

GERÄUSCHIMMISSIONSGUTACHTEN

für den Betrieb von

6 WINDENERGIEANLAGEN VOM

TYP NORDEX N133/4.8 (STE) MIT 125,4 M NABENHÖHE

am Standort

26345 GRABSTEDERFELD

AUFTRAGGEBER: Windpark Grabsteder Feld GmbH & Co. KG
c/o Oldenburger Straße 49
D - 26316 Varel

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

BERICHTSNUMMER: PK 2020017-SLG

DATUM: 29.05.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	5
2	Kartengrundlagen.....	5
3	Standortbeschreibung.....	6
4	Daten der emittierenden Windenergieanlagen.....	8
5	Infraschall.....	19
6	Randbedingungen und Berechnungsverfahren.....	23
7	Immissionsrichtwerte und Immissionspunkte.....	26
8	Betrachtung von gewerblichen Vorbelastungen	29
9	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	31
10	Beurteilung	40
11	Quellenverzeichnis	42
12	Anlagen zum Geräuschemissionsgutachten sechs WEA Nordex N133/4.8 (STE) am Standort Grabstederfeld	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen WEA.....	6
Tabelle 2: Übersicht der NICHT berücksichtigten vorhandenen WEA	7
Tabelle 3: Verwendete Oktavbanddaten des Volllastmodus Mode 0 aller geplanten WEA vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) tags; gepl. WEA 2, 4 und 5 auch nachts	10
Tabelle 4: Verwendete Oktavbanddaten des Modus Mode 5 der geplanten WEA 6 vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) nachts	11
Tabelle 5: Verwendete Oktavbanddaten des Modus Mode 8 der geplanten WEA 1 und 3 vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) nachts	13
Tabelle 6: Verwendete Oktavbanddaten der vorhandenen WEA AN 2.3/93 VS nachts.....	13
Tabelle 7: Verwendete Oktavbanddaten der genehmigten WEA GE 5.5-158_1, nachts	14
Tabelle 8: Verwendete Oktavbanddaten der genehmigten WEA GE 5.5-158_2, nachts	15
Tabelle 9: Verwendete Oktavbanddaten der genehmigten WEA GE 3.8-130, nachts	15
Tabelle 10: Verwendete Oktavbanddaten der vorhandenen WEA Enercon E-126 EP4, nachts.....	16
Tabelle 11: Verwendete Oktavbanddaten der beiden vorhandenen WEA Enercon E-101_2 + _3, nachts	17
Tabelle 12: Für die Prognoseberechnung erforderliche Daten der berücksichtigten WEA	17
Tabelle 13: Wahrnehmungs- und Hörschwellen im Infraschallbereich gem. DIN 45680 /9/	19
Tabelle 14: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.....	26
Tabelle 15: Betrachtete Immissionspunkte mit Lagebeschreibung	27
Tabelle 16: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung aus zwei benachbarten Windparks	32
Tabelle 17: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch 2 BHKW`s und Lüfter an der Westersteder Str. 20	34
Tabelle 18: Berechnungsergebnisse der gemeinsamen Vorbelastung durch sieben vorh. WEA, 2 BHKW`s und Lüfter an der Westersteder Str. 20.....	35

Tabelle 19: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung	35
Tabelle 20: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung aus WEA, Biogasanlage und Lüftern.....	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Messung des Infraschallpegels in 250 m Entfernung einer Nordex N54	20
Abbildung 2: Ergebnisse der Immissionsmessung durch Kötter Consulting Engineers /11/	21
Abbildung 3: Infraschall von WEA und PKW im Vergleich.....	22

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Am Standort Grabstederfeld ist die Aufstellung von sechs Windenergieanlagen (WEA) des Typs Nordex N133/4.8 (STE) geplant. Die geplante Nabenhöhe beträgt 125,4 m, der Rotordurchmesser misst 133,2 m und die Nennleistung der WEA beträgt 4.800 kW. Zur Verringerung von Schallemissionen sind die Blätter der WEA mit Serrations / STE (Serrated Trailing Edge) ausgestattet.

Westlich der geplanten Anlagen werden in ca. 3,2 km Entfernung drei WEA vom Typ Enercon betrieben (Windpark Zetel-Herrenmoor). Es handelt sich dabei um zwei WEA des Typs Enercon E-101 und um eine WEA des Typs E-126 EP4. Genauere Daten können der Tabelle in Kapitel 3 entnommen werden.

Ca. 4,6 km westlich der geplanten Standorte werden aktuell noch sieben WEA des Typs AN Bonus betrieben (Windpark Neuenburger Moor). Sechs dieser WEA vom Typ AN 1,3/62 sollen demnächst repowert werden, die siebte WEA des Typs AN 2,3/93 VS bleibt in Betrieb. Am Standort Neuenburger Moor wurden bereits drei WEA des Herstellers GE genehmigt (zwei WEA des Typs GE 5.5-158 sowie eine WEA des Typs GE 3.8-130). Diese drei WEA des Herstellers GE bilden dann den Windpark Bullenmeersbäke. Auch zu diesen WEA sind weitere Details der Tabelle in Kapitel 3 zu entnehmen.

Ca. 5,2 km östlich des geplanten Windparks Grabstederfelds wurde vor Jahren der Windpark Conneforde, bestehend aus drei WEA des Typs Enercon E-40/6.44, errichtet. Für weitere Details siehe Tabelle 1 des 3. Kapitels.

Der Auftraggeber, die Firma Windpark Grabsteder Feld GmbH & Co. KG, beauftragte das Ingenieurbüro PLANKon mit der Erstellung einer Geräuschimmissionsprognose für die sechs geplanten Windenergieanlagen. Die hier vorgenommene Begutachtung erfolgt im Rahmen des BImSchG-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 Festbeschreibung in der Bauleitplanung. Die Einstufung der Immissionspunkte erfolgte nach Rücksprache mit den örtlichen Baubehörden und nach der Einstufung der Gebiete gem. Vorgaben der Bauleitplanung. Die benötigten B- und F-Pläne wurden von der Gemeinde Bockhorn zur Verfügung gestellt.

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 Grabstederfeld in der Gemeinde Bockhorn gehört zum Kreis Friesland und liegt in Niedersachsen. Der Auftraggeber plant hier sechs Windenergieanlagen des Typs Nordex N133/4.8 (STE).

Die geplanten WEA sind zur Verminderung der Schallemissionen mit Serrations (Serrated Trailing Edge, STE) an den Rotorblatt-Hinterkanten ausgestattet.

Westlich bzw. westnordwestlich der geplanten Anlagen werden in ca. 3,2 km und 4,6 km Entfernung bereits 10 WEA der Typen Enercon und AN Bonus betrieben. Sechs der bestehenden AN Bonus-WEA sollen in der nächsten Zeit durch drei bereits genehmigte WEA des Typs GE repowert werden. Im Osten werden 3 WEA des Typs Enercon betrieben.

Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen WEA

Anzahl	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nennleistung [kW]	Status
6	Nordex N133/4.8 (STE)	125,4	133,2	4.800	geplant
2	Enercon E-101 (WP Herrenmoor)	99,0	101,0	3.050	vorhanden
1	Enercon E-126 EP4 (WP Herrenmoor)	135,0	127,0	4.200	vorhanden
2	GE 5.5-158 (WP Bullenmeersbäke)	101,0	158,0	5.500	genehmigt
1	GE 3.8-130 (WP Bullenmeersbäke)	85,0	130,	3.830	genehmigt
1	AN Bonus 2.3/93 VS (WP Neuenburger Moor)	88,0	93,0	2.300	vorhanden

Tabelle 2: Übersicht der NICHT berücksichtigten vorhandenen WEA

Anzahl	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nennleistung [kW]	Status
6	AN Bonus 1.3/62 (WP Neuenburger Moor)	68,0	62,0	1.300	noch vorhanden
3	Enercon E-40/6.44 (WP Conneforde)	58,0	44,0	600	vorhanden

Ca. 2 km nordwestlich der nördlichsten geplanten WEA ist ein landwirtschaftlicher Betrieb ansässig, auf dessen Stalldächern 4 Lüfter installiert sind (Westersteder Str. 54, Zetel). Die Lüfter wurden in der vorliegenden Prognose als schalltechnische Vorbelastung geprüft und konnten im Zuge einer Vorab-Berechnung als relevante Vorbelastung ausgeschlossen werden (s. Kap. 8 und Berechnungsausdrucke im Anhang).

Direkt westlich des Standortes wird an der Westersteder Straße 20 und 20A eine Biogasanlage betrieben, die zu einem landwirtschaftlichen Betrieb gehört, der auf seinen Stalldächern auch diverse Lüfter installiert hat. Dieser Betrieb fließt als relevante Vorbelastung in die Schallberechnungen mit ein (siehe Kapitel 8).

Ebenfalls unmittelbar westlich der geplanten WEA befindet sich an der Westersteder Straße 9 eine Sandabbaustätte der Firma Thalen Sand. Ca. 1.100 m westsüdwestlich der geplanten WEA 6 wird eine Rennstrecke des MSC Moorwinkelsdamm betrieben. Sowohl die Sandabbaustätte als auch die Rennstrecke werden nicht als Vorbelastung berücksichtigt (siehe Kapitel 8).

Weitere gewerbliche Schallemissionen konnten auch während der Ortsbegehung nicht ausfindig gemacht werden und es wurden PLANKon auf Nachfrage auch keine weiteren Schallquellen vom Landkreis Friesland mitgeteilt.

Das Gebiet um den Standort stellt sich als überwiegend landwirtschaftlich genutzter Einwirkungsbereich dar. Der geplante Windpark befindet sich zwischen den kleineren Ansiedlungen Grabstedefeld im Nordwesten, Bockhornerfeld im Osten und Moorwinkelsdamm im Südwesten. Die Anlagen besitzen zu der nächstgelegenen Außenbebauung eine Entfernung von mindestens 610 m (IP Y zu gepl. WEA 2).

Als Immissionspunkte werden die als Wohnhäuser im Außenbereich und an den Ortsrändern gekennzeichneten Gebäude berücksichtigt. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus dem von basemap.de zur Verfügung gestellten Kartenmaterial im Maßstab 1 : 10.000 ermittelt. Unter basemap.de werden amtliche Karten von Deutschland als gemeinsame Verfahrenslösung von Bund und Ländern bereitgestellt. Die Koordinaten der vorhandenen WEA wurden Luftbildern des DOP-Viewers entnommen (Geodaten der deutschen Landesvermessung, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie), da z.T. Abweichungen in den Koordinaten in den zur Verfügung gestellten Daten des Landkreises Friesland festgestellt wurden. Die Koordinaten der geplanten WEA wurden vom Auftraggeber vorgegeben.

4 Daten der emittierenden Windenergieanlagen

Hinweis: In diesem Gutachten kommen die aktualisierten „Hinweise zum Schallimmissionschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ des LAI mit Stand 30.06.2016 /6/ zur Anwendung. Diese verweisen unter Kapitel 2, „Schallimmissionsprognosen“, auf das Interimsverfahren /16/.

Im Einzelnen bedeutet das, dass die Schallberechnungen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung frequenzselektiv und unter Negierung der Bodendämpfung durchgeführt werden (siehe /16/).

Analog den Hinweisen in /6/ sind in den Schallimmissionsprognosen für WKA die Unsicherheit der Typvermessung σ_R , die Unsicherheit der Serienstreuung σ_P sowie die Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} zu berücksichtigen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.) Volllastbetrieb Mode 0 der geplanten WEA Nordex N133/4.8 (STE), alle WEA tags; gepl. WEA 2, 4 und 5 auch nachts

Die Windenergieanlage vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) wurde im Volllastbetrieb Mode 0 bereits zweifach schalltechnisch vermessen. Aus Garantiegründen wird im vorliegenden Gutachten jedoch auf die Schallangaben des Herstellers zurückgegriffen, auch wenn die maximalen Schalleistungspegel der Vermessungen z.T. deutlich niedrigere Werte aufweisen als die garantierten Angaben des Herstellers. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-

Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06 vom 12.07.2022, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im uneingeschränkten Betriebsmodus Mode 0, mit einer Nennleistung von 4.800 kW, ein Wert von **104,5 dB(A)** in der Ausstattung mit einer 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 Schallimmissionschutz bei Windenergieanlagen des LAI /6/, als Emissionspegel im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei der Berechnung des Tagzustandes und teilweise auch für den Nachtzustand angesetzt.

Alle geplanten WEA werden in der Berechnung des Tagzeitraumes und bei den gepl. WEA 2, 4 und 5 auch nachts mit einem Summenpegel von 106,6 dB (A) in die Berechnungen eingeführt.

Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen.

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

Aufgrund der Herstellerangabe ist für σ_P der Wert 1,2 dB(A) 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 106,6 dB(A) ist als Emissionspegel für den Tagbetrieb und im Fall der geplanten WEA 2, 5 und 5 auch nachts unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.

Gem. Pkt. 4, Abs. 4.1 der LAI-Hinweise vom 23.06.2016 /6/ ist der Schalleistungspegel $L_{e,\text{max}}$ als maximal zulässiger Emissionswert im Genehmigungsbescheid festzuschreiben.

Hinweis: Der $L_{e,\text{max}}$ ist nicht Bestandteil der Prognoseberechnung. Die letztendliche Entscheidung zur Festlegung eines maximal zulässigen Emissionswertes, der ggf. in einer Nachmessung nachgewiesen werden muss, obliegt der Genehmigungsbehörde.

Gemäß den LAI-Hinweisen /6/ ergibt sich der zulässige Emissionswert $L_{e,\text{max}}$ aus dem in der Prognose verwendeten Schalleistungspegel L_W unter Berücksichtigung der Messunsicherheit σ_R und der Serienstreuung σ_P :

$$L_{e,\text{max}} = L_W + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$$L_{e,\text{max}} = 104,5 + 1,28 * 1,3 = 104,5 + 1,7 = 106,2 \text{ dB(A)}$$

Der zulässige Emissionswert $L_{e,\text{max}}$ der geplanten Windenergieanlage vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) im Mode 0 ergibt demnach 106,2 dB(A) inkl. eines Zuschlages einer 90 %-igen Eintrittswahrscheinlichkeit von 1,7 dB(A).

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe „Oktav-Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06 vom 12.07.2022 entnommen:

Tabelle 3: Verwendete Oktavbanddaten des Volllastmodus Mode 0 aller geplanten WEA vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) tags; gepl. WEA 2, 4 und 5 auch nachts

Betriebsmodus: Mode 0, Volllastmodus			Oktav-Schallleistungspegel							
WEA	Spektrums- bezeichnung	Summen- pegel	Frequenz [Hz]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nordex N133/4.8 (STE)	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]	104,5	86,2	93,2	97,0	97,9	98,4	97,1	92,8	83,6
	Berücksichtigte Unsicherheiten: $\sigma_R = 0,5$ dB $\sigma_P = 1,2$ dB $\sigma_{Prog.} = 1$ dB									
	$L_{e,max,Okt}$ [dB(A)]	106,2	87,9	94,9	98,7	99,6	100,1	98,8	94,5	85,3
	$L_{o,Okt}$ [dB(A)]	106,6	88,3	95,3	99,1	100,0	100,5	99,2	94,9	85,7

2.) Betrieb im Mode 5 der geplanten WEA 6 Nordex N133/4.8 (STE) nachts

Die Windenergieanlage vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) wurde im Betrieb Mode 5 noch nicht schalltechnisch vermessen. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-Schallleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06 vom 12.07.2022, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im auf 4.290 kW eingeschränkten Betriebsmodus Mode 5 ein Wert von **102,0 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 Schallimmissionschutz bei Windenergieanlagen des LAI /6/, als Emissionspegel im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei der Berechnung des Tagzustandes angesetzt.

Die gepl. WEA 6 wird nachts mit einem Summenpegel von 104,1 dB (A) in die Berechnungen eingeführt.

Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen.

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

Aufgrund der Herstellerangabe ist für σ_P der Wert 1,2 dB(A) 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):

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

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

Der Wert 104,1 dB(A) ist als Emissionspegel für die geplante WEA 6 nachts unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.

Gem. Pkt. 4, Abs. 4.1 der LAI-Hinweise vom 23.06.2016 /6/ ist der Schallleistungspegel $L_{e,max}$ als maximal zulässiger Emissionswert im Genehmigungsbescheid festzuschreiben.

Hinweis: Der $L_{e,max}$ ist nicht Bestandteil der Prognoseberechnung. Die letztendliche Entscheidung zur Festlegung eines maximal zulässigen Emissionswertes, der ggf. in einer Nachmessung nachgewiesen werden muss, obliegt der Genehmigungsbehörde.

Gemäß den LAI-Hinweisen /6/ ergibt sich der zulässige Emissionswert $L_{e,max}$ aus dem in der Prognose verwendeten Schallleistungspegel L_w unter Berücksichtigung der Messunsicherheit σ_R und der Serienstreuung σ_P :

$$L_{e,max} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$$L_{e,max} = 102,0 + 1,28 * 1,3 = 102,0 + 1,7 = 103,7 \text{ dB(A)}$$

Der zulässige Emissionswert $L_{e,max}$ der geplanten Windenergieanlage vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) im Mode 5 ergibt demnach 103,7 dB(A) inkl. eines Zuschlags einer 90 %-igen Eintrittswahrscheinlichkeit von 1,7 dB(A).

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe „Oktav-Schallleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06 vom 12.07.2022 entnommen:

Tabelle 4: Verwendete Oktavbanddaten des Modus Mode 5 der geplanten WEA 6 vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) nachts

Betriebsmodus: Mode 5, red. auf 4.290 kW			Oktav-Schallleistungspegel							
WEA	Spektrums- bezeichnung	Summen- pegel	Frequenz [Hz]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nordex N133/4.8 (STE)	$L_{w,Okt}$ [dB(A)]	102,0	83,7	90,7	94,5	95,4	95,9	94,6	90,3	81,1
	Berücksichtigte Unsicherheiten: $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$ $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$ $\sigma_{Prog.} = 1 \text{ dB}$									
	$L_{e,max,Okt}$ [dB(A)]	103,7	85,4	92,4	96,2	97,1	97,6	96,3	92,0	82,8
	$L_{o, Okt}$ [dB(A)]	104,1	85,8	92,8	96,6	97,5	98,0	96,7	92,4	83,2

3.) Betrieb im Mode 8 der geplanten WEA 1 und 3_Nordex N133/4.8 (STE) nachts

Die Windenergieanlage vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) wurde im Betrieb Mode 8 noch nicht schalltechnisch vermessen. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-Schallleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06 vom 12.07.2022, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im auf 3.570 kW eingeschränkten Betriebsmodus Mode 8 ein Wert von **99,0 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 1 und 3 werden nachts mit einem Summenpegel von 101,1 dB (A) in die Berechnungen eingeführt.

Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen.

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

Aufgrund der Herstellerangabe ist für σ_P der Wert 1,2 dB(A) 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 101,1 dB(A) ist als Emissionspegel für die geplanten WEA 1 und 3 nachts unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.

Gem. Pkt. 4, Abs. 4.1 der LAI-Hinweise vom 23.06.2016 /6/ ist der Schalleistungspegel $L_{e,\text{max}}$ als maximal zulässiger Emissionswert im Genehmigungsbescheid festzuschreiben.

Hinweis: Der $L_{e,\text{max}}$ ist nicht Bestandteil der Prognoseberechnung. Die letztendliche Entscheidung zur Festlegung eines maximal zulässigen Emissionswertes, der ggf. in einer Nachmessung nachgewiesen werden muss, obliegt der Genehmigungsbehörde.

Gemäß den LAI-Hinweisen /6/ ergibt sich der zulässige Emissionswert $L_{e,\text{max}}$ aus dem in der Prognose verwendeten Schalleistungspegel L_w unter Berücksichtigung der Messunsicherheit σ_R und der Serienstreuung σ_P :

$$L_{e,\text{max}} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$$L_{e,\text{max}} = 99,0 + 1,28 * 1,3 = 99,0 + 1,7 = 100,7 \text{ dB(A)}$$

Der zulässige Emissionswert $L_{e,\text{max}}$ der geplanten Windenergieanlage vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) im Mode 8 ergibt demnach 100,7 dB(A) inkl. eines Zuschlages einer 90 %-igen Eintrittswahrscheinlichkeit von 1,7 dB(A).

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe „Oktav-Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06 vom 12.07.2022 entnommen:

Tabelle 5: Verwendete Oktavbanddaten des Modus Mode 8 der geplanten WEA 1 und 3 vom Typ Nordex N133/4.8 (STE) nachts

Betriebsmodus: Mode 8, red. auf 3.570 kW			Oktav-Schalleistungspegel							
WEA	Spektrums- bezeichnung	Summen- pegel	Frequenz [Hz]							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nordex N133/4.8 (STE)	$L_{W,Okt}$ [dB(A)]	99,0	80,7	87,7	91,5	92,4	92,9	91,6	87,3	78,1
	Berücksichtigte Unsicherheiten: $\sigma_R = 0,5$ dB $\sigma_P = 1,2$ dB $\sigma_{Prog.} = 1$ dB									
	$L_{e,max,Okt}$ [dB(A)]	100,7	82,4	89,4	93,2	94,1	94,6	93,3	89,0	79,8
	$L_{o,Okt}$ [dB(A)]	101,1	82,8	89,8	93,6	94,5	95,0	93,7	89,4	80,2

4.) Betrieb der vorhandenen WEA AN Bonus AN 2.3/93 VS im WP Neuenburger Moor, nachts

Der anzusetzende Emissionspegel für den Windpark Neuenburger Moor wurde PLANKon per Mail vom Landkreis Friesland schriftlich mitgeteilt (Mail vom 07.05.2024, siehe Anlagen). Für die vorhandene WEA AN 2.3/93 VS des Windparks Neuenburger Moor ist gem. Auskunft des Landkreises Friesland ein Pegel von 107,0 dB(A) inkl. Zuschlag in den Berechnungen anzusetzen (siehe Mail in den Anlagen). Da vom Landkreis keine Oktavbanddaten zur Verfügung gestellt wurden, wurde von PLANKon das Referenzspektrum gem. /6/ als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen:

Tabelle 6: Verwendete Oktavbanddaten der vorhandenen WEA AN 2.3/93 VS nachts

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Referenzspektrum $L_{WA,norm}$ [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6	-8	-12	-22,9
Oktavband L_{WA} für Berechnung [dB(A)]	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1

5.) Betrieb der genehmigten WEA GE 5.5-158_1 im WP Bullenmeersbäke, nachts

Der anzusetzende Emissionspegel für den Windpark Bullenmeersbäke wurde PLANKon per Mail vom Landkreis Friesland schriftlich mitgeteilt (Mail vom 07.05.2024, siehe Anlagen). Für die genehmigte, aber noch nicht errichtete WEA GE 5.5-158_1 des Windparks Bullenmeersbäke ist gem. Auskunft des Landkreises Friesland ein Pegel von 106,0 dB(A) in den Berechnungen anzusetzen (siehe Mail in den Anlagen). Zuschläge wurden vom Landkreis Friesland

trotz Anfrage nicht genannt. Auf der sicheren Seite liegend wird der Emissionspegel der GE 5.5-158_1 in den Berechnungen dieses Gutachtens mit dem auch bereits im Jahr 2022 üblichen Sicherheitszuschlag von 2,1 dB(A) beaufschlagt.

Da vom Landkreis auch keine Oktavbanddaten zur Verfügung gestellt wurden, wurde von PLANkon das Referenzspektrum gem. /6/ als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen:

Tabelle 7: Verwendete Oktavbanddaten der genehmigten WEA GE 5.5-158_1, nachts

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Referenzspektrum L _{WA,norm} [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6	-8	-12	-22,9
Oktavband L _{WA} ohne Zuschläge [dB(A)]	85,7	94,1	98,3	100,5	100,0	98,0	94,0	83,1
Zuschläge [dB(A)]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Oktavband L _{WA} mit Zuschlägen für Berechnung [dB(A)]	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	85,2

6.) Betrieb der genehmigten WEA GE 5.5-158_2 im WP Bullenmeersbäke, nachts

Der anzusetzende Emissionspegel für den Windpark Bullenmeersbäke wurde PLANkon per Mail vom Landkreis Friesland schriftlich mitgeteilt (Mail vom 07.05.2024, siehe Anlagen). Für die genehmigte, aber noch nicht errichtete WEA GE 5.5-158_2 des Windparks Bullenmeersbäke ist gem. Auskunft des Landkreises Friesland ein Pegel von 103,0 dB(A) in den Berechnungen anzusetzen (siehe Mail in den Anlagen). Zuschläge wurden vom Landkreis Friesland trotz Anfrage nicht genannt. Auf der sicheren Seite liegend wird der Emissionspegel der GE 5.5-158_2 in den Berechnungen dieses Gutachtens mit dem auch bereits im Jahr 2022 üblichen Sicherheitszuschlag von 2,1 dB(A) beaufschlagt.

Da vom Landkreis auch keine Oktavbanddaten zur Verfügung gestellt wurden, wurde von PLANkon das Referenzspektrum gem. /6/ als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen:

Tabelle 8: Verwendete Oktavbanddaten der genehmigten WEA GE 5.5-158_2, nachts

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Referenzspektrum L _{WA,norm} [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6	-8	-12	-22,9
Oktavband L _{WA} ohne Zuschläge [dB(A)]	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	80,1
Zuschläge [dB(A)]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Oktavband L _{WA} mit Zuschlägen für Berechnung [dB(A)]	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	82,2

7.) Betrieb der genehmigten WEA GE 3.8-130 im WP Bullenmeersbäke, nachts

Der anzusetzende Emissionspegel für den Windpark Bullenmeersbäke wurde PLANKon per Mail vom Landkreis Friesland schriftlich mitgeteilt (Mail vom 07.05.2024, siehe Anlagen). Für die genehmigte, aber noch nicht errichtete WEA GE 3.8-130 des Windparks Bullenmeersbäke ist gem. Auskunft des Landkreises Friesland ein Pegel von 107,0 dB(A) in den Berechnungen anzusetzen (siehe Mail in den Anlagen). Zuschläge wurden vom Landkreis Friesland trotz Anfrage nicht genannt. Auf der sicheren Seite liegend wird der Emissionspegel der GE 3.8-130 in den Berechnungen dieses Gutachtens mit dem auch bereits im Jahr 2022 üblichen Sicherheitszuschlag von 2,1 dB(A) beaufschlagt.

Da vom Landkreis auch keine Oktavbanddaten zur Verfügung gestellt wurden, wurde von PLANKon das Referenzspektrum gem. /6/ als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen:

Tabelle 9: Verwendete Oktavbanddaten der genehmigten WEA GE 3.8-130, nachts

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Referenzspektrum L _{WA,norm} [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6	-8	-12	-22,9
Oktavband L _{WA} ohne Zuschläge [dB(A)]	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1
Zuschläge [dB(A)]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Oktavband L _{WA} mit Zuschlägen für Berechnung [dB(A)]	88,8	97,2	101,4	103,6	103,1	101,1	97,1	86,2

8.) Betrieb der vorhandenen WEA Enercon E-126 EP4 im WP Zetel-Herrenmoor, nachts

Der anzusetzende Emissionspegel für den Windpark Zetel-Herrenmoor wurde PLANKon per Mail vom Landkreis Friesland schriftlich mitgeteilt (Mail vom 07.05.2024, siehe Anlagen). Für die vorhandene WEA Enercon E-126 EP4 des Windparks Zetel-Herrenmoor ist gem. Auskunft des Landkreises Friesland ein Pegel von 105,0 dB(A) zzgl. eines Zuschlages von 2,0 dB(A) in den Berechnungen anzusetzen (siehe Mail in den Anlagen).

Da vom Landkreis auch keine Oktavbanddaten zur Verfügung gestellt wurden, wurde von PLANKon das Referenzspektrum gem. /6/ als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen:

Tabelle 10: Verwendete Oktavbanddaten der vorhandenen WEA Enercon E-126 EP4, nachts

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Referenzspektrum L _{WA,norm} [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6	-8	-12	-22,9
Oktavband L _{WA} ohne Zuschläge [dB(A)]	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	82,1
Zuschläge [dB(A)]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Oktavband L _{WA} mit Zuschlägen für Berechnung [dB(A)]	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1

9.) Betrieb der vorhandenen WEA Enercon E-101 2 + 3 im WP Zetel-Herrenmoor, nachts

Der anzusetzende Emissionspegel für den Windpark Zetel-Herrenmoor wurde PLANKon per Mail vom Landkreis Friesland schriftlich mitgeteilt (Mail vom 07.05.2024, siehe Anlagen). Für die beiden vorhandenen WEA Enercon E-101_2 + _3 des Windparks Zetel-Herrenmoor ist gem. Auskunft des Landkreises Friesland ein Pegel von 104,7 dB(A) zzgl. eines Zuschlages von 2,0 dB(A) in den Berechnungen anzusetzen (siehe Mail in den Anlagen).

Da vom Landkreis auch keine Oktavbanddaten zur Verfügung gestellt wurden, wurde von PLANKon das Referenzspektrum gem. /6/ als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen:

Tabelle 11: Verwendete Oktavbanddaten der beiden vorhandenen WEA Enercon E-101_2 + _3, nachts

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Referenzspektrum $L_{WA,norm}$ [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6	-8	-12	-22,9
Oktavband L_{WA} ohne Zuschläge [dB(A)]	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	81,8
Zuschläge [dB(A)]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Oktavband L_{WA} mit Zuschlägen für Berechnung [dB(A)]	86,4	94,8	99,0	101,2	100,7	98,7	94,7	83,8

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

Tabelle 12: Für die Prognoseberechnung erforderliche Daten der berücksichtigten WEA

Parameter	6 gepl. WEA tags, gepl. 2, 4 + 5 auch nachts	gepl. WEA 6 nachts im Mode 5	gepl. WEA 1 + 3 nachts im Mode 8
WEA - Typ	Nordex N133/4.8 (STE)	Nordex N133/4.8 (STE)	Nordex N133/4.8 (STE)
Nennleistung	4.800 kW	reduz. auf 4.290 kW	reduz. auf 3.570 kW
Rotordurchmesser	133,2 m	133,2 m	133,2 m
Nabenhöhe	125,4 m	125,4 m	125,4 m
Angabe Schall	Hersteller	Hersteller	Hersteller
max. Schallpegel	104,5 dB(A)	102,0 dB(A)	99,0 dB(A)
Tonhaltigkeit K_T	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Impulshaltigkeit K_I	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Zuschlag	2,1 dB(A)	2,1 dB(A)	2,1 dB(A)
Summe	106,6 dB(A)	104,1 dB(A)	101,1 dB(A)

Parameter	vorh. WEA AN 2.3/93 VS nachts	genehm. WEA GE 5.5-158_1 nachts	genehm. WEA GE 5.5-158_2 nachts
WEA - Typ	AN Bonus 2.3/93 VS	GE 5.5-158	GE 5.5-158
Nennleistung	2.300 kW	5.500 kW	5.500 kW
Rotordurchmesser	93,0 m	158,0 m	158,0 m
Nabenhöhe	88,0 m	101,0 m	101,0 m
Angabe Schall	LK Friesland	LK Friesland	LK Friesland
max. Schallpegel	107,0 dB(A)	106,0 dB(A)	103,0 dB(A)
Tonhaltigkeit K_T	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Impulshaltigkeit K_I	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Zuschlag	/ (lt. LK Friesland)	2,1 dB(A) (gem. PLANKon)	2,1 dB(A) (gem. PLANKon)
Summe	107,0 dB(A)	108,1 dB(A)	105,1 dB(A)

Parameter	genehm. WEA GE 3.8-130 nachts	vorh. WEA Ener- con E-126 EP4 nachts	vorh. WEA Ener- con E-101_2+3 nachts
WEA - Typ	GE 3.8-130	Enercon E-126 EP4	Enercon E-101
Nennleistung	3.830 kW	4.200 kW	3.050 kW
Rotordurchmesser	130,0 m	127,0 m	101,0 m
Nabenhöhe	85,0 m	135,0 m	99,0 m
Angabe Schall	LK Friesland	LK Friesland	LK Friesland
max. Schallpegel	107,0 dB(A)	105,0 dB(A)	104,7 dB(A)
Tonhaltigkeit K_T	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Impulshaltigkeit K_I	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Zuschlag	2,1 dB(A) (gem. PLANKon)	2,0 dB(A) (lt. LK Friesland)	2,0 dB(A) (lt. LK Friesland)
Summe	109,1 dB(A)	107,0 dB(A)	106,7 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 Schallleistungspegeln 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 13: Wahrnehmungs- und Hörschwellen im Infraschallbereich gem. DIN 45680 /9/

Frequenz	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Hörschwelle	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB
Wahrnehmungsschwelle	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/.

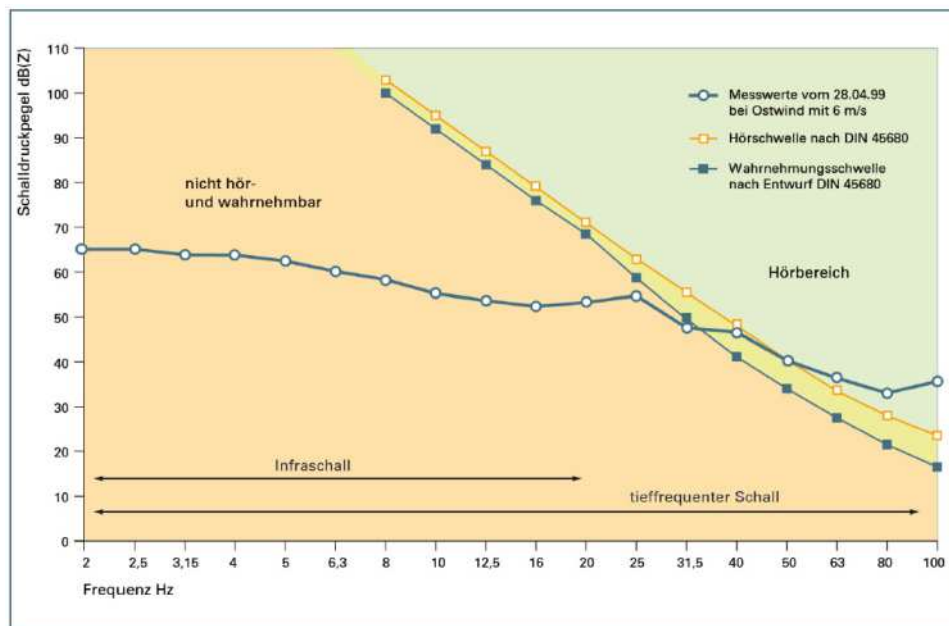


Abbildung 1: Messung des Infraschallpegels in 250 m Entfernung einer Nordex N54 (LfU Bayern 2014 /7/)

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/.

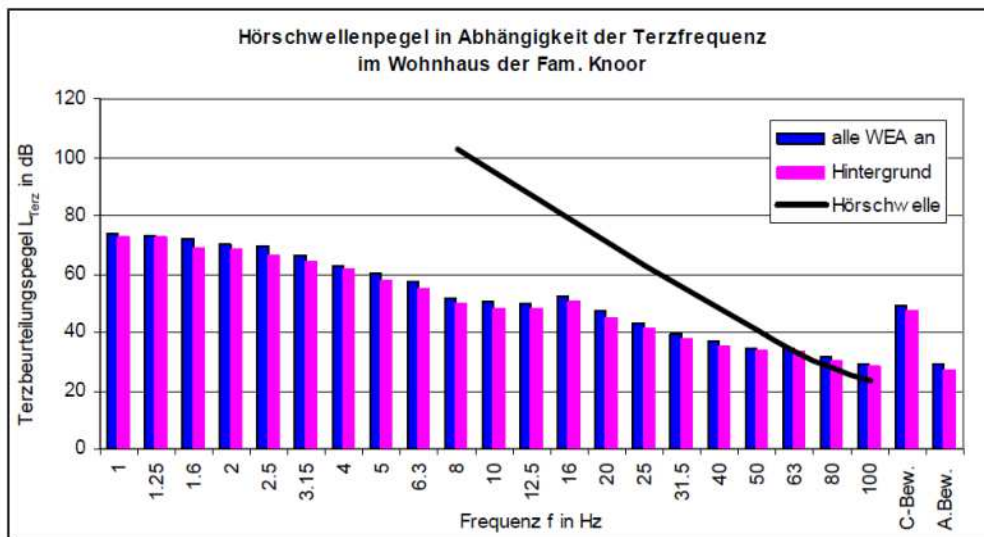


Abbildung 2: Ergebnisse der Immissionsmessung durch Kötter Consulting Engineers /11/

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 N133/4.8 (STE)) grundsätzlich anders verhält als bei den hier vorgestellten Untersuchungsergebnissen. Somit ist nicht zu erwarten, dass von den im hier vorliegenden Gutachten betrachteten Windenergieanlagen relevante oder gesundheitsschädigende Schallemissionen durch tieffrequente Geräuschanteile ausgehen.

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

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

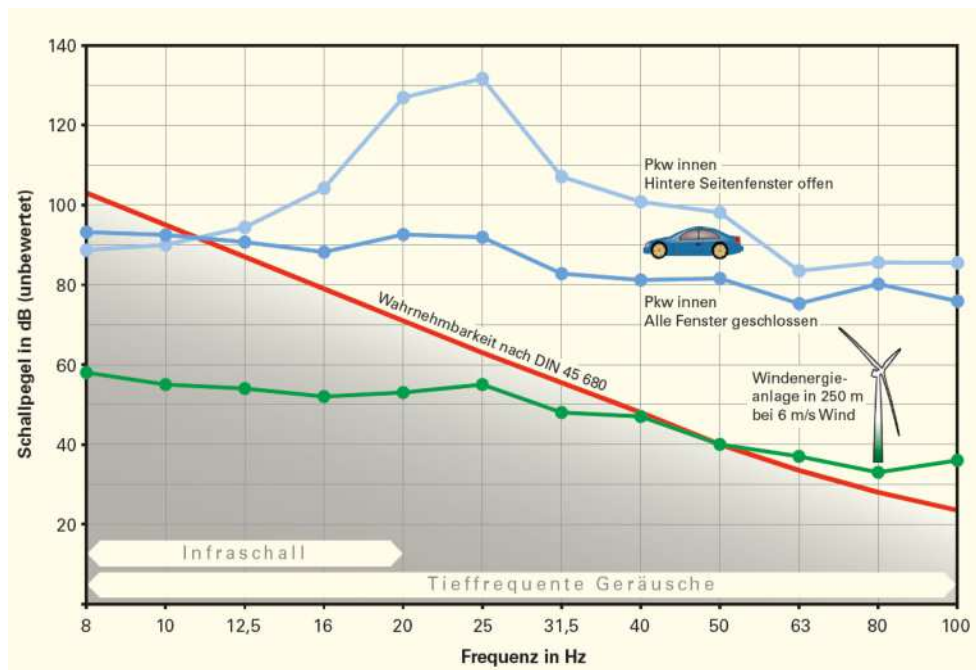


Abbildung 3: Infraschall von WEA und PKW im Vergleich (LUBW & LGA Baden-Württemberg (Darstellung) /12/ und LfU Bayern (Daten) /7/)

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

Dass Infraschall von Windenergieanlagen erzeugt wird, ist unzweifelhaft und ist nicht zu bestreiten. Dass Infraschall in sehr hohen Schallstärken gesundheitsschädlich wirkt, steht ebenso außer Frage. Allerdings kann aufgrund der beschriebenen Fakten nicht davon ausgegangen werden, dass durch die in diesem Gutachten betrachteten WEA des Typs Nordex N133/4.8 (STE) relevanter und gesundheitsschädigender Infraschall erzeugt wird, da der nächstgelegene Immissionspunkt mehr als 600 m von den geplanten WEA entfernt liegt. Wenn davon ausgegangen wird, dass in 250 m Entfernung bei ungünstigen Mitwindbedingungen höchstens 65 dB bei einer Frequenz von 8 Hz gemessen wurde /10/, würde sich die Schallstärke des infrafrequenten Anteils in 500 m Entfernung gemäß der geometrischen Ausbreitung nochmal um ca. 6 dB verringern und läge so mit ca. 59 dB bei Weitem nicht mehr im hör- oder wahrnehmbaren Bereich /9/.

6 Randbedingungen und Berechnungsverfahren

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

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

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

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

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

Die Berechnung der Schallausbreitung wird nach DIN ISO 9613-2 /5/ vorgenommen. Da sie sich jedoch nur auf bodennahe Quellen (maximale mittlere Höhe zwischen Quelle und Empfänger von 30 m, siehe Kapitel 9, Tabelle 5) bezieht, wurde vom Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) ein „Interimsverfahren“ /16/ veröffentlicht. Dieses gelte für hochliegende Schallquellen (mehr als 30 m) wie WEA. Analog den Vorgaben in /16/ sei der immissionsrelevante Schalleistungspegel mit Hilfe von Oktavbanddaten im Bereich der Oktaven 63 Hz bis 8.000 Hz zu ermitteln.

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

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

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

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

In der Formel bedeuten:

L_{fT} : äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind

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

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

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

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

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

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

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

d : Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt

A_{atm} : Dämpfung durch Luftabsorption

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

α : Absorptionskoeffizient der Luft, in dB/km für jedes Oktavband bei der Bandmittelfrequenz

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 /16/ an dieser Stelle eine Modifizierung: A_{gr} wird auf -3 dB gesetzt.

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

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

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

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

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

mit

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

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

- T_j : Teilzeit j
 N : Zahl der gewählten Teilzeiten
 $L_{Aeq,j}$: Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
 C_{met} : meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 /5/, Ausgabe Oktober 1999, Gleichung (6) (gem. /16/ $c_{met} = 0$ 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 14: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

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

Es werden insgesamt 34 Punkte in der näheren Umgebung zu den geplanten Windenergieanlagen als Immissionspunkte untersucht. Bei den Immissionspunkten handelt es sich hauptsächlich um die nächstgelegene Wohnbebauung, es wurden jedoch auch Bebauungen in den Wochenendhausgebieten und auf Campingplätzen berücksichtigt, auch wenn sie höchstwahrscheinlich nur saisonal genutzt werden. Die Einstufung der Immissionspunkte erfolgte nach der Einstufung der Gebiete gem. Vorgaben der Bauleitplanung. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus den von basemap.de bezogenen amtlichen Karten des Bundes und der Länder 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 17.05.2024 besichtigt.

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

Tabelle 15: Betrachtete Immissionspunkte mit Lagebeschreibung

Immissionspunkt	Lagebeschreibung	Richtwert Tag/Nacht in dB(A)
IP A	Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld	60/45
IP B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld	60/45
IP C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld	60/45
IP D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld	60/45
IP E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld	60/45
IP F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld	60/45
IP G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld	60/45
IP H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld	60/45
IP I *)	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	55/40
IP J *)	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	55/40
IP K *)	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	55/40
IP L *)	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	52,5/37,5
IP M *)	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	55/40
IP N *)	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	50/35
IP O *)	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	55/40
IP P	Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel	55/40
IP Q	Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld	60/45
IP R	Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld	60/45
IP S *)	SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	55/40

Immissionspunkt	Lagebeschreibung	Richtwert Tag/Nacht in dB(A)
IP T *)	SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	55/40
IP U *)	SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	55/40
IP V *)	SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	52,5/37,5
IP W *)	WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld	55/40
IP X	Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld	60/45
IP Y	Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn	60/45
IP Z	Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld	55/40
IP AA	Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld	60/45
IP AB	Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn	60/45
IP AC	Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn	60/45
IP AD	Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn	60/45
IP AE	Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn	60/45
IP AF	Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn	60/45
IP AG	Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn	60/45
IP AH	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	60/45

*) Bei diesen Immissionspunkten handelt es sich um Ferienhäuser oder Wohnwagen auf Parzellen von Wochenendhausgebieten und Campingplätzen, die während der Ortsbegehung aufgenommen wurden oder in amtlichen Karten verzeichnet sind. Gemäß TA-Lärm, Kap. 6.7, wurde für diese Bebauungen eine Gemengelage angesetzt, da hier verschiedene Gebietskategorien mit unterschiedlichen Richtwerteinstufungen aneinandergrenzen. Ferienhäuser mit direkter Angrenzung an den Außenbereich wurden mit einem nächtlichen Richtwert von 40 dB(A) und einem Tagesrichtwert von 55 dB(A) angesetzt. Ferienhäuser in der zweiten Reihe zum Außenbereich wurden für den Nachtzustand mit einem Richtwert von 37,5 dB(A) und für den Tagzustand mit einem Richtwert von 52,5 dB(A) berücksichtigt, bei Wochenendhäusern in der dritten Reihe zum Außenbereich wurde wie für Wochenendhausgebiete vorgegeben ein nächtlicher Richtwert von 35 dB(A) und ein Tagesrichtwert von 50 dB(A) angesetzt.

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 Umkreis der geplanten Standorte sind einige gewerbliche Schallquellen in Betrieb, bei denen die Möglichkeit besteht, dass sie im Nachtzustand Schall emittieren.

Im Detail sind dies folgende:

1) Windpark Conneforde

Die drei WEA Enercon E-40/6.44 befinden sich ca. 5,2 km östlich des geplanten Windparks Grabstederfeld. Die genehmigten Emissionsdaten von Conneforde wurden auf Nachfrage vom Amt für Bauwesen und Kreisentwicklung des Landkreises Ammerland zur Verfügung gestellt. In einer ausschließenden Vorberechnung (siehe Anlagen) konnte nachgewiesen werden, dass die drei WEA Enercon E-40/6.44 auf die in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkte gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht einwirken. Der Windpark Conneforde muss demnach in diesem Gutachten nicht als Vorbelastung angesetzt werden.

2) Windpark Neuenburger Moor

Im Windpark Neuenburger Moor, ca. 4,6 km westnordwestlich der geplanten WEA gelegen, werden derzeit noch sechs WEA des Typs AN Bonus AN 1,3/62 sowie eine WEA des Typs AN Bonus 2,3/93 VS betrieben. Die sechs WEA des Typs AN Bonus AN 1,3/62 sollen in nächster Zeit repowert werden, dafür sollen drei WEA des Herstellers GE im Windpark errichtet werden und wurden bereits genehmigt. Die drei WEA des Herstellers GE werden dann den Windpark Bullenmeersbäke bilden.

Als Vorbelastung angesetzt in den Berechnungen dieses Gutachtens wurden somit eine WEA AN Bonus 2,3/93 VS sowie die drei genehmigten GE – WEA (1x GE 3.8-130 sowie 2x GE 5.5-158).

3) Windpark Zetel-Herrenmoor

Der Windpark Zetel-Herrenmoor besteht aus zwei WEA des Typs Enercon E-101 sowie einer WEA des Typs Enercon E-126 EP4, die allesamt einige in diesem Gutachten angesetzte Immissionspunkte beeinflussen und damit als Vorbelastung angesetzt werden.

4) Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 54, Zetel

Auf einem landwirtschaftlichen Stallgebäude an der Westersteder Str. 54 sind 2 x 2 Lüfter installiert. Da von der Außenstelle des Fachbereiches Umwelt des Landkreises Friesland keine Angaben zu den Emissionen dieser insgesamt 4 Lüfter getätigt werden konnten, wurden von PLANKon die Emissionen der Lüfter so kalibriert, dass die Richtwerte an der Bebauung eines direkt südlich des Hofes gelegenen Wochenendhausgebietes eingehalten wurden. Eingehalten werden musste dabei der Richtwert von 40 dB(A) eines als Gemengelage angesetztes Wochenendhauses an der Westersteder Str. 1A. Emittiert jeder der Lüfter 81 dB(A), so wird der Richtwert von 40 dB(A) an der Westersteder Str. 1A ausgeschöpft. Die Lüfter wirken weiterhin noch knapp auf ein Wohnhaus an der gegenüberliegenden Straßenseite („Whs. Westersteder Str. 4, Zetel“) ein. Gleichzeitig werden dann die Richtwerte der in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkte im weiter südlich gelegenen Wochenendhausgebiet des Freizeitclubs Grabstederfeld e.V. um mindestens 10 dB(A) unterschritten, so dass die Lüfter gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr auf dieses Wochenendhausgebiet einwirken. Die geplanten WEA

unterschreiten ihrerseits das Wochenendhaus an der Westersteder Str. 1A und das Wohnhaus an der Westersteder Str. 4 um mehr als 6 dB(A) bzw. mehr als 10 dB(A) und wirken gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, 2. Absatz, und TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr relevant bzw. vollumfänglich nicht auf diese beiden berücksichtigten Immissionspunkte ein (siehe Isophonenausdruck der Zusatzbelastung im Anhang). Demnach fließen die Lüfter nicht als Vorbelastung in die Berechnungen des vorliegenden Gutachtens ein. Die dementsprechende Berechnung (siehe „Ber 1“) liegt den Anlagen ebenfalls bei.

5) Biogasanlage und Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 20 + 20A

Auch zum Gewerbebetrieb an der Westersteder Str. 20 bzw. 20A konnten vom Landkreis Friesland keine Angaben zu den möglichen Schallemissionen gemacht werden. An dieser landwirtschaftlichen Hofstelle werden sowohl eine Biogasanlage mit einer Nennleistung von 1.380 kW betrieben (siehe Nennung im Energieatlas Niedersachsen) als auch mehrere Lüfter, die auf einem parallel zur Landstraße verlaufenden Stallgebäude angebracht sind. Auf dem Bericht /17/ beruhen die Annahmen von PLANKon hinsichtlich der Geräuschemissionen der einzelnen, auf den Stalldächern installierten Lüftern. Die Lage der Lüfter wurde im Zuge der Ortsbegehung fotografisch dokumentiert und daraufhin die Durchmesser der Lüfter abgeschätzt, anhand derer dem vorliegenden Ergebnisbericht /17/ über Geräuschemessungen die Schalleistungspegel entnommen werden konnten. Je installiertem Lüfter wurde in den überprüfenden Berechnungen ein Schalleistungspegel analog den Angaben des TÜV Nord angesetzt. Da die Lüfter über das Dach verteilt sind, wurden die Schallpegel logarithmisch addiert und in den geographischen Schwerpunkt der montierten Lüfter eine Ersatzschallquelle in windPRO mit dem addierten Emissionspegel der jeweils betriebenen Lüfter gesetzt (einmal eine Ersatzschallquelle für zwei Lüfter, eine Ersatzschallquelle für drei Lüfter und ein Lüfter auf einem weiteren Dach).

Die zwei BHKWs der Biogasanlage wurden mit Erfahrungswerten von je 95 dB(A) je BHKW in die Berechnungen eingeführt.

In der Schallberechnung wurden sämtliche zum Betrieb zugehörigen Schallemittanten berücksichtigt (BHKW der Biogasanlage und insgesamt 3 Ersatzschallquellen für die Lüftergruppen). Als Immissionspunkt wurde die nächstgelegene bewohnte Nachbarbebauung berücksichtigt, ebenso wie das Wohnhaus des Betreibers, auch wenn mit der Schallberechnung untersucht werden soll, ob der Betrieb gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a) noch auf die Wohnhäuser der Nachbarn einwirkt. Die dementsprechende Berechnung liegt den Anlagen bei (siehe „Ber 2“).

Im Anhang befindet sich eine Übersichtstabelle, der die beiden landwirtschaftlichen Betriebe und die dort vorhandenen potentiellen nächtlichen Geräuschemittanten entnommen werden können. Die Art der Geräuschemittanten wird aufgeführt (Lüfter oder BHKWs) sowie die zugewiesenen Parameter wie Anzahl, angesetztem Schalleistungspegel, der nächsten Wohnbebauung, dem an der nächsten Wohnbebauung entstehendem Beurteilungspegel sowie der Abstand zum Richtwert.

Den tabellarisch aufgeführten Berechnungsergebnissen lässt sich entnehmen, dass der landwirtschaftliche Betrieb an der Westersteder Str. 20 und 20A gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), auf die nachbarliche Wohnbebauung einwirkt. Demzufolge wird dieser Betrieb als Vorbelastung an den Wohnbebauungen IP B, IP E, IP F, IP G und IP H angesetzt.

6) Speedwaybahn Linsweger Weg 16, Bockhorn

Zu möglichen nächtlichen Geräuschemissionen lagen PLANKon keine Informationen vor. Erfahrungsgemäß wird aber davon ausgegangen, dass in der Nachtzeit von 22 Uhr abends bis 06

Uhr morgens keine Rennen stattfinden, da sich in der direkten Nachbarschaft auch Wohnbebauung mit dem Schutzanspruch eines Außengebietes von 45 dB(A) nachts befindet. Die vom Verein „MSC Moorwinkelsdamm e.V.“ beworbenen zweimal jährlich stattfindenden Flutlichtrennen fallen ansonsten unter die Regularien des Kap. 7.2 der TA-Lärm, „Bestimmungen für seltene Ereignisse“, und stehen der Genehmigungsfähigkeit der in diesem Gutachten geplanten sechs WEA des Herstellers Nordex N133/4.8 (STE) nicht entgegen.

Tagsüber befindet sich die Wohnbebauung in der unmittelbaren Umgebung der Rennbahn gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), bei weitem nicht mehr im Einwirkungsbereich der Planung, so dass auch dann mögliche Emissionen der Rennbahn nicht berücksichtigt werden müssten.

7) Sandabbaustätte Westersteder Str. 9, Bockhorn

Auf einer ehemaligen Hofstätte an der Westersteder Str. 9 wird mittlerweile eine Sandabbaustätte der Firma „Thalen Sand“ betrieben. Es wird erfahrungsgemäß davon ausgegangen, dass der Betrieb nachts ruht und somit in diesem Zeitraum keine Geräuschemissionen verursacht, da sich auch hier in der unmittelbaren Umgebung nachbarschaftliche Wohnbebauung mit einem Schutzanspruch eines Außengebietes von nächtlichen 45 dB(A) befindet. Im Tagzustand wird auch in der Umgebung der Sandabbaustätte der anzusetzende Richtwert von 60 dB(A) durch die geplanten WEA um mehr als 10 dB(A) unterschritten (s. Berechnung in den Anlagen), so dass die Planung nicht mehr auf die Wohnbebauung in der Umgebung einwirkt und eventuelle entstehende Emissionen der Sandabbaustätte nicht berücksichtigt werden müssen.

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 /2/ 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 /7/ (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 die sechs geplanten WEA Nordex N133/4.8 (STE) um mindestens 15 dB(A) (z.B. Immissionspunkte IPs A, V und Y) unterschritten werden und die geplanten sechs WEA Nordex N133/4.8 (STE) gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a) 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 sieben vorhandenen bzw. genehmigten Anlagen. Es wurden die sieben vorhandenen/genehmigten WEA (Vorbelastung) und die sechs geplanten WEA (Zusatzbelastung) jeweils getrennt betrachtet. Weiterhin wurden Immissionen durch die Gesamtbelastung der insgesamt 13 WEA berechnet. Berücksichtigt an den fünf Immissionspunkten B und E – H wurde dabei eine Vorbelastung aus Biogasanlage und Lüftern an der Westersteder Str. 20.

Die Biogasanlage und die Lüfter wurden gemäß dem alternativen Verfahren in die Schallberechnung der Vorbelastung eingeführt. Die Berechnung der geplanten WEA erfolgte frequenzselektiv mit Oktavbanddaten analog den aktualisierten LAI-Hinweisen /6/ und dem Interimsverfahren /16/ ohne den Ansatz einer Bodendämpfung. Rechnerisch wurde aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch die geplanten WEA an den fünf entsprechenden Immissionspunkten die Gesamtbelastung gebildet und in Excel-Tabellen zusammengefasst (s. Anlagen).

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 1 und 3 nachts im schallreduzierten Betriebsmodus Mode 8 und die geplante WEA 6 nachts im schallreduzierten Betriebsmodus Mode 5 betrieben werden. Dies wird in den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt.

Berechnet wurde die Vorbelastung durch 7 bestehende/genehmigte WEA der Windparks Zetel-Herrenmoor und Neuenburger Moor bzw. Bullenmeersbäke. In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 16: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung aus zwei benachbarten Windparks

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	30,0	45	30	15
IP B	32,0	45	32	13
IP C	31,7	45	32	13
IP D	31,7	45	32	13
IP E	31,9	45	32	13
IP F	31,6	45	32	13
IP G	31,0	45	31	14
IP H	31,1	45	31	14

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 I	32,0	40	32	8
IP J	31,6	40	32	8
IP K	32,9	40	33	7
IP L	34,0	37,5	34	4
IP M	34,4	40	34	6
IP N	34,3	35	34	1
IP O	35,6	40	36	4
IP P	42,0	40	42	-2
IP Q	30,0	45	30	15
IP R	29,0	45	29	16
IP S	30,5 (30,49) *)	40	30	10
IP T	30,2	40	30	10
IP U	29,8	40	30	10
IP V	29,3	37,5	29	9
IP W	28,7	40	29	11
IP X	27,6	45	28	17
IP Y	25,8	45	26	19
IP Z	20,2	40	20	20
IP AA	21,6	45	22	23
IP AB	25,1	45	25	20
IP AC	27,5 (27,46) **)	45	27	18
IP AD	28,3	45	28	17
IP AE	30,9	45	31	14
IP AF	31,2	45	31	14
IP AG	31,5	45	32	13
IP AH	31,6	45	32	13

*) Der berechnete Schallimmissionspegel an diesem Immissionspunkt IP S beträgt 30,49...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 30,49...dB(A) ein gerundeter Schallpegel gem. TA Lärm von erst 30,5 dB(A) und dann 30 dB(A) und nicht 31 dB(A).

***) Der berechnete Schallpegel an diesem Immissionspunkt AC beträgt 27,46...dB(A). Aus den gleichen Gründen wie oben erfolgt zuerst eine Rundung auf 27,5 dB(A) und dann auf 27 dB(A) und nicht 28 dB(A).

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel von 42 dB(A) ergibt sich in der Berechnung der Vorbelastung der Immissionspunkt IP P. An diesem Immissionspunkt wird der Richtwert eines Campingplatzes von 40 dB(A) um 2 dB(A) überschritten.

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

An allen Immissionspunkten bis auf IP P werden die Richtwerte eingehalten.

Wie bereits im Kapitel 8 beschrieben, wirken die BGA und die Lüfter an der Westersteder Str. 20 auf die benachbarte Wohnbebauung, hier berücksichtigt als Immissionspunkte IP B und IP E – H, ein. Weitere, im Umfeld des Betriebes liegende Wohnhäuser, befinden sich nicht mehr im Einwirkungsbereich der Biogasanlage und der Lüfter (siehe „Ber 2“ in den Anlagen).

Tabelle 17: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch 2 BHKW's und Lüfter an der Westersteder Str. 20

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 B	37,4	45	37	8
IP E	45,0	45	45	0
IP F	43,8	45	44	1
IP G	40,9	45	41	4
IP H	38,5	45	39	6

An keinem benachbarten Immissionspunkt erfolgt durch die Vorbelastung aus dem landwirtschaftlichen Betrieb an der Westersteder Str. 20 eine Überschreitung der Richtwerte. Am Immissionspunkt E („Whs. Westersteder Str. 5, Grabstedenfeld“) wird der zulässige Richtwert von 45 dB(A) erreicht.

Die gemeinsame Vorbelastung aus WEA, Biogasanlage und Lüftern gem. den Tabellen 16 und 17 stellt sich wie folgt dar:

Tabelle 18: Berechnungsergebnisse der gemeinsamen Vorbelastung durch sieben vorh. WEA, 2 BHKW's und Lüfter an der Westersteder Str. 20

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 B	38,5	45	39	6
IP E	45,2	45	45	0
IP F	44,0	45	44	1
IP G	41,4	45	41	4
IP H	39,2	45	39	6

Berechnet wurde die Zusatzbelastung durch sechs geplante WEA Nordex N133/4.8 (STE) am Standort Grabstederfeld. In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 19: 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	42,2	45	42	3
IP B	39,4	45	39	6
IP C	39,5	45	40	5
IP D	39,3	45	39	6
IP E	38,5	45	39	6
IP F	38,7	45	39	6
IP G	39,6	45	40	5
IP H	39,3	45	39	6
IP I	36,6	40	37	3
IP J	36,7	40	37	3
IP K	33,8	40	34	6
IP L	32,9	37,5	33	5

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 M	32,6	40	33	7
IP N	32,1	35	32	3
IP O	31,1	40	31	9
IP P	27,8	40	28	12
IP Q	39,6	45	40	5
IP R	40,4	45	40	5
IP S	36,5	40	37	3
IP T	36,9	40	37	3
IP U	35,4	40	35	5
IP V	35,2	37,5	35	3
IP W	36,7	40	37	3
IP X	39,5 (39,45) *)	45	39	6
IP Y	43,3	45	43	2
IP Z	29,5 (29,48) *)	40	29	11
IP AA	33,3	45	33	12
IP AB	41,5 (41,48) *)	45	41	4
IP AC	42,6	45	43	2
IP AD	39,7	45	40	5
IP AE	40,9	45	41	4
IP AF	41,5 (41,48) *)	45	41	4
IP AG	40,9	45	41	4
IP AH	40,9	45	41	4

*) Der berechnete Schallpegel an diesen Immissionspunkten X, Z, AB und AF beträgt 39,45...dB(A), 29,48... dB(A), 41,48... dB(A) und erneut 41,48... dB(A). Aus den gleichen Gründen wie oben erfolgt zuerst eine Rundung auf 39,5 dB(A), 29,5 dB(A) und 41,5 dB(A) und dann auf 39 dB(A), 29 dB(A) und 41 dB(A) und nicht 40 dB(A), 30 dB(A) oder 42 dB(A).

Als Immissionspunkte mit dem höchsten Immissionspegel von 43 dB(A) ergeben sich in der Berechnung der Zusatzbelastung die Immissionspunkte IP Y und IP AC. Beim Immissionspunkt IP Y und beim Immissionspunkt IP AC handelt es sich zugleich um die Immissionspunkte mit dem geringsten Abstand zum Richtwert von 2 dB(A).

In der Berechnung der Zusatzbelastung wird ersichtlich, dass die geplanten WEA gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr auf die Immissionspunkte IP P, IP Z und IP AA einwirken, da der Abstand der Beurteilungspegel zu den jeweiligen Richtwerten mehr als 10 dB(A) beträgt.

Die sechs geplanten WEA des Herstellers Nordex beeinflussen aufgrund eines Abstandes von mindestens 6 dB(A) zum Richtwert gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, 2. Abs., die Immissionspunkte B, D - F, H, K, M, O und X nicht mehr relevant. Das bedeutet, dass die Planung nicht mehr relevant auf die meisten Immissionspunkte einwirkt, die von den Emissionen des landwirtschaftlichen Betriebes an der Westersteder Str. 20 betroffen sind (IPs B, E, F und H). Lediglich auf den IP G, der im Einwirkungsbereich des Betriebes liegt (siehe Tabelle 17), wird von der Zusatzbelastung noch relevant beeinflusst.

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

Berechnet wurde die Gesamtbelastung aus insgesamt 13 Anlagen (sechs geplante WEA und sieben vorhandene/genehmigte WEA) sowie einer Biogasanlage und Lüftern an der Westersteder Str. 20. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 20: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung aus WEA, Biogasanlage und Lüftern

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	42,4	45	42	3
IP B	42,0	45	42	3
IP C	40,2	45	40	5
IP D	40,0	45	40	5
IP E	46,0	45	46	-1
IP F	45,1	45	45	0
IP G	43,6	45	44	1
IP H	42,3	45	42	3
IP I	37,9	40	38	2
IP J	37,9	40	38	2
IP K	36,4	40	36	4
IP L	36,5 (36,49) *)	37,5	36	2
IP M	36,6	40	37	3
IP N	36,3	35	36	-1
IP O	36,9	40	37	3
IP P	42,1	40	42	-2
IP Q	40,1	45	40	5

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 R	40,7	45	41	4
IP S	37,5 (37,49) *)	40	37	3
IP T	37,8	40	38	2
IP U	36,4	40	36	4
IP V	36,2	37,5	36	2
IP W	37,4	40	37	3
IP X	39,7	45	40	5
IP Y	43,3	45	43	2
IP Z	30,0	40	30	10
IP AA	33,6	45	34	11
IP AB	41,6	45	42	3
IP AC	42,7	45	43	2
IP AD	40,0	45	40	5
IP AE	41,3	45	41	4
IP AF	41,9	45	42	3
IP AG	41,4	45	41	4
IP AH	41,3	45	41	4

*) Der berechnete Schallpegel an diesen Immissionspunkten L und S beträgt 36,49... dB(A) und 37,49... dB(A). Aus den gleichen Gründen wie oben erfolgt zuerst eine Rundung auf 36,5 dB(A) und 37,5 dB(A) und dann auf 36 dB(A) und 37 dB(A) nicht 37 dB(A) oder 38 dB(A).

Anmerkung: In den kursiv gedruckten Zeilen besteht die Gesamtbelastung aus den insgesamt sieben vorbelastenden WEA, der Biogasanlage und den Lüftern an der Westersteder Str. 20 sowie den sechs geplanten WEA.

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel ergibt sich in der Berechnung der Gesamtbelastung der Immissionspunkt IP E („Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld“) mit 46 dB(A). Damit erfolgt an diesem Immissionspunkt eine Überschreitung, die im Sinne der TA-Lärm, Kap. 3.2.1, Abs. 3, statthaft ist.

Anmerkung: Es lagen keine gesicherten Informationen zu den Emissionen von Biogasanlage und Lüftern an der Westersteder Str. 20 vor. Um die Schallsituation an der benachbarten Wohnbebauung jedoch trotzdem einschätzen zu können, wurden Erfahrungswerte angesetzt (s. Ausführungen in Kap. 8). Es ist davon auszugehen, dass die Schallbelastung in der Nachbarschaft geringer ausfällt als hier angenommen, da ansonsten die Schallbelastung an den Wohngebäuden der Betriebsinhaber sehr hoch wäre (vgl. „Ber 2“ im Anhang). Die in Tabelle 20 dargestellten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung stellen also bzgl. der Immissionspunkte B und E bis H ein worst-case-Szenario dar, das so in der Realität wahrscheinlich nicht eintreten wird.

Eine weitere Überschreitung erfolgt in der Berechnung der Gesamtbelastung am Immissionspunkt IP N. Hier wird der Richtwert von 35 dB(A) gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, 3. Absatz, zulässig um gerundete 1 dB(A) überschritten.

Am Immissionspunkt IP P („Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel“), wird der Richtwert des Campingplatzes von 40 dB(A) um 2 dB(A) überschritten. Das ist für die vorliegende Planung jedoch ohne Belang, da der Richtwert in dieser Größenordnung bereits durch die angesetzten sieben WEA der Vorbelastung überschritten wird und dieser Immissionspunkt gemäß Tabelle 19 bei weitem gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr im Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung liegt. Zudem unterschreitet jede einzelne geplante WEA den angesetzten Richtwert von 40 dB(A) um mehr als 15 dB(A), siehe detaillierte Ergebnisse in der Berechnung der Zusatzbelastung in den Anlagen.

An allen weiteren Immissionspunkten werden die jeweiligen Richtwerte eingehalten.

Die Immissionspunkte Z und AA befinden sich gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr im Einwirkungsbereich der geplanten und als vorhanden angesetzten Anlagen.

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. Der Immissionsrichtwert wird von den geplanten WEA im uneingeschränkten Betriebsmodus Mode 0 am Tage (Sonntag) um mehr als 15 dB(A) unterschritten (vgl. Berechnungen 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. Für die bestehende Biogasanlage sowie die Lüfter auf dem Betriebsgelände an der Westersteder Str. 20 wurde das alternative Verfahren der DIN ISO 9613-2 angewandt. Die Berechnungen enthalten einen Zuschlag zum Emissionspegel (gepl. WEA) von 2,1 dB(A) zur Würdigung von Unsicherheiten bei einer 90 %-igen Eintrittswahrscheinlichkeit gem. den „Hinweisen Geräusche von Windenergieanlagen“ des LAI /6/ im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze (s. Kap. 4) bzw. gem. den vorliegenden Ansätzen aus den bestehenden Genehmigungen für die Bestands-WEA.

Als Vorbelastung in die Berechnungen fließen die bereits oben angesprochene Biogasanlage sowie die Lüfter an der Westersteder Str. 20 sowie drei bestehende WEA des Windparks Zetel-Herrenmoor, eine betriebene WEA des Windparks Neuenburger Moor und drei genehmigte WEA des Windparks Bullenmeersbäke mit ein. Der Windpark Conneforde sowie Lüftungsanlagen auf dem Gelände eines landwirtschaftlichen Betriebes an der Westersteder Str. 54 konnten als relevante Vorbelastung rechnerisch ausgeschlossen werden.

In der Berechnung der Gesamtbelastung ergibt sich eine Überschreitung um 2 dB(A) am Immissionspunkt P („Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel“). Die Überschreitung um gerundete 2 dB(A) ist für die geplanten Anlagen ohne Belang, da diese Überschreitung durch die vorbelastenden WEA in der Nähe des Immissionspunktes P hervorgerufen wird, die Zusatzbelastung gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr auf diesen Immissionspunkt einwirkt und jede geplante WEA den Richtwert des Campingplatzes von 40 dB(A) um mehr als 15 dB(A) unterschreitet.

Weitere Überschreitungen um 1 dB(A) finden in der Berechnung der Gesamtbelastung an den Immissionspunkten E („Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld“) und IP N („WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn“) statt. Da diese Überschreitungen aber gerundete 1 dB(A) betragen, sind auch sie gemäß den Regularien der TA-Lärm, Kap. 3.2.1, 3. Abs. statthaft.

An allen weiteren Immissionspunkten werden in der Gesamtbelastungsberechnung die jeweiligen Richtwerte eingehalten (s. Tabelle 20).

Die sechs geplanten Windenergieanlagen können tagsüber bei Volllast betrieben werden. Nachts müssen die geplanten WEA 1 und 3 im schallreduzierten Mode 8 und die geplante WEA 6 im schallreduzierten Mode 5 betrieben werden. Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken bei Errichtung der Anlagen.

Oldenburg, den 29. Mai 2024

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 (BAnz 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 2023 Monika Agatz: Windenergie-Handbuch, 19. Ausgabe, März 2023
- /16/ Interimsverfahren Dokumentation zur Schallausbreitung; Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen; Fassung 2015-05.1
- /17/ TÜV Nord 2010 Gutachten „Ergebnisbericht - Geräuschmessungen am Reventa Lüftungsrohrsystem mit Durchmessern von 650 mm, 730 mm, 820 mm, 920 mm und 1090 mm jeweils mit und ohne Schalldämpfer“ des TÜV NORD vom 03.11.2010

12 Anlagen zum Geräuschimmissionsgutachten sechs WEA Nordex N133/4.8 (STE) am Standort Grabstederfeld

- 1 Blatt Übersichtskarte
- 2 Blatt Lagepläne des Standortes Grabstederfeld mit und ohne Beschreibung
- 10 Blatt Detailansichten (Ansiedlungen im Umkreis mit im Gutachten berücksichtigten Immissionspunkten)

- 12 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 6 gepl. WEA (Zusatzbelastung, TAGZUSTAND)

- 10 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 3 vorh. WEA WP Conneforde (Ausschluss als mögliche Vorbelastung nachts)
- 4 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: Ber 1_Untersuchung Einwirkung Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 54 (Ausschluss als mögliche Vorbelastung nachts)

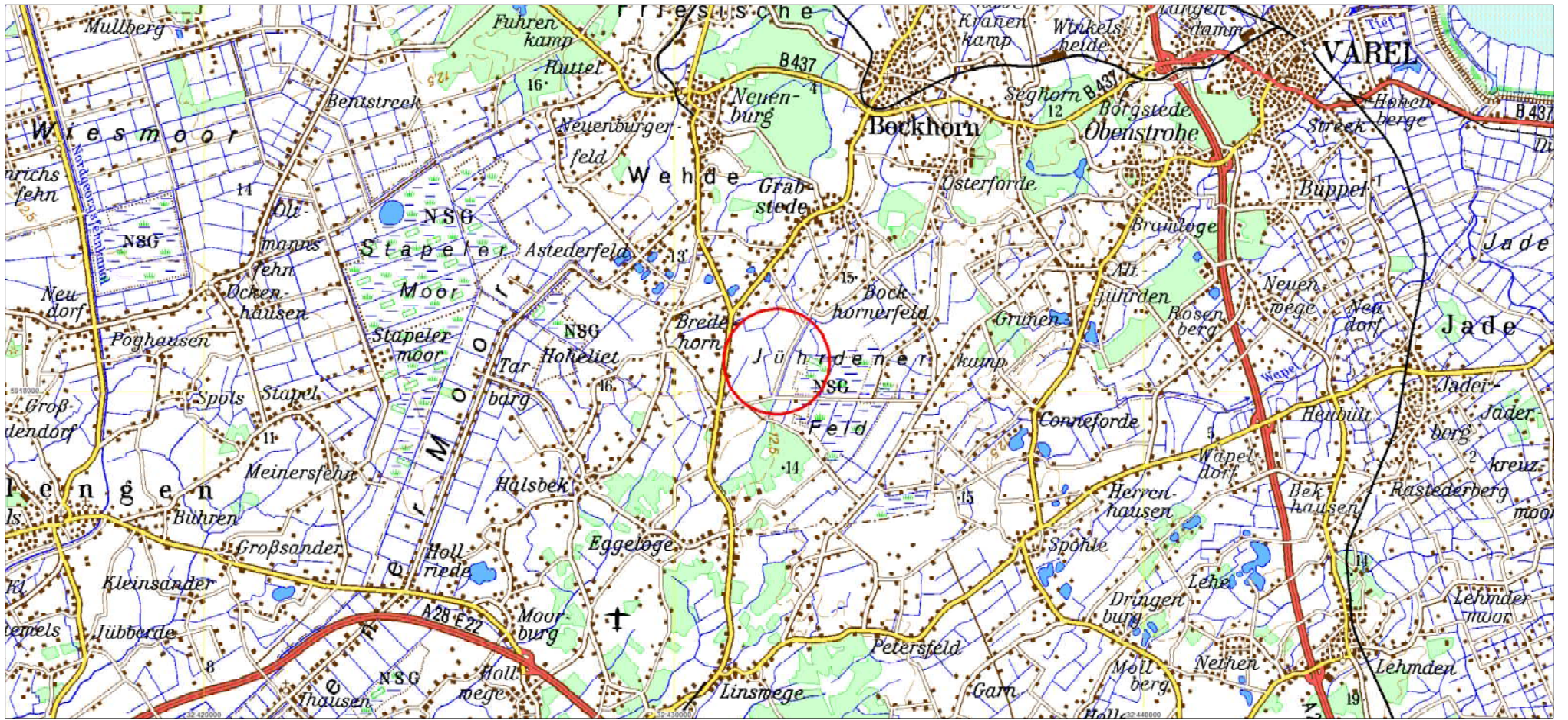
- 5 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: Ber 2_Untersuchung Einwirkung Lüfter + BGA Landwirtschaft Westersteder Str. 20 (gewerbliche Vorbelastung nachts)
- 1 Blatt tabellarischer Ansatz und Auswertung gewerbliche Vorbelastung aus Lüftern und Biogasanlage im Umkreis nachts

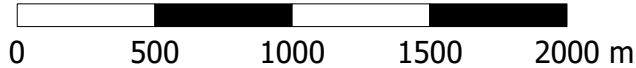
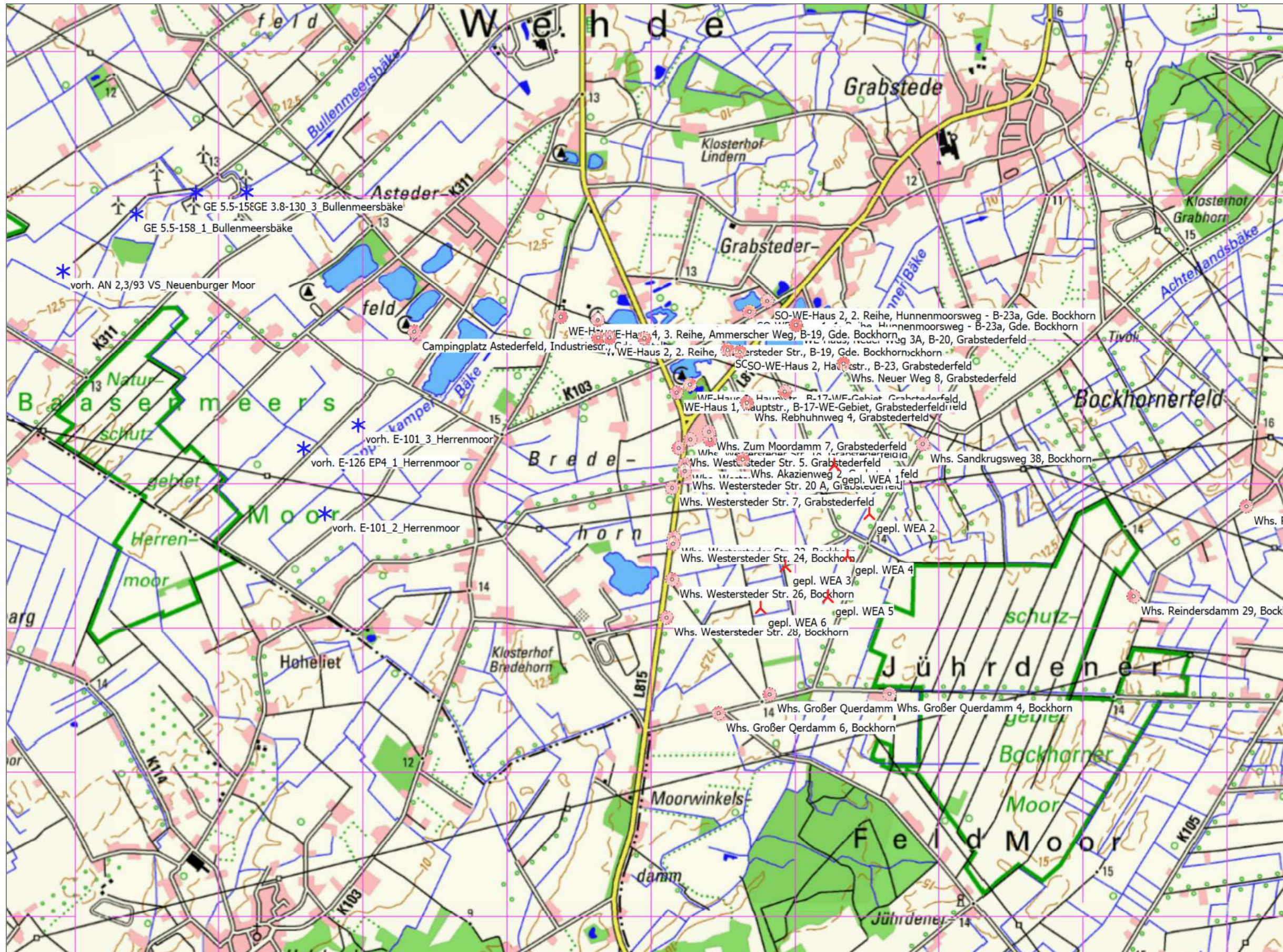
- 13 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 7 vorh. WEA der Windparks Zetel-Herrenmoor, Neuenburger Moor und Bullenmeersbäke (Vorbelastung aus WEA nachts)
- 5 Blatt Addition der Teilimmissionspegel aus der Vorbelastung der vorbelastenden Windparks sowie Gewerbe an der Westersteder Str. 20 an den Immissionspunkten B und E - H
- 12 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 6 gepl. WEA (Zusatzbelastung nachts)
- 17 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 6 gepl. und 7 vorh. WEA (Gesamtbelastung nachts)
- 5 Blatt Addition der Teilimmissionspegel aus der Gesamtbelastung des geplanten Windparks Grabstederfeld, der als vorhanden angesetzten Windparks Zetel-Herrnemoor, Neuenburger Moor und Bullenmeersbäke sowie des Hofes an der Westersteder Str. 20 an den Immissionspunkten B und E – H

- 3 Blatt Auszug aus dem Nordex-Herstellerdokument „Oktav-Schallleistungspegel“ mit der Nummer „F008_272_A19_IN“, Rev. 06, vom 12.07.2022 für den Mode 0 aller

geplanten WEA tags und der gepl. WEA 2, 4 und 5 nachts, den Mode 8 der geplanten WEA N133_1 und _3 nachts und den Mode 5 der geplanten WEA N133_6 nachts

- 2 Blatt Schriftverkehr mit dem Landkreis Friesland zum Erhalt der Daten für die bestehenden WEA im Umkreis der geplanten Standorte sowie Angabe zu bestehenden Biogasanlagen und Lüftern in der Nähe der Planung





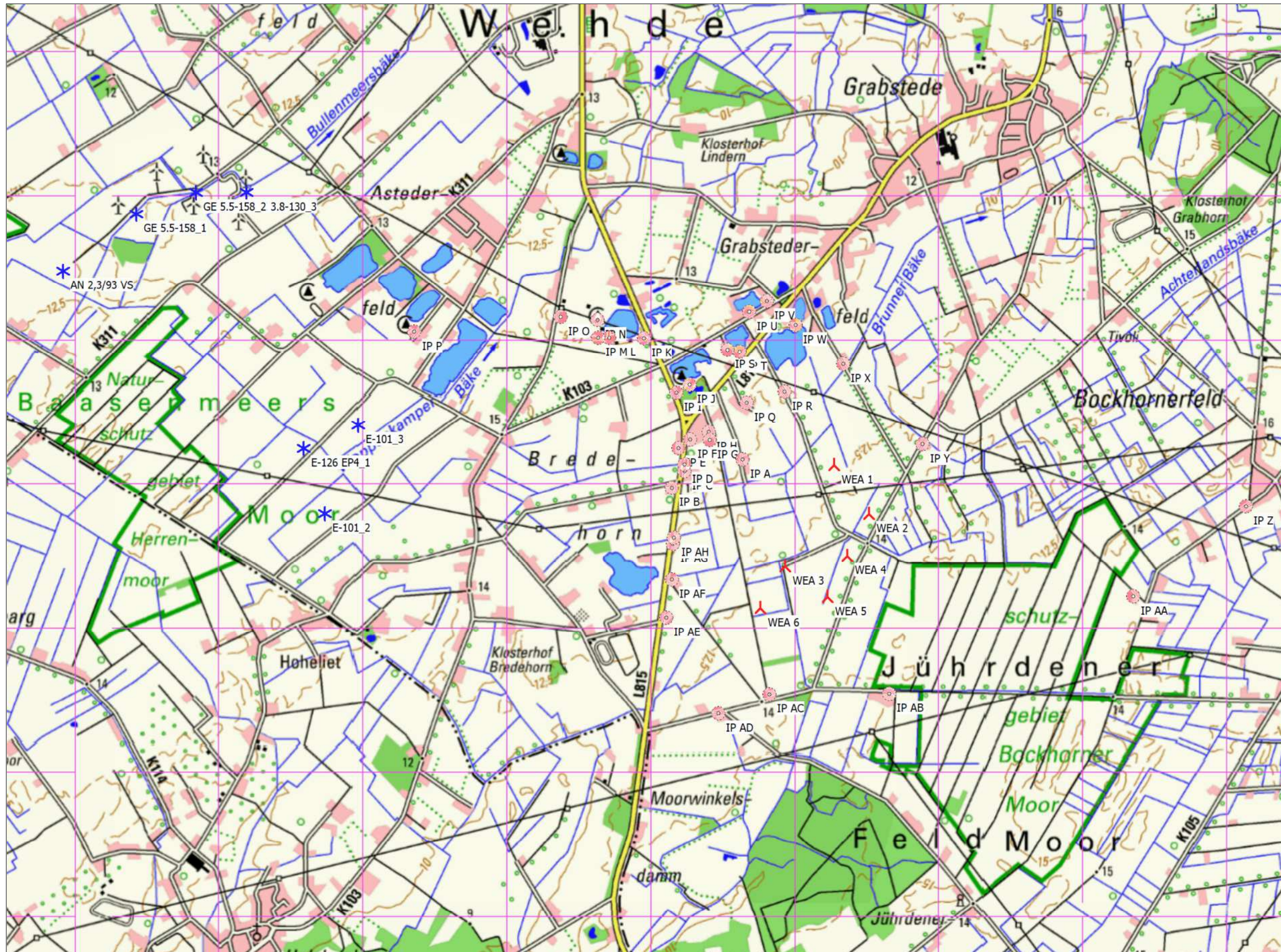
Karte: TK50t , Maßstab 1:27.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 430.988 Nord: 5.911.288

▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:

Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3, 4, 5, 6, 7) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

Lizenziertes Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:

Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3, 4, 5, 6, 7) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

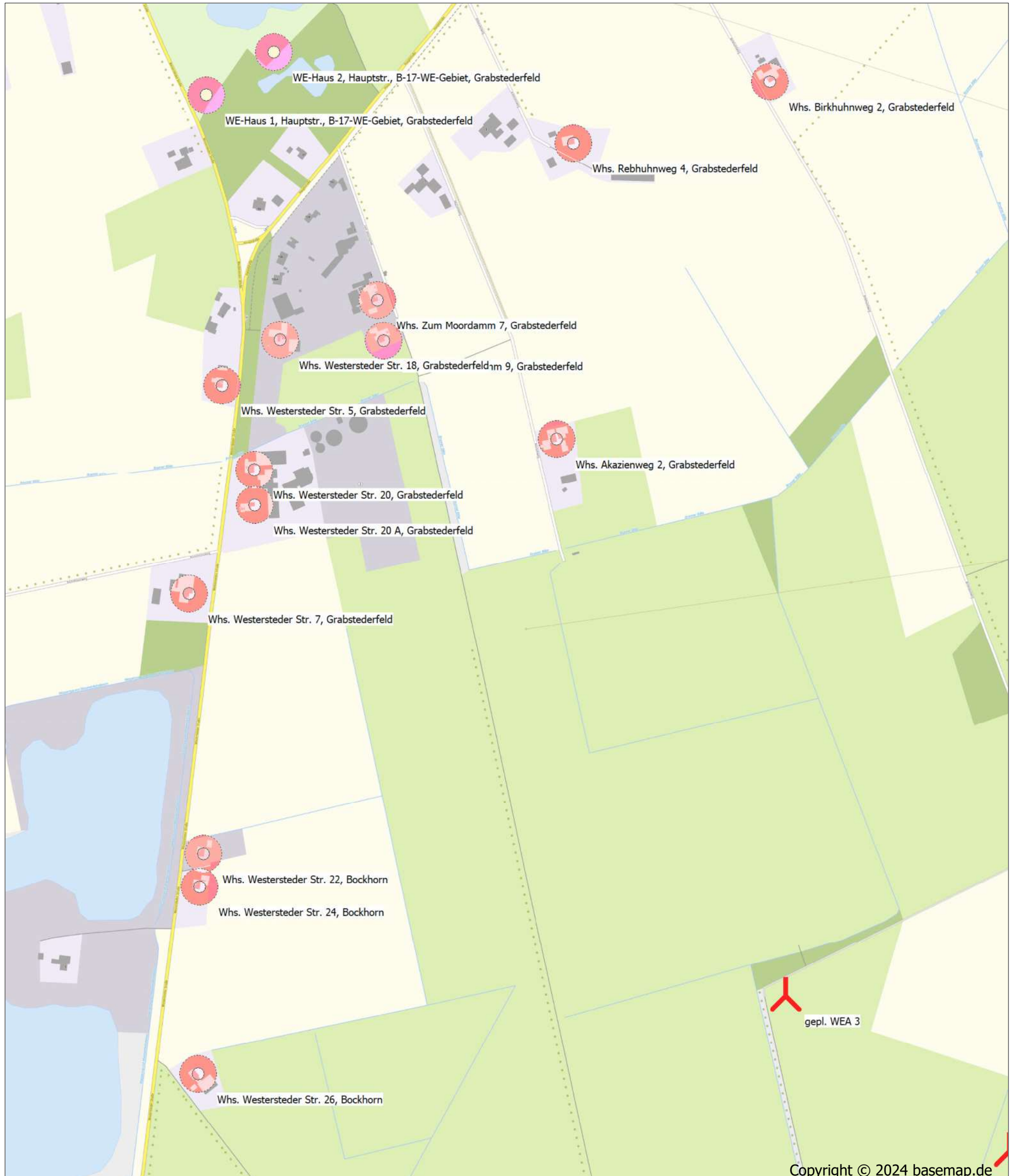
Lizenziertes Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587

Karte: TK50t , Maßstab 1:27.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 430.988 Nord: 5.911.288

▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor



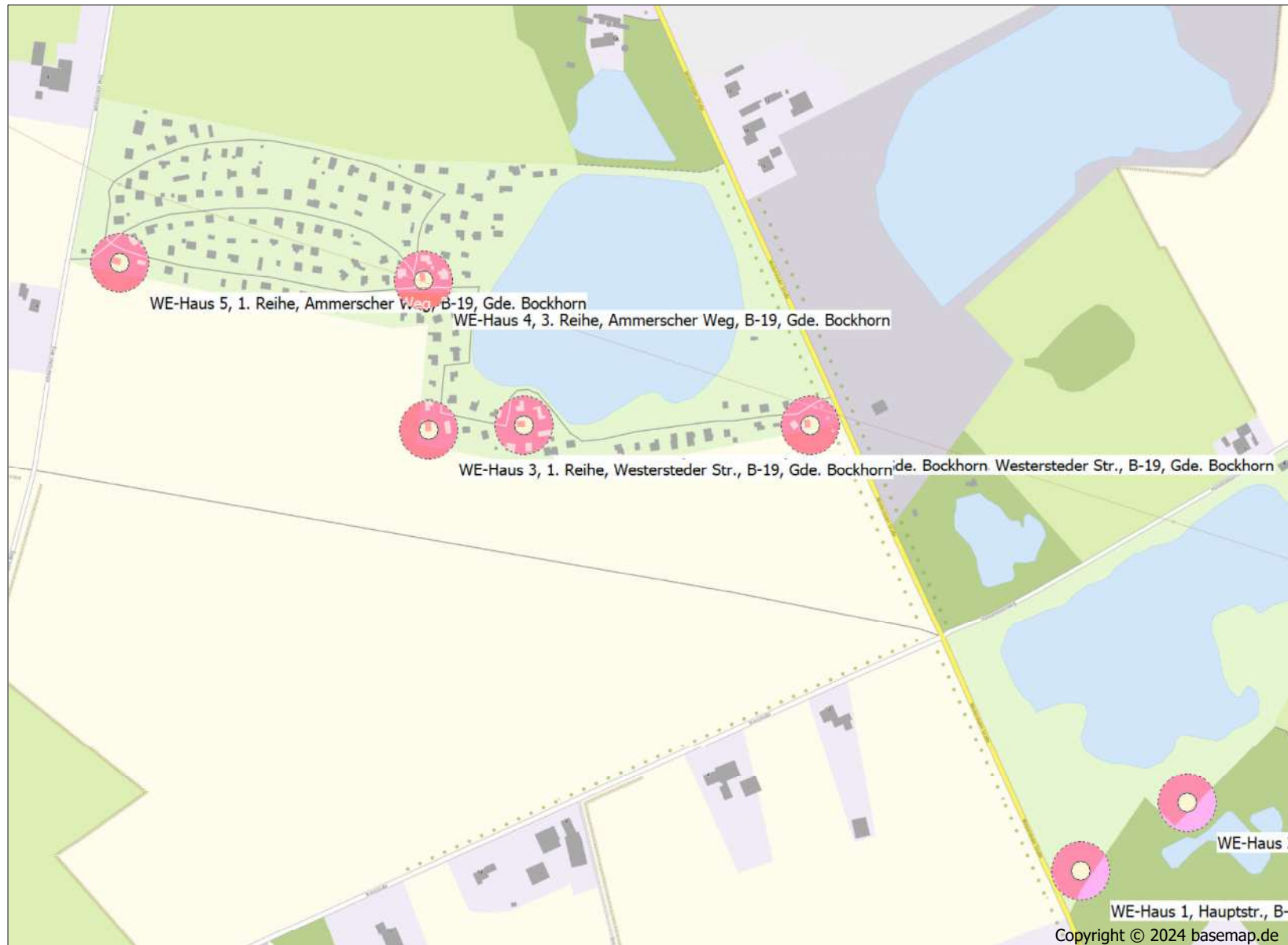
0 50 100 150 200 m

Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 431.600 Nord: 5.911.220

▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Projekt:

Grabstederfeld



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gep. Nordex N115 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

23.05.2024 11:06/3.5.587

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 430.850 Nord: 5.912.220

0 50 100 150 200 m

Copyright © 2024 basemap.de

Projekt:

Grabstederfeld



Copyright © 2024 basemap.de

0 50 100 150 200 m

Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 431.815 Nord: 5.912.370

📍 Neue WEA * Existierende WEA 📍 Schall-Immissionsort

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gep. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

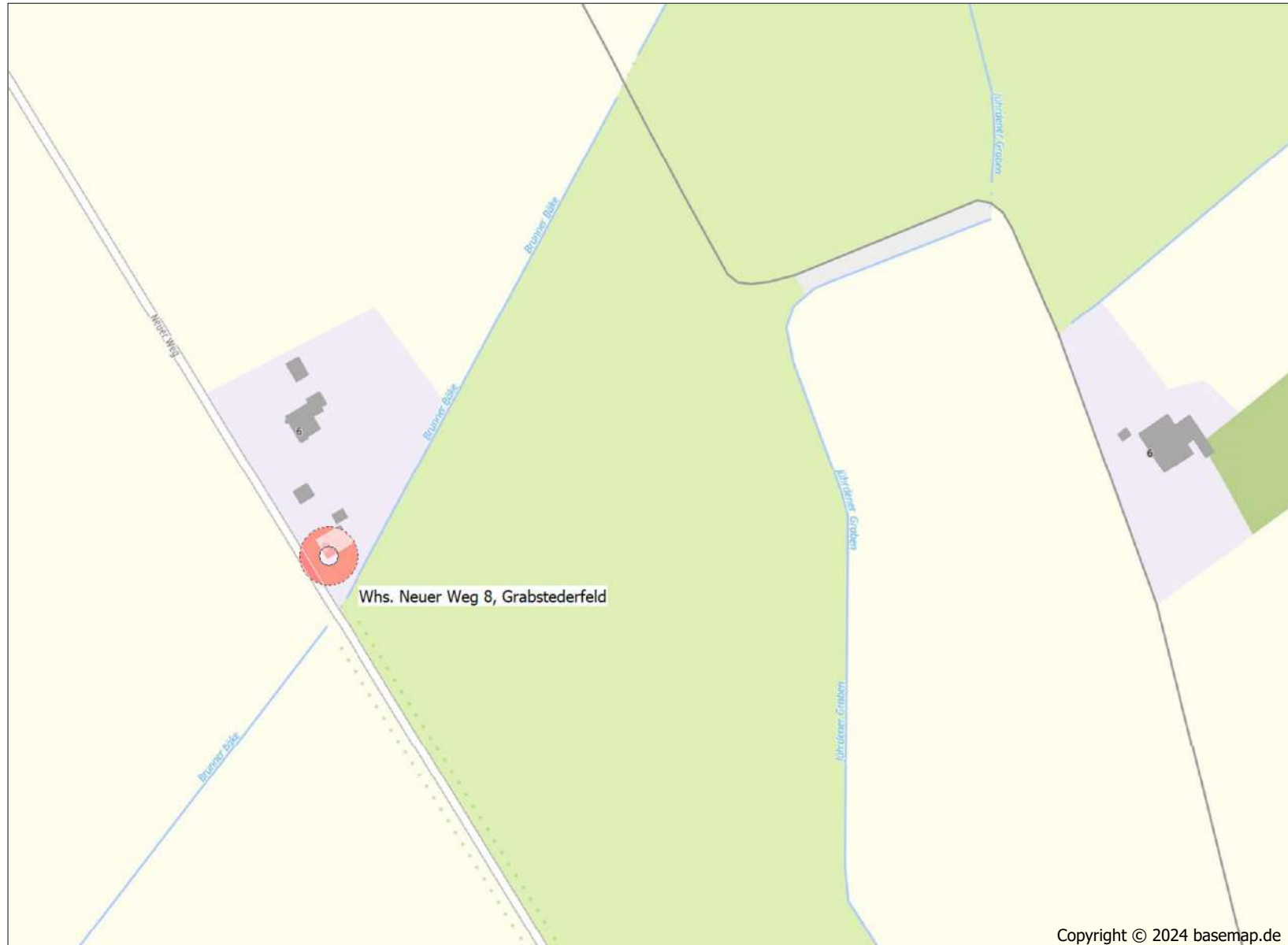
DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

23.05.2024 11:06/3.5.587






Copyright © 2024 basemap.de

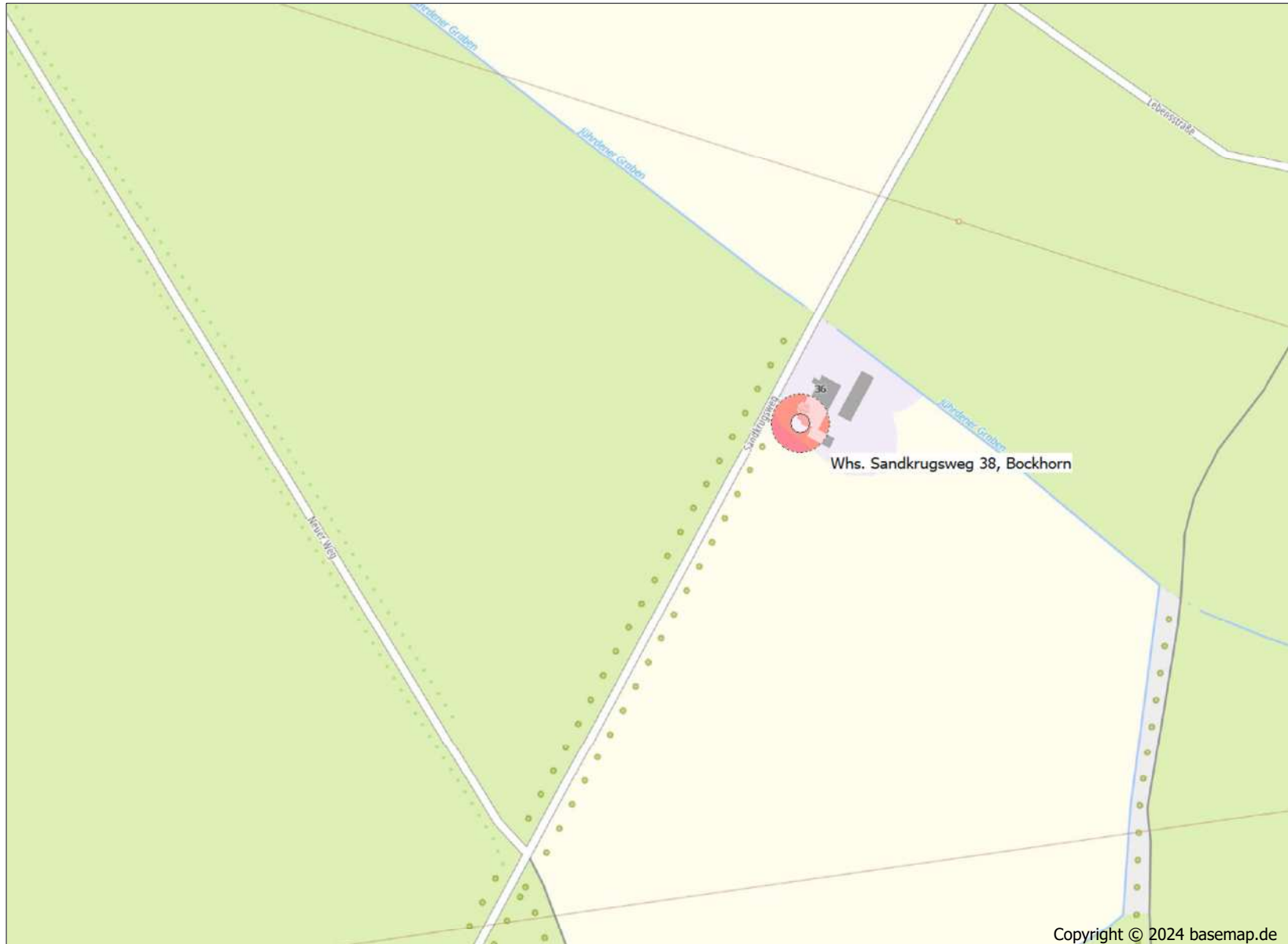
DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:

Gesamtbelastung aus 6 gepfl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587

Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 432.500 Nord: 5.912.110

-  Neue WEA
-  Existierende WEA
-  Schall-Immissionsort



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:

Gesamtbelastung aus 6 gep. Nordex N135 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbüchse und Hore

Lizenziertes Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587

Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

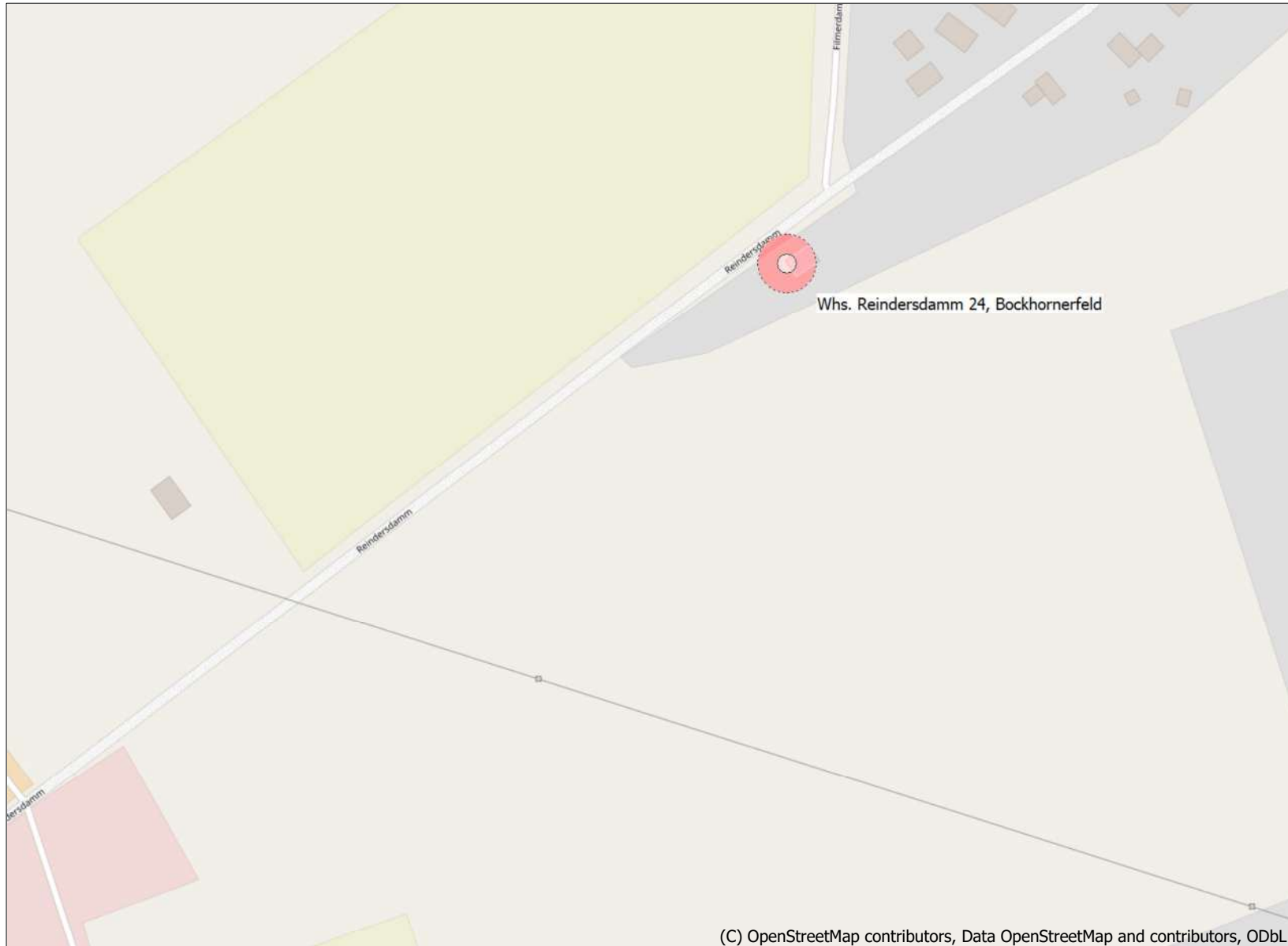
Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 432.850 Nord: 5.911.500

0 25 50 75 100m

Copyright © 2024 basemap.de

Projekt:

Grabstederfeld



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gepfl. Nordex N113 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und H...

Lizenziertes Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

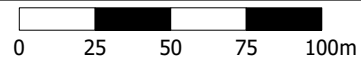
0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

23.05.2024 11:06/3.5.587

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



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 435.100 Nord: 5.911.000

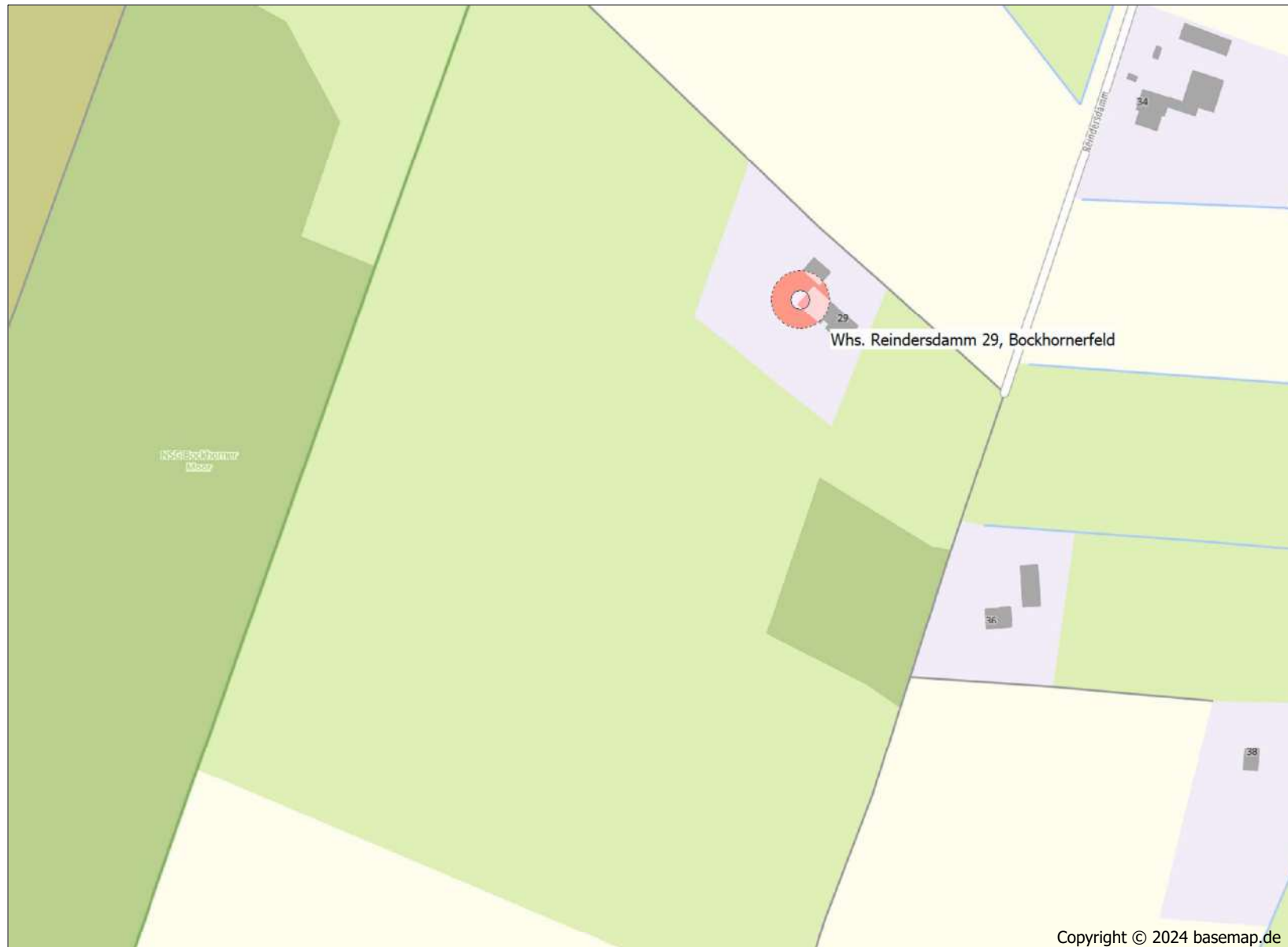
▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Projekt:

Grabstederfeld



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gepfl. Nordex N115 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenziertes Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

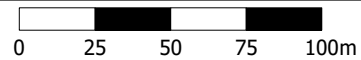
DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

23.05.2024 11:06/3.5.587



Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 434.310 Nord: 5.910.390

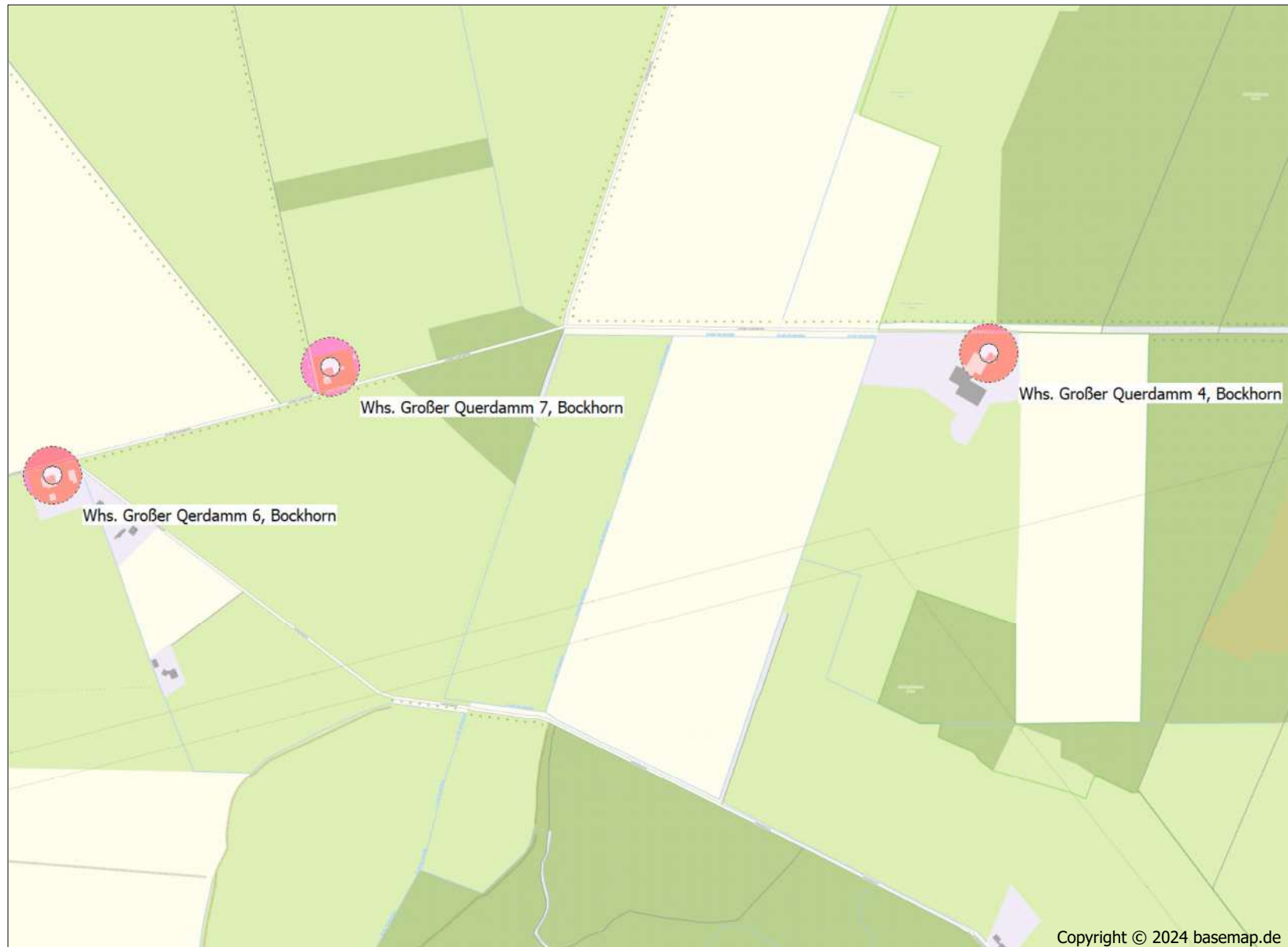
▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Projekt:

Grabstederfeld



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gepfl. Nordex N113 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenziertes Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

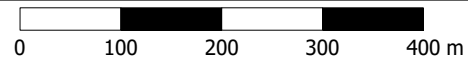
DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

23.05.2024 11:06/3.5.587

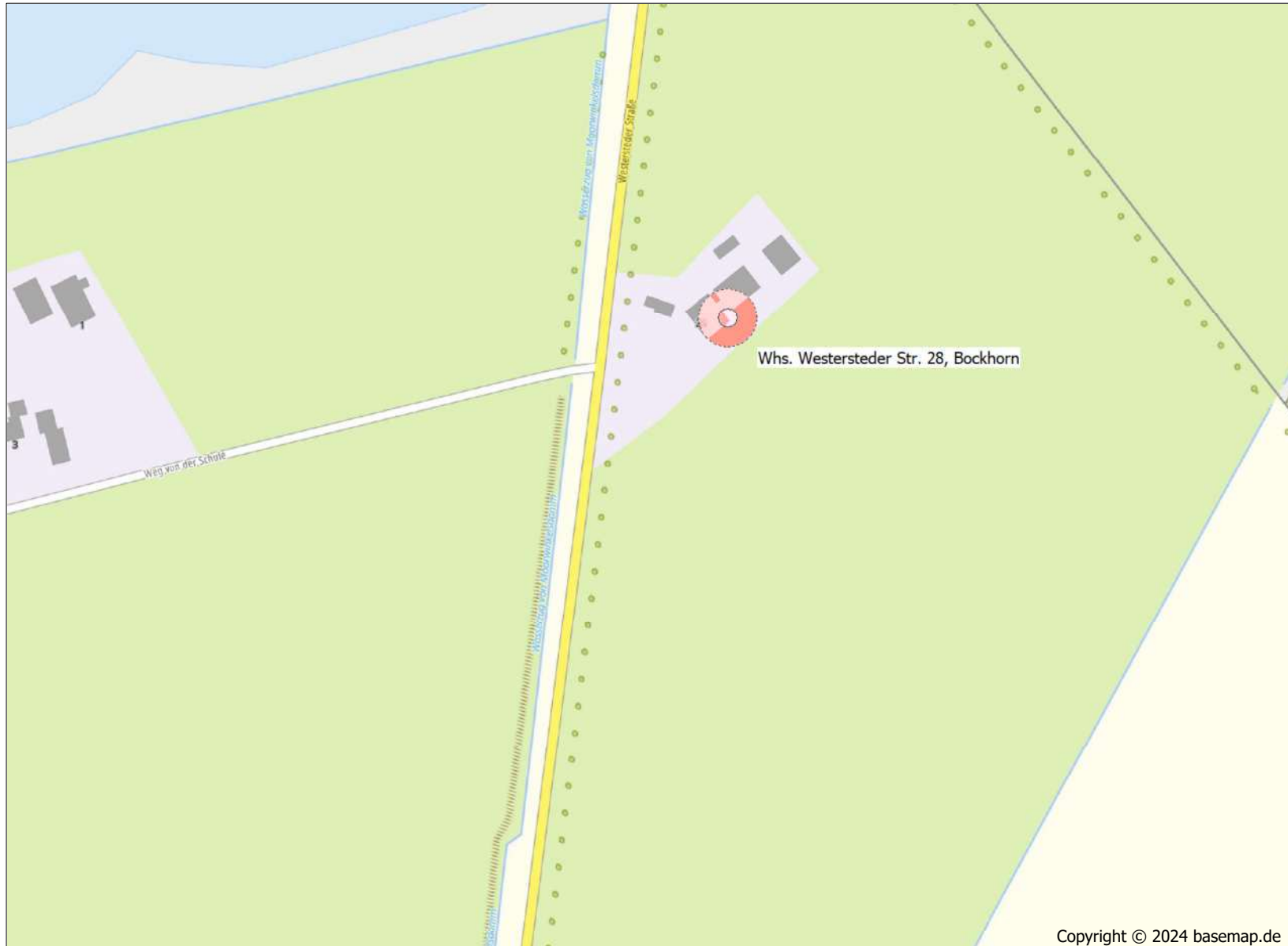


Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 432.260 Nord: 5.909.645

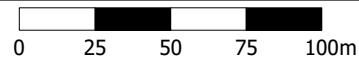
Neue WEA

Existierende WEA

Schall-Immissionsort



Copyright © 2024 basemap.de



Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 431.100 Nord: 5.910.250

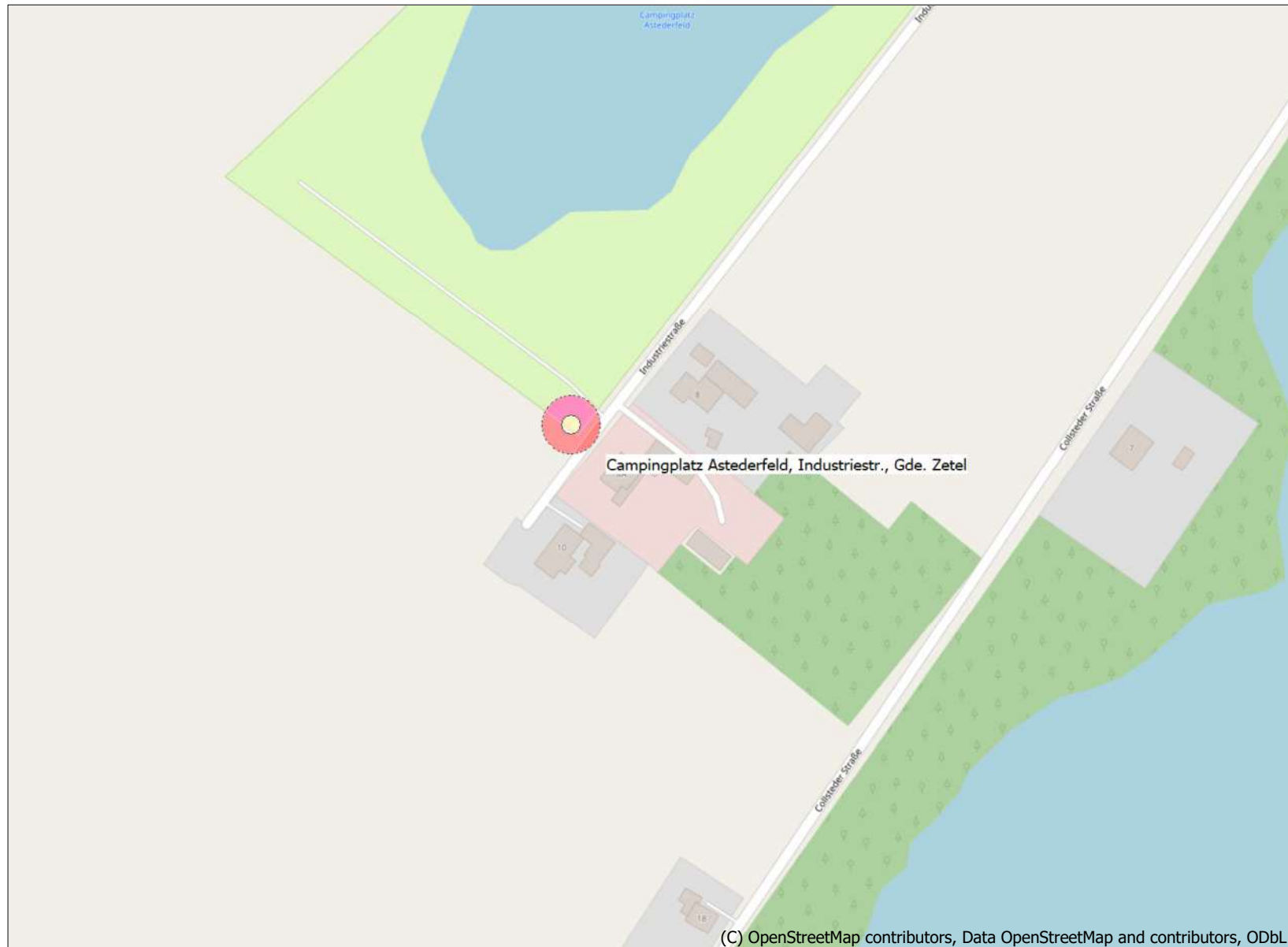
- Neue WEA
- Existierende WEA
- Schall-Immissionsort

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gep. Nordex N135 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenziertes Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587

Projekt:
Grabstederfeld



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Gesamtbelastung aus 6 gepfl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeerbäke und Her...

Lizenziertes Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587

Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 429.420 Nord: 5.912.280

Existierende WEA

Schall-Immissionsort

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

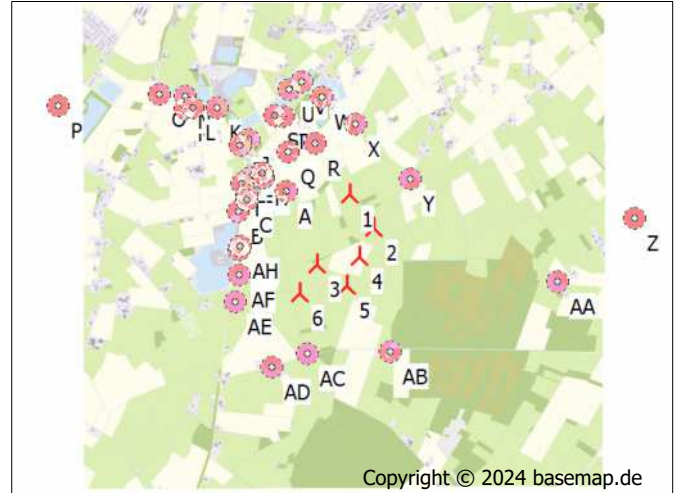
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

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



Maßstab 1:75.000

Neue WEA Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
1	432.234	5.911.202	12,5 gepl. WEA 1	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
2	432.476	5.910.863	13,5 gepl. WEA 2	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
3	431.893	5.910.499	12,8 gepl. WEA 3	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
4	432.326	5.910.574	13,6 gepl. WEA 4	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
5	432.188	5.910.289	13,4 gepl. WEA 5	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
6	431.722	5.910.212	13,3 gepl. WEA 6	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
							Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	Whs. Akazienweg 2, Grabstedefeld	431.599	5.911.243	12,5	5,0	60,0	44,7	Ja	
B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstedefeld	431.107	5.911.044	13,2	5,0	60,0	41,7	Ja	
C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstedefeld	431.196	5.911.161	13,2	5,0	60,0	41,8	Ja	
D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstedefeld	431.196	5.911.208	13,3	5,0	60,0	41,6	Ja	
E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstedefeld	431.155	5.911.320	13,7	5,0	60,0	40,8	Ja	
F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstedefeld	431.233	5.911.380	13,7	5,0	60,0	41,0	Ja	
G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstedefeld	431.370	5.911.377	13,3	5,0	60,0	42,0	Ja	
H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstedefeld	431.363	5.911.431	13,4	5,0	60,0	41,7	Ja	
I	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstedefeld	431.139	5.911.706	13,8	5,0	55,0	38,8	Ja	
J	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstedefeld	431.230	5.911.762	13,8	5,0	55,0	39,0	Ja	
K	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.916	5.912.085	12,5	5,0	55,0	36,0	Ja	
L	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.675	5.912.088	12,5	5,0	52,5	35,0	Ja	
M	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.595	5.912.086	12,5	5,0	55,0	34,6	Ja	
N	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.592	5.912.212	12,5	5,0	50,0	34,2	Ja	
O	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.335	5.912.230	12,5	5,0	55,0	33,1	Ja	
P	Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel	429.321	5.912.130	12,0	5,0	55,0	29,7	Ja	
Q	Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstedefeld	431.627	5.911.635	12,8	5,0	60,0	42,2	Ja	
R	Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstedefeld	431.889	5.911.713	12,2	5,0	60,0	43,2	Ja	
S	SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstedefeld	431.494	5.912.002	13,0	5,0	55,0	38,9	Ja	
T	SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstedefeld	431.578	5.911.990	12,8	5,0	55,0	39,3	Ja	
U	SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.645	5.912.265	12,5	5,0	55,0	37,6	Ja	
V	SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.768	5.912.339	12,5	5,0	52,5	37,4	Ja	
W	WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstedefeld	431.965	5.912.176	11,9	5,0	55,0	39,1	Ja	
X	Whs. Neuer Weg 8, Grabstedefeld	432.298	5.911.906	11,3	5,0	60,0	42,0	Ja	
Y	Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn	432.849	5.911.349	12,5	5,0	60,0	44,8	Ja	
Z	Whs. Reindersdamm 24, Bockhornefeld	435.092	5.910.917	13,8	5,0	55,0	30,8	Ja	
AA	Whs. Reindersdamm 29, Bockhornefeld	434.308	5.910.292	13,8	5,0	60,0	34,5	Ja	
AB	Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn	432.615	5.909.616	12,5	5,0	60,0	42,5	Ja	
AC	Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn	431.784	5.909.610	13,3	5,0	60,0	44,3	Ja	
AD	Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn	431.430	5.909.479	13,8	5,0	60,0	41,6	Ja	
AE	Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn	431.068	5.910.144	12,5	5,0	60,0	43,1	Ja	
AF	Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn	431.109	5.910.407	12,5	5,0	60,0	43,8	Ja	

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	
AG	Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn	431.115	5.910.655	12,5	5,0	60,0	43,3	Ja
AH	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	431.121	5.910.699	12,5	5,0	60,0	43,2	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA					
	1	2	3	4	5	6
A	636	956	800	988	1121	1038
B	1138	1381	957	1307	1319	1035
C	1039	1315	961	1274	1321	1085
D	1038	1326	994	1296	1352	1126
E	1086	1398	1104	1389	1460	1245
F	1017	1347	1101	1358	1450	1266
G	881	1219	1022	1248	1361	1217
H	901	1250	1072	1289	1409	1271
I	1205	1581	1423	1640	1763	1604
J	1150	1537	1426	1617	1757	1626
K	1586	1981	1862	2066	2200	2039
L	1794	2178	2002	2241	2351	2149
M	1862	2244	2050	2299	2401	2187
N	1928	2317	2151	2385	2499	2297
O	2159	2540	2328	2589	2683	2448
P	3057	3400	3046	3384	3407	3073
Q	746	1148	1167	1271	1459	1427
R	616	1033	1214	1220	1455	1510
S	1090	1504	1555	1653	1848	1805
T	1025	1441	1524	1601	1807	1784
U	1215	1629	1783	1823	2049	2054
V	1228	1637	1844	1851	2092	2127
W	1010	1409	1679	1642	1900	1979
X	707	1058	1464	1332	1620	1789
Y	632	612	1279	935	1249	1601
Z	2873	2617	3227	2788	2971	3443
AA	2265	1919	2424	2002	2120	2587
AB	1632	1255	1141	1001	798	1074
AC	1654	1431	895	1106	790	605
AD	1901	1734	1120	1414	1109	789
AE	1575	1581	898	1330	1130	658
AF	1378	1441	789	1228	1085	643
AG	1245	1377	793	1214	1134	752
AH	1221	1365	798	1212	1143	774

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = 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. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	636	648	40,06	40,06	106,6	0,00	67,23	2,26	-3,00	0,00	0,00	66,49
2	956	963	35,89	35,89	106,6	0,00	70,68	2,98	-3,00	0,00	0,00	70,66
3	800	809	37,75	37,75	106,6	0,00	69,16	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,80
4	988	995	35,54	35,54	106,6	0,00	70,96	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,01
5	1.121	1.127	34,19	34,19	106,6	0,00	72,04	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,36
6	1.038	1.045	35,02	35,02	106,6	0,00	71,38	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
Summe				44,68								

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.138	1.145	34,03	34,03	106,6	0,00	72,17	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,52
2	1.381	1.386	31,91	31,91	106,6	0,00	73,84	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,64
3	957	964	35,88	35,88	106,6	0,00	70,68	2,98	-3,00	0,00	0,00	70,67
4	1.307	1.312	32,52	32,52	106,6	0,00	73,36	3,67	-3,00	0,00	0,00	74,03
5	1.319	1.324	32,42	32,42	106,6	0,00	73,44	3,69	-3,00	0,00	0,00	74,13
6	1.035	1.042	35,05	35,05	106,6	0,00	71,36	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,50
Summe				41,67								

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.039	1.046	35,01	35,01	106,6	0,00	71,39	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
2	1.315	1.320	32,45	32,45	106,6	0,00	73,41	3,68	-3,00	0,00	0,00	74,10
3	961	969	35,83	35,83	106,6	0,00	70,73	2,99	-3,00	0,00	0,00	70,72
4	1.274	1.279	32,80	32,80	106,6	0,00	73,14	3,61	-3,00	0,00	0,00	73,75
5	1.321	1.326	32,40	32,40	106,6	0,00	73,45	3,70	-3,00	0,00	0,00	74,15
6	1.085	1.092	34,54	34,54	106,6	0,00	71,76	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
Summe				41,83								

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.038	1.045	35,01	35,01	106,6	0,00	71,39	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
2	1.326	1.332	32,36	32,36	106,6	0,00	73,49	3,71	-3,00	0,00	0,00	74,19
3	994	1.002	35,47	35,47	106,6	0,00	71,01	3,06	-3,00	0,00	0,00	71,08
4	1.296	1.302	32,61	32,61	106,6	0,00	73,29	3,65	-3,00	0,00	0,00	73,94

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NHSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
5	1.352	1.358	32,14	32,14	106,6	0,00	73,66	3,75	-3,00	0,00	0,00	74,41
6	1.126	1.133	34,14	34,14	106,6	0,00	72,08	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,41
Summe				41,61								

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.086	1.092	35,24	34,54	106,6	0,00	71,77	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
2	1.398	1.403	31,77	31,77	106,6	0,00	73,94	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,78
3	1.104	1.111	34,36	34,36	106,6	0,00	71,91	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,19
4	1.389	1.394	31,85	31,85	106,6	0,00	73,88	3,82	-3,00	0,00	0,00	74,70
5	1.460	1.465	31,29	31,29	106,6	0,00	74,31	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,26
6	1.245	1.251	33,05	33,05	106,6	0,00	72,94	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,50
Summe				40,78								

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.017	1.024	35,24	35,24	106,6	0,00	71,21	3,11	-3,00	0,00	0,00	71,32
2	1.347	1.352	32,19	32,19	106,6	0,00	73,62	3,74	-3,00	0,00	0,00	74,36
3	1.101	1.107	34,39	34,39	106,6	0,00	71,89	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,16
4	1.358	1.364	32,09	32,09	106,6	0,00	73,69	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,46
5	1.450	1.455	31,37	31,37	106,6	0,00	74,26	3,93	-3,00	0,00	0,00	75,19
6	1.266	1.272	32,87	32,87	106,6	0,00	73,09	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,68
Summe				41,03								

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	881	889	36,74	36,74	106,6	0,00	69,98	2,82	-3,00	0,00	0,00	69,81
2	1.219	1.225	33,28	33,28	106,6	0,00	72,77	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,27
3	1.022	1.029	35,19	35,19	106,6	0,00	71,25	3,12	-3,00	0,00	0,00	71,36
4	1.248	1.254	33,02	33,02	106,6	0,00	72,97	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,53
5	1.361	1.366	32,07	32,07	106,6	0,00	73,71	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,48
6	1.217	1.223	33,30	33,30	106,6	0,00	72,75	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,25
Summe				42,02								

Schall-Immissionsort: H Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	901	909	36,52	36,52	106,6	0,00	70,17	2,87	-3,00	0,00	0,00	70,03
2	1.250	1.256	33,01	33,01	106,6	0,00	72,98	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,54
3	1.072	1.079	34,67	34,67	106,6	0,00	71,66	3,22	-3,00	0,00	0,00	71,88
4	1.289	1.295	32,67	32,67	106,6	0,00	73,25	3,64	-3,00	0,00	0,00	73,88
5	1.409	1.414	31,69	31,69	106,6	0,00	74,01	3,85	-3,00	0,00	0,00	74,86
6	1.271	1.276	32,83	32,83	106,6	0,00	73,12	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,72
Summe				41,66								

Schall-Immissionsort: I WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.205	1.211	33,40	33,40	106,6	0,00	72,67	3,48	-3,00	0,00	0,00	73,15
2	1.581	1.585	30,40	30,40	106,6	0,00	75,00	4,15	-3,00	0,00	0,00	76,15

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
3	1.423	1.428	31,58	31,58	106,6	0,00	74,10	3,88	-3,00	0,00	0,00	74,98
4	1.640	1.645	29,98	29,98	106,6	0,00	75,32	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,58
5	1.763	1.767	29,15	29,15	106,6	0,00	75,95	4,45	-3,00	0,00	0,00	77,40
6	1.604	1.608	30,23	30,23	106,6	0,00	75,13	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,32
Summe				38,81								

Schall-Immissionsort: J WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.150	1.156	33,92	33,92	106,6	0,00	72,26	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,63
2	1.537	1.541	30,72	30,72	106,6	0,00	74,76	4,08	-3,00	0,00	0,00	75,84
3	1.426	1.431	31,55	31,55	106,6	0,00	74,12	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,00
4	1.617	1.621	30,14	30,14	106,6	0,00	75,20	4,21	-3,00	0,00	0,00	76,41
5	1.757	1.761	29,19	29,19	106,6	0,00	75,92	4,44	-3,00	0,00	0,00	77,36
6	1.626	1.631	30,07	30,07	106,6	0,00	75,25	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,48
Summe				39,01								

Schall-Immissionsort: K WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.586	1.591	30,36	30,36	106,6	0,00	75,03	4,16	-3,00	0,00	0,00	76,19
2	1.981	1.985	27,80	27,80	106,6	0,00	76,96	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,75
3	1.862	1.866	28,52	28,52	106,6	0,00	76,42	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,03
4	2.066	2.070	27,31	27,31	106,6	0,00	77,32	4,93	-3,00	0,00	0,00	79,24
5	2.200	2.204	26,56	26,56	106,6	0,00	77,86	5,12	-3,00	0,00	0,00	79,99
6	2.039	2.042	27,46	27,46	106,6	0,00	77,20	4,88	-3,00	0,00	0,00	79,09
Summe				35,96								

Schall-Immissionsort: L WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.794	1.798	28,95	28,95	106,6	0,00	76,09	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,60
2	2.178	2.182	26,68	26,68	106,6	0,00	77,78	5,09	-3,00	0,00	0,00	79,87
3	2.002	2.006	27,68	27,68	106,6	0,00	77,05	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,88
4	2.241	2.244	26,35	26,35	106,6	0,00	78,02	5,18	-3,00	0,00	0,00	80,20
5	2.351	2.354	25,78	25,78	106,6	0,00	78,44	5,34	-3,00	0,00	0,00	80,77
6	2.149	2.152	26,85	26,85	106,6	0,00	77,66	5,05	-3,00	0,00	0,00	79,70
Summe				34,96								

Schall-Immissionsort: M WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.862	1.866	28,52	28,52	106,6	0,00	76,42	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,03
2	2.244	2.247	26,33	26,33	106,6	0,00	78,03	5,19	-3,00	0,00	0,00	80,22
3	2.050	2.054	27,40	27,40	106,6	0,00	77,25	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,15
4	2.299	2.302	26,05	26,05	106,6	0,00	78,24	5,26	-3,00	0,00	0,00	80,51
5	2.401	2.404	25,52	25,52	106,6	0,00	78,62	5,41	-3,00	0,00	0,00	81,03
6	2.187	2.190	26,64	26,64	106,6	0,00	77,81	5,10	-3,00	0,00	0,00	79,91
Summe				34,64								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m **NH Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: N WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.928	1.931	28,12	28,12	106,6	0,00	76,72	4,71	-3,00	0,00	0,00	78,43
2	2.317	2.320	25,95	25,95	106,6	0,00	78,31	5,29	-3,00	0,00	0,00	80,60
3	2.151	2.154	26,83	26,83	106,6	0,00	77,67	5,05	-3,00	0,00	0,00	79,72
4	2.385	2.388	25,60	25,60	106,6	0,00	78,56	5,39	-3,00	0,00	0,00	80,95
5	2.499	2.502	25,04	25,04	106,6	0,00	78,97	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,51
6	2.297	2.300	26,05	26,05	106,6	0,00	78,24	5,26	-3,00	0,00	0,00	80,50
Summe				34,17								

Schall-Immissionsort: O WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.159	2.162	26,79	26,79	106,6	0,00	77,70	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,76
2	2.540	2.543	24,85	24,85	106,6	0,00	79,11	5,60	-3,00	0,00	0,00	81,71
3	2.328	2.331	25,89	25,89	106,6	0,00	78,35	5,31	-3,00	0,00	0,00	80,66
4	2.589	2.592	24,61	24,61	106,6	0,00	79,27	5,67	-3,00	0,00	0,00	81,94
5	2.683	2.686	24,18	24,18	106,6	0,00	79,58	5,79	-3,00	0,00	0,00	82,37
6	2.448	2.451	25,29	25,29	106,6	0,00	78,79	5,47	-3,00	0,00	0,00	81,26
Summe				33,14								

Schall-Immissionsort: P Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.057	3.060	22,57	22,57	106,6	0,00	80,71	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,99
2	3.400	3.402	21,23	21,23	106,6	0,00	81,64	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,32
3	3.046	3.048	22,61	22,61	106,6	0,00	80,68	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,94
4	3.384	3.386	21,29	21,29	106,6	0,00	81,59	6,67	-3,00	0,00	0,00	85,26
5	3.407	3.409	21,20	21,20	106,6	0,00	81,65	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,35
6	3.073	3.076	22,50	22,50	106,6	0,00	80,76	6,29	-3,00	0,00	0,00	84,05
Summe				29,73								

Schall-Immissionsort: Q Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	746	755	38,46	38,46	106,6	0,00	68,56	2,52	-3,00	0,00	0,00	68,09
2	1.148	1.154	33,94	33,94	106,6	0,00	72,25	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,62
3	1.167	1.173	33,76	33,76	106,6	0,00	72,39	3,41	-3,00	0,00	0,00	72,80
4	1.271	1.277	32,82	32,82	106,6	0,00	73,12	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,73
5	1.459	1.464	31,30	31,30	106,6	0,00	74,31	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,25
6	1.427	1.432	31,55	31,55	106,6	0,00	74,12	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,00
Summe				42,19								

Schall-Immissionsort: R Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	616	628	40,38	40,38	106,6	0,00	66,96	2,21	-3,00	0,00	0,00	66,17
2	1.033	1.040	35,07	35,07	106,6	0,00	71,34	3,14	-3,00	0,00	0,00	71,48
3	1.214	1.220	33,33	33,33	106,6	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,22
4	1.220	1.226	33,27	33,27	106,6	0,00	72,77	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,28
5	1.455	1.460	31,33	31,33	106,6	0,00	74,29	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,22
6	1.510	1.515	30,91	30,91	106,6	0,00	74,61	4,03	-3,00	0,00	0,00	75,64
Summe				43,22								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: S SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.090	1.096	34,50	34,50	106,6	0,00	71,80	3,26	-3,00	0,00	0,00	72,06
2	1.504	1.509	30,96	30,96	106,6	0,00	74,57	4,02	-3,00	0,00	0,00	75,60
3	1.555	1.560	30,58	30,58	106,6	0,00	74,86	4,11	-3,00	0,00	0,00	75,97
4	1.653	1.657	29,89	29,89	106,6	0,00	75,39	4,27	-3,00	0,00	0,00	76,66
5	1.848	1.852	28,61	28,61	106,6	0,00	76,35	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,94
6	1.805	1.809	28,88	28,88	106,6	0,00	76,15	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,67
Summe				38,85								

Schall-Immissionsort: T SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.025	1.032	35,15	35,15	106,6	0,00	71,27	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,40
2	1.441	1.446	31,44	31,44	106,6	0,00	74,20	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,11
3	1.524	1.529	30,81	30,81	106,6	0,00	74,69	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,74
4	1.601	1.606	30,25	30,25	106,6	0,00	75,12	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,30
5	1.807	1.811	28,87	28,87	106,6	0,00	76,16	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,68
6	1.784	1.788	29,02	29,02	106,6	0,00	76,05	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,53
Summe				39,29								

Schall-Immissionsort: U SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.215	1.221	33,32	33,32	106,6	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,23
2	1.629	1.634	30,05	30,05	106,6	0,00	75,26	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,50
3	1.783	1.787	29,02	29,02	106,6	0,00	76,04	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,53
4	1.823	1.827	28,77	28,77	106,6	0,00	76,23	4,55	-3,00	0,00	0,00	77,78
5	2.049	2.052	27,41	27,41	106,6	0,00	77,25	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,14
6	2.054	2.058	27,38	27,38	106,6	0,00	77,27	4,91	-3,00	0,00	0,00	79,17
Summe				37,64								

Schall-Immissionsort: V SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.228	1.234	33,20	33,20	106,6	0,00	72,83	3,52	-3,00	0,00	0,00	73,35
2	1.637	1.641	30,00	30,00	106,6	0,00	75,30	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,55
3	1.844	1.848	28,63	28,63	106,6	0,00	76,33	4,58	-3,00	0,00	0,00	77,92
4	1.851	1.855	28,59	28,59	106,6	0,00	76,37	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,96
5	2.092	2.096	27,16	27,16	106,6	0,00	77,43	4,96	-3,00	0,00	0,00	79,39
6	2.127	2.131	26,96	26,96	106,6	0,00	77,57	5,02	-3,00	0,00	0,00	79,59
Summe				37,45								

Schall-Immissionsort: W WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.010	1.018	35,30	35,30	106,6	0,00	71,15	3,10	-3,00	0,00	0,00	71,25
2	1.409	1.414	31,68	31,68	106,6	0,00	74,01	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,87
3	1.679	1.683	29,71	29,71	106,6	0,00	75,52	4,32	-3,00	0,00	0,00	76,84
4	1.642	1.647	29,96	29,96	106,6	0,00	75,33	4,26	-3,00	0,00	0,00	76,59
5	1.900	1.904	28,29	28,29	106,6	0,00	76,59	4,67	-3,00	0,00	0,00	78,26
6	1.979	1.983	27,81	27,81	106,6	0,00	76,95	4,79	-3,00	0,00	0,00	78,74
Summe				39,07								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: X Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	707	717	39,01	39,01	106,6	0,00	68,11	2,43	-3,00	0,00	0,00	67,54
2	1.058	1.065	34,81	34,81	106,6	0,00	71,55	3,19	-3,00	0,00	0,00	71,74
3	1.464	1.469	31,26	31,26	106,6	0,00	74,34	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,29
4	1.332	1.338	32,31	32,31	106,6	0,00	73,53	3,72	-3,00	0,00	0,00	74,25
5	1.620	1.625	30,11	30,11	106,6	0,00	75,22	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,44
6	1.789	1.793	28,98	28,98	106,6	0,00	76,07	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,57
Summe				42,00								

Schall-Immissionsort: Y Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	632	643	40,13	40,13	106,6	0,00	67,17	2,25	-3,00	0,00	0,00	66,42
2	612	624	40,44	40,44	106,6	0,00	66,91	2,21	-3,00	0,00	0,00	66,11
3	1.279	1.285	32,76	32,76	106,6	0,00	73,18	3,62	-3,00	0,00	0,00	73,79
4	935	943	36,12	36,12	106,6	0,00	70,49	2,94	-3,00	0,00	0,00	70,43
5	1.249	1.255	33,02	33,02	106,6	0,00	72,97	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,53
6	1.601	1.605	30,25	30,25	106,6	0,00	75,11	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,30
Summe				44,83								

Schall-Immissionsort: Z Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.873	2.875	23,34	23,34	106,6	0,00	80,17	6,04	-3,00	0,00	0,00	83,21
2	2.617	2.620	24,48	24,48	106,6	0,00	79,37	5,70	-3,00	0,00	0,00	82,07
3	3.227	3.229	21,89	21,89	106,6	0,00	81,18	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,66
4	2.788	2.790	23,71	23,71	106,6	0,00	79,91	5,93	-3,00	0,00	0,00	82,84
5	2.971	2.974	22,92	22,92	106,6	0,00	80,47	6,16	-3,00	0,00	0,00	83,63
6	3.443	3.445	21,07	21,07	106,6	0,00	81,74	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,48
Summe				30,83								

Schall-Immissionsort: AA Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.265	2.268	26,22	26,22	106,6	0,00	78,11	5,22	-3,00	0,00	0,00	80,33
2	1.919	1.923	28,17	28,17	106,6	0,00	76,68	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,38
3	2.424	2.427	25,41	25,41	106,6	0,00	78,70	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,14
4	2.002	2.005	27,68	27,68	106,6	0,00	77,04	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,87
5	2.120	2.123	27,01	27,01	106,6	0,00	77,54	5,00	-3,00	0,00	0,00	79,55
6	2.587	2.590	24,62	24,62	106,6	0,00	79,27	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,93
Summe				34,47								

Schall-Immissionsort: AB Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.632	1.636	30,04	30,04	106,6	0,00	75,28	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,51
2	1.255	1.261	32,96	32,96	106,6	0,00	73,01	3,57	-3,00	0,00	0,00	73,59
3	1.141	1.148	34,00	34,00	106,6	0,00	72,20	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,55
4	1.001	1.008	35,40	35,40	106,6	0,00	71,07	3,08	-3,00	0,00	0,00	71,15
5	798	807	37,78	37,78	106,6	0,00	69,13	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,77
6	1.074	1.081	34,65	34,65	106,6	0,00	71,68	3,22	-3,00	0,00	0,00	71,90
Summe				42,52								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m **NH Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: AC Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.654	1.659	29,88	29,88	106,6	0,00	75,39	4,28	-3,00	0,00	0,00	76,67
2	1.431	1.436	31,51	31,51	106,6	0,00	74,14	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,04
3	895	903	36,58	36,58	106,6	0,00	70,12	2,85	-3,00	0,00	0,00	69,97
4	1.106	1.112	34,34	34,34	106,6	0,00	71,92	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,21
5	790	799	37,88	37,88	106,6	0,00	69,05	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,68
6	605	617	40,56	40,56	106,6	0,00	66,80	2,19	-3,00	0,00	0,00	65,99
Summe				44,34								

Schall-Immissionsort: AD Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.901	1.905	28,28	28,28	106,6	0,00	76,60	4,67	-3,00	0,00	0,00	78,27
2	1.734	1.738	29,34	29,34	106,6	0,00	75,80	4,41	-3,00	0,00	0,00	77,21
3	1.120	1.126	34,20	34,20	106,6	0,00	72,03	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,35
4	1.414	1.419	31,64	31,64	106,6	0,00	74,04	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,91
5	1.109	1.115	34,31	34,31	106,6	0,00	71,95	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,24
6	789	798	37,90	37,90	106,6	0,00	69,04	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,66
Summe				41,61								

Schall-Immissionsort: AE Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.575	1.579	30,44	30,44	106,6	0,00	74,97	4,14	-3,00	0,00	0,00	76,11
2	1.581	1.586	30,39	30,39	106,6	0,00	75,00	4,15	-3,00	0,00	0,00	76,16
3	898	906	36,54	36,54	106,6	0,00	70,15	2,86	-3,00	0,00	0,00	70,01
4	1.330	1.335	32,33	32,33	106,6	0,00	73,51	3,71	-3,00	0,00	0,00	74,22
5	1.130	1.136	34,11	34,11	106,6	0,00	72,11	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,44
6	658	669	39,73	39,73	106,6	0,00	67,51	2,32	-3,00	0,00	0,00	66,82
Summe				43,10								

Schall-Immissionsort: AF Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.378	1.383	31,94	31,94	106,6	0,00	73,82	3,80	-3,00	0,00	0,00	74,61
2	1.441	1.446	31,44	31,44	106,6	0,00	74,20	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,12
3	789	798	37,89	37,89	106,6	0,00	69,04	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,67
4	1.228	1.234	33,20	33,20	106,6	0,00	72,83	3,52	-3,00	0,00	0,00	73,35
5	1.085	1.092	34,54	34,54	106,6	0,00	71,76	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
6	643	654	39,96	39,96	106,6	0,00	67,32	2,28	-3,00	0,00	0,00	66,60
Summe				43,79								

Schall-Immissionsort: AG Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.245	1.251	33,05	33,05	106,6	0,00	72,95	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,50
2	1.377	1.382	31,94	31,94	106,6	0,00	73,81	3,80	-3,00	0,00	0,00	74,61
3	793	803	37,83	37,83	106,6	0,00	69,09	2,63	-3,00	0,00	0,00	68,72
4	1.214	1.220	33,33	33,33	106,6	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,22
5	1.134	1.140	34,07	34,07	106,6	0,00	72,14	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,48
6	752	761	38,38	38,38	106,6	0,00	68,63	2,54	-3,00	0,00	0,00	68,17
Summe				43,27								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: AH Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.221	1.227	33,26	33,26	106,6	0,00	72,78	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,29
2	1.365	1.370	32,04	32,04	106,6	0,00	73,74	3,78	-3,00	0,00	0,00	74,51
3	798	807	37,78	37,78	106,6	0,00	69,13	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,77
4	1.212	1.218	33,35	33,35	106,6	0,00	72,71	3,49	-3,00	0,00	0,00	73,20
5	1.143	1.150	33,98	33,98	106,6	0,00	72,21	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,57
6	774	783	38,09	38,09	106,6	0,00	68,88	2,59	-3,00	0,00	0,00	68,46
Summe				43,18								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m 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:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

Schall: Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 12.07.2022 USER 29.08.2023 12:17

F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12

LwA 104,5 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,6	Nein	88,3	95,3	99,1	100,0	100,5	99,2	94,9	85,7

Schall-Immissionsort: A Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

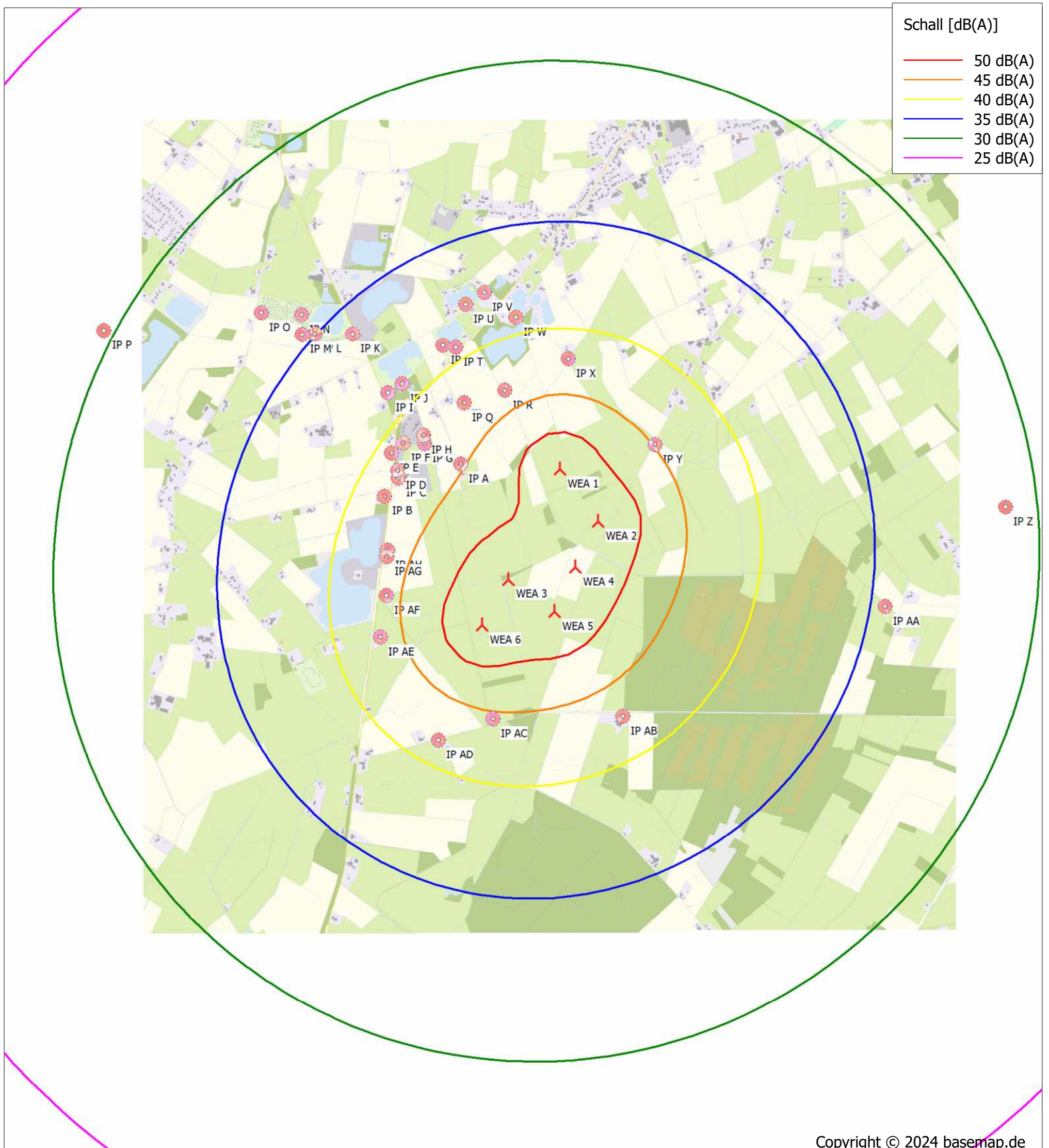
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Zusatzbelastung TAGS aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH



0 250 500 750 1000m

Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 432.099 Nord: 5.910.707
▲ 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: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

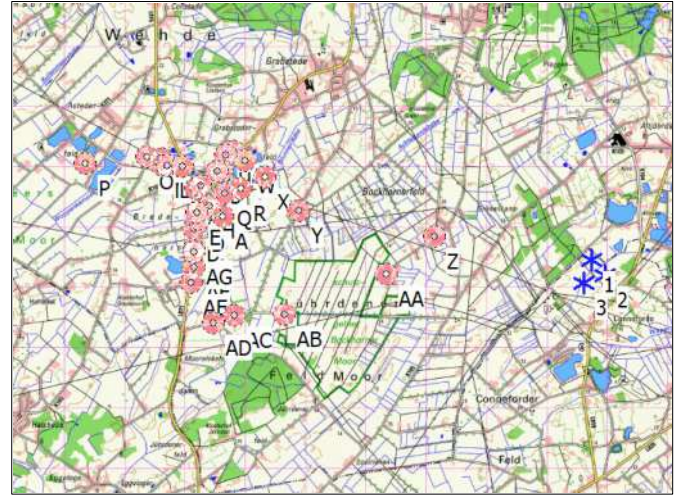
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)-WGS84 Zone: 32



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	Windschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
	[m]								[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	437.691	5.910.531	10,0	vorh. E-40/6.44_11	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	58,0	58,0	USER	genehm. Pegel WP Conneforde_102,1 dB(A)_OKTBD	(95%)	102,1	0,0	
2	437.920	5.910.275	10,0	vorh. E-40/6.44_12	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	58,0	58,0	USER	genehm. Pegel WP Conneforde_102,1 dB(A)_OKTBD	(95%)	102,1	0,0	
3	437.567	5.910.149	10,0	vorh. E-40/6.44_13	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	58,0	58,0	USER	genehm. Pegel WP Conneforde_102,1 dB(A)_OKTBD	(95%)	102,1	0,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall	Beurteilungspegel	
						Schall	Von WEA	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	
A	Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld	431.599	5.911.243	12,5	5,0	45,0	13,3	Ja
B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld	431.107	5.911.044	13,2	5,0	45,0	12,2	Ja
C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld	431.196	5.911.161	13,2	5,0	45,0	12,4	Ja
D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld	431.196	5.911.208	13,3	5,0	45,0	12,4	Ja
E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld	431.155	5.911.320	13,7	5,0	45,0	12,3	Ja
F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld	431.233	5.911.380	13,7	5,0	45,0	12,4	Ja
G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld	431.370	5.911.377	13,3	5,0	45,0	12,7	Ja
H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld	431.363	5.911.431	13,4	5,0	45,0	12,7	Ja
I	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.139	5.911.706	13,8	5,0	40,0	12,1	Ja
J	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.230	5.911.762	13,8	5,0	40,0	12,2	Ja
K	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.916	5.912.085	12,5	5,0	40,0	11,4	Ja
L	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.675	5.912.088	12,5	5,0	37,5	10,9	Ja
M	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.595	5.912.086	12,5	5,0	40,0	10,8	Ja
N	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.592	5.912.212	12,5	5,0	35,0	10,7	Ja
O	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.335	5.912.230	12,5	5,0	40,0	10,2	Ja
P	Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel	429.321	5.912.130	12,0	5,0	40,0	8,5	Ja
Q	Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld	431.627	5.911.635	12,8	5,0	45,0	13,2	Ja
R	Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld	431.889	5.911.713	12,2	5,0	45,0	13,7	Ja
S	SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.494	5.912.002	13,0	5,0	40,0	12,7	Ja
T	SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.578	5.911.990	12,8	5,0	40,0	12,9	Ja
U	SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.645	5.912.265	12,5	5,0	40,0	12,8	Ja
V	SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.768	5.912.339	12,5	5,0	37,5	13,0	Ja
W	WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld	431.965	5.912.176	11,9	5,0	40,0	13,6	Ja
X	Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld	432.298	5.911.906	11,3	5,0	45,0	14,6	Ja
Y	Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn	432.849	5.911.349	12,5	5,0	45,0	16,3	Ja
Z	Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld	435.092	5.910.917	13,8	5,0	40,0	24,5	Ja
AA	Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld	434.308	5.910.292	13,8	5,0	45,0	21,4	Ja
AB	Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn	432.615	5.909.616	12,5	5,0	45,0	15,9	Ja
AC	Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn	431.784	5.909.610	13,3	5,0	45,0	13,8	Ja
AD	Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn	431.430	5.909.479	13,8	5,0	45,0	12,9	Ja
AE	Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn	431.068	5.910.144	12,5	5,0	45,0	12,2	Ja
AF	Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn	431.109	5.910.407	12,5	5,0	45,0	12,3	Ja
AG	Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn	431.115	5.910.655	12,5	5,0	45,0	12,3	Ja
AH	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	431.121	5.910.699	12,5	5,0	45,0	12,3	Ja

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA		
	1	2	3
A	6133	6395	6067
B	6604	6857	6522
C	6526	6782	6451
D	6531	6789	6459
E	6584	6845	6518
F	6514	6778	6453
G	6377	6642	6317
H	6392	6658	6335
I	6657	6930	6614
J	6577	6853	6539
K	6951	7234	6927
L	7187	7469	7160
M	7265	7546	7236
N	7295	7580	7274
O	7549	7832	7525
P	8521	8797	8481
Q	6164	6438	6123
R	5921	6200	5889
S	6369	6654	6349
T	6284	6569	6265
U	6290	6583	6288
V	6192	6489	6198
W	5957	6251	5957
X	5565	5854	5554
Y	4911	5184	4869
Z	2627	2899	2591
AA	3391	3612	3262
AB	5158	5346	4980
AC	5979	6172	5808
AD	6348	6538	6173
AE	6634	6853	6499
AF	6583	6812	6463
AG	6577	6816	6472
AH	6572	6812	6469

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde **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. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.133	6.134	8,63	8,63	102,1	0,00	86,75	9,73	-3,00	0,00	0,00	93,48
2	6.395	6.395	8,03	8,03	102,1	0,00	87,12	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,08
3	6.067	6.068	8,79	8,79	102,1	0,00	86,66	9,67	-3,00	0,00	0,00	93,33
Summe				13,27								

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.604	6.604	7,56	7,56	102,1	0,00	87,40	10,15	-3,00	0,00	0,00	94,55
2	6.857	6.857	7,02	7,02	102,1	0,00	87,72	10,37	-3,00	0,00	0,00	95,10
3	6.522	6.522	7,75	7,75	102,1	0,00	87,29	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,37
Summe				12,23								

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.526	6.526	7,74	7,74	102,1	0,00	87,29	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,38
2	6.782	6.783	7,18	7,18	102,1	0,00	87,63	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,94
3	6.451	6.451	7,90	7,90	102,1	0,00	87,19	10,02	-3,00	0,00	0,00	94,21
Summe				12,39								

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.531	6.531	7,73	7,73	102,1	0,00	87,30	10,09	-3,00	0,00	0,00	94,39
2	6.789	6.789	7,16	7,16	102,1	0,00	87,64	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,95
3	6.459	6.459	7,89	7,89	102,1	0,00	87,20	10,03	-3,00	0,00	0,00	94,23
Summe				12,37								

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.584	6.584	7,61	7,61	102,1	0,00	87,37	10,14	-3,00	0,00	0,00	94,51
2	6.845	6.846	7,04	7,04	102,1	0,00	87,71	10,36	-3,00	0,00	0,00	95,07

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
3	6.518	6.518	7,75	7,75	102,1	0,00	87,28	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,36
Summe				12,25								

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.514	6.514	7,76	7,76	102,1	0,00	87,28	10,07	-3,00	0,00	0,00	94,35
2	6.778	6.778	7,19	7,19	102,1	0,00	87,62	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,93
3	6.453	6.453	7,90	7,90	102,1	0,00	87,20	10,02	-3,00	0,00	0,00	94,22
Summe				12,40								

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.377	6.377	8,07	8,07	102,1	0,00	87,09	9,95	-3,00	0,00	0,00	94,04
2	6.642	6.642	7,48	7,48	102,1	0,00	87,45	10,19	-3,00	0,00	0,00	94,63
3	6.317	6.317	8,21	8,21	102,1	0,00	87,01	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,91
Summe				12,70								

Schall-Immissionsort: H Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.392	6.392	8,04	8,04	102,1	0,00	87,11	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,08
2	6.658	6.659	7,45	7,45	102,1	0,00	87,47	10,20	-3,00	0,00	0,00	94,67
3	6.335	6.336	8,16	8,16	102,1	0,00	87,04	9,91	-3,00	0,00	0,00	93,95
Summe				12,66								

Schall-Immissionsort: I WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.657	6.657	7,45	7,45	102,1	0,00	87,47	10,20	-3,00	0,00	0,00	94,66
2	6.930	6.931	6,86	6,86	102,1	0,00	87,82	10,44	-3,00	0,00	0,00	95,25
3	6.614	6.614	7,54	7,54	102,1	0,00	87,41	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,57
Summe				12,07								

Schall-Immissionsort: J WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.577	6.577	7,62	7,62	102,1	0,00	87,36	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,49
2	6.853	6.853	7,03	7,03	102,1	0,00	87,72	10,37	-3,00	0,00	0,00	95,09
3	6.539	6.539	7,71	7,71	102,1	0,00	87,31	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,41
Summe				12,23								

Schall-Immissionsort: K WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.951	6.951	6,82	6,82	102,1	0,00	87,84	10,45	-3,00	0,00	0,00	95,29
2	7.234	7.234	6,24	6,24	102,1	0,00	88,19	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,88
3	6.927	6.927	6,87	6,87	102,1	0,00	87,81	10,43	-3,00	0,00	0,00	95,24
Summe				11,42								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: L WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7.187	7.187	6,33	6,33	102,1	0,00	88,13	10,65	-3,00	0,00	0,00	95,78
2	7.469	7.469	5,77	5,77	102,1	0,00	88,47	10,88	-3,00	0,00	0,00	96,35
3	7.160	7.160	6,39	6,39	102,1	0,00	88,10	10,63	-3,00	0,00	0,00	95,73
Summe				10,94								

Schall-Immissionsort: M WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7.265	7.265	6,17	6,17	102,1	0,00	88,22	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,94
2	7.546	7.546	5,62	5,62	102,1	0,00	88,55	10,94	-3,00	0,00	0,00	96,50
3	7.236	7.237	6,23	6,23	102,1	0,00	88,19	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,88
Summe				10,79								

Schall-Immissionsort: N WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7.295	7.296	6,11	6,11	102,1	0,00	88,26	10,74	-3,00	0,00	0,00	96,00
2	7.580	7.580	5,55	5,55	102,1	0,00	88,59	10,97	-3,00	0,00	0,00	96,56
3	7.274	7.274	6,16	6,16	102,1	0,00	88,24	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,96
Summe				10,72								

Schall-Immissionsort: O WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7.549	7.549	5,61	5,61	102,1	0,00	88,56	10,95	-3,00	0,00	0,00	96,51
2	7.832	7.832	5,07	5,07	102,1	0,00	88,88	11,17	-3,00	0,00	0,00	97,05
3	7.525	7.525	5,66	5,66	102,1	0,00	88,53	10,93	-3,00	0,00	0,00	96,46
Summe				10,22								

Schall-Immissionsort: P Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	8.521	8.522	3,81	3,81	102,1	0,00	89,61	11,69	-3,00	0,00	0,00	98,30
2	8.797	8.797	3,33	3,33	102,1	0,00	89,89	11,89	-3,00	0,00	0,00	98,78
3	8.481	8.481	3,88	3,88	102,1	0,00	89,57	11,66	-3,00	0,00	0,00	98,23
Summe				8,45								

Schall-Immissionsort: Q Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.164	6.164	8,56	8,56	102,1	0,00	86,80	9,76	-3,00	0,00	0,00	93,56
2	6.438	6.439	7,93	7,93	102,1	0,00	87,18	10,01	-3,00	0,00	0,00	94,18
3	6.123	6.123	8,65	8,65	102,1	0,00	86,74	9,72	-3,00	0,00	0,00	93,46
Summe				13,17								

Schall-Immissionsort: R Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.921	5.921	9,14	9,14	102,1	0,00	86,45	9,53	-3,00	0,00	0,00	92,98

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
2	6.200	6.200	8,48	8,48	102,1	0,00	86,85	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,64
3	5.889	5.889	9,21	9,21	102,1	0,00	86,40	9,50	-3,00	0,00	0,00	92,90
Summe				13,72								

Schall-Immissionsort: S SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstedefeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.369	6.369	8,09	8,09	102,1	0,00	87,08	9,95	-3,00	0,00	0,00	94,03
2	6.654	6.654	7,46	7,46	102,1	0,00	87,46	10,20	-3,00	0,00	0,00	94,66
3	6.349	6.350	8,13	8,13	102,1	0,00	87,05	9,93	-3,00	0,00	0,00	93,98
Summe				12,67								

Schall-Immissionsort: T SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstedefeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.284	6.285	8,28	8,28	102,1	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,83
2	6.569	6.570	7,64	7,64	102,1	0,00	87,35	10,12	-3,00	0,00	0,00	94,47
3	6.265	6.265	8,33	8,33	102,1	0,00	86,94	9,85	-3,00	0,00	0,00	93,79
Summe				12,86								

Schall-Immissionsort: U SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.290	6.290	8,27	8,27	102,1	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,85
2	6.583	6.583	7,61	7,61	102,1	0,00	87,37	10,14	-3,00	0,00	0,00	94,50
3	6.288	6.289	8,27	8,27	102,1	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,84
Summe				12,83								

Schall-Immissionsort: V SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.192	6.193	8,49	8,49	102,1	0,00	86,84	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,62
2	6.489	6.489	7,82	7,82	102,1	0,00	87,24	10,05	-3,00	0,00	0,00	94,29
3	6.198	6.198	8,48	8,48	102,1	0,00	86,85	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,64
Summe				13,05								

Schall-Immissionsort: W WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstedefeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.957	5.957	9,05	9,05	102,1	0,00	86,50	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,07
2	6.251	6.251	8,36	8,36	102,1	0,00	86,92	9,84	-3,00	0,00	0,00	93,76
3	5.957	5.957	9,05	9,05	102,1	0,00	86,50	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,07
Summe				13,60								

Schall-Immissionsort: X Whs. Neuer Weg 8, Grabstedefeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.565	5.566	10,01	10,01	102,1	0,00	85,91	9,19	-3,00	0,00	0,00	92,10
2	5.854	5.854	9,30	9,30	102,1	0,00	86,35	9,47	-3,00	0,00	0,00	92,82
3	5.554	5.554	10,04	10,04	102,1	0,00	85,89	9,18	-3,00	0,00	0,00	92,07
Summe				14,57								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: Y Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.911	4.911	11,77	11,77	102,1	0,00	84,82	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,35
2	5.184	5.184	11,01	11,01	102,1	0,00	85,29	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,10
3	4.869	4.869	11,89	11,89	102,1	0,00	84,75	8,48	-3,00	0,00	0,00	90,23
Summe				16,34								

Schall-Immissionsort: Z Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.627	2.627	20,00	20,00	102,1	0,00	79,39	5,72	-3,00	0,00	0,00	82,11
2	2.899	2.900	18,76	18,76	102,1	0,00	80,25	6,11	-3,00	0,00	0,00	83,35
3	2.591	2.591	20,17	20,17	102,1	0,00	79,27	5,67	-3,00	0,00	0,00	81,94
Summe				24,46								

Schall-Immissionsort: AA Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.391	3.392	16,75	16,75	102,1	0,00	81,61	6,76	-3,00	0,00	0,00	85,37
2	3.612	3.612	15,92	15,92	102,1	0,00	82,16	7,04	-3,00	0,00	0,00	86,19
3	3.262	3.263	17,25	17,25	102,1	0,00	81,27	6,59	-3,00	0,00	0,00	84,86
Summe				21,44								

Schall-Immissionsort: AB Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.158	5.158	11,08	11,08	102,1	0,00	85,25	8,78	-3,00	0,00	0,00	91,03
2	5.346	5.346	10,58	10,58	102,1	0,00	85,56	8,97	-3,00	0,00	0,00	91,53
3	4.980	4.981	11,57	11,57	102,1	0,00	84,95	8,60	-3,00	0,00	0,00	90,54
Summe				15,87								

Schall-Immissionsort: AC Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.979	5.979	9,00	9,00	102,1	0,00	86,53	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,12
2	6.172	6.173	8,54	8,54	102,1	0,00	86,81	9,77	-3,00	0,00	0,00	93,58
3	5.808	5.809	9,41	9,41	102,1	0,00	86,28	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,71
Summe				13,77								

Schall-Immissionsort: AD Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.348	6.349	8,14	8,14	102,1	0,00	87,05	9,93	-3,00	0,00	0,00	93,98
2	6.538	6.538	7,71	7,71	102,1	0,00	87,31	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,41
3	6.173	6.173	8,54	8,54	102,1	0,00	86,81	9,77	-3,00	0,00	0,00	93,58
Summe				12,91								

Schall-Immissionsort: AE Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.634	6.635	7,50	7,50	102,1	0,00	87,44	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,62

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
2	6.853	6.854	7,03	7,03	102,1	0,00	87,72	10,37	-3,00	0,00	0,00	95,09
3	6.499	6.499	7,80	7,80	102,1	0,00	87,26	10,06	-3,00	0,00	0,00	94,32
Summe				12,22								

Schall-Immissionsort: AF Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.583	6.583	7,61	7,61	102,1	0,00	87,37	10,14	-3,00	0,00	0,00	94,50
2	6.812	6.812	7,11	7,11	102,1	0,00	87,67	10,33	-3,00	0,00	0,00	95,00
3	6.463	6.463	7,88	7,88	102,1	0,00	87,21	10,03	-3,00	0,00	0,00	94,24
Summe				12,32								

Schall-Immissionsort: AG Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.577	6.577	7,62	7,62	102,1	0,00	87,36	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,49
2	6.816	6.816	7,11	7,11	102,1	0,00	87,67	10,34	-3,00	0,00	0,00	95,01
3	6.472	6.472	7,86	7,86	102,1	0,00	87,22	10,04	-3,00	0,00	0,00	94,26
Summe				12,31								

Schall-Immissionsort: AH Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.572	6.572	7,63	7,63	102,1	0,00	87,35	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,48
2	6.812	6.812	7,11	7,11	102,1	0,00	87,67	10,33	-3,00	0,00	0,00	95,00
3	6.469	6.470	7,86	7,86	102,1	0,00	87,22	10,03	-3,00	0,00	0,00	94,25
Summe				12,32								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde

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:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

WEA: ENERCON E-40/6.44 600 44.0 !O!

Schall: genehm. Pegel WP Conneforde_102,1 dB(A)_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Hr. Bischoff_LK Ammerland 06.05.2024 USER 06.05.2024 13:14

Vermessung nach Inbetriebnahme der 3 WEA Conneforde; Ansatz des max. verm. Pegels von 102,1 dB(A) in Absprache mit Hr. Bischoff/LK Ammerland; OKTBD per Referenzspektrum ermittelt; OHNE Ansatz von Unsicherheiten

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

Schall-Immissionsort: A Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

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. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

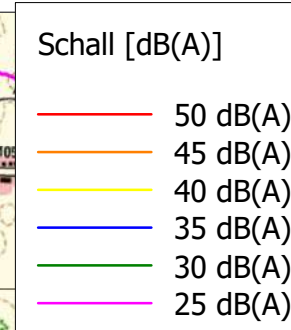
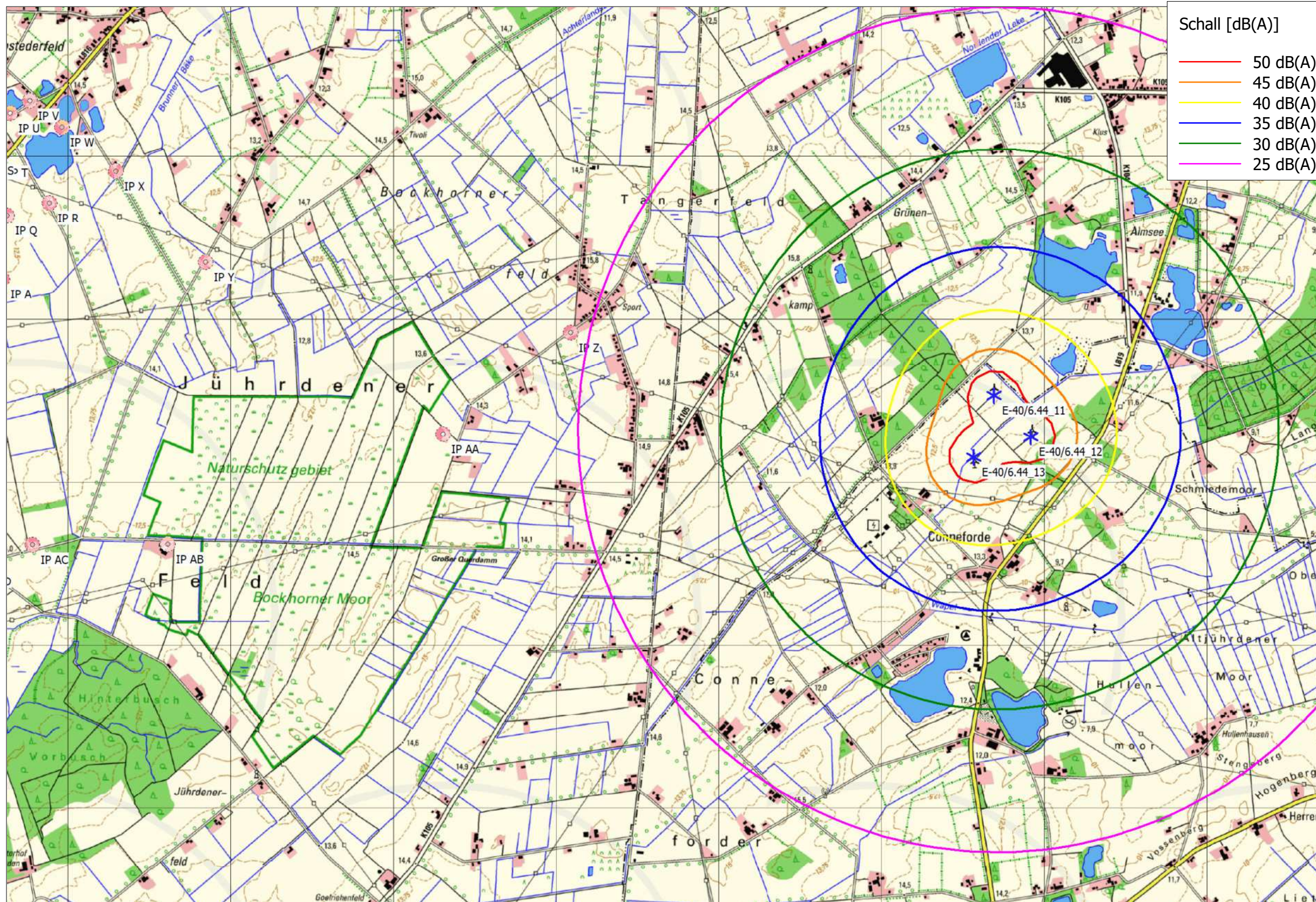
Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:
Grabstedterfeld

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
ausschließende Vorbelastung von 3 vorh. WEA E-40/6.44 Conneforde

0 250 500 750 1000m

Karte: TK25t Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 435.720 Nord: 5.910.340

✳ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

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

Lizenziertes Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

22.05.2024 12:54/3.5.587

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Ber 1_Untersuchung Einwirkung Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 54
 ISO 9613-2 Deutschland

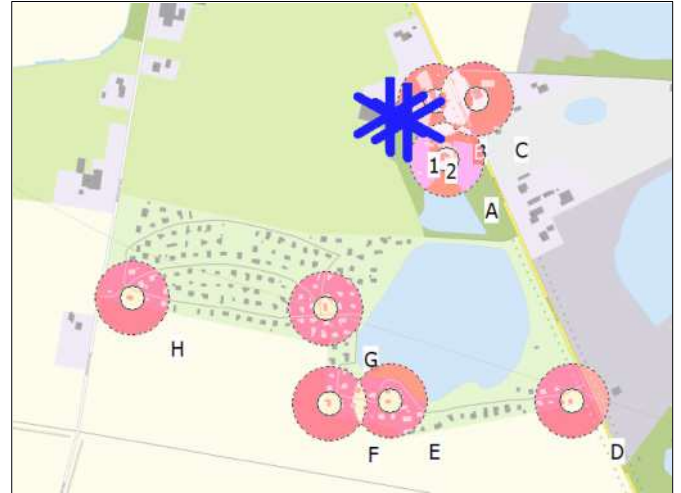
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

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

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



Maßstab 1:10.000
 * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
1	430.680	5.912.467	12,5	Zusammenfas...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	12,0	USER	Lüfter Stall_84,0 dB(A)	(95%)	84,0
2	430.703	5.912.460	12,5	Zusammenfas...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	12,0	USER	Lüfter Stall_84,0 dB(A)	(95%)	84,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	WE-Haus Westersteder Str. 1A, Zetel	430.754	5.912.407	12,5	5,0	40,0	40,0	Ja
B	Whs. Westersteder Str. 54, Zetel	430.740	5.912.485	12,5	5,0	45,0	44,4	Ja
C	Whs. Westersteder Str. 4, Zetel	430.795	5.912.487	12,5	5,0	45,0	36,8	Ja
D	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.916	5.912.085	12,5	5,0	40,0	20,0	Ja
E	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.675	5.912.088	12,5	5,0	37,5	21,7	Ja
F	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.595	5.912.086	12,5	5,0	40,0	21,3	Ja
G	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.592	5.912.212	12,5	5,0	35,0	25,4	Ja
H	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.335	5.912.230	12,5	5,0	40,0	20,3	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA	
	1	2
A	96	74
B	63	45
C	117	96
D	449	432
E	379	373
F	391	390
G	270	272
H	418	434

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Ber 1_Untersuchung Einwirkung Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 54 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s
Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A WE-Haus Westersteder Str. 1A, Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	96	96	8,5	Ja	34,90	84,0	2,95	50,64	0,18	1,23	0,00	0,00	52,05
2	74	74	8,5	Ja	38,36	84,0	2,92	48,42	0,14	0,00	0,00	0,00	48,56
Summe					39,98								

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 54, Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	63	63	8,5	Ja	39,76	84,0	2,89	47,01	0,12	0,00	0,00	0,00	47,13
2	45	45	8,5	Ja	42,60	84,0	2,78	44,09	0,09	0,00	0,00	0,00	44,18
Summe					44,41								

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 4, Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	117	117	8,5	Ja	32,44	84,0	2,97	52,35	0,22	1,96	0,00	0,00	54,53
2	96	96	8,5	Ja	34,88	84,0	2,95	50,65	0,18	1,24	0,00	0,00	52,07
Summe					36,84								

Schall-Immissionsort: D WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet
1	449	449	8,5	Ja	16,73	84,0	3,01	64,05	0,85	4,13	0,00	0,00	69,04	1,24
2	432	432	8,5	Ja	17,17	84,0	3,01	63,70	0,82	4,10	0,00	0,00	68,63	1,21
Summe					19,96									

Schall-Immissionsort: E WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet
1	379	379	8,5	Ja	18,61	84,0	3,01	62,57	0,72	4,00	0,00	0,00	67,30	1,10
2	373	373	8,5	Ja	18,79	84,0	3,01	62,44	0,71	3,99	0,00	0,00	67,13	1,09
Summe					21,71									

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Ber 1_Untersuchung Einwirkung Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 54 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: F WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	391	391	8,5	Ja	18,27	84,0	3,01	62,84	0,74	4,03	0,00	0,00	67,61	1,13
2	390	390	8,5	Ja	18,30	84,0	3,01	62,82	0,74	4,03	0,00	0,00	67,58	1,13
Summe					21,29									

Schall-Immissionsort: G WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	270	270	8,5	Ja	22,45	84,0	3,00	59,63	0,51	3,66	0,00	0,00	63,81	0,74
2	272	272	8,5	Ja	22,37	84,0	3,00	59,70	0,52	3,67	0,00	0,00	63,88	0,75
Summe					25,42									

Schall-Immissionsort: H WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

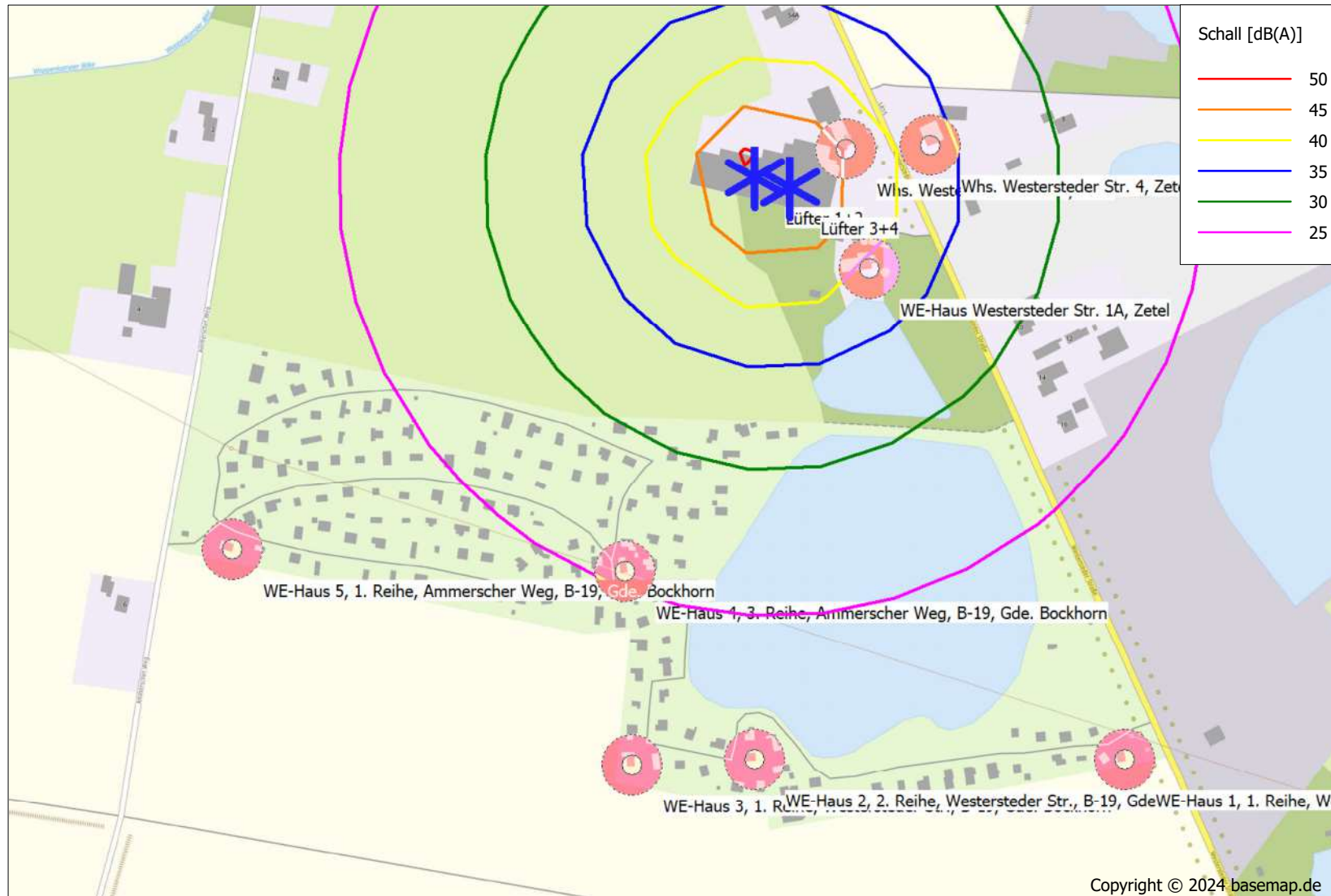
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	418	418	8,5	Ja	17,51	84,0	3,01	63,43	0,80	4,08	0,00	0,00	68,31	1,19
2	434	434	8,5	Ja	17,11	84,0	3,01	63,75	0,82	4,11	0,00	0,00	68,68	1,22
Summe					20,33									

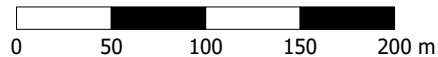
Projekt:

Grabstedenfeld



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:
Ber 1_Untersuchung Einwirkung Lüfter Landwirtschaft Westersteder Str. 54



Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld, Maßstab 1:4.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 430.691 Nord: 5.912.464

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

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

Lizenziertes Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

22.05.2024 12:40/3.5.587

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Ber 2_ Untersuchung Einwirkung Lüfter + BGA Landwirtschaft Westersteder Str. 20

ISO 9613-2 Deutschland

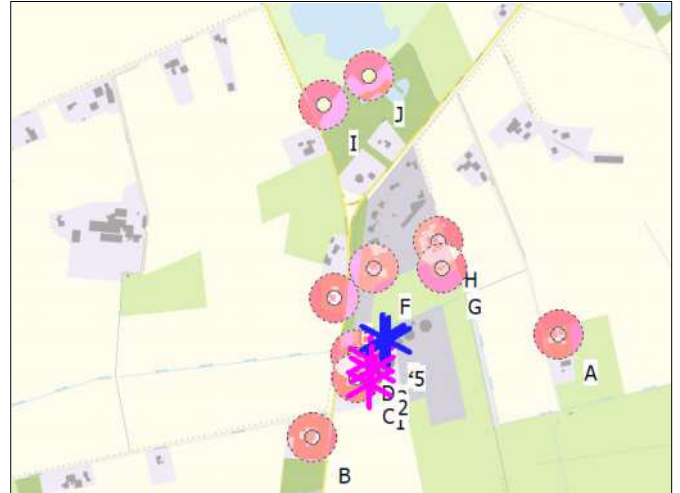
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

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

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



Maßstab 1:15.000
 * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
1	431.220	5.911.150	13,1	Zusammenfass...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	10,0	USER	Lüfter Stall_71,7 dB(A)	(95%)	71,7
2	431.226	5.911.179	13,1	Zusammenfass...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	10,0	USER	Lüfter Stall_71,2 dB(A)	(95%)	71,2
3	431.225	5.911.198	13,1	1 Lüfter Stall ...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	10,0	USER	Lüfter Stall_68,7 dB(A)	(95%)	68,7
4	431.249	5.911.241	13,2	BHKW1_BGA ...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	10,0	USER	Gewerblicher Lärm 95 dB(A)	(95%)	95,0
5	431.261	5.911.235	13,2	BHKW2_BGA ...	Nein	ABC	Experimental-1/1	1	1,0	10,0	USER	Gewerblicher Lärm 95 dB(A)	(95%)	95,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	Whs. Akazienweg 2, Grabstedefeld	431.599	5.911.243	12,5	5,0	45,0	33,5	Ja
B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstedefeld	431.107	5.911.044	13,2	5,0	45,0	37,4	Ja
C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstedefeld	431.196	5.911.161	13,2	5,0	45,0	48,6	Nein
D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstedefeld	431.196	5.911.208	13,3	5,0	45,0	53,2	Nein
E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstedefeld	431.155	5.911.320	13,7	5,0	45,0	45,0	Ja
F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstedefeld	431.233	5.911.380	13,7	5,0	45,0	43,8	Ja
G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstedefeld	431.370	5.911.377	13,3	5,0	45,0	40,9	Ja
H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstedefeld	431.363	5.911.431	13,4	5,0	45,0	38,5	Ja
I	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstedefeld	431.139	5.911.706	13,8	5,0	40,0	29,8	Ja
J	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstedefeld	431.230	5.911.762	13,8	5,0	40,0	28,9	Ja
K	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	431.121	5.910.699	12,5	5,0	45,0	28,3	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA				
	1	2	3	4	5
A	390	378	377	350	338
B	155	180	194	243	245
C	27	35	47	96	99
D	63	42	31	63	71
E	182	158	141	123	136
F	230	201	182	140	148
G	272	245	230	182	179
H	315	286	270	221	221
I	562	534	515	478	487
J	612	583	564	521	528
K	462	491	510	557	554

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Ber 2_Untersuchung Einwirkung Lüfter + BGA Landwirtschaft Westersteder Str. 20 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s
Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	390	390	7,5	Ja	5,79	71,7	3,01	62,83	0,74	4,12	0,00	0,00	67,69	1,23
2	378	378	7,4	Ja	5,62	71,2	3,01	62,56	0,72	4,10	0,00	0,00	67,38	1,21
3	377	377	7,5	Ja	3,17	68,7	3,01	62,52	0,72	4,09	0,00	0,00	67,33	1,20
4	350	350	7,4	Ja	30,27	95,0	3,01	61,88	0,67	4,04	0,00	0,00	66,59	1,14
5	338	338	7,4	Ja	30,66	95,0	3,01	61,58	0,64	4,01	0,00	0,00	66,24	1,11
Summe					33,50									

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	155	155	7,5	Ja	16,56	71,7	2,99	54,80	0,29	2,97	0,00	0,00	58,07	0,06
2	180	180	7,4	Ja	14,16	71,2	3,00	56,11	0,34	3,26	0,00	0,00	59,71	0,33
3	194	194	7,5	Ja	10,76	68,7	3,00	56,75	0,37	3,36	0,00	0,00	60,49	0,45
4	243	243	7,5	Ja	34,40	95,0	3,00	58,70	0,46	3,67	0,00	0,00	62,84	0,76
5	245	245	7,5	Ja	34,28	95,0	3,00	58,79	0,47	3,69	0,00	0,00	62,94	0,78
Summe					37,42									

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	27	27	7,6	Ja	34,52	71,7	2,52	39,64	0,05	0,00	0,00	0,00	39,69
2	35	36	7,4	Ja	31,77	71,2	2,71	42,07	0,07	0,00	0,00	0,00	42,14
3	47	48	7,5	Ja	26,90	68,7	2,83	44,54	0,09	0,00	0,00	0,00	44,63
4	96	96	7,5	Ja	45,44	95,0	2,96	50,68	0,18	1,66	0,00	0,00	52,52
5	99	99	7,5	Ja	45,11	95,0	2,97	50,90	0,19	1,76	0,00	0,00	52,85
Summe					48,59								

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	63	63	7,4	Ja	27,51	71,7	2,90	46,98	0,12	0,00	0,00	0,00	47,10
2	42	42	7,4	Ja	30,38	71,2	2,79	43,53	0,08	0,00	0,00	0,00	43,61
3	31	31	7,3	Ja	30,33	68,7	2,63	40,94	0,06	0,00	0,00	0,00	41,00
4	63	63	7,5	Ja	50,79	95,0	2,91	47,00	0,12	0,00	0,00	0,00	47,12
5	71	71	7,5	Ja	49,43	95,0	2,93	48,03	0,13	0,34	0,00	0,00	48,50
Summe					53,23								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Ber 2_Untersuchung Einwirkung Lüfter + BGA Landwirtschaft Westersteder Str. 20 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	182	182	7,5	Ja	14,52	71,7	3,00	56,21	0,35	3,27	0,00	0,00	59,83	0,35
2	158	158	7,5	Ja	15,80	71,2	2,99	54,99	0,30	3,01	0,00	0,00	58,29	0,10
3	141	141	7,6	Ja	14,70	68,7	2,99	53,98	0,27	2,74	0,00	0,00	56,99	0,00
4	123	123	7,5	Ja	42,52	95,0	2,98	52,80	0,23	2,42	0,00	0,00	55,46	0,00
5	136	136	7,5	Ja	41,37	95,0	2,99	53,68	0,26	2,68	0,00	0,00	56,61	0,00
Summe					45,01									

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	230	230	7,4	Ja	11,70	71,7	3,00	58,25	0,44	3,62	0,00	0,00	62,30	0,70
2	201	201	7,4	Ja	12,81	71,2	3,00	57,07	0,38	3,44	0,00	0,00	60,89	0,51
3	182	182	7,5	Ja	11,52	68,7	3,00	56,21	0,35	3,27	0,00	0,00	59,83	0,35
4	140	140	7,4	Ja	41,03	95,0	2,99	53,92	0,27	2,77	0,00	0,00	56,95	0,00
5	148	148	7,4	Ja	40,44	95,0	2,99	54,39	0,28	2,88	0,00	0,00	57,55	0,00
Summe					43,77									

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	272	272	7,5	Ja	9,80	71,7	3,00	59,69	0,52	3,80	0,00	0,00	64,01	0,90
2	245	245	7,4	Ja	10,51	71,2	3,00	58,77	0,46	3,69	0,00	0,00	62,92	0,77
3	230	230	7,5	Ja	8,71	68,7	3,00	58,24	0,44	3,61	0,00	0,00	62,30	0,70
4	182	182	7,4	Ja	37,82	95,0	3,00	56,20	0,35	3,28	0,00	0,00	59,82	0,35
5	179	179	7,4	Ja	38,03	95,0	3,00	56,05	0,34	3,25	0,00	0,00	59,64	0,32
Summe					40,95									

Schall-Immissionsort: H Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	315	315	7,4	Ja	8,14	71,7	3,01	60,97	0,60	3,95	0,00	0,00	65,52	1,05
2	286	286	7,4	Ja	8,70	71,2	3,01	60,14	0,54	3,87	0,00	0,00	64,55	0,95
3	270	270	7,4	Ja	6,85	68,7	3,00	59,64	0,51	3,80	0,00	0,00	63,96	0,89
4	221	221	7,4	Ja	35,47	95,0	3,00	57,90	0,42	3,57	0,00	0,00	61,89	0,64
5	221	221	7,4	Ja	35,50	95,0	3,00	57,87	0,42	3,57	0,00	0,00	61,86	0,64
Summe					38,51									

Schall-Immissionsort: I WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	562	562	7,3	Ja	1,84	71,7	3,01	65,99	1,07	4,35	0,00	0,00	71,41	1,47
2	534	534	7,2	Ja	1,88	71,2	3,01	65,55	1,01	4,32	0,00	0,00	70,89	1,44
3	515	515	7,3	Ja	-0,23	68,7	3,01	65,24	0,98	4,30	0,00	0,00	70,52	1,42
4	478	478	7,3	Ja	26,88	95,0	3,01	64,59	0,91	4,26	0,00	0,00	69,76	1,37
5	487	487	7,3	Ja	26,69	95,0	3,01	64,74	0,92	4,27	0,00	0,00	69,94	1,38
Summe					29,81									

Schall-Immissionsort: J WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	612	612	7,3	Ja	0,91	71,7	3,01	66,74	1,16	4,39	0,00	0,00	72,28	1,51
2	583	583	7,2	Ja	0,94	71,2	3,01	66,31	1,11	4,36	0,00	0,00	71,79	1,49

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Ber 2_Untersuchung Einwirkung Lüfter + BGA Landwirtschaft Westersteder Str. 20 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
3	564	564	7,3	Ja	-1,20	68,7	3,01	66,03	1,07	4,35	0,00	0,00	71,44	1,47
4	521	521	7,3	Ja	25,94	95,0	3,01	65,34	0,99	4,31	0,00	0,00	70,64	1,42
5	528	528	7,3	Ja	25,81	95,0	3,01	65,45	1,00	4,31	0,00	0,00	70,77	1,43
Summe					28,90									

Schall-Immissionsort: K Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn

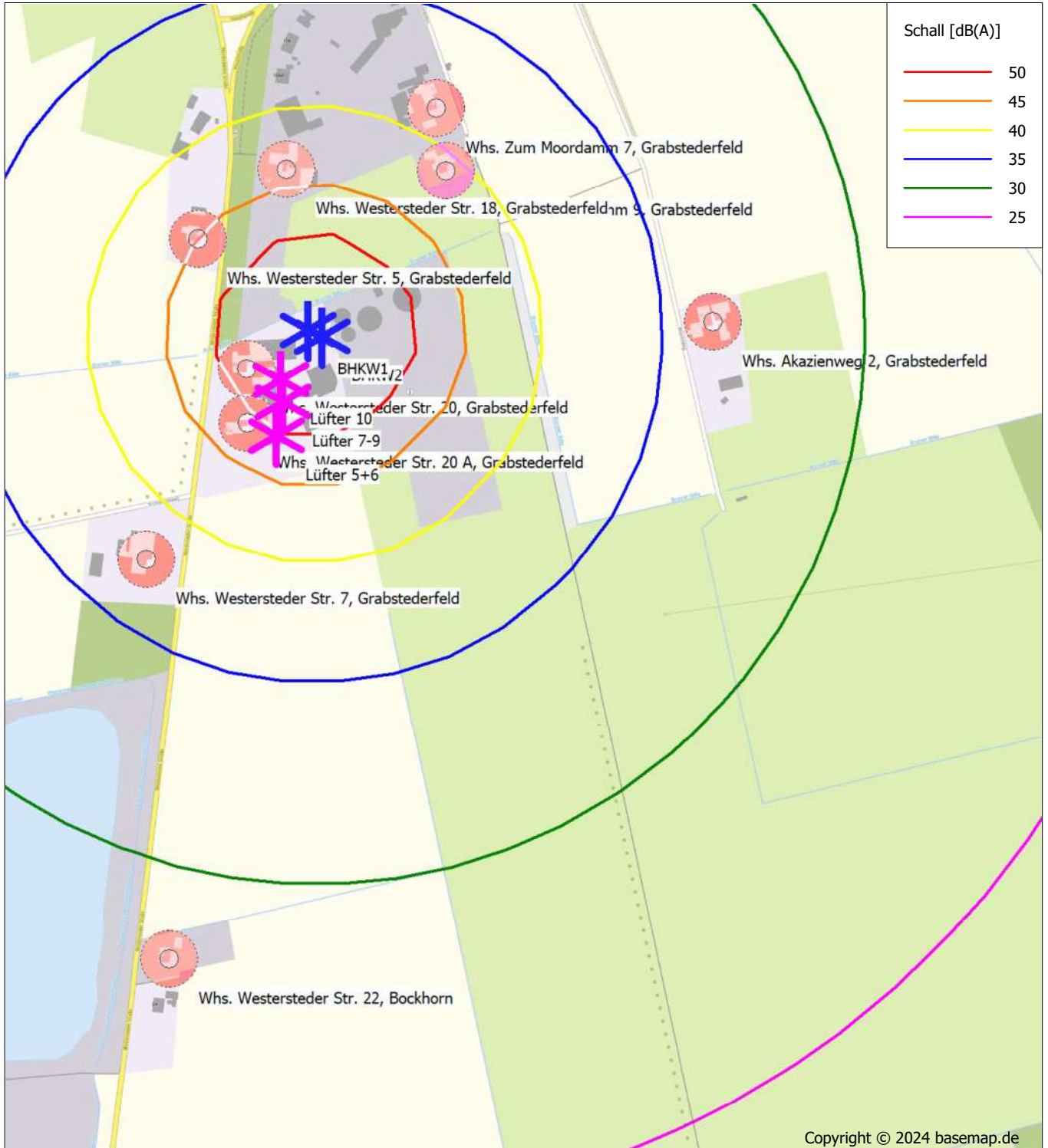
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	462	462	7,5	Ja	3,97	71,7	3,01	64,29	0,88	4,22	0,00	0,00	69,39	1,35
2	491	491	7,5	Ja	2,80	71,2	3,01	64,83	0,93	4,26	0,00	0,00	70,02	1,39
3	510	510	7,6	Ja	-0,09	68,7	3,01	65,14	0,97	4,28	0,00	0,00	70,39	1,41
4	557	557	7,6	Ja	25,25	95,0	3,01	65,91	1,06	4,32	0,00	0,00	71,29	1,46
5	554	554	7,6	Ja	25,31	95,0	3,01	65,87	1,05	4,32	0,00	0,00	71,24	1,46
Summe					28,33									

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Ber 2_Untersuchung Einwirkung Lüfter + BGA Landwirtschaft Westersteder Str. 20



Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 431.500 Nord: 5.911.200

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

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

Übersicht Einwirkungen aus Schallemitentten aus landwirtschaftlichen Betrieben im Umkreis der geplanten Standorte Grabstedenfeld

	Standort / Betreiber	Bezeichnung	Anzahl	Durchmesser geschätzt	LWA [dB(A)]	Ansatz in Summe [dB(A)]	nächste Wohnbeb.	Betreiber	Beurt.pegel [dB(A)]	Differenz zum RW [dB(A)]		
Ber 1	Westersteden Str. 54	L 1+2	2 Lüfter		81	84,0	WE-Haus Westersteden Str. 1A, Zetel		40,0	0	Ansatz von Gemengelage; ZB 6 dB(A) drunter Betreiber außerhalb Einwirkungsbereich ZB	
		L 3+4	2 Lüfter		81	84,0		Whs. Westersteden Str. 54, Zetel		44,4		1
								Whs. Westersteden Str. 4, Zetel		36,8		8
								WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteden Str., B-19, Gde. Bockhorn		20,0		20
								WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteden Str., B-19, Gde. Bockhorn		21,7		16
								WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteden Str., B-19, Gde. Bockhorn		21,3		19
								WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn		25,4		10
								WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn		20,3		20
Ber 2	Westersteden Str. 20	BHKW1	1 Stck.		95	95	Whs. Akazienweg 2, Grabstedenfeld		33,5	12		
		BHKW2	1 Stck.		95	95	Whs. Westersteden Str. 7, Grabstedenfeld		37,4	8		
		L 5+6	2 Lüfter	820mm	68,7	71,7		Whs. Westersteden Str. 20 A, Grabs		48,6	-4	Betreiber
		L 7-9	3 Lüfter	650mm	66,4	71,2		Whs. Westersteden Str. 20, Grabste		53,2	-8	Betreiber
		L 10	1 Lüfter	920mm	68,7	68,7		Whs. Westersteden Str. 5, Grabstedenfeld		45,0	0	
								Whs. Westersteden Str. 18, Grabstedenfeld		43,8	1	
								Whs. Zum Moordamm 9, Grabstedenfeld		40,9	4	
								Whs. Zum Moordamm 7, Grabstedenfeld		38,51	6	
								WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstedenfeld		29,8	10	
								WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstedenfeld		28,9	11	
						Whs. Westersteden Str. 22, Bockhorn		28,3	17			

außerhalb Einwirkungsbereich
 Betreiber
 nicht Betreiber und im Einwirkungsbereich der Lüfter/BHKW

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

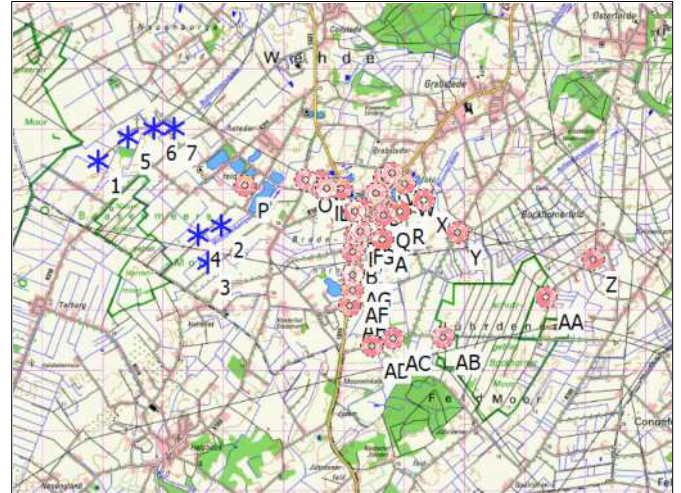
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:125.000
 * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
										Quelle	Name			
1	426.883	5.912.550	10,5 vorh. AN 2,3/93 VS_Neu...	Nein	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 2.3 MW/93VS-2.300	2.300	93,0	88,0	USER	genehm. Pegel WP Neuenburger Moor_107,0_OKTBD	107,0	107,0	0,0
2	428.929	5.911.480	10,2 vorh. E-101_3_Herrenmoor...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	USER	genehm. Pegel WP Herrenmoor_104,7 + 2_OKTBD	106,7	106,7	0,0
3	428.699	5.910.866	13,8 vorh. E-101_2_Herrenmoor...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	USER	genehm. Pegel WP Herrenmoor_104,7 + 2_OKTBD	106,7	106,7	0,0
4	428.552	5.911.320	10,8 vorh. E-126 EP4_1_Herr...	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4.200	4.200	127,0	135,0	USER	genehm. Pegel WP Herrenmoor_105 + 2_OKTBD	107,0	107,0	0,0
5	427.390	5.912.945	12,1 GE 5.5-158_1_Bullenme...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 665-5.500	5.500	158,0	101,0	USER	genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_106,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD	108,1	108,1	0,0
6	427.805	5.913.097	12,5 GE 5.5-158_2_Bullenme...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 665-5.500	5.500	158,0	101,0	USER	genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_103,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD	105,1	105,1	0,0
7	428.154	5.913.097	11,7 GE 3.8-130_3_Bullenme...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 3.8-130-3.830	3.830	130,0	85,0	USER	genehm. Pegel WEA 3 Bullenmeersbäke_107 + 2,1_OKTBD	109,1	109,1	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	
						Schall	Schall	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
A	Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld	431.599	5.911.243	12,5	5,0	45,0	30,0	Ja
B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld	431.107	5.911.044	13,2	5,0	45,0	32,0	Ja
C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld	431.196	5.911.161	13,2	5,0	45,0	31,7	Ja
D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld	431.196	5.911.208	13,3	5,0	45,0	31,7	Ja
E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld	431.155	5.911.320	13,7	5,0	45,0	31,9	Ja
F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld	431.233	5.911.380	13,7	5,0	45,0	31,6	Ja
G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld	431.370	5.911.377	13,3	5,0	45,0	31,0	Ja
H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld	431.363	5.911.431	13,4	5,0	45,0	31,1	Ja
I	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.139	5.911.706	13,8	5,0	40,0	32,0	Ja
J	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.230	5.911.762	13,8	5,0	40,0	31,6	Ja
K	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.916	5.912.085	12,5	5,0	40,0	32,9	Ja
L	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.675	5.912.088	12,5	5,0	37,5	34,0	Ja
M	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.595	5.912.086	12,5	5,0	40,0	34,4	Ja
N	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.592	5.912.212	12,5	5,0	35,0	34,3	Ja
O	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.335	5.912.230	12,5	5,0	40,0	35,6	Ja
P	Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel	429.321	5.912.130	12,0	5,0	40,0	42,0	Nein
Q	Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld	431.627	5.911.635	12,8	5,0	45,0	30,0	Ja
R	Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld	431.889	5.911.713	12,2	5,0	45,0	29,0	Ja
S	SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.494	5.912.002	13,0	5,0	40,0	30,5	Ja
T	SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.578	5.911.990	12,8	5,0	40,0	30,2	Ja
U	SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.645	5.912.265	12,5	5,0	40,0	29,8	Ja
V	SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.768	5.912.339	12,5	5,0	37,5	29,3	Ja
W	WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld	431.965	5.912.176	11,9	5,0	40,0	28,7	Ja
X	Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld	432.298	5.911.906	11,3	5,0	45,0	27,6	Ja
Y	Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn	432.849	5.911.349	12,5	5,0	45,0	25,8	Ja
Z	Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld	435.092	5.910.917	13,8	5,0	40,0	20,2	Ja
AA	Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld	434.308	5.910.292	13,8	5,0	45,0	21,6	Ja
AB	Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn	432.615	5.909.616	12,5	5,0	45,0	25,1	Ja
AC	Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn	431.784	5.909.610	13,3	5,0	45,0	27,5	Ja
AD	Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn	431.430	5.909.479	13,8	5,0	45,0	28,3	Ja
AE	Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn	431.068	5.910.144	12,5	5,0	45,0	30,9	Ja
AF	Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn	431.109	5.910.407	12,5	5,0	45,0	31,2	Ja
AG	Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn	431.115	5.910.655	12,5	5,0	45,0	31,5	Ja
AH	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	431.121	5.910.699	12,5	5,0	45,0	31,6	Ja

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor
Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA						
	1	2	3	4	5	6	7
A	4894	2681	2924	3048	4540	4223	3912
B	4484	2221	2414	2570	4175	3888	3596
C	4531	2289	2514	2648	4203	3905	3606
D	4517	2283	2520	2646	4183	3881	3581
E	4445	2232	2498	2603	4101	3792	3487
F	4504	2306	2585	2681	4149	3834	3525
G	4638	2443	2720	2819	4278	3958	3647
H	4617	2434	2723	2813	4252	3929	3616
I	4339	2222	2581	2616	3948	3613	3293
J	4418	2318	2685	2714	4018	3676	3353
K	4060	2077	2530	2485	3630	3272	2942
L	3820	1849	2323	2257	3395	3042	2715
M	3741	1772	2254	2181	3318	2967	2642
N	3724	1817	2322	2226	3285	2924	2594
O	3467	1594	2130	2002	3031	2675	2348
P	2474	759	1409	1117	2096	1798	1516
Q	4831	2703	3027	3091	4435	4092	3768
R	5076	2970	3301	3361	4665	4313	3984
S	4643	2618	3017	3020	4211	3848	3515
T	4729	2698	3091	3100	4296	3932	3599
U	4771	2827	3261	3234	4309	3929	3589
V	4890	2967	3405	3374	4420	4035	3693
W	5096	3115	3519	3519	4640	4261	3921
X	5453	3396	3746	3792	5017	4648	4312
Y	6085	3922	4178	4297	5687	5338	5010
Z	8370	6189	6394	6553	7965	7607	7273
AA	7761	5509	5638	5847	7409	7082	6763
AB	6440	4131	4111	4406	6196	5938	5659
AC	5715	3412	3330	3656	5516	5290	5033
AD	5487	3203	3063	3417	5323	5122	4881
AE	4827	2522	2476	2777	4623	4401	4149
AF	4739	2430	2454	2715	4503	4261	3996
AG	4637	2336	2425	2648	4372	4113	3838
AH	4625	2327	2428	2643	4355	4092	3815

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **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:	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. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.894	4.895	16,71	16,71	107,0	0,00	84,79	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,30
2	2.681	2.682	24,35	24,35	106,7	0,00	79,57	5,80	-3,00	0,00	0,00	82,37
3	2.924	2.926	23,25	23,25	106,7	0,00	80,33	6,14	-3,00	0,00	0,00	83,47
4	3.048	3.051	23,02	23,02	107,0	0,00	80,69	6,31	-3,00	0,00	0,00	84,00
5	4.540	4.541	18,85	18,85	108,1	0,00	84,14	8,13	-3,00	0,00	0,00	89,27
6	4.223	4.224	16,83	16,83	105,1	0,00	83,51	7,77	-3,00	0,00	0,00	88,28
7	3.912	3.913	21,86	21,86	109,1	0,00	82,85	7,41	-3,00	0,00	0,00	87,26
Summe				30,04								

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.484	4.485	17,92	17,92	107,0	0,00	84,03	8,06	-3,00	0,00	0,00	89,10
2	2.221	2.223	26,66	26,66	106,7	0,00	77,94	5,12	-3,00	0,00	0,00	80,06
3	2.414	2.416	25,64	25,64	106,7	0,00	78,66	5,41	-3,00	0,00	0,00	81,08
4	2.570	2.573	25,16	25,16	107,0	0,00	79,21	5,64	-3,00	0,00	0,00	81,85
5	4.175	4.176	19,99	19,99	108,1	0,00	83,41	7,71	-3,00	0,00	0,00	88,13
6	3.888	3.889	17,94	17,94	105,1	0,00	82,80	7,38	-3,00	0,00	0,00	87,17
7	3.596	3.597	22,98	22,98	109,1	0,00	82,12	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,14
Summe				31,99								

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.531	4.532	17,77	17,77	107,0	0,00	84,13	8,12	-3,00	0,00	0,00	89,24
2	2.289	2.291	26,29	26,29	106,7	0,00	78,20	5,22	-3,00	0,00	0,00	80,42
3	2.514	2.516	25,14	25,14	106,7	0,00	79,01	5,56	-3,00	0,00	0,00	81,57
4	2.648	2.652	24,79	24,79	107,0	0,00	79,47	5,76	-3,00	0,00	0,00	82,23
5	4.203	4.204	19,89	19,89	108,1	0,00	83,47	7,75	-3,00	0,00	0,00	88,22
6	3.905	3.906	17,88	17,88	105,1	0,00	82,83	7,40	-3,00	0,00	0,00	87,23
7	3.606	3.606	22,94	22,94	109,1	0,00	82,14	7,03	-3,00	0,00	0,00	86,17
Summe				31,67								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.517	4.517	17,82	17,82	107,0	0,00	84,10	8,10	-3,00	0,00	0,00	89,20
2	2.283	2.285	26,32	26,32	106,7	0,00	78,18	5,21	-3,00	0,00	0,00	80,39
3	2.520	2.522	25,11	25,11	106,7	0,00	79,03	5,57	-3,00	0,00	0,00	81,60
4	2.646	2.649	24,80	24,80	107,0	0,00	79,46	5,75	-3,00	0,00	0,00	82,21
5	4.183	4.184	19,96	19,96	108,1	0,00	83,43	7,72	-3,00	0,00	0,00	88,16
6	3.881	3.883	17,96	17,96	105,1	0,00	82,78	7,37	-3,00	0,00	0,00	87,15
7	3.581	3.581	23,03	23,03	109,1	0,00	82,08	7,00	-3,00	0,00	0,00	86,08
Summe				31,70								

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.445	4.446	18,03	18,03	107,0	0,00	83,96	8,02	-3,00	0,00	0,00	88,98
2	2.232	2.233	26,60	26,60	106,7	0,00	77,98	5,14	-3,00	0,00	0,00	80,11
3	2.498	2.499	25,22	25,22	106,7	0,00	78,96	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,49
4	2.603	2.606	25,00	25,00	107,0	0,00	79,32	5,69	-3,00	0,00	0,00	82,01
5	4.101	4.102	20,23	20,23	108,1	0,00	83,26	7,63	-3,00	0,00	0,00	87,89
6	3.792	3.793	18,27	18,27	105,1	0,00	82,58	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,84
7	3.487	3.488	23,38	23,38	109,1	0,00	81,85	6,88	-3,00	0,00	0,00	85,74
Summe				31,93								

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.504	4.505	17,86	17,86	107,0	0,00	84,07	8,09	-3,00	0,00	0,00	89,16
2	2.306	2.308	26,20	26,20	106,7	0,00	78,26	5,25	-3,00	0,00	0,00	80,51
3	2.585	2.587	24,80	24,80	106,7	0,00	79,26	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,92
4	2.681	2.684	24,63	24,63	107,0	0,00	79,58	5,80	-3,00	0,00	0,00	82,38
5	4.149	4.150	20,07	20,07	108,1	0,00	83,36	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,05
6	3.834	3.835	18,13	18,13	105,1	0,00	82,68	7,31	-3,00	0,00	0,00	86,99
7	3.525	3.526	23,24	23,24	109,1	0,00	81,95	6,93	-3,00	0,00	0,00	85,88
Summe				31,61								

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.638	4.639	17,45	17,45	107,0	0,00	84,33	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,56
2	2.443	2.445	25,49	25,49	106,7	0,00	78,77	5,46	-3,00	0,00	0,00	81,22
3	2.720	2.721	24,16	24,16	106,7	0,00	79,70	5,86	-3,00	0,00	0,00	82,55
4	2.819	2.822	24,01	24,01	107,0	0,00	80,01	6,00	-3,00	0,00	0,00	83,01
5	4.278	4.279	19,66	19,66	108,1	0,00	83,63	7,83	-3,00	0,00	0,00	88,46
6	3.958	3.960	17,70	17,70	105,1	0,00	82,95	7,46	-3,00	0,00	0,00	87,41
7	3.647	3.648	22,79	22,79	109,1	0,00	82,24	7,08	-3,00	0,00	0,00	86,32
Summe				31,02								

Schall-Immissionsort: H Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.617	4.618	17,52	17,52	107,0	0,00	84,29	8,21	-3,00	0,00	0,00	89,50
2	2.434	2.436	25,54	25,54	106,7	0,00	78,73	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,17
3	2.723	2.725	24,15	24,15	106,7	0,00	79,71	5,86	-3,00	0,00	0,00	82,57
4	2.813	2.816	24,03	24,03	107,0	0,00	79,99	5,99	-3,00	0,00	0,00	82,98
5	4.252	4.253	19,74	19,74	108,1	0,00	83,57	7,80	-3,00	0,00	0,00	88,37
6	3.929	3.930	17,80	17,80	105,1	0,00	82,89	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,31

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	3.616	3.616	22,91	22,91	109,1	0,00	82,17	7,04	-3,00	0,00	0,00	86,21
Summe				31,06								

Schall-Immissionsort: I WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.339	4.340	18,37	18,37	107,0	0,00	83,75	7,90	-3,00	0,00	0,00	88,65
2	2.222	2.223	26,66	26,66	106,7	0,00	77,94	5,12	-3,00	0,00	0,00	80,06
3	2.581	2.582	24,82	24,82	106,7	0,00	79,24	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,90
4	2.616	2.619	24,94	24,94	107,0	0,00	79,36	5,71	-3,00	0,00	0,00	82,07
5	3.948	3.950	20,74	20,74	108,1	0,00	82,93	7,45	-3,00	0,00	0,00	87,38
6	3.613	3.614	18,92	18,92	105,1	0,00	82,16	7,04	-3,00	0,00	0,00	86,20
7	3.293	3.294	24,13	24,13	109,1	0,00	81,35	6,63	-3,00	0,00	0,00	84,99
Summe				32,05								

Schall-Immissionsort: J WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.418	4.419	18,12	18,12	107,0	0,00	83,91	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,90
2	2.318	2.320	26,14	26,14	106,7	0,00	78,31	5,27	-3,00	0,00	0,00	80,58
3	2.685	2.687	24,32	24,32	106,7	0,00	79,58	5,81	-3,00	0,00	0,00	82,39
4	2.714	2.717	24,48	24,48	107,0	0,00	79,68	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,53
5	4.018	4.019	20,50	20,50	108,1	0,00	83,08	7,53	-3,00	0,00	0,00	87,61
6	3.676	3.677	18,69	18,69	105,1	0,00	82,31	7,12	-3,00	0,00	0,00	86,43
7	3.353	3.354	23,89	23,89	109,1	0,00	81,51	6,71	-3,00	0,00	0,00	85,22
Summe				31,64								

Schall-Immissionsort: K WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.060	4.061	19,26	19,26	107,0	0,00	83,17	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,75
2	2.077	2.079	27,46	27,46	106,7	0,00	77,36	4,89	-3,00	0,00	0,00	79,25
3	2.530	2.532	25,06	25,06	106,7	0,00	79,07	5,58	-3,00	0,00	0,00	81,65
4	2.485	2.488	25,58	25,58	107,0	0,00	78,92	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,44
5	3.630	3.631	21,85	21,85	108,1	0,00	82,20	7,06	-3,00	0,00	0,00	86,26
6	3.272	3.273	20,21	20,21	105,1	0,00	81,30	6,61	-3,00	0,00	0,00	84,91
7	2.942	2.943	25,57	25,57	109,1	0,00	80,38	6,17	-3,00	0,00	0,00	83,54
Summe				32,88								

Schall-Immissionsort: L WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.820	3.821	20,08	20,08	107,0	0,00	82,64	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,94
2	1.849	1.851	28,84	28,84	106,7	0,00	76,35	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,87
3	2.323	2.325	26,11	26,11	106,7	0,00	78,33	5,28	-3,00	0,00	0,00	80,60
4	2.257	2.261	26,75	26,75	107,0	0,00	78,09	5,18	-3,00	0,00	0,00	80,26
5	3.395	3.396	22,73	22,73	108,1	0,00	81,62	6,77	-3,00	0,00	0,00	85,38
6	3.042	3.043	21,15	21,15	105,1	0,00	80,67	6,30	-3,00	0,00	0,00	83,97
7	2.715	2.716	26,59	26,59	109,1	0,00	79,68	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,53
Summe				34,02								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: M WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.741	3.741	20,36	20,36	107,0	0,00	82,46	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,66
2	1.772	1.775	29,34	29,34	106,7	0,00	75,98	4,40	-3,00	0,00	0,00	77,38
3	2.254	2.256	26,48	26,48	106,7	0,00	78,07	5,17	-3,00	0,00	0,00	80,24
4	2.181	2.185	27,16	27,16	107,0	0,00	77,79	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,85
5	3.318	3.319	23,03	23,03	108,1	0,00	81,42	6,67	-3,00	0,00	0,00	85,09
6	2.967	2.969	21,46	21,46	105,1	0,00	80,45	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,65
7	2.642	2.643	26,93	26,93	109,1	0,00	79,44	5,74	-3,00	0,00	0,00	82,19
Summe				34,42								

Schall-Immissionsort: N WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.724	3.725	20,41	20,41	107,0	0,00	82,42	7,18	-3,00	0,00	0,00	86,60
2	1.817	1.819	29,05	29,05	106,7	0,00	76,20	4,47	-3,00	0,00	0,00	77,67
3	2.322	2.324	26,11	26,11	106,7	0,00	78,33	5,27	-3,00	0,00	0,00	80,60
4	2.226	2.230	26,92	26,92	107,0	0,00	77,97	5,13	-3,00	0,00	0,00	80,10
5	3.285	3.286	23,16	23,16	108,1	0,00	81,33	6,62	-3,00	0,00	0,00	84,96
6	2.924	2.926	21,65	21,65	105,1	0,00	80,32	6,14	-3,00	0,00	0,00	83,47
7	2.594	2.595	27,16	27,16	109,1	0,00	79,28	5,67	-3,00	0,00	0,00	81,96
Summe				34,29								

Schall-Immissionsort: O WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.467	3.468	21,36	21,36	107,0	0,00	81,80	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,66
2	1.594	1.596	30,56	30,56	106,7	0,00	75,06	4,09	-3,00	0,00	0,00	76,15
3	2.130	2.132	27,16	27,16	106,7	0,00	77,58	4,98	-3,00	0,00	0,00	79,55
4	2.002	2.006	28,19	28,19	107,0	0,00	77,05	4,78	-3,00	0,00	0,00	78,82
5	3.031	3.033	24,19	24,19	108,1	0,00	80,64	6,29	-3,00	0,00	0,00	83,92
6	2.675	2.677	22,77	22,77	105,1	0,00	79,55	5,79	-3,00	0,00	0,00	82,34
7	2.348	2.349	28,39	28,39	109,1	0,00	78,42	5,31	-3,00	0,00	0,00	80,73
Summe				35,56								

Schall-Immissionsort: P Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.474	2.475	25,64	25,64	107,0	0,00	78,87	5,50	-3,00	0,00	0,00	81,37
2	759	765	38,61	38,61	106,7	0,00	68,67	2,43	-3,00	0,00	0,00	68,10
3	1.409	1.412	31,96	31,96	106,7	0,00	74,00	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,75
4	1.117	1.124	34,79	34,79	107,0	0,00	72,02	3,20	-3,00	0,00	0,00	72,22
5	2.096	2.098	28,75	28,75	108,1	0,00	77,44	4,92	-3,00	0,00	0,00	79,36
6	1.798	1.801	27,57	27,57	105,1	0,00	76,11	4,44	-3,00	0,00	0,00	77,55
7	1.516	1.518	33,54	33,54	109,1	0,00	74,62	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,57
Summe				41,99								

Schall-Immissionsort: Q Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.831	4.832	16,89	16,89	107,0	0,00	84,68	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,12
2	2.703	2.704	24,24	24,24	106,7	0,00	79,64	5,83	-3,00	0,00	0,00	82,47
3	3.027	3.029	22,81	22,81	106,7	0,00	80,63	6,28	-3,00	0,00	0,00	83,91
4	3.091	3.094	22,84	22,84	107,0	0,00	80,81	6,37	-3,00	0,00	0,00	84,18
5	4.435	4.436	19,17	19,17	108,1	0,00	83,94	8,01	-3,00	0,00	0,00	88,95
6	4.092	4.093	17,26	17,26	105,1	0,00	83,24	7,62	-3,00	0,00	0,00	87,86

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	3.768	3.769	22,36	22,36	109,1	0,00	82,52	7,23	-3,00	0,00	0,00	86,76
Summe				30,02								

Schall-Immissionsort: R Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.076	5.077	16,21	16,21	107,0	0,00	85,11	8,70	-3,00	0,00	0,00	90,81
2	2.970	2.971	23,05	23,05	106,7	0,00	80,46	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,66
3	3.301	3.302	21,69	21,69	106,7	0,00	81,38	6,64	-3,00	0,00	0,00	85,02
4	3.361	3.363	21,76	21,76	107,0	0,00	81,53	6,72	-3,00	0,00	0,00	85,26
5	4.665	4.666	18,47	18,47	108,1	0,00	84,38	8,26	-3,00	0,00	0,00	89,64
6	4.313	4.314	16,55	16,55	105,1	0,00	83,70	7,87	-3,00	0,00	0,00	88,57
7	3.984	3.984	21,62	21,62	109,1	0,00	83,01	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,50
Summe				29,04								

Schall-Immissionsort: S SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.643	4.644	17,44	17,44	107,0	0,00	84,34	8,24	-3,00	0,00	0,00	89,58
2	2.618	2.619	24,64	24,64	106,7	0,00	79,36	5,71	-3,00	0,00	0,00	82,07
3	3.017	3.019	22,85	22,85	106,7	0,00	80,60	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,86
4	3.020	3.023	23,13	23,13	107,0	0,00	80,61	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,88
5	4.211	4.212	19,87	19,87	108,1	0,00	83,49	7,76	-3,00	0,00	0,00	88,25
6	3.848	3.849	18,08	18,08	105,1	0,00	82,71	7,33	-3,00	0,00	0,00	87,04
7	3.515	3.516	23,28	23,28	109,1	0,00	81,92	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,84
Summe				30,49								

Schall-Immissionsort: T SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.729	4.729	17,19	17,19	107,0	0,00	84,50	8,33	-3,00	0,00	0,00	89,83
2	2.698	2.700	24,26	24,26	106,7	0,00	79,63	5,83	-3,00	0,00	0,00	82,45
3	3.091	3.092	22,54	22,54	106,7	0,00	80,81	6,37	-3,00	0,00	0,00	84,17
4	3.100	3.102	22,80	22,80	107,0	0,00	80,83	6,38	-3,00	0,00	0,00	84,21
5	4.296	4.297	19,60	19,60	108,1	0,00	83,66	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,52
6	3.932	3.934	17,79	17,79	105,1	0,00	82,90	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,33
7	3.599	3.600	22,97	22,97	109,1	0,00	82,13	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,15
Summe				30,16								

Schall-Immissionsort: U SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.771	4.771	17,07	17,07	107,0	0,00	84,57	8,38	-3,00	0,00	0,00	89,95
2	2.827	2.829	23,68	23,68	106,7	0,00	80,03	6,01	-3,00	0,00	0,00	83,04
3	3.261	3.263	21,85	21,85	106,7	0,00	81,27	6,59	-3,00	0,00	0,00	84,86
4	3.234	3.237	22,25	22,25	107,0	0,00	81,20	6,56	-3,00	0,00	0,00	84,76
5	4.309	4.310	19,56	19,56	108,1	0,00	83,69	7,87	-3,00	0,00	0,00	88,56
6	3.929	3.930	17,80	17,80	105,1	0,00	82,89	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,31
7	3.589	3.590	23,00	23,00	109,1	0,00	82,10	7,01	-3,00	0,00	0,00	86,11
Summe				29,80								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: V SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.890	4.891	16,72	16,72	107,0	0,00	84,79	8,50	-3,00	0,00	0,00	90,29
2	2.967	2.968	23,07	23,07	106,7	0,00	80,45	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,65
3	3.405	3.406	21,29	21,29	106,7	0,00	81,64	6,78	-3,00	0,00	0,00	85,42
4	3.374	3.376	21,71	21,71	107,0	0,00	81,57	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,31
5	4.420	4.421	19,21	19,21	108,1	0,00	83,91	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,90
6	4.035	4.036	17,44	17,44	105,1	0,00	83,12	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,67
7	3.693	3.694	22,63	22,63	109,1	0,00	82,35	7,14	-3,00	0,00	0,00	86,49
Summe				29,32								

Schall-Immissionsort: W WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.096	5.097	16,15	16,15	107,0	0,00	85,15	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,86
2	3.115	3.117	22,44	22,44	106,7	0,00	80,87	6,40	-3,00	0,00	0,00	84,27
3	3.519	3.521	20,86	20,86	106,7	0,00	81,93	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,86
4	3.519	3.521	21,16	21,16	107,0	0,00	81,93	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,86
5	4.640	4.641	18,55	18,55	108,1	0,00	84,33	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,57
6	4.261	4.262	16,71	16,71	105,1	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,41
7	3.921	3.922	21,83	21,83	109,1	0,00	82,87	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,29
Summe				28,69								

Schall-Immissionsort: X Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.453	5.454	15,20	15,20	107,0	0,00	85,73	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,81
2	3.396	3.397	21,33	21,33	106,7	0,00	81,62	6,77	-3,00	0,00	0,00	85,39
3	3.746	3.747	20,04	20,04	106,7	0,00	82,47	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,68
4	3.792	3.794	20,17	20,17	107,0	0,00	82,58	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,84
5	5.017	5.018	17,47	17,47	108,1	0,00	85,01	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,65
6	4.648	4.649	15,52	15,52	105,1	0,00	84,35	8,24	-3,00	0,00	0,00	89,59
7	4.312	4.313	20,55	20,55	109,1	0,00	83,69	7,87	-3,00	0,00	0,00	88,56
Summe				27,62								

Schall-Immissionsort: Y Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.085	6.086	13,64	13,64	107,0	0,00	86,69	9,69	-3,00	0,00	0,00	93,37
2	3.922	3.923	19,43	19,43	106,7	0,00	82,87	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,29
3	4.178	4.179	18,58	18,58	106,7	0,00	83,42	7,72	-3,00	0,00	0,00	88,14
4	4.297	4.299	18,49	18,49	107,0	0,00	83,67	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,52
5	5.687	5.688	15,71	15,71	108,1	0,00	86,10	9,31	-3,00	0,00	0,00	92,41
6	5.338	5.339	13,60	13,60	105,1	0,00	85,55	8,97	-3,00	0,00	0,00	91,51
7	5.010	5.010	18,49	18,49	109,1	0,00	85,00	8,63	-3,00	0,00	0,00	90,63
Summe				25,85								

Schall-Immissionsort: Z Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	8.370	8.371	8,98	8,98	107,0	0,00	89,46	11,58	-3,00	0,00	0,00	98,04
2	6.189	6.190	13,10	13,10	106,7	0,00	86,83	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,62
3	6.394	6.394	12,63	12,63	106,7	0,00	87,12	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,08
4	6.553	6.554	12,58	12,58	107,0	0,00	87,33	10,11	-3,00	0,00	0,00	94,44
5	7.965	7.966	10,82	10,82	108,1	0,00	89,02	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,30
6	7.607	7.607	8,50	8,50	105,1	0,00	88,62	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,62

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	7.273	7.273	13,16	13,16	109,1	0,00	88,23	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,96
Summe				20,19								

Schall-Immissionsort: AA Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7.761	7.761	10,10	10,10	107,0	0,00	88,80	11,12	-3,00	0,00	0,00	96,91
2	5.509	5.509	14,76	14,76	106,7	0,00	85,82	9,14	-3,00	0,00	0,00	91,96
3	5.638	5.639	14,43	14,43	106,7	0,00	86,02	9,26	-3,00	0,00	0,00	92,29
4	5.847	5.848	14,21	14,21	107,0	0,00	86,34	9,46	-3,00	0,00	0,00	92,80
5	7.409	7.410	11,88	11,88	108,1	0,00	88,40	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,23
6	7.082	7.083	9,55	9,55	105,1	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,57
7	6.763	6.764	14,22	14,22	109,1	0,00	87,60	10,29	-3,00	0,00	0,00	94,90
Summe				21,62								

Schall-Immissionsort: AB Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6.440	6.440	12,83	12,83	107,0	0,00	87,18	10,01	-3,00	0,00	0,00	94,19
2	4.131	4.132	18,73	18,73	106,7	0,00	83,32	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,99
3	4.111	4.112	18,79	18,79	106,7	0,00	83,28	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,92
4	4.406	4.408	18,15	18,15	107,0	0,00	83,89	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,86
5	6.196	6.197	14,48	14,48	108,1	0,00	86,84	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,63
6	5.938	5.939	12,09	12,09	105,1	0,00	86,47	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,02
7	5.659	5.660	16,78	16,78	109,1	0,00	86,06	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
Summe				25,14								

Schall-Immissionsort: AC Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.715	5.715	14,54	14,54	107,0	0,00	86,14	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,48
2	3.412	3.414	21,26	21,26	106,7	0,00	81,66	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,45
3	3.330	3.332	21,58	21,58	106,7	0,00	81,45	6,68	-3,00	0,00	0,00	85,14
4	3.656	3.658	20,65	20,65	107,0	0,00	82,27	7,10	-3,00	0,00	0,00	86,36
5	5.516	5.517	16,14	16,14	108,1	0,00	85,83	9,14	-3,00	0,00	0,00	91,98
6	5.290	5.291	13,73	13,73	105,1	0,00	85,47	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,39
7	5.033	5.034	18,42	18,42	109,1	0,00	85,04	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,69
Summe				27,46								

Schall-Immissionsort: AD Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.487	5.488	15,11	15,11	107,0	0,00	85,79	9,11	-3,00	0,00	0,00	91,90
2	3.203	3.204	22,08	22,08	106,7	0,00	81,11	6,52	-3,00	0,00	0,00	84,63
3	3.063	3.065	22,66	22,66	106,7	0,00	80,73	6,33	-3,00	0,00	0,00	84,06
4	3.417	3.419	21,54	21,54	107,0	0,00	81,68	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,47
5	5.323	5.324	16,64	16,64	108,1	0,00	85,52	8,95	-3,00	0,00	0,00	91,48
6	5.122	5.122	14,18	14,18	105,1	0,00	85,19	8,75	-3,00	0,00	0,00	90,93
7	4.881	4.881	18,85	18,85	109,1	0,00	84,77	8,49	-3,00	0,00	0,00	90,26
Summe				28,26								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: AE Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.827	4.828	16,90	16,90	107,0	0,00	84,68	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,11
2	2.522	2.524	25,10	25,10	106,7	0,00	79,04	5,57	-3,00	0,00	0,00	81,61
3	2.476	2.478	25,33	25,33	106,7	0,00	78,88	5,50	-3,00	0,00	0,00	81,39
4	2.777	2.780	24,19	24,19	107,0	0,00	79,88	5,94	-3,00	0,00	0,00	82,82
5	4.623	4.624	18,60	18,60	108,1	0,00	84,30	8,22	-3,00	0,00	0,00	89,52
6	4.401	4.402	16,27	16,27	105,1	0,00	83,87	7,97	-3,00	0,00	0,00	88,84
7	4.149	4.149	21,07	21,07	109,1	0,00	83,36	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,04
Summe				30,86								

Schall-Immissionsort: AF Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.739	4.739	17,16	17,16	107,0	0,00	84,51	8,34	-3,00	0,00	0,00	89,86
2	2.430	2.432	25,56	25,56	106,7	0,00	78,72	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,15
3	2.454	2.455	25,44	25,44	106,7	0,00	78,80	5,47	-3,00	0,00	0,00	81,27
4	2.715	2.718	24,48	24,48	107,0	0,00	79,69	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,54
5	4.503	4.504	18,96	18,96	108,1	0,00	84,07	8,08	-3,00	0,00	0,00	89,16
6	4.261	4.262	16,71	16,71	105,1	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,40
7	3.996	3.997	21,58	21,58	109,1	0,00	83,04	7,50	-3,00	0,00	0,00	87,54
Summe				31,18								

Schall-Immissionsort: AG Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.637	4.638	17,46	17,46	107,0	0,00	84,33	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,56
2	2.336	2.338	26,04	26,04	106,7	0,00	78,38	5,30	-3,00	0,00	0,00	80,67
3	2.425	2.427	25,58	25,58	106,7	0,00	78,70	5,43	-3,00	0,00	0,00	81,13
4	2.648	2.651	24,79	24,79	107,0	0,00	79,47	5,76	-3,00	0,00	0,00	82,22
5	4.372	4.374	19,36	19,36	108,1	0,00	83,82	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,76
6	4.113	4.114	17,19	17,19	105,1	0,00	83,29	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,93
7	3.838	3.839	22,12	22,12	109,1	0,00	82,68	7,32	-3,00	0,00	0,00	87,00
Summe				31,53								

Schall-Immissionsort: AH Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.625	4.625	17,49	17,49	107,0	0,00	84,30	8,22	-3,00	0,00	0,00	89,52
2	2.327	2.329	26,09	26,09	106,7	0,00	78,34	5,28	-3,00	0,00	0,00	80,62
3	2.428	2.430	25,57	25,57	106,7	0,00	78,71	5,43	-3,00	0,00	0,00	81,14
4	2.643	2.646	24,81	24,81	107,0	0,00	79,45	5,75	-3,00	0,00	0,00	82,20
5	4.355	4.356	19,41	19,41	108,1	0,00	83,78	7,92	-3,00	0,00	0,00	88,70
6	4.092	4.093	17,26	17,26	105,1	0,00	83,24	7,62	-3,00	0,00	0,00	87,86
7	3.815	3.816	22,20	22,20	109,1	0,00	82,63	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,92
Summe				31,56								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor

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:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

WEA: AN Windenergie GmbH AN BONUS 2.3 MW/93VS 2300 93.0 !O!

Schall: genehm. Pegel WP Neuenburger Moor_107,0_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 10:24

genehm. Schalleistungspegel mitgeteilt vom LK Friesland; ohne Nennung von Sicherheitszuschlägen und Oktavbanddaten; OKTBD aus Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,0	Nein	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1

WEA: ENERCON E-101 3050 101.0 !-!

Schall: genehm. Pegel WP Herrenmoor_104,7 + 2_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 11:22

Daten erhalten vom LK Friesland; 104,7 zzgl. 2 dB(A) Sicherheitszuschlag; ohne Nennung von OKTBD; OKTBD aus Referenzspektrum gebildet

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,7	Nein	86,4	94,8	99,0	101,2	100,7	98,7	94,7	83,8

WEA: ENERCON E-126 EP4 4200 127.0 !O!

Schall: genehm. Pegel WP Herrenmoor_105 + 2_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 11:16

genehm. Schalleistungspegel vom Landkreis Friesland erhalten; Sicherheitszuschlag 2 dB(A); ohne Nennung von OKTBD

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,0	Nein	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung durch 1x AN 2.3-93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmeersbäke sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 665 5500 158.0 !O!

Schall: genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_106,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Fr. Salomon, LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 08:58

genehm. Schalleistungspegel zur Verfügung gestellt vom LK Friesland ohne Angabe von Sicherheitszuschlägen, ohne Oktavbanddaten. OKTBD aus Referenzspektrum gebildet, in Absprache 2,1 dB(A) addiert

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,1	Nein	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	85,2

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 665 5500 158.0 !O!

Schall: genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_103,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Fr. Salomon, LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 09:07

genehm. Schalleistungspegel zur Verfügung gestellt vom LK Friesland ohne Angabe von Sicherheitszuschlägen, ohne Oktavbanddaten. OKTBD aus Referenzspektrum gebildet, in Absprache 2,1 dB(A) addiert

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,1	Nein	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	82,2

WEA: GE WIND ENERGY GE 3.8-130 3830 130.0 !O!

Schall: genehm. Pegel WEA 3 Bullenmeersbäke_107 + 2,1_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 09:59

Schalleistungspegel mitgeteilt vom LK Friesland ohne Nennung von Sicherheitszuschlägen oder OKTBD; 2,1 dB(A) Zuschlag gem. Absprache angesetzt, OKTBD per Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,1	Nein	88,8	97,2	101,4	103,6	103,1	101,1	97,1	86,2

Schall-Immissionsort: A Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

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. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

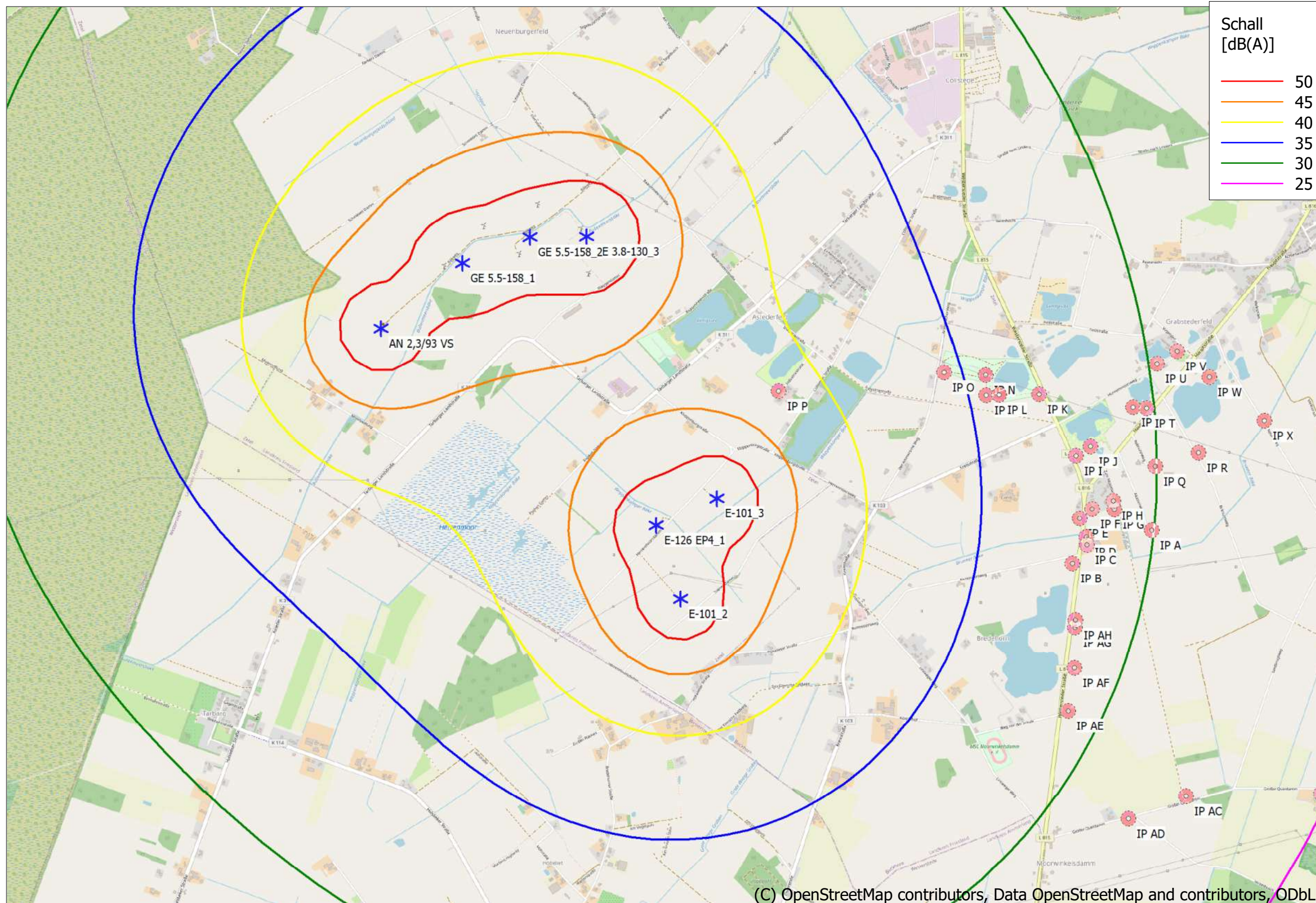
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells



DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Vorbelastung durch 1x AN 2,3/93 VS, 2x GE 5.5-158 & 1x GE 3.8-130 Bullenmerkmale sowie 1x E-126 EP4 & 2x E-101 Herrenmoor

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

0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 428.710 Nord: 5.911.980

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

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

Lizenziertes Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Martina Vieth / vieth@plankon.de

Berechnet:

23.05.2024 09:09/3.5.587

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Vorbelastung: 7 WEA + Hof Nr. 20

Hilfswerte

Immissionspunkt: IP B ("Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	AN BONUS 2	107,00	17,92	61,94	0,00
8	E-101-3.050	106,70	26,66	463,45	0,00
9	E-101-3.050	106,70	25,64	366,44	0,00
10	E-126 EP4-4.:	107,00	25,16	328,10	0,00
11	5.5-158 Thrus	108,10	19,99	99,77	0,00
12	5.5-158 Thrus	105,10	17,94	62,23	0,00
13	GE 3.8-130-3.	109,10	22,98	198,61	0,00
14	Hof Nr. 20	0,00	37,42	5520,77	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Summe aus Teilpegeln
Lr
38,51

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Vorbelastung: 7 WEA + Hof Nr. 20

Hilfswerte

Immissionspunkt: IP E ("Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	JS 2.3 MW/93	107,00	18,03	63,53	0,00
8	E-101-3.050	106,70	26,60	457,09	0,00
9	E-101-3.050	106,70	25,22	332,66	0,00
10	-126 EP4-4.20	107,00	25,00	316,23	0,00
11	58 Thrust 665-	108,10	20,23	105,44	0,00
12	58 Thrust 665-	105,10	18,27	67,14	0,00
13	E 3.8-130-3.8	109,10	23,38	217,77	0,00
14	Hof Nr. 20	0,00	45,00	31622,78	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Summe aus Teilpegeln
Lr
45,21

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Vorbelastung: 7 WEA + Hof Nr. 20

Hilfswerte

Immissionspunkt: IP F ("Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	JS 2.3 MW/93	107,00	17,86	61,09	0,00
8	E-101-3.050	106,70	26,20	416,87	0,00
9	E-101-3.050	106,70	24,80	302,00	0,00
10	-126 EP4-4.20	107,00	24,63	290,40	0,00
11	58 Thrust 665-	108,10	20,07	101,62	0,00
12	58 Thrust 665-	105,10	18,13	65,01	0,00
13	E 3.8-130-3.8	109,10	23,24	210,86	0,00
14	Hof Nr. 20	0,00	43,77	23823,19	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Summe aus Teilpegeln
Lr
44,03

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Vorbelastung: 7 WEA + Hof Nr. 20

Hilfswerte

Immissionspunkt: IP G ("Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	AN BONUS 2	107,00	17,45	55,59	0,00
8	E-101-3.050	106,70	25,49	354,00	0,00
9	E-101-3.050	106,70	24,16	260,62	0,00
10	E-126 EP4-4.:	107,00	24,01	251,77	0,00
11	5.5-158 Thrus	108,10	19,66	92,47	0,00
12	5.5-158 Thrus	105,10	17,70	58,88	0,00
13	GE 3.8-130-3.	109,10	22,79	190,11	0,00
14	Hof Nr. 20	0,00	40,95	12445,15	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Summe aus Teilpegeln
Lr
41,37

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Vorbelastung: 7 WEA + Hof Nr. 20

Hilfswerte

Immissionspunkt: IP H ("Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	AN BONUS 2	107,00	17,52	56,49	0,00
8	E-101-3.050	106,70	25,54	358,10	0,00
9	E-101-3.050	106,70	24,15	260,02	0,00
10	E-126 EP4-4.:	107,00	24,03	252,93	0,00
11	5.5-158 Thrus	108,10	19,74	94,19	0,00
12	5.5-158 Thrus	105,10	17,80	60,26	0,00
13	GE 3.8-130-3.	109,10	22,91	195,43	0,00
14	Hof Nr. 20	0,00	38,51	7095,78	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Summe aus Teilpegeln
Lr
39,23

RW
45

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 5 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

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



Maßstab 1:75.000
 Neue WEA (red triangle icon) Schall-Immissionsort (brown square icon)

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
1	432.234	5.911.202	12,5 gepl. WEA 1	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 8 (STE) 99,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	101,1	0,0
2	432.476	5.910.863	13,5 gepl. WEA 2	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
3	431.893	5.910.499	12,8 gepl. WEA 3	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 8 (STE) 99,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	101,1	0,0
4	432.326	5.910.574	13,6 gepl. WEA 4	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
5	432.188	5.910.289	13,4 gepl. WEA 5	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	106,6	0,0
6	431.722	5.910.212	13,3 gepl. WEA 6	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 5 (STE) 102,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%)	104,1	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
							Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld	431.599	5.911.243	12,5	5,0	45,0	42,2	Ja	
B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld	431.107	5.911.044	13,2	5,0	45,0	39,4	Ja	
C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld	431.196	5.911.161	13,2	5,0	45,0	39,5	Ja	
D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld	431.196	5.911.208	13,3	5,0	45,0	39,3	Ja	
E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld	431.155	5.911.320	13,7	5,0	45,0	38,5	Ja	
F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld	431.233	5.911.380	13,7	5,0	45,0	38,7	Ja	
G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld	431.370	5.911.377	13,3	5,0	45,0	39,6	Ja	
H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld	431.363	5.911.431	13,4	5,0	45,0	39,3	Ja	
I	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.139	5.911.706	13,8	5,0	40,0	36,6	Ja	
J	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.230	5.911.762	13,8	5,0	40,0	36,7	Ja	
K	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.916	5.912.085	12,5	5,0	40,0	33,8	Ja	
L	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.675	5.912.088	12,5	5,0	37,5	32,9	Ja	
M	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.595	5.912.086	12,5	5,0	40,0	32,6	Ja	
N	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.592	5.912.212	12,5	5,0	35,0	32,1	Ja	
O	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.335	5.912.230	12,5	5,0	40,0	31,1	Ja	
P	Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel	429.321	5.912.130	12,0	5,0	40,0	27,8	Ja	
Q	Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld	431.627	5.911.635	12,8	5,0	45,0	39,6	Ja	
R	Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld	431.889	5.911.713	12,2	5,0	45,0	40,4	Ja	
S	SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.494	5.912.002	13,0	5,0	40,0	36,5	Ja	
T	SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.578	5.911.990	12,8	5,0	40,0	36,9	Ja	
U	SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.645	5.912.265	12,5	5,0	40,0	35,4	Ja	
V	SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.768	5.912.339	12,5	5,0	37,5	35,2	Ja	
W	WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld	431.965	5.912.176	11,9	5,0	40,0	36,7	Ja	
X	Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld	432.298	5.911.906	11,3	5,0	45,0	39,5	Ja	
Y	Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn	432.849	5.911.349	12,5	5,0	45,0	43,3	Ja	
Z	Whs. Reindersdamm 24, Bockhorn	435.092	5.910.917	13,8	5,0	40,0	29,5	Ja	
AA	Whs. Reindersdamm 29, Bockhorn	434.308	5.910.292	13,8	5,0	45,0	33,3	Ja	
AB	Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn	432.615	5.909.616	12,5	5,0	45,0	41,5	Ja	
AC	Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn	431.784	5.909.610	13,3	5,0	45,0	42,6	Ja	
AD	Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn	431.430	5.909.479	13,8	5,0	45,0	39,7	Ja	
AE	Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn	431.068	5.910.144	12,5	5,0	45,0	40,9	Ja	
AF	Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn	431.109	5.910.407	12,5	5,0	45,0	41,5	Ja	

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 5

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf- punkt- höhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	
AG	Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn	431.115	5.910.655	12,5	5,0	45,0	40,9	Ja
AH	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	431.121	5.910.699	12,5	5,0	45,0	40,9	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA					
	1	2	3	4	5	6
A	636	956	800	988	1121	1038
B	1138	1381	957	1307	1319	1035
C	1039	1315	961	1274	1321	1085
D	1038	1326	994	1296	1352	1126
E	1086	1398	1104	1389	1460	1245
F	1017	1347	1101	1358	1450	1266
G	881	1219	1022	1248	1361	1217
H	901	1250	1072	1289	1409	1271
I	1205	1581	1423	1640	1763	1604
J	1150	1537	1426	1617	1757	1626
K	1586	1981	1862	2066	2200	2039
L	1794	2178	2002	2241	2351	2149
M	1862	2244	2050	2299	2401	2187
N	1928	2317	2151	2385	2499	2297
O	2159	2540	2328	2589	2683	2448
P	3057	3400	3046	3384	3407	3073
Q	746	1148	1167	1271	1459	1427
R	616	1033	1214	1220	1455	1510
S	1090	1504	1555	1653	1848	1805
T	1025	1441	1524	1601	1807	1784
U	1215	1629	1783	1823	2049	2054
V	1228	1637	1844	1851	2092	2127
W	1010	1409	1679	1642	1900	1979
X	707	1058	1464	1332	1620	1789
Y	632	612	1279	935	1249	1601
Z	2873	2617	3227	2788	2971	3443
AA	2265	1919	2424	2002	2120	2587
AB	1632	1255	1141	1001	798	1074
AC	1654	1431	895	1106	790	605
AD	1901	1734	1120	1414	1109	789
AE	1575	1581	898	1330	1130	658
AF	1378	1441	789	1228	1085	643
AG	1245	1377	793	1214	1134	752
AH	1221	1365	798	1212	1143	774

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 5 **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:	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. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	636	648	34,56	34,56	101,1	0,00	67,23	2,26	-3,00	0,00	0,00	66,49
2	956	963	35,89	35,89	106,6	0,00	70,68	2,98	-3,00	0,00	0,00	70,66
3	800	809	32,25	32,25	101,1	0,00	69,16	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,80
4	988	995	35,54	35,54	106,6	0,00	70,96	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,01
5	1.121	1.127	34,19	34,19	106,6	0,00	72,04	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,36
6	1.038	1.045	32,52	32,52	104,1	0,00	71,38	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
Summe				42,15								

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.138	1.145	28,53	28,53	101,1	0,00	72,17	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,52
2	1.381	1.386	31,91	31,91	106,6	0,00	73,84	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,64
3	957	964	30,38	30,38	101,1	0,00	70,68	2,98	-3,00	0,00	0,00	70,67
4	1.307	1.312	32,52	32,52	106,6	0,00	73,36	3,67	-3,00	0,00	0,00	74,03
5	1.319	1.324	32,42	32,42	106,6	0,00	73,44	3,69	-3,00	0,00	0,00	74,13
6	1.035	1.042	32,55	32,55	104,1	0,00	71,36	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,50
Summe				39,39								

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.039	1.046	29,51	29,51	101,1	0,00	71,39	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
2	1.315	1.320	32,45	32,45	106,6	0,00	73,41	3,68	-3,00	0,00	0,00	74,10
3	961	969	30,33	30,33	101,1	0,00	70,73	2,99	-3,00	0,00	0,00	70,72
4	1.274	1.279	32,80	32,80	106,6	0,00	73,14	3,61	-3,00	0,00	0,00	73,75
5	1.321	1.326	32,40	32,40	106,6	0,00	73,45	3,70	-3,00	0,00	0,00	74,15
6	1.085	1.092	32,04	32,04	104,1	0,00	71,76	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
Summe				39,53								

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.038	1.045	29,51	29,51	101,1	0,00	71,39	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
2	1.326	1.332	32,36	32,36	106,6	0,00	73,49	3,71	-3,00	0,00	0,00	74,19
3	994	1.002	29,97	29,97	101,1	0,00	71,01	3,06	-3,00	0,00	0,00	71,08
4	1.296	1.302	32,61	32,61	106,6	0,00	73,29	3,65	-3,00	0,00	0,00	73,94

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
5	1.352	1.358	32,14	32,14	106,6	0,00	73,66	3,75	-3,00	0,00	0,00	74,41
6	1.126	1.133	31,64	31,64	104,1	0,00	72,08	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,41
Summe				39,31								

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.086	1.092	29,04	29,04	101,1	0,00	71,77	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
2	1.398	1.403	31,77	31,77	106,6	0,00	73,94	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,78
3	1.104	1.111	28,86	28,86	101,1	0,00	71,91	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,19
4	1.389	1.394	31,85	31,85	106,6	0,00	73,88	3,82	-3,00	0,00	0,00	74,70
5	1.460	1.465	31,29	31,29	106,6	0,00	74,31	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,26
6	1.245	1.251	30,55	30,55	104,1	0,00	72,94	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,50
Summe				38,50								

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.017	1.024	29,74	29,74	101,1	0,00	71,21	3,11	-3,00	0,00	0,00	71,32
2	1.347	1.352	32,19	32,19	106,6	0,00	73,62	3,74	-3,00	0,00	0,00	74,36
3	1.101	1.107	28,89	28,89	101,1	0,00	71,89	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,16
4	1.358	1.364	32,09	32,09	106,6	0,00	73,69	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,46
5	1.450	1.455	31,37	31,37	106,6	0,00	74,26	3,93	-3,00	0,00	0,00	75,19
6	1.266	1.272	30,37	30,37	104,1	0,00	73,09	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,68
Summe				38,72								

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	881	889	31,24	31,24	101,1	0,00	69,98	2,82	-3,00	0,00	0,00	69,81
2	1.219	1.225	33,28	33,28	106,6	0,00	72,77	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,27
3	1.022	1.029	29,69	29,69	101,1	0,00	71,25	3,12	-3,00	0,00	0,00	71,36
4	1.248	1.254	33,02	33,02	106,6	0,00	72,97	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,53
5	1.361	1.366	32,07	32,07	106,6	0,00	73,71	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,48
6	1.217	1.223	30,80	30,80	104,1	0,00	72,75	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,25
Summe				39,64								

Schall-Immissionsort: H Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	901	909	31,02	31,02	101,1	0,00	70,17	2,87	-3,00	0,00	0,00	70,03
2	1.250	1.256	33,01	33,01	106,6	0,00	72,98	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,54
3	1.072	1.079	29,17	29,17	101,1	0,00	71,66	3,22	-3,00	0,00	0,00	71,88
4	1.289	1.295	32,67	32,67	106,6	0,00	73,25	3,64	-3,00	0,00	0,00	73,88
5	1.409	1.414	31,69	31,69	106,6	0,00	74,01	3,85	-3,00	0,00	0,00	74,86
6	1.271	1.276	30,33	30,33	104,1	0,00	73,12	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,72
Summe				39,29								

Schall-Immissionsort: I WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.205	1.211	27,90	27,90	101,1	0,00	72,67	3,48	-3,00	0,00	0,00	73,15
2	1.581	1.585	30,40	30,40	106,6	0,00	75,00	4,15	-3,00	0,00	0,00	76,15

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
3	1.423	1.428	26,08	26,08	101,1	0,00	74,10	3,88	-3,00	0,00	0,00	74,98
4	1.640	1.645	29,98	29,98	106,6	0,00	75,32	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,58
5	1.763	1.767	29,15	29,15	106,6	0,00	75,95	4,45	-3,00	0,00	0,00	77,40
6	1.604	1.608	27,73	27,73	104,1	0,00	75,13	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,32
Summe				36,56								

Schall-Immissionsort: J WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.150	1.156	28,42	28,42	101,1	0,00	72,26	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,63
2	1.537	1.541	30,72	30,72	106,6	0,00	74,76	4,08	-3,00	0,00	0,00	75,84
3	1.426	1.431	26,05	26,05	101,1	0,00	74,12	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,00
4	1.617	1.621	30,14	30,14	106,6	0,00	75,20	4,21	-3,00	0,00	0,00	76,41
5	1.757	1.761	29,19	29,19	106,6	0,00	75,92	4,44	-3,00	0,00	0,00	77,36
6	1.626	1.631	27,57	27,57	104,1	0,00	75,25	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,48
Summe				36,73								

Schall-Immissionsort: K WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.586	1.591	24,86	24,86	101,1	0,00	75,03	4,16	-3,00	0,00	0,00	76,19
2	1.981	1.985	27,80	27,80	106,6	0,00	76,96	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,75
3	1.862	1.866	23,02	23,02	101,1	0,00	76,42	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,03
4	2.066	2.070	27,31	27,31	106,6	0,00	77,32	4,93	-3,00	0,00	0,00	79,24
5	2.200	2.204	26,56	26,56	106,6	0,00	77,86	5,12	-3,00	0,00	0,00	79,99
6	2.039	2.042	24,96	24,96	104,1	0,00	77,20	4,88	-3,00	0,00	0,00	79,09
Summe				33,83								

Schall-Immissionsort: L WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.794	1.798	23,45	23,45	101,1	0,00	76,09	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,60
2	2.178	2.182	26,68	26,68	106,6	0,00	77,78	5,09	-3,00	0,00	0,00	79,87
3	2.002	2.006	22,18	22,18	101,1	0,00	77,05	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,88
4	2.241	2.244	26,35	26,35	106,6	0,00	78,02	5,18	-3,00	0,00	0,00	80,20
5	2.351	2.354	25,78	25,78	106,6	0,00	78,44	5,34	-3,00	0,00	0,00	80,77
6	2.149	2.152	24,35	24,35	104,1	0,00	77,66	5,05	-3,00	0,00	0,00	79,70
Summe				32,86								

Schall-Immissionsort: M WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.862	1.866	23,02	23,02	101,1	0,00	76,42	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,03
2	2.244	2.247	26,33	26,33	106,6	0,00	78,03	5,19	-3,00	0,00	0,00	80,22
3	2.050	2.054	21,90	21,90	101,1	0,00	77,25	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,15
4	2.299	2.302	26,05	26,05	106,6	0,00	78,24	5,26	-3,00	0,00	0,00	80,51
5	2.401	2.404	25,52	25,52	106,6	0,00	78,62	5,41	-3,00	0,00	0,00	81,03
6	2.187	2.190	24,14	24,14	104,1	0,00	77,81	5,10	-3,00	0,00	0,00	79,91
Summe				32,56								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 8 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: N WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.928	1.931	22,62	22,62	101,1	0,00	76,72	4,71	-3,00	0,00	0,00	78,43
2	2.317	2.320	25,95	25,95	106,6	0,00	78,31	5,29	-3,00	0,00	0,00	80,60
3	2.151	2.154	21,33	21,33	101,1	0,00	77,67	5,05	-3,00	0,00	0,00	79,72
4	2.385	2.388	25,60	25,60	106,6	0,00	78,56	5,39	-3,00	0,00	0,00	80,95
5	2.499	2.502	25,04	25,04	106,6	0,00	78,97	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,51
6	2.297	2.300	23,55	23,55	104,1	0,00	78,24	5,26	-3,00	0,00	0,00	80,50
Summe				32,10								

Schall-Immissionsort: O WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.159	2.162	21,29	21,29	101,1	0,00	77,70	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,76
2	2.540	2.543	24,85	24,85	106,6	0,00	79,11	5,60	-3,00	0,00	0,00	81,71
3	2.328	2.331	20,39	20,39	101,1	0,00	78,35	5,31	-3,00	0,00	0,00	80,66
4	2.589	2.592	24,61	24,61	106,6	0,00	79,27	5,67	-3,00	0,00	0,00	81,94
5	2.683	2.686	24,18	24,18	106,6	0,00	79,58	5,79	-3,00	0,00	0,00	82,37
6	2.448	2.451	22,79	22,79	104,1	0,00	78,79	5,47	-3,00	0,00	0,00	81,26
Summe				31,11								

Schall-Immissionsort: P Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.057	3.060	17,07	17,07	101,1	0,00	80,71	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,99
2	3.400	3.402	21,23	21,23	106,6	0,00	81,64	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,32
3	3.046	3.048	17,11	17,11	101,1	0,00	80,68	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,94
4	3.384	3.386	21,29	21,29	106,6	0,00	81,59	6,67	-3,00	0,00	0,00	85,26
5	3.407	3.409	21,20	21,20	106,6	0,00	81,65	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,35
6	3.073	3.076	20,00	20,00	104,1	0,00	80,76	6,29	-3,00	0,00	0,00	84,05
Summe				27,79								

Schall-Immissionsort: Q Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	746	755	32,96	32,96	101,1	0,00	68,56	2,52	-3,00	0,00	0,00	68,09
2	1.148	1.154	33,94	33,94	106,6	0,00	72,25	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,62
3	1.167	1.173	28,26	28,26	101,1	0,00	72,39	3,41	-3,00	0,00	0,00	72,80
4	1.271	1.277	32,82	32,82	106,6	0,00	73,12	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,73
5	1.459	1.464	31,30	31,30	106,6	0,00	74,31	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,25
6	1.427	1.432	29,05	29,05	104,1	0,00	74,12	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,00
Summe				39,63								

Schall-Immissionsort: R Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	616	628	34,88	34,88	101,1	0,00	66,96	2,21	-3,00	0,00	0,00	66,17
2	1.033	1.040	35,07	35,07	106,6	0,00	71,34	3,14	-3,00	0,00	0,00	71,48
3	1.214	1.220	27,83	27,83	101,1	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,22
4	1.220	1.226	33,27	33,27	106,6	0,00	72,77	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,28
5	1.455	1.460	31,33	31,33	106,6	0,00	74,29	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,22
6	1.510	1.515	28,41	28,41	104,1	0,00	74,61	4,03	-3,00	0,00	0,00	75,64
Summe				40,44								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 8 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: S SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.090	1.096	29,00	29,00	101,1	0,00	71,80	3,26	-3,00	0,00	0,00	72,06
2	1.504	1.509	30,96	30,96	106,6	0,00	74,57	4,02	-3,00	0,00	0,00	75,60
3	1.555	1.560	25,08	25,08	101,1	0,00	74,86	4,11	-3,00	0,00	0,00	75,97
4	1.653	1.657	29,89	29,89	106,6	0,00	75,39	4,27	-3,00	0,00	0,00	76,66
5	1.848	1.852	28,61	28,61	106,6	0,00	76,35	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,94
6	1.805	1.809	26,38	26,38	104,1	0,00	76,15	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,67
Summe				36,53								

Schall-Immissionsort: T SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.025	1.032	29,65	29,65	101,1	0,00	71,27	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,40
2	1.441	1.446	31,44	31,44	106,6	0,00	74,20	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,11
3	1.524	1.529	25,31	25,31	101,1	0,00	74,69	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,74
4	1.601	1.606	30,25	30,25	106,6	0,00	75,12	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,30
5	1.807	1.811	28,87	28,87	106,6	0,00	76,16	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,68
6	1.784	1.788	26,52	26,52	104,1	0,00	76,05	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,53
Summe				36,93								

Schall-Immissionsort: U SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.215	1.221	27,82	27,82	101,1	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,23
2	1.629	1.634	30,05	30,05	106,6	0,00	75,26	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,50
3	1.783	1.787	23,52	23,52	101,1	0,00	76,04	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,53
4	1.823	1.827	28,77	28,77	106,6	0,00	76,23	4,55	-3,00	0,00	0,00	77,78
5	2.049	2.052	27,41	27,41	106,6	0,00	77,25	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,14
6	2.054	2.058	24,88	24,88	104,1	0,00	77,27	4,91	-3,00	0,00	0,00	79,17
Summe				35,38								

Schall-Immissionsort: V SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.228	1.234	27,70	27,70	101,1	0,00	72,83	3,52	-3,00	0,00	0,00	73,35
2	1.637	1.641	30,00	30,00	106,6	0,00	75,30	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,55
3	1.844	1.848	23,13	23,13	101,1	0,00	76,33	4,58	-3,00	0,00	0,00	77,92
4	1.851	1.855	28,59	28,59	106,6	0,00	76,37	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,96
5	2.092	2.096	27,16	27,16	106,6	0,00	77,43	4,96	-3,00	0,00	0,00	79,39
6	2.127	2.131	24,46	24,46	104,1	0,00	77,57	5,02	-3,00	0,00	0,00	79,59
Summe				35,21								

Schall-Immissionsort: W WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.010	1.018	29,80	29,80	101,1	0,00	71,15	3,10	-3,00	0,00	0,00	71,25
2	1.409	1.414	31,68	31,68	106,6	0,00	74,01	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,87
3	1.679	1.683	24,21	24,21	101,1	0,00	75,52	4,32	-3,00	0,00	0,00	76,84
4	1.642	1.647	29,96	29,96	106,6	0,00	75,33	4,26	-3,00	0,00	0,00	76,59
5	1.900	1.904	28,29	28,29	106,6	0,00	76,59	4,67	-3,00	0,00	0,00	78,26
6	1.979	1.983	25,31	25,31	104,1	0,00	76,95	4,79	-3,00	0,00	0,00	78,74
Summe				36,72								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 8 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: X Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	707	717	33,51	33,51	101,1	0,00	68,11	2,43	-3,00	0,00	0,00	67,54
2	1.058	1.065	34,81	34,81	106,6	0,00	71,55	3,19	-3,00	0,00	0,00	71,74
3	1.464	1.469	25,76	25,76	101,1	0,00	74,34	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,29
4	1.332	1.338	32,31	32,31	106,6	0,00	73,53	3,72	-3,00	0,00	0,00	74,25
5	1.620	1.625	30,11	30,11	106,6	0,00	75,22	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,44
6	1.789	1.793	26,48	26,48	104,1	0,00	76,07	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,57
Summe				39,45								

Schall-Immissionsort: Y Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	632	643	34,63	34,63	101,1	0,00	67,17	2,25	-3,00	0,00	0,00	66,42
2	612	624	40,44	40,44	106,6	0,00	66,91	2,21	-3,00	0,00	0,00	66,11
3	1.279	1.285	27,26	27,26	101,1	0,00	73,18	3,62	-3,00	0,00	0,00	73,79
4	935	943	36,12	36,12	106,6	0,00	70,49	2,94	-3,00	0,00	0,00	70,43
5	1.249	1.255	33,02	33,02	106,6	0,00	72,97	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,53
6	1.601	1.605	27,75	27,75	104,1	0,00	75,11	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,30
Summe				43,26								

Schall-Immissionsort: Z Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.873	2.875	17,84	17,84	101,1	0,00	80,17	6,04	-3,00	0,00	0,00	83,21
2	2.617	2.620	24,48	24,48	106,6	0,00	79,37	5,70	-3,00	0,00	0,00	82,07
3	3.227	3.229	16,39	16,39	101,1	0,00	81,18	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,66
4	2.788	2.790	23,71	23,71	106,6	0,00	79,91	5,93	-3,00	0,00	0,00	82,84
5	2.971	2.974	22,92	22,92	106,6	0,00	80,47	6,16	-3,00	0,00	0,00	83,63
6	3.443	3.445	18,57	18,57	104,1	0,00	81,74	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,48
Summe				29,48								

Schall-Immissionsort: AA Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.265	2.268	20,72	20,72	101,1	0,00	78,11	5,22	-3,00	0,00	0,00	80,33
2	1.919	1.923	28,17	28,17	106,6	0,00	76,68	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,38
3	2.424	2.427	19,91	19,91	101,1	0,00	78,70	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,14
4	2.002	2.005	27,68	27,68	106,6	0,00	77,04	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,87
5	2.120	2.123	27,01	27,01	106,6	0,00	77,54	5,00	-3,00	0,00	0,00	79,55
6	2.587	2.590	22,12	22,12	104,1	0,00	79,27	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,93
Summe				33,27								

Schall-Immissionsort: AB Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.632	1.636	24,54	24,54	101,1	0,00	75,28	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,51
2	1.255	1.261	32,96	32,96	106,6	0,00	73,01	3,57	-3,00	0,00	0,00	73,59
3	1.141	1.148	28,50	28,50	101,1	0,00	72,20	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,55
4	1.001	1.008	35,40	35,40	106,6	0,00	71,07	3,08	-3,00	0,00	0,00	71,15
5	798	807	37,78	37,78	106,6	0,00	69,13	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,77
6	1.074	1.081	32,15	32,15	104,1	0,00	71,68	3,22	-3,00	0,00	0,00	71,90
Summe				41,48								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 5 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: AC Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.654	1.659	24,38	24,38	101,1	0,00	75,39	4,28	-3,00	0,00	0,00	76,67
2	1.431	1.436	31,51	31,51	106,6	0,00	74,14	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,04
3	895	903	31,08	31,08	101,1	0,00	70,12	2,85	-3,00	0,00	0,00	69,97
4	1.106	1.112	34,34	34,34	106,6	0,00	71,92	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,21
5	790	799	37,88	37,88	106,6	0,00	69,05	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,68
6	605	617	38,06	38,06	104,1	0,00	66,80	2,19	-3,00	0,00	0,00	65,99
Summe				42,61								

Schall-Immissionsort: AD Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.901	1.905	22,78	22,78	101,1	0,00	76,60	4,67	-3,00	0,00	0,00	78,27
2	1.734	1.738	29,34	29,34	106,6	0,00	75,80	4,41	-3,00	0,00	0,00	77,21
3	1.120	1.126	28,70	28,70	101,1	0,00	72,03	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,35
4	1.414	1.419	31,64	31,64	106,6	0,00	74,04	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,91
5	1.109	1.115	34,31	34,31	106,6	0,00	71,95	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,24
6	789	798	35,40	35,40	104,1	0,00	69,04	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,66
Summe				39,74								

Schall-Immissionsort: AE Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.575	1.579	24,94	24,94	101,1	0,00	74,97	4,14	-3,00	0,00	0,00	76,11
2	1.581	1.586	30,39	30,39	106,6	0,00	75,00	4,15	-3,00	0,00	0,00	76,16
3	898	906	31,04	31,04	101,1	0,00	70,15	2,86	-3,00	0,00	0,00	70,01
4	1.330	1.335	32,33	32,33	106,6	0,00	73,51	3,71	-3,00	0,00	0,00	74,22
5	1.130	1.136	34,11	34,11	106,6	0,00	72,11	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,44
6	658	669	37,23	37,23	104,1	0,00	67,51	2,32	-3,00	0,00	0,00	66,82
Summe				40,88								

Schall-Immissionsort: AF Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.378	1.383	26,44	26,44	101,1	0,00	73,82	3,80	-3,00	0,00	0,00	74,61
2	1.441	1.446	31,44	31,44	106,6	0,00	74,20	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,12
3	789	798	32,39	32,39	101,1	0,00	69,04	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,67
4	1.228	1.234	33,20	33,20	106,6	0,00	72,83	3,52	-3,00	0,00	0,00	73,35
5	1.085	1.092	34,54	34,54	106,6	0,00	71,76	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
6	643	654	37,46	37,46	104,1	0,00	67,32	2,28	-3,00	0,00	0,00	66,60
Summe				41,48								

Schall-Immissionsort: AG Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.245	1.251	27,55	27,55	101,1	0,00	72,95	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,50
2	1.377	1.382	31,94	31,94	106,6	0,00	73,81	3,80	-3,00	0,00	0,00	74,61
3	793	803	32,33	32,33	101,1	0,00	69,09	2,63	-3,00	0,00	0,00	68,72
4	1.214	1.220	33,33	33,33	106,6	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,22
5	1.134	1.140	34,07	34,07	106,6	0,00	72,14	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,48
6	752	761	35,88	35,88	104,1	0,00	68,63	2,54	-3,00	0,00	0,00	68,17
Summe				40,94								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 8 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: AH Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.221	1.227	27,76	27,76	101,1	0,00	72,78	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,29
2	1.365	1.370	32,04	32,04	106,6	0,00	73,74	3,78	-3,00	0,00	0,00	74,51
3	798	807	32,28	32,28	101,1	0,00	69,13	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,77
4	1.212	1.218	33,35	33,35	106,6	0,00	72,71	3,49	-3,00	0,00	0,00	73,20
5	1.143	1.150	33,98	33,98	106,6	0,00	72,21	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,57
6	774	783	35,59	35,59	104,1	0,00	68,88	2,59	-3,00	0,00	0,00	68,46
Summe				40,85								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 5

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:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

Schall: Mode 8 (STE) 99,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Nordex 12.07.2022 USER 08.03.2024 10:15
 F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12
 Lwa 99,0 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,1	Nein	82,8	89,8	93,6	94,5	95,0	93,7	89,4	80,2

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

Schall: Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Nordex 12.07.2022 USER 29.08.2023 12:17
 F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12
 Lwa 104,5 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,6	Nein	88,3	95,3	99,1	100,0	100,5	99,2	94,9	85,7

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

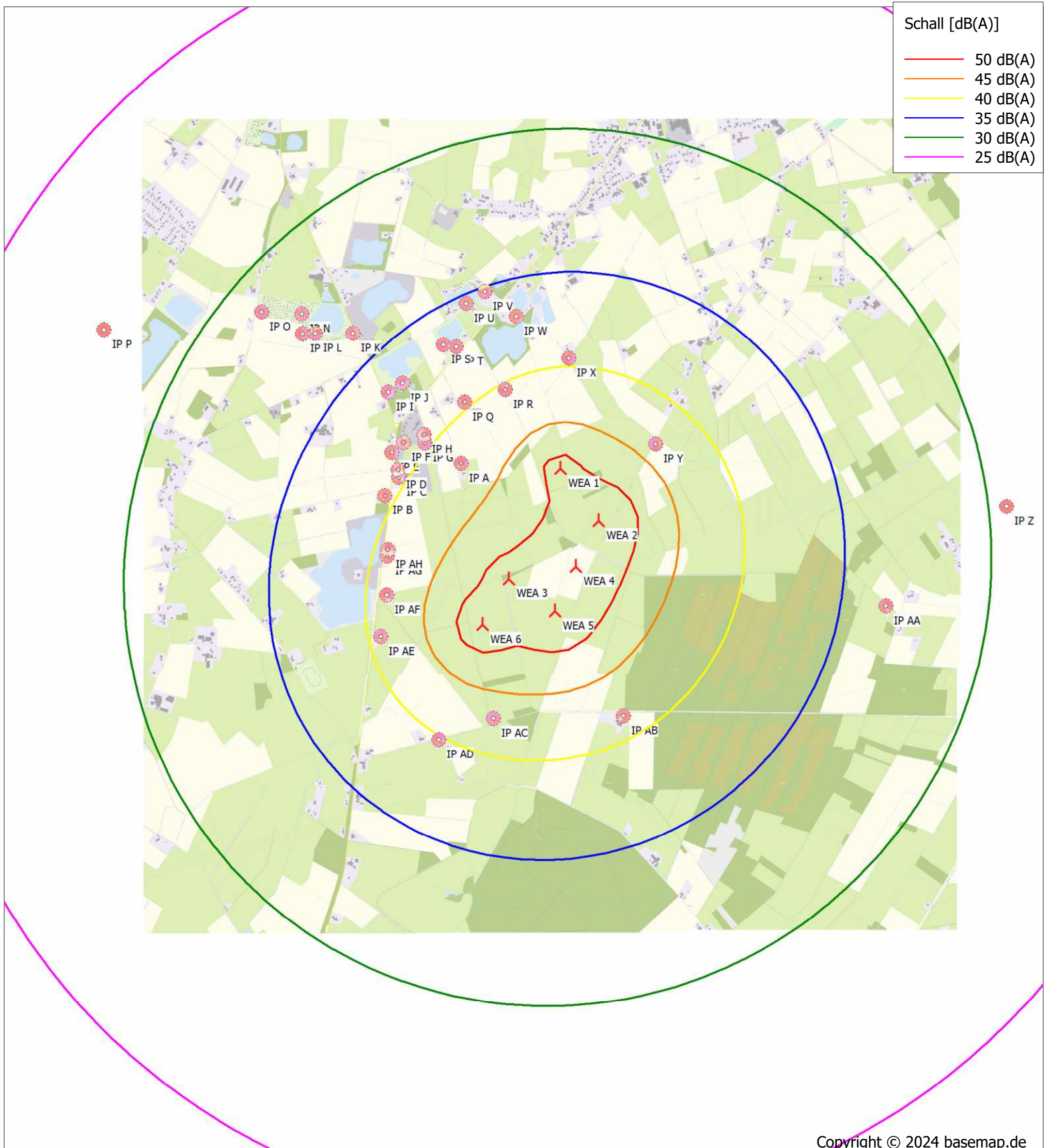
Schall: Mode 5 (STE) 102,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Nordex 12.07.2022 USER 29.02.2024 11:40
 F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12
 Lwa 102,0 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,8	92,8	96,6	97,5	98,0	96,7	92,4	83,2

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Zusatzbelastung aus 6 gepl. WEA Nordex N133, 4,8 MW, 125,4m NH_WEA 1 + 3 im Mode 8, WEA 6 im Mode 5



0 250 500 750 1000m

Karte: Basemap Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 432.099 Nord: 5.910.707

🚧 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 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

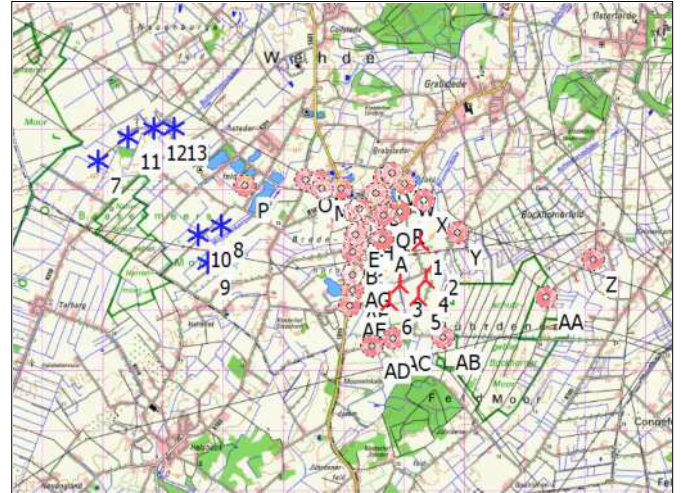
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

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



Maßstab 1:125.000
 ▲ Neue WEA ★ Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schallwerte			Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]	
				Aktuell	Hersteller	Typ	Quelle	Name	Quelle				Name
			[m]				[kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]				
1	432.234	5.911.202	12,5 gepl. WEA 1	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 8 (STE) 99,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%) 101,1	0,0
2	432.476	5.910.863	13,5 gepl. WEA 2	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%) 106,6	0,0
3	431.893	5.910.499	12,8 gepl. WEA 3	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 8 (STE) 99,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%) 101,1	0,0
4	432.326	5.910.574	13,6 gepl. WEA 4	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%) 106,6	0,0
5	432.188	5.910.289	13,4 gepl. WEA 5	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%) 106,6	0,0
6	431.722	5.910.212	13,3 gepl. WEA 6	Ja	NORDEX	N133/4800-4.800	4.800	133,2	125,4	USER	Mode 5 (STE) 102,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022	(95%) 104,1	0,0
7	426.883	5.912.550	10,2 vorh. AN 2,3/93 VS_Neu... Nein		AN Windenergie GmbH	AN BONUS 2.3 MW/93VS-2.300	2.300	93,0	88,0	USER	genehm. Pegel WP Neuenburger Moor_107_0_OKTBD	(95%) 107,0	0,0
8	428.929	5.911.480	10,2 vorh. E-101_3_Herrenm... Ja		ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	USER	genehm. Pegel WP Herrenmoor_104,7 + 2_OKTBD	(95%) 106,7	0,0
9	428.699	5.910.866	13,8 vorh. E-101_2_Herrenm... Ja		ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	USER	genehm. Pegel WP Herrenmoor_105 + 2_OKTBD	(95%) 106,7	0,0
10	428.552	5.911.320	10,8 vorh. E-126 EP4_1_Herr... Ja		ENERCON	E-126 EP4-4.200	4.200	127,0	135,0	USER	genehm. Pegel WP Herrenmoor_105 + 2_OKTBD	(95%) 107,0	0,0
11	427.390	5.912.945	12,1 GE 5.5-158_1_Bullenme... Ja		GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 665-5.500	5.500	158,0	101,0	USER	genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_106,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD	(95%) 108,1	0,0
12	427.805	5.913.097	12,5 GE 5.5-158_2_Bullenme... Ja		GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 665-5.500	5.500	158,0	101,0	USER	genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_103,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD	(95%) 105,1	0,0
13	428.154	5.913.097	11,7 GE 3.8-130_3_Bullenme... Ja		GE WIND ENERGY	GE 3.8-130-3.830	3.830	130,0	85,0	USER	genehm. Pegel WEA 3 Bullenmeersbäke_107 + 2,1_OKTBD	(95%) 109,1	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall
A	Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld	431.599	5.911.243	12,5	5,0	45,0	42,4	Ja
B	Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld	431.107	5.911.044	13,2	5,0	45,0	40,1	Ja
C	Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld	431.196	5.911.161	13,2	5,0	45,0	40,2	Ja
D	Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld	431.196	5.911.208	13,3	5,0	45,0	40,0	Ja
E	Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld	431.155	5.911.320	13,7	5,0	45,0	39,4	Ja
F	Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld	431.233	5.911.380	13,7	5,0	45,0	39,5	Ja
G	Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld	431.370	5.911.377	13,3	5,0	45,0	40,2	Ja
H	Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld	431.363	5.911.431	13,4	5,0	45,0	39,9	Ja
I	WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.139	5.911.706	13,8	5,0	40,0	37,9	Ja
J	WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld	431.230	5.911.762	13,8	5,0	40,0	37,9	Ja
K	WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.916	5.912.085	12,5	5,0	40,0	36,4	Ja
L	WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.675	5.912.088	12,5	5,0	37,5	36,5	Ja
M	WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn	430.595	5.912.086	12,5	5,0	40,0	36,6	Ja
N	WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.592	5.912.212	12,5	5,0	35,0	36,3	Nein
O	WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn	430.335	5.912.230	12,5	5,0	40,0	36,9	Ja
P	Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel	429.321	5.912.130	12,0	5,0	40,0	42,1	Nein
Q	Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld	431.627	5.911.635	12,8	5,0	45,0	40,1	Ja
R	Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld	431.889	5.911.713	12,2	5,0	45,0	40,7	Ja
S	SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.494	5.912.002	13,0	5,0	40,0	37,5	Ja
T	SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld	431.578	5.911.990	12,8	5,0	40,0	37,8	Ja
U	SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.645	5.912.265	12,5	5,0	40,0	36,4	Ja
V	SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn	431.768	5.912.339	12,5	5,0	37,5	36,2	Ja
W	WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld	431.965	5.912.176	11,9	5,0	40,0	37,4	Ja
X	Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld	432.298	5.911.906	11,3	5,0	45,0	39,7	Ja
Y	Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn	432.849	5.911.349	12,5	5,0	45,0	43,3	Ja
Z	Whs. Reindersdamm 24, Bockhornferld	435.092	5.910.917	13,8	5,0	40,0	30,0	Ja
AA	Whs. Reindersdamm 29, Bockhornferld	434.308	5.910.292	13,8	5,0	45,0	33,6	Ja
AB	Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn	432.615	5.909.616	12,5	5,0	45,0	41,6	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	
AC	Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn	431.784	5.909.610	13,3	5,0	45,0	42,7	Ja
AD	Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn	431.430	5.909.479	13,8	5,0	45,0	40,0	Ja
AE	Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn	431.068	5.910.144	12,5	5,0	45,0	41,3	Ja
AF	Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn	431.109	5.910.407	12,5	5,0	45,0	41,9	Ja
AG	Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn	431.115	5.910.655	12,5	5,0	45,0	41,4	Ja
AH	Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn	431.121	5.910.699	12,5	5,0	45,0	41,3	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	636	956	800	988	1121	1038	4894	2681	2924	3048	4540	4223	3912
B	1138	1381	957	1307	1319	1035	4484	2221	2414	2570	4175	3888	3596
C	1039	1315	961	1274	1321	1085	4531	2289	2514	2648	4203	3905	3606
D	1038	1326	994	1296	1352	1126	4517	2283	2520	2646	4183	3881	3581
E	1086	1398	1104	1389	1460	1245	4445	2232	2498	2603	4101	3792	3487
F	1017	1347	1101	1358	1450	1266	4504	2306	2585	2681	4149	3834	3525
G	881	1219	1022	1248	1361	1217	4638	2443	2720	2819	4278	3958	3647
H	901	1250	1072	1289	1409	1271	4617	2434	2723	2813	4252	3929	3616
I	1205	1581	1423	1640	1763	1604	4339	2222	2581	2616	3948	3613	3293
J	1150	1537	1426	1617	1757	1626	4418	2318	2685	2714	4018	3676	3353
K	1586	1981	1862	2066	2200	2039	4060	2077	2530	2485	3630	3272	2942
L	1794	2178	2002	2241	2351	2149	3820	1849	2323	2257	3395	3042	2715
M	1862	2244	2050	2299	2401	2187	3741	1772	2254	2181	3318	2967	2642
N	1928	2317	2151	2385	2499	2297	3724	1817	2322	2226	3285	2924	2594
O	2159	2540	2328	2589	2683	2448	3467	1594	2130	2002	3031	2675	2348
P	3057	3400	3046	3384	3407	3073	2474	759	1409	1117	2096	1798	1516
Q	746	1148	1167	1271	1459	1427	4831	2703	3027	3091	4435	4092	3768
R	616	1033	1214	1220	1455	1510	5076	2970	3301	3361	4665	4313	3984
S	1090	1504	1555	1653	1848	1805	4643	2618	3017	3020	4211	3848	3515
T	1025	1441	1524	1601	1807	1784	4729	2698	3091	3100	4296	3932	3599
U	1215	1629	1783	1823	2049	2054	4771	2827	3261	3234	4309	3929	3589
V	1228	1637	1844	1851	2092	2127	4890	2967	3405	3374	4420	4035	3693
W	1010	1409	1679	1642	1900	1979	5096	3115	3519	3519	4640	4261	3921
X	707	1058	1464	1332	1620	1789	5453	3396	3746	3792	5017	4648	4312
Y	632	612	1279	935	1249	1601	6085	3922	4178	4297	5687	5338	5010
Z	2873	2617	3227	2788	2971	3443	8370	6189	6394	6553	7965	7607	7273
AA	2265	1919	2424	2002	2120	2587	7761	5509	5638	5847	7409	7082	6763
AB	1632	1255	1141	1001	798	1074	6440	4131	4111	4406	6196	5938	5659
AC	1654	1431	895	1106	790	605	5715	3412	3330	3656	5516	5290	5033
AD	1901	1734	1120	1414	1109	789	5487	3203	3063	3417	5323	5122	4881
AE	1575	1581	898	1330	1130	658	4827	2522	2476	2777	4623	4401	4149
AF	1378	1441	789	1228	1085	643	4739	2430	2454	2715	4503	4261	3996
AG	1245	1377	793	1214	1134	752	4637	2336	2425	2648	4372	4113	3838
AH	1221	1365	798	1212	1143	774	4625	2327	2428	2643	4355	4092	3815

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo **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. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	636	648	34,56	34,56	101,1	0,00	67,23	2,26	-3,00	0,00	0,00	66,49
2	956	963	35,89	35,89	106,6	0,00	70,68	2,98	-3,00	0,00	0,00	70,66
3	800	809	32,25	32,25	101,1	0,00	69,16	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,80
4	988	995	35,54	35,54	106,6	0,00	70,96	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,01
5	1.121	1.127	34,19	34,19	106,6	0,00	72,04	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,36
6	1.038	1.045	32,52	32,52	104,1	0,00	71,38	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
7	4.894	4.895	16,71	16,71	107,0	0,00	84,79	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,30
8	2.681	2.682	24,35	24,35	106,7	0,00	79,57	5,80	-3,00	0,00	0,00	82,37
9	2.924	2.926	23,25	23,25	106,7	0,00	80,33	6,14	-3,00	0,00	0,00	83,47
10	3.048	3.051	23,02	23,02	107,0	0,00	80,69	6,31	-3,00	0,00	0,00	84,00
11	4.540	4.541	18,85	18,85	108,1	0,00	84,14	8,13	-3,00	0,00	0,00	89,27
12	4.223	4.224	16,83	16,83	105,1	0,00	83,51	7,77	-3,00	0,00	0,00	88,28
13	3.912	3.913	21,86	21,86	109,1	0,00	82,85	7,41	-3,00	0,00	0,00	87,26
Summe				42,41								

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.138	1.145	28,53	28,53	101,1	0,00	72,17	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,52
2	1.381	1.386	31,91	31,91	106,6	0,00	73,84	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,64
3	957	964	30,38	30,38	101,1	0,00	70,68	2,98	-3,00	0,00	0,00	70,67
4	1.307	1.312	32,52	32,52	106,6	0,00	73,36	3,67	-3,00	0,00	0,00	74,03
5	1.319	1.324	32,42	32,42	106,6	0,00	73,44	3,69	-3,00	0,00	0,00	74,13
6	1.035	1.042	32,55	32,55	104,1	0,00	71,36	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,50
7	4.484	4.485	17,92	17,92	107,0	0,00	84,03	8,06	-3,00	0,00	0,00	89,10
8	2.221	2.223	26,66	26,66	106,7	0,00	77,94	5,12	-3,00	0,00	0,00	80,06
9	2.414	2.416	25,64	25,64	106,7	0,00	78,66	5,41	-3,00	0,00	0,00	81,08
10	2.570	2.573	25,16	25,16	107,0	0,00	79,21	5,64	-3,00	0,00	0,00	81,85
11	4.175	4.176	19,99	19,99	108,1	0,00	83,41	7,71	-3,00	0,00	0,00	88,13
12	3.888	3.889	17,94	17,94	105,1	0,00	82,80	7,38	-3,00	0,00	0,00	87,17
13	3.596	3.597	22,98	22,98	109,1	0,00	82,12	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,14
Summe				40,11								

Schall-Immissionsort: C Whs. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.039	1.046	29,51	29,51	101,1	0,00	71,39	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
2	1.315	1.320	32,45	32,45	106,6	0,00	73,41	3,68	-3,00	0,00	0,00	74,10
3	961	969	30,33	30,33	101,1	0,00	70,73	2,99	-3,00	0,00	0,00	70,72

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
4	1.274	1.279	32,80	32,80	106,6	0,00	73,14	3,61	-3,00	0,00	0,00	73,75
5	1.321	1.326	32,40	32,40	106,6	0,00	73,45	3,70	-3,00	0,00	0,00	74,15
6	1.085	1.092	32,04	32,04	104,1	0,00	71,76	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
7	4.531	4.532	17,77	17,77	107,0	0,00	84,13	8,12	-3,00	0,00	0,00	89,24
8	2.289	2.291	26,29	26,29	106,7	0,00	78,20	5,22	-3,00	0,00	0,00	80,42
9	2.514	2.516	25,14	25,14	106,7	0,00	79,01	5,56	-3,00	0,00	0,00	81,57
10	2.648	2.652	24,79	24,79	107,0	0,00	79,47	5,76	-3,00	0,00	0,00	82,23
11	4.203	4.204	19,89	19,89	108,1	0,00	83,47	7,75	-3,00	0,00	0,00	88,22
12	3.905	3.906	17,88	17,88	105,1	0,00	82,83	7,40	-3,00	0,00	0,00	87,23
13	3.606	3.606	22,94	22,94	109,1	0,00	82,14	7,03	-3,00	0,00	0,00	86,17
Summe				40,19								

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.038	1.045	29,51	29,51	101,1	0,00	71,39	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,54
2	1.326	1.332	32,36	32,36	106,6	0,00	73,49	3,71	-3,00	0,00	0,00	74,19
3	994	1.002	29,97	29,97	101,1	0,00	71,01	3,06	-3,00	0,00	0,00	71,08
4	1.296	1.302	32,61	32,61	106,6	0,00	73,29	3,65	-3,00	0,00	0,00	73,94
5	1.352	1.358	32,14	32,14	106,6	0,00	73,66	3,75	-3,00	0,00	0,00	74,41
6	1.126	1.133	31,64	31,64	104,1	0,00	72,08	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,41
7	4.517	4.517	17,82	17,82	107,0	0,00	84,10	8,10	-3,00	0,00	0,00	89,20
8	2.283	2.285	26,32	26,32	106,7	0,00	78,18	5,21	-3,00	0,00	0,00	80,39
9	2.520	2.522	25,11	25,11	106,7	0,00	79,03	5,57	-3,00	0,00	0,00	81,60
10	2.646	2.649	24,80	24,80	107,0	0,00	79,46	5,75	-3,00	0,00	0,00	82,21
11	4.183	4.184	19,96	19,96	108,1	0,00	83,43	7,72	-3,00	0,00	0,00	88,16
12	3.881	3.883	17,96	17,96	105,1	0,00	82,78	7,37	-3,00	0,00	0,00	87,15
13	3.581	3.581	23,03	23,03	109,1	0,00	82,08	7,00	-3,00	0,00	0,00	86,08
Summe				40,00								

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.086	1.092	29,04	29,04	101,1	0,00	71,77	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
2	1.398	1.403	31,77	31,77	106,6	0,00	73,94	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,78
3	1.104	1.111	28,86	28,86	101,1	0,00	71,91	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,19
4	1.389	1.394	31,85	31,85	106,6	0,00	73,88	3,82	-3,00	0,00	0,00	74,70
5	1.460	1.465	31,29	31,29	106,6	0,00	74,31	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,26
6	1.245	1.251	30,55	30,55	104,1	0,00	72,94	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,50
7	4.445	4.446	18,03	18,03	107,0	0,00	83,96	8,02	-3,00	0,00	0,00	88,98
8	2.232	2.233	26,60	26,60	106,7	0,00	77,98	5,14	-3,00	0,00	0,00	80,11
9	2.498	2.499	25,22	25,22	106,7	0,00	78,96	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,49
10	2.603	2.606	25,00	25,00	107,0	0,00	79,32	5,69	-3,00	0,00	0,00	82,01
11	4.101	4.102	20,23	20,23	108,1	0,00	83,26	7,63	-3,00	0,00	0,00	87,89
12	3.792	3.793	18,27	18,27	105,1	0,00	82,58	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,84
13	3.487	3.488	23,38	23,38	109,1	0,00	81,85	6,88	-3,00	0,00	0,00	85,74
Summe				39,37								

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.017	1.024	29,74	29,74	101,1	0,00	71,21	3,11	-3,00	0,00	0,00	71,32
2	1.347	1.352	32,19	32,19	106,6	0,00	73,62	3,74	-3,00	0,00	0,00	74,36
3	1.101	1.107	28,89	28,89	101,1	0,00	71,89	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,16
4	1.358	1.364	32,09	32,09	106,6	0,00	73,69	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,46
5	1.450	1.455	31,37	31,37	106,6	0,00	74,26	3,93	-3,00	0,00	0,00	75,19
6	1.266	1.272	30,37	30,37	104,1	0,00	73,09	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,68

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	4.504	4.505	17,86	17,86	107,0	0,00	84,07	8,09	-3,00	0,00	0,00	89,16
8	2.306	2.308	26,20	26,20	106,7	0,00	78,26	5,25	-3,00	0,00	0,00	80,51
9	2.585	2.587	24,80	24,80	106,7	0,00	79,26	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,92
10	2.681	2.684	24,63	24,63	107,0	0,00	79,58	5,80	-3,00	0,00	0,00	82,38
11	4.149	4.150	20,07	20,07	108,1	0,00	83,36	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,05
12	3.834	3.835	18,13	18,13	105,1	0,00	82,68	7,31	-3,00	0,00	0,00	86,99
13	3.525	3.526	23,24	23,24	109,1	0,00	81,95	6,93	-3,00	0,00	0,00	85,88
Summe				39,49								

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	881	889	31,24	31,24	101,1	0,00	69,98	2,82	-3,00	0,00	0,00	69,81
2	1.219	1.225	33,28	33,28	106,6	0,00	72,77	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,27
3	1.022	1.029	29,69	29,69	101,1	0,00	71,25	3,12	-3,00	0,00	0,00	71,36
4	1.248	1.254	33,02	33,02	106,6	0,00	72,97	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,53
5	1.361	1.366	32,07	32,07	106,6	0,00	73,71	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,48
6	1.217	1.223	30,80	30,80	104,1	0,00	72,75	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,25
7	4.638	4.639	17,45	17,45	107,0	0,00	84,33	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,56
8	2.443	2.445	25,49	25,49	106,7	0,00	78,77	5,46	-3,00	0,00	0,00	81,22
9	2.720	2.721	24,16	24,16	106,7	0,00	79,70	5,86	-3,00	0,00	0,00	82,55
10	2.819	2.822	24,01	24,01	107,0	0,00	80,01	6,00	-3,00	0,00	0,00	83,01
11	4.278	4.279	19,66	19,66	108,1	0,00	83,63	7,83	-3,00	0,00	0,00	88,46
12	3.958	3.960	17,70	17,70	105,1	0,00	82,95	7,46	-3,00	0,00	0,00	87,41
13	3.647	3.648	22,79	22,79	109,1	0,00	82,24	7,08	-3,00	0,00	0,00	86,32
Summe				40,20								

Schall-Immissionsort: H Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	901	909	31,02	31,02	101,1	0,00	70,17	2,87	-3,00	0,00	0,00	70,03
2	1.250	1.256	33,01	33,01	106,6	0,00	72,98	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,54
3	1.072	1.079	29,17	29,17	101,1	0,00	71,66	3,22	-3,00	0,00	0,00	71,88
4	1.289	1.295	32,67	32,67	106,6	0,00	73,25	3,64	-3,00	0,00	0,00	73,88
5	1.409	1.414	31,69	31,69	106,6	0,00	74,01	3,85	-3,00	0,00	0,00	74,86
6	1.271	1.276	30,33	30,33	104,1	0,00	73,12	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,72
7	4.617	4.618	17,52	17,52	107,0	0,00	84,29	8,21	-3,00	0,00	0,00	89,50
8	2.434	2.436	25,54	25,54	106,7	0,00	78,73	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,17
9	2.723	2.725	24,15	24,15	106,7	0,00	79,71	5,86	-3,00	0,00	0,00	82,57
10	2.813	2.816	24,03	24,03	107,0	0,00	79,99	5,99	-3,00	0,00	0,00	82,98
11	4.252	4.253	19,74	19,74	108,1	0,00	83,57	7,80	-3,00	0,00	0,00	88,37
12	3.929	3.930	17,80	17,80	105,1	0,00	82,89	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,31
13	3.616	3.616	22,91	22,91	109,1	0,00	82,17	7,04	-3,00	0,00	0,00	86,21
Summe				39,90								

Schall-Immissionsort: I WE-Haus 1, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.205	1.211	27,90	27,90	101,1	0,00	72,67	3,48	-3,00	0,00	0,00	73,15
2	1.581	1.585	30,40	30,40	106,6	0,00	75,00	4,15	-3,00	0,00	0,00	76,15
3	1.423	1.428	26,08	26,08	101,1	0,00	74,10	3,88	-3,00	0,00	0,00	74,98
4	1.640	1.645	29,98	29,98	106,6	0,00	75,32	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,58
5	1.763	1.767	29,15	29,15	106,6	0,00	75,95	4,45	-3,00	0,00	0,00	77,40
6	1.604	1.608	27,73	27,73	104,1	0,00	75,13	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,32
7	4.339	4.340	18,37	18,37	107,0	0,00	83,75	7,90	-3,00	0,00	0,00	88,65
8	2.222	2.223	26,66	26,66	106,7	0,00	77,94	5,12	-3,00	0,00	0,00	80,06
9	2.581	2.582	24,82	24,82	106,7	0,00	79,24	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,90

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
10	2.616	2.619	24,94	24,94	107,0	0,00	79,36	5,71	-3,00	0,00	0,00	82,07
11	3.948	3.950	20,74	20,74	108,1	0,00	82,93	7,45	-3,00	0,00	0,00	87,38
12	3.613	3.614	18,92	18,92	105,1	0,00	82,16	7,04	-3,00	0,00	0,00	86,20
13	3.293	3.294	24,13	24,13	109,1	0,00	81,35	6,63	-3,00	0,00	0,00	84,99
Summe				37,87								

Schall-Immissionsort: J WE-Haus 2, Hauptstr., B-17-WE-Gebiet, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.150	1.156	28,42	28,42	101,1	0,00	72,26	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,63
2	1.537	1.541	30,72	30,72	106,6	0,00	74,76	4,08	-3,00	0,00	0,00	75,84
3	1.426	1.431	26,05	26,05	101,1	0,00	74,12	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,00
4	1.617	1.621	30,14	30,14	106,6	0,00	75,20	4,21	-3,00	0,00	0,00	76,41
5	1.757	1.761	29,19	29,19	106,6	0,00	75,92	4,44	-3,00	0,00	0,00	77,36
6	1.626	1.631	27,57	27,57	104,1	0,00	75,25	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,48
7	4.418	4.419	18,12	18,12	107,0	0,00	83,91	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,90
8	2.318	2.320	26,14	26,14	106,7	0,00	78,31	5,27	-3,00	0,00	0,00	80,58
9	2.685	2.687	24,32	24,32	106,7	0,00	79,58	5,81	-3,00	0,00	0,00	82,39
10	2.714	2.717	24,48	24,48	107,0	0,00	79,68	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,53
11	4.018	4.019	20,50	20,50	108,1	0,00	83,08	7,53	-3,00	0,00	0,00	87,61
12	3.676	3.677	18,69	18,69	105,1	0,00	82,31	7,12	-3,00	0,00	0,00	86,43
13	3.353	3.354	23,89	23,89	109,1	0,00	81,51	6,71	-3,00	0,00	0,00	85,22
Summe				37,90								

Schall-Immissionsort: K WE-Haus 1, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.586	1.591	24,86	24,86	101,1	0,00	75,03	4,16	-3,00	0,00	0,00	76,19
2	1.981	1.985	27,80	27,80	106,6	0,00	76,96	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,75
3	1.862	1.866	23,02	23,02	101,1	0,00	76,42	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,03
4	2.066	2.070	27,31	27,31	106,6	0,00	77,32	4,93	-3,00	0,00	0,00	79,24
5	2.200	2.204	26,56	26,56	106,6	0,00	77,86	5,12	-3,00	0,00	0,00	79,99
6	2.039	2.042	24,96	24,96	104,1	0,00	77,20	4,88	-3,00	0,00	0,00	79,09
7	4.060	4.061	19,26	19,26	107,0	0,00	83,17	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,75
8	2.077	2.079	27,46	27,46	106,7	0,00	77,36	4,89	-3,00	0,00	0,00	79,25
9	2.530	2.532	25,06	25,06	106,7	0,00	79,07	5,58	-3,00	0,00	0,00	81,65
10	2.485	2.488	25,58	25,58	107,0	0,00	78,92	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,44
11	3.630	3.631	21,85	21,85	108,1	0,00	82,20	7,06	-3,00	0,00	0,00	86,26
12	3.272	3.273	20,21	20,21	105,1	0,00	81,30	6,61	-3,00	0,00	0,00	84,91
13	2.942	2.943	25,57	25,57	109,1	0,00	80,38	6,17	-3,00	0,00	0,00	83,54
Summe				36,39								

Schall-Immissionsort: L WE-Haus 2, 2. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.794	1.798	23,45	23,45	101,1	0,00	76,09	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,60
2	2.178	2.182	26,68	26,68	106,6	0,00	77,78	5,09	-3,00	0,00	0,00	79,87
3	2.002	2.006	22,18	22,18	101,1	0,00	77,05	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,88
4	2.241	2.244	26,35	26,35	106,6	0,00	78,02	5,18	-3,00	0,00	0,00	80,20
5	2.351	2.354	25,78	25,78	106,6	0,00	78,44	5,34	-3,00	0,00	0,00	80,77
6	2.149	2.152	24,35	24,35	104,1	0,00	77,66	5,05	-3,00	0,00	0,00	79,70
7	3.820	3.821	20,08	20,08	107,0	0,00	82,64	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,94
8	1.849	1.851	28,84	28,84	106,7	0,00	76,35	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,87
9	2.323	2.325	26,11	26,11	106,7	0,00	78,33	5,28	-3,00	0,00	0,00	80,60
10	2.257	2.261	26,75	26,75	107,0	0,00	78,09	5,18	-3,00	0,00	0,00	80,26
11	3.395	3.396	22,73	22,73	108,1	0,00	81,62	6,77	-3,00	0,00	0,00	85,38
12	3.042	3.043	21,15	21,15	105,1	0,00	80,67	6,30	-3,00	0,00	0,00	83,97

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
13	2.715	2.716	26,59	26,59	109,1	0,00	79,68	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,53
Summe				36,49								

Schall-Immissionsort: M WE-Haus 3, 1. Reihe, Westersteder Str., B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.862	1.866	23,02	23,02	101,1	0,00	76,42	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,03
2	2.244	2.247	26,33	26,33	106,6	0,00	78,03	5,19	-3,00	0,00	0,00	80,22
3	2.050	2.054	21,90	21,90	101,1	0,00	77,25	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,15
4	2.299	2.302	26,05	26,05	106,6	0,00	78,24	5,26	-3,00	0,00	0,00	80,51
5	2.401	2.404	25,52	25,52	106,6	0,00	78,62	5,41	-3,00	0,00	0,00	81,03
6	2.187	2.190	24,14	24,14	104,1	0,00	77,81	5,10	-3,00	0,00	0,00	79,91
7	3.741	3.741	20,36	20,36	107,0	0,00	82,46	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,66
8	1.772	1.775	29,34	29,34	106,7	0,00	75,98	4,40	-3,00	0,00	0,00	77,38
9	2.254	2.256	26,48	26,48	106,7	0,00	78,07	5,17	-3,00	0,00	0,00	80,24
10	2.181	2.185	27,16	27,16	107,0	0,00	77,79	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,85
11	3.318	3.319	23,03	23,03	108,1	0,00	81,42	6,67	-3,00	0,00	0,00	85,09
12	2.967	2.969	21,46	21,46	105,1	0,00	80,45	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,65
13	2.642	2.643	26,93	26,93	109,1	0,00	79,44	5,74	-3,00	0,00	0,00	82,19
Summe				36,60								

Schall-Immissionsort: N WE-Haus 4, 3. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.928	1.931	22,62	22,62	101,1	0,00	76,72	4,71	-3,00	0,00	0,00	78,43
2	2.317	2.320	25,95	25,95	106,6	0,00	78,31	5,29	-3,00	0,00	0,00	80,60
3	2.151	2.154	21,33	21,33	101,1	0,00	77,67	5,05	-3,00	0,00	0,00	79,72
4	2.385	2.388	25,60	25,60	106,6	0,00	78,56	5,39	-3,00	0,00	0,00	80,95
5	2.499	2.502	25,04	25,04	106,6	0,00	78,97	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,51
6	2.297	2.300	23,55	23,55	104,1	0,00	78,24	5,26	-3,00	0,00	0,00	80,50
7	3.724	3.725	20,41	20,41	107,0	0,00	82,42	7,18	-3,00	0,00	0,00	86,60
8	1.817	1.819	29,05	29,05	106,7	0,00	76,20	4,47	-3,00	0,00	0,00	77,67
9	2.322	2.324	26,11	26,11	106,7	0,00	78,33	5,27	-3,00	0,00	0,00	80,60
10	2.226	2.230	26,92	26,92	107,0	0,00	77,97	5,13	-3,00	0,00	0,00	80,10
11	3.285	3.286	23,16	23,16	108,1	0,00	81,33	6,62	-3,00	0,00	0,00	84,96
12	2.924	2.926	21,65	21,65	105,1	0,00	80,32	6,14	-3,00	0,00	0,00	83,47
13	2.594	2.595	27,16	27,16	109,1	0,00	79,28	5,67	-3,00	0,00	0,00	81,96
Summe				36,34								

Schall-Immissionsort: O WE-Haus 5, 1. Reihe, Ammerscher Weg, B-19, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.159	2.162	21,29	21,29	101,1	0,00	77,70	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,76
2	2.540	2.543	24,85	24,85	106,6	0,00	79,11	5,60	-3,00	0,00	0,00	81,71
3	2.328	2.331	20,39	20,39	101,1	0,00	78,35	5,31	-3,00	0,00	0,00	80,66
4	2.589	2.592	24,61	24,61	106,6	0,00	79,27	5,67	-3,00	0,00	0,00	81,94
5	2.683	2.686	24,18	24,18	106,6	0,00	79,58	5,79	-3,00	0,00	0,00	82,37
6	2.448	2.451	22,79	22,79	104,1	0,00	78,79	5,47	-3,00	0,00	0,00	81,26
7	3.467	3.468	21,36	21,36	107,0	0,00	81,80	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,66
8	1.594	1.596	30,56	30,56	106,7	0,00	75,06	4,09	-3,00	0,00	0,00	76,15
9	2.130	2.132	27,16	27,16	106,7	0,00	77,58	4,98	-3,00	0,00	0,00	79,55
10	2.002	2.006	28,19	28,19	107,0	0,00	77,05	4,78	-3,00	0,00	0,00	78,82
11	3.031	3.033	24,19	24,19	108,1	0,00	80,64	6,29	-3,00	0,00	0,00	83,92
12	2.675	2.677	22,77	22,77	105,1	0,00	79,55	5,79	-3,00	0,00	0,00	82,34
13	2.348	2.349	28,39	28,39	109,1	0,00	78,42	5,31	-3,00	0,00	0,00	80,73
Summe				36,89								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: P Campingplatz Astederfeld, Industriestr., Gde. Zetel

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.057	3.060	17,07	17,07	101,1	0,00	80,71	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,99
2	3.400	3.402	21,23	21,23	106,6	0,00	81,64	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,32
3	3.046	3.048	17,11	17,11	101,1	0,00	80,68	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,94
4	3.384	3.386	21,29	21,29	106,6	0,00	81,59	6,67	-3,00	0,00	0,00	85,26
5	3.407	3.409	21,20	21,20	106,6	0,00	81,65	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,35
6	3.073	3.076	20,00	20,00	104,1	0,00	80,76	6,29	-3,00	0,00	0,00	84,05
7	2.474	2.475	25,64	25,64	107,0	0,00	78,87	5,50	-3,00	0,00	0,00	81,37
8	759	765	38,61	38,61	106,7	0,00	68,67	2,43	-3,00	0,00	0,00	68,10
9	1.409	1.412	31,96	31,96	106,7	0,00	74,00	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,75
10	1.117	1.124	34,79	34,79	107,0	0,00	72,02	3,20	-3,00	0,00	0,00	72,22
11	2.096	2.098	28,75	28,75	108,1	0,00	77,44	4,92	-3,00	0,00	0,00	79,36
12	1.798	1.801	27,57	27,57	105,1	0,00	76,11	4,44	-3,00	0,00	0,00	77,55
13	1.516	1.518	33,54	33,54	109,1	0,00	74,62	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,57
Summe				42,15								

Schall-Immissionsort: Q Whs. Rebhuhnweg 4, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	746	755	32,96	32,96	101,1	0,00	68,56	2,52	-3,00	0,00	0,00	68,09
2	1.148	1.154	33,94	33,94	106,6	0,00	72,25	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,62
3	1.167	1.173	28,26	28,26	101,1	0,00	72,39	3,41	-3,00	0,00	0,00	72,80
4	1.271	1.277	32,82	32,82	106,6	0,00	73,12	3,60	-3,00	0,00	0,00	73,73
5	1.459	1.464	31,30	31,30	106,6	0,00	74,31	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,25
6	1.427	1.432	29,05	29,05	104,1	0,00	74,12	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,00
7	4.831	4.832	16,89	16,89	107,0	0,00	84,68	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,12
8	2.703	2.704	24,24	24,24	106,7	0,00	79,64	5,83	-3,00	0,00	0,00	82,47
9	3.027	3.029	22,81	22,81	106,7	0,00	80,63	6,28	-3,00	0,00	0,00	83,91
10	3.091	3.094	22,84	22,84	107,0	0,00	80,81	6,37	-3,00	0,00	0,00	84,18
11	4.435	4.436	19,17	19,17	108,1	0,00	83,94	8,01	-3,00	0,00	0,00	88,95
12	4.092	4.093	17,26	17,26	105,1	0,00	83,24	7,62	-3,00	0,00	0,00	87,86
13	3.768	3.769	22,36	22,36	109,1	0,00	82,52	7,23	-3,00	0,00	0,00	86,76
Summe				40,08								

Schall-Immissionsort: R Whs. Birkhuhnweg 2, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	616	628	34,88	34,88	101,1	0,00	66,96	2,21	-3,00	0,00	0,00	66,17
2	1.033	1.040	35,07	35,07	106,6	0,00	71,34	3,14	-3,00	0,00	0,00	71,48
3	1.214	1.220	27,83	27,83	101,1	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,22
4	1.220	1.226	33,27	33,27	106,6	0,00	72,77	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,28
5	1.455	1.460	31,33	31,33	106,6	0,00	74,29	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,22
6	1.510	1.515	28,41	28,41	104,1	0,00	74,61	4,03	-3,00	0,00	0,00	75,64
7	5.076	5.077	16,21	16,21	107,0	0,00	85,11	8,70	-3,00	0,00	0,00	90,81
8	2.970	2.971	23,05	23,05	106,7	0,00	80,46	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,66
9	3.301	3.302	21,69	21,69	106,7	0,00	81,38	6,64	-3,00	0,00	0,00	85,02
10	3.361	3.363	21,76	21,76	107,0	0,00	81,53	6,72	-3,00	0,00	0,00	85,26
11	4.665	4.666	18,47	18,47	108,1	0,00	84,38	8,26	-3,00	0,00	0,00	89,64
12	4.313	4.314	16,55	16,55	105,1	0,00	83,70	7,87	-3,00	0,00	0,00	88,57
13	3.984	3.984	21,62	21,62	109,1	0,00	83,01	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,50
Summe				40,74								

Schall-Immissionsort: S SO-WE-Haus 1, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.090	1.096	29,00	29,00	101,1	0,00	71,80	3,26	-3,00	0,00	0,00	72,06
2	1.504	1.509	30,96	30,96	106,6	0,00	74,57	4,02	-3,00	0,00	0,00	75,60

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
3	1.555	1.560	25,08	25,08	101,1	0,00	74,86	4,11	-3,00	0,00	0,00	75,97
4	1.653	1.657	29,89	29,89	106,6	0,00	75,39	4,27	-3,00	0,00	0,00	76,66
5	1.848	1.852	28,61	28,61	106,6	0,00	76,35	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,94
6	1.805	1.809	26,38	26,38	104,1	0,00	76,15	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,67
7	4.643	4.644	17,44	17,44	107,0	0,00	84,34	8,24	-3,00	0,00	0,00	89,58
8	2.618	2.619	24,64	24,64	106,7	0,00	79,36	5,71	-3,00	0,00	0,00	82,07
9	3.017	3.019	22,85	22,85	106,7	0,00	80,60	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,86
10	3.020	3.023	23,13	23,13	107,0	0,00	80,61	6,27	-3,00	0,00	0,00	83,88
11	4.211	4.212	19,87	19,87	108,1	0,00	83,49	7,76	-3,00	0,00	0,00	88,25
12	3.848	3.849	18,08	18,08	105,1	0,00	82,71	7,33	-3,00	0,00	0,00	87,04
13	3.515	3.516	23,28	23,28	109,1	0,00	81,92	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,84
Summe				37,49								

Schall-Immissionsort: T SO-WE-Haus 2, Hauptstr., B-23, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.025	1.032	29,65	29,65	101,1	0,00	71,27	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,40
2	1.441	1.446	31,44	31,44	106,6	0,00	74,20	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,11
3	1.524	1.529	25,31	25,31	101,1	0,00	74,69	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,74
4	1.601	1.606	30,25	30,25	106,6	0,00	75,12	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,30
5	1.807	1.811	28,87	28,87	106,6	0,00	76,16	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,68
6	1.784	1.788	26,52	26,52	104,1	0,00	76,05	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,53
7	4.729	4.729	17,19	17,19	107,0	0,00	84,50	8,33	-3,00	0,00	0,00	89,83
8	2.698	2.700	24,26	24,26	106,7	0,00	79,63	5,83	-3,00	0,00	0,00	82,45
9	3.091	3.092	22,54	22,54	106,7	0,00	80,81	6,37	-3,00	0,00	0,00	84,17
10	3.100	3.102	22,80	22,80	107,0	0,00	80,83	6,38	-3,00	0,00	0,00	84,21
11	4.296	4.297	19,60	19,60	108,1	0,00	83,66	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,52
12	3.932	3.934	17,79	17,79	105,1	0,00	82,90	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,33
13	3.599	3.600	22,97	22,97	109,1	0,00	82,13	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,15
Summe				37,76								

Schall-Immissionsort: U SO-WE-Haus 1, 1. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.215	1.221	27,82	27,82	101,1	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,23
2	1.629	1.634	30,05	30,05	106,6	0,00	75,26	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,50
3	1.783	1.787	23,52	23,52	101,1	0,00	76,04	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,53
4	1.823	1.827	28,77	28,77	106,6	0,00	76,23	4,55	-3,00	0,00	0,00	77,78
5	2.049	2.052	27,41	27,41	106,6	0,00	77,25	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,14
6	2.054	2.058	24,88	24,88	104,1	0,00	77,27	4,91	-3,00	0,00	0,00	79,17
7	4.771	4.771	17,07	17,07	107,0	0,00	84,57	8,38	-3,00	0,00	0,00	89,95
8	2.827	2.829	23,68	23,68	106,7	0,00	80,03	6,01	-3,00	0,00	0,00	83,04
9	3.261	3.263	21,85	21,85	106,7	0,00	81,27	6,59	-3,00	0,00	0,00	84,86
10	3.234	3.237	22,25	22,25	107,0	0,00	81,20	6,56	-3,00	0,00	0,00	84,76
11	4.309	4.310	19,56	19,56	108,1	0,00	83,69	7,87	-3,00	0,00	0,00	88,56
12	3.929	3.930	17,80	17,80	105,1	0,00	82,89	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,31
13	3.589	3.590	23,00	23,00	109,1	0,00	82,10	7,01	-3,00	0,00	0,00	86,11
Summe				36,44								

Schall-Immissionsort: V SO-WE-Haus 2, 2. Reihe, Hunnenmoorsweg - B-23a, Gde. Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.228	1.234	27,70	27,70	101,1	0,00	72,83	3,52	-3,00	0,00	0,00	73,35
2	1.637	1.641	30,00	30,00	106,6	0,00	75,30	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,55
3	1.844	1.848	23,13	23,13	101,1	0,00	76,33	4,58	-3,00	0,00	0,00	77,92
4	1.851	1.855	28,59	28,59	106,6	0,00	76,37	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,96
5	2.092	2.096	27,16	27,16	106,6	0,00	77,43	4,96	-3,00	0,00	0,00	79,39

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
6	2.127	2.131	24,46	24,46	104,1	0,00	77,57	5,02	-3,00	0,00	0,00	79,59
7	4.890	4.891	16,72	16,72	107,0	0,00	84,79	8,50	-3,00	0,00	0,00	90,29
8	2.967	2.968	23,07	23,07	106,7	0,00	80,45	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,65
9	3.405	3.406	21,29	21,29	106,7	0,00	81,64	6,78	-3,00	0,00	0,00	85,42
10	3.374	3.376	21,71	21,71	107,0	0,00	81,57	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,31
11	4.420	4.421	19,21	19,21	108,1	0,00	83,91	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,90
12	4.035	4.036	17,44	17,44	105,1	0,00	83,12	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,67
13	3.693	3.694	22,63	22,63	109,1	0,00	82,35	7,14	-3,00	0,00	0,00	86,49
Summe				36,20								

Schall-Immissionsort: W WE-Haus, Neuer Weg 3A, B-20, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.010	1.018	29,80	29,80	101,1	0,00	71,15	3,10	-3,00	0,00	0,00	71,25
2	1.409	1.414	31,68	31,68	106,6	0,00	74,01	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,87
3	1.679	1.683	24,21	24,21	101,1	0,00	75,52	4,32	-3,00	0,00	0,00	76,84
4	1.642	1.647	29,96	29,96	106,6	0,00	75,33	4,26	-3,00	0,00	0,00	76,59
5	1.900	1.904	28,29	28,29	106,6	0,00	76,59	4,67	-3,00	0,00	0,00	78,26
6	1.979	1.983	25,31	25,31	104,1	0,00	76,95	4,79	-3,00	0,00	0,00	78,74
7	5.096	5.097	16,15	16,15	107,0	0,00	85,15	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,86
8	3.115	3.117	22,44	22,44	106,7	0,00	80,87	6,40	-3,00	0,00	0,00	84,27
9	3.519	3.521	20,86	20,86	106,7	0,00	81,93	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,86
10	3.519	3.521	21,16	21,16	107,0	0,00	81,93	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,86
11	4.640	4.641	18,55	18,55	108,1	0,00	84,33	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,57
12	4.261	4.262	16,71	16,71	105,1	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,41
13	3.921	3.922	21,83	21,83	109,1	0,00	82,87	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,29
Summe				37,35								

Schall-Immissionsort: X Whs. Neuer Weg 8, Grabstederfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	707	717	33,51	33,51	101,1	0,00	68,11	2,43	-3,00	0,00	0,00	67,54
2	1.058	1.065	34,81	34,81	106,6	0,00	71,55	3,19	-3,00	0,00	0,00	71,74
3	1.464	1.469	25,76	25,76	101,1	0,00	74,34	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,29
4	1.332	1.338	32,31	32,31	106,6	0,00	73,53	3,72	-3,00	0,00	0,00	74,25
5	1.620	1.625	30,11	30,11	106,6	0,00	75,22	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,44
6	1.789	1.793	26,48	26,48	104,1	0,00	76,07	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,57
7	5.453	5.454	15,20	15,20	107,0	0,00	85,73	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,81
8	3.396	3.397	21,33	21,33	106,7	0,00	81,62	6,77	-3,00	0,00	0,00	85,39
9	3.746	3.747	20,04	20,04	106,7	0,00	82,47	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,68
10	3.792	3.794	20,17	20,17	107,0	0,00	82,58	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,84
11	5.017	5.018	17,47	17,47	108,1	0,00	85,01	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,65
12	4.648	4.649	15,52	15,52	105,1	0,00	84,35	8,24	-3,00	0,00	0,00	89,59
13	4.312	4.313	20,55	20,55	109,1	0,00	83,69	7,87	-3,00	0,00	0,00	88,56
Summe				39,73								

Schall-Immissionsort: Y Whs. Sandkrugsweg 38, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	632	643	34,63	34,63	101,1	0,00	67,17	2,25	-3,00	0,00	0,00	66,42
2	612	624	40,44	40,44	106,6	0,00	66,91	2,21	-3,00	0,00	0,00	66,11
3	1.279	1.285	27,26	27,26	101,1	0,00	73,18	3,62	-3,00	0,00	0,00	73,79
4	935	943	36,12	36,12	106,6	0,00	70,49	2,94	-3,00	0,00	0,00	70,43
5	1.249	1.255	33,02	33,02	106,6	0,00	72,97	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,53
6	1.601	1.605	27,75	27,75	104,1	0,00	75,11	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,30
7	6.085	6.086	13,64	13,64	107,0	0,00	86,69	9,69	-3,00	0,00	0,00	93,37
8	3.922	3.923	19,43	19,43	106,7	0,00	82,87	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,29

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
9	4.178	4.179	18,58	18,58	106,7	0,00	83,42	7,72	-3,00	0,00	0,00	88,14
10	4.297	4.299	18,49	18,49	107,0	0,00	83,67	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,52
11	5.687	5.688	15,71	15,71	108,1	0,00	86,10	9,31	-3,00	0,00	0,00	92,41
12	5.338	5.339	13,60	13,60	105,1	0,00	85,55	8,97	-3,00	0,00	0,00	91,51
13	5.010	5.010	18,49	18,49	109,1	0,00	85,00	8,63	-3,00	0,00	0,00	90,63
Summe				43,34								

Schall-Immissionsort: Z Whs. Reindersdamm 24, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.873	2.875	17,84	17,84	101,1	0,00	80,17	6,04	-3,00	0,00	0,00	83,21
2	2.617	2.620	24,48	24,48	106,6	0,00	79,37	5,70	-3,00	0,00	0,00	82,07
3	3.227	3.229	16,39	16,39	101,1	0,00	81,18	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,66
4	2.788	2.790	23,71	23,71	106,6	0,00	79,91	5,93	-3,00	0,00	0,00	82,84
5	2.971	2.974	22,92	22,92	106,6	0,00	80,47	6,16	-3,00	0,00	0,00	83,63
6	3.443	3.445	18,57	18,57	104,1	0,00	81,74	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,48
7	8.370	8.371	8,98	8,98	107,0	0,00	89,46	11,58	-3,00	0,00	0,00	98,04
8	6.189	6.190	13,10	13,10	106,7	0,00	86,83	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,62
9	6.394	6.394	12,63	12,63	106,7	0,00	87,12	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,08
10	6.553	6.554	12,58	12,58	107,0	0,00	87,33	10,11	-3,00	0,00	0,00	94,44
11	7.965	7.966	10,82	10,82	108,1	0,00	89,02	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,30
12	7.607	7.607	8,50	8,50	105,1	0,00	88,62	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,62
13	7.273	7.273	13,16	13,16	109,1	0,00	88,23	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,96
Summe				29,97								

Schall-Immissionsort: AA Whs. Reindersdamm 29, Bockhornerfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.265	2.268	20,72	20,72	101,1	0,00	78,11	5,22	-3,00	0,00	0,00	80,33
2	1.919	1.923	28,17	28,17	106,6	0,00	76,68	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,38
3	2.424	2.427	19,91	19,91	101,1	0,00	78,70	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,14
4	2.002	2.005	27,68	27,68	106,6	0,00	77,04	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,87
5	2.120	2.123	27,01	27,01	106,6	0,00	77,54	5,00	-3,00	0,00	0,00	79,55
6	2.587	2.590	22,12	22,12	104,1	0,00	79,27	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,93
7	7.761	7.761	10,10	10,10	107,0	0,00	88,80	11,12	-3,00	0,00	0,00	96,91
8	5.509	5.509	14,76	14,76	106,7	0,00	85,82	9,14	-3,00	0,00	0,00	91,96
9	5.638	5.639	14,43	14,43	106,7	0,00	86,02	9,26	-3,00	0,00	0,00	92,29
10	5.847	5.848	14,21	14,21	107,0	0,00	86,34	9,46	-3,00	0,00	0,00	92,80
11	7.409	7.410	11,88	11,88	108,1	0,00	88,40	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,23
12	7.082	7.083	9,55	9,55	105,1	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,57
13	6.763	6.764	14,22	14,22	109,1	0,00	87,60	10,29	-3,00	0,00	0,00	94,90
Summe				33,56								

Schall-Immissionsort: AB Whs. Großer Querdamm 4, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.632	1.636	24,54	24,54	101,1	0,00	75,28	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,51
2	1.255	1.261	32,96	32,96	106,6	0,00	73,01	3,57	-3,00	0,00	0,00	73,59
3	1.141	1.148	28,50	28,50	101,1	0,00	72,20	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,55
4	1.001	1.008	35,40	35,40	106,6	0,00	71,07	3,08	-3,00	0,00	0,00	71,15
5	798	807	37,78	37,78	106,6	0,00	69,13	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,77
6	1.074	1.081	32,15	32,15	104,1	0,00	71,68	3,22	-3,00	0,00	0,00	71,90
7	6.440	6.440	12,83	12,83	107,0	0,00	87,18	10,01	-3,00	0,00	0,00	94,19
8	4.131	4.132	18,73	18,73	106,7	0,00	83,32	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,99
9	4.111	4.112	18,79	18,79	106,7	0,00	83,28	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,92
10	4.406	4.408	18,15	18,15	107,0	0,00	83,89	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,86
11	6.196	6.197	14,48	14,48	108,1	0,00	86,84	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,63

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoo **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
12	5.938	5.939	12,09	12,09	105,1	0,00	86,47	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,02
13	5.659	5.660	16,78	16,78	109,1	0,00	86,06	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
Summe				41,58								

Schall-Immissionsort: AC Whs. Großer Querdamm 7, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.654	1.659	24,38	24,38	101,1	0,00	75,39	4,28	-3,00	0,00	0,00	76,67
2	1.431	1.436	31,51	31,51	106,6	0,00	74,14	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,04
3	895	903	31,08	31,08	101,1	0,00	70,12	2,85	-3,00	0,00	0,00	69,97
4	1.106	1.112	34,34	34,34	106,6	0,00	71,92	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,21
5	790	799	37,88	37,88	106,6	0,00	69,05	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,68
6	605	617	38,06	38,06	104,1	0,00	66,80	2,19	-3,00	0,00	0,00	65,99
7	5.715	5.715	14,54	14,54	107,0	0,00	86,14	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,48
8	3.412	3.414	21,26	21,26	106,7	0,00	81,66	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,45
9	3.330	3.332	21,58	21,58	106,7	0,00	81,45	6,68	-3,00	0,00	0,00	85,14
10	3.656	3.658	20,65	20,65	107,0	0,00	82,27	7,10	-3,00	0,00	0,00	86,36
11	5.516	5.517	16,14	16,14	108,1	0,00	85,83	9,14	-3,00	0,00	0,00	91,98
12	5.290	5.291	13,73	13,73	105,1	0,00	85,47	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,39
13	5.033	5.034	18,42	18,42	109,1	0,00	85,04	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,69
Summe				42,74								

Schall-Immissionsort: AD Whs. Großer Qerdamm 6, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.901	1.905	22,78	22,78	101,1	0,00	76,60	4,67	-3,00	0,00	0,00	78,27
2	1.734	1.738	29,34	29,34	106,6	0,00	75,80	4,41	-3,00	0,00	0,00	77,21
3	1.120	1.126	28,70	28,70	101,1	0,00	72,03	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,35
4	1.414	1.419	31,64	31,64	106,6	0,00	74,04	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,91
5	1.109	1.115	34,31	34,31	106,6	0,00	71,95	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,24
6	789	798	35,40	35,40	104,1	0,00	69,04	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,66
7	5.487	5.488	15,11	15,11	107,0	0,00	85,79	9,11	-3,00	0,00	0,00	91,90
8	3.203	3.204	22,08	22,08	106,7	0,00	81,11	6,52	-3,00	0,00	0,00	84,63
9	3.063	3.065	22,66	22,66	106,7	0,00	80,73	6,33	-3,00	0,00	0,00	84,06
10	3.417	3.419	21,54	21,54	107,0	0,00	81,68	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,47
11	5.323	5.324	16,64	16,64	108,1	0,00	85,52	8,95	-3,00	0,00	0,00	91,48
12	5.122	5.122	14,18	14,18	105,1	0,00	85,19	8,75	-3,00	0,00	0,00	90,93
13	4.881	4.881	18,85	18,85	109,1	0,00	84,77	8,49	-3,00	0,00	0,00	90,26
Summe				40,04								

Schall-Immissionsort: AE Whs. Westersteder Str. 28, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.575	1.579	24,94	24,94	101,1	0,00	74,97	4,14	-3,00	0,00	0,00	76,11
2	1.581	1.586	30,39	30,39	106,6	0,00	75,00	4,15	-3,00	0,00	0,00	76,16
3	898	906	31,04	31,04	101,1	0,00	70,15	2,86	-3,00	0,00	0,00	70,01
4	1.330	1.335	32,33	32,33	106,6	0,00	73,51	3,71	-3,00	0,00	0,00	74,22
5	1.130	1.136	34,11	34,11	106,6	0,00	72,11	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,44
6	658	669	37,23	37,23	104,1	0,00	67,51	2,32	-3,00	0,00	0,00	66,82
7	4.827	4.828	16,90	16,90	107,0	0,00	84,68	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,11
8	2.522	2.524	25,10	25,10	106,7	0,00	79,04	5,57	-3,00	0,00	0,00	81,61
9	2.476	2.478	25,33	25,33	106,7	0,00	78,88	5,50	-3,00	0,00	0,00	81,39
10	2.777	2.780	24,19	24,19	107,0	0,00	79,88	5,94	-3,00	0,00	0,00	82,82
11	4.623	4.624	18,60	18,60	108,1	0,00	84,30	8,22	-3,00	0,00	0,00	89,52
12	4.401	4.402	16,27	16,27	105,1	0,00	83,87	7,97	-3,00	0,00	0,00	88,84
13	4.149	4.149	21,07	21,07	109,1	0,00	83,36	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,04
Summe				41,29								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: AF Whs. Westersteder Str. 26, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.378	1.383	26,44	26,44	101,1	0,00	73,82	3,80	-3,00	0,00	0,00	74,61
2	1.441	1.446	31,44	31,44	106,6	0,00	74,20	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,12
3	789	798	32,39	32,39	101,1	0,00	69,04	2,62	-3,00	0,00	0,00	68,67
4	1.228	1.234	33,20	33,20	106,6	0,00	72,83	3,52	-3,00	0,00	0,00	73,35
5	1.085	1.092	34,54	34,54	106,6	0,00	71,76	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,01
6	643	654	37,46	37,46	104,1	0,00	67,32	2,28	-3,00	0,00	0,00	66,60
7	4.739	4.739	17,16	17,16	107,0	0,00	84,51	8,34	-3,00	0,00	0,00	89,86
8	2.430	2.432	25,56	25,56	106,7	0,00	78,72	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,15
9	2.454	2.455	25,44	25,44	106,7	0,00	78,80	5,47	-3,00	0,00	0,00	81,27
10	2.715	2.718	24,48	24,48	107,0	0,00	79,69	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,54
11	4.503	4.504	18,96	18,96	108,1	0,00	84,07	8,08	-3,00	0,00	0,00	89,16
12	4.261	4.262	16,71	16,71	105,1	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,40
13	3.996	3.997	21,58	21,58	109,1	0,00	83,04	7,50	-3,00	0,00	0,00	87,54
Summe				41,87								

Schall-Immissionsort: AG Whs. Westersteder Str. 24, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.245	1.251	27,55	27,55	101,1	0,00	72,95	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,50
2	1.377	1.382	31,94	31,94	106,6	0,00	73,81	3,80	-3,00	0,00	0,00	74,61
3	793	803	32,33	32,33	101,1	0,00	69,09	2,63	-3,00	0,00	0,00	68,72
4	1.214	1.220	33,33	33,33	106,6	0,00	72,73	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,22
5	1.134	1.140	34,07	34,07	106,6	0,00	72,14	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,48
6	752	761	35,88	35,88	104,1	0,00	68,63	2,54	-3,00	0,00	0,00	68,17
7	4.637	4.638	17,46	17,46	107,0	0,00	84,33	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,56
8	2.336	2.338	26,04	26,04	106,7	0,00	78,38	5,30	-3,00	0,00	0,00	80,67
9	2.425	2.427	25,58	25,58	106,7	0,00	78,70	5,43	-3,00	0,00	0,00	81,13
10	2.648	2.651	24,79	24,79	107,0	0,00	79,47	5,76	-3,00	0,00	0,00	82,22
11	4.372	4.374	19,36	19,36	108,1	0,00	83,82	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,76
12	4.113	4.114	17,19	17,19	105,1	0,00	83,29	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,93
13	3.838	3.839	22,12	22,12	109,1	0,00	82,68	7,32	-3,00	0,00	0,00	87,00
Summe				41,41								

Schall-Immissionsort: AH Whs. Westersteder Str. 22, Bockhorn

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.221	1.227	27,76	27,76	101,1	0,00	72,78	3,51	-3,00	0,00	0,00	73,29
2	1.365	1.370	32,04	32,04	106,6	0,00	73,74	3,78	-3,00	0,00	0,00	74,51
3	798	807	32,28	32,28	101,1	0,00	69,13	2,64	-3,00	0,00	0,00	68,77
4	1.212	1.218	33,35	33,35	106,6	0,00	72,71	3,49	-3,00	0,00	0,00	73,20
5	1.143	1.150	33,98	33,98	106,6	0,00	72,21	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,57
6	774	783	35,59	35,59	104,1	0,00	68,88	2,59	-3,00	0,00	0,00	68,46
7	4.625	4.625	17,49	17,49	107,0	0,00	84,30	8,22	-3,00	0,00	0,00	89,52
8	2.327	2.329	26,09	26,09	106,7	0,00	78,34	5,28	-3,00	0,00	0,00	80,62
9	2.428	2.430	25,57	25,57	106,7	0,00	78,71	5,43	-3,00	0,00	0,00	81,14
10	2.643	2.646	24,81	24,81	107,0	0,00	79,45	5,75	-3,00	0,00	0,00	82,20
11	4.355	4.356	19,41	19,41	108,1	0,00	83,78	7,92	-3,00	0,00	0,00	88,70
12	4.092	4.093	17,26	17,26	105,1	0,00	83,24	7,62	-3,00	0,00	0,00	87,86
13	3.815	3.816	22,20	22,20	109,1	0,00	82,63	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,92
Summe				41,34								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

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:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

Schall: Mode 8 (STE) 99,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 12.07.2022 USER 08.03.2024 10:15

F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12

LwA 99,0 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,1	Nein	82,8	89,8	93,6	94,5	95,0	93,7	89,4	80,2

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

Schall: Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 12.07.2022 USER 29.08.2023 12:17

F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12

LwA 104,5 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,6	Nein	88,3	95,3	99,1	100,0	100,5	99,2	94,9	85,7

WEA: NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

Schall: Mode 5 (STE) 102,0 dB(A) + Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 07/2022

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 12.07.2022 USER 29.02.2024 11:40

F008_272_A19_IN Revision 06, Stand 2022-07-12

LwA 102,0 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
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,8	92,8	96,6	97,5	98,0	96,7	92,4	83,2

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

WEA: AN Windenergie GmbH AN BONUS 2.3 MW/93VS 2300 93.0 !O!

Schall: genehm. Pegel WP Neuenburger Moor_107,0_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 10:24

genehm. Schalleistungspegel mitgeteilt vom LK Friesland; ohne Nennung von Sicherheitszuschlägen und Oktavbanddaten; OKTBD aus Referenzspektrum ermittelt

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	107,0	Nein	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1

WEA: ENERCON E-101 3050 101.0 !-!

Schall: genehm. Pegel WP Herrenmoor_104,7 + 2_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 11:22

Daten erhalten vom LK Friesland; 104,7 zzgl. 2 dB(A) Sicherheitszuschlag; ohne Nennung von OKTBD; OKTBD aus Referenzspektrum gebildet

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,7	Nein	86,4	94,8	99,0	101,2	100,7	98,7	94,7	83,8

WEA: ENERCON E-126 EP4 4200 127.0 !O!

Schall: genehm. Pegel WP Herrenmoor_105 + 2_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 11:16

genehm. Schalleistungspegel vom Landkreis Friesland erhalten; Sicherheitszuschlag 2 dB(A); ohne Nennung von OKTBD

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	107,0	Nein	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	84,1

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 665 5500 158.0 !O!

Schall: genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_106,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Fr. Salomon, LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 08:58

genehm. Schalleistungspegel zur Verfügung gestellt vom LK Friesland ohne Angabe von Sicherheitszuschlägen, ohne Oktavbanddaten. OKTBD aus Referenzspektrum gebildet, in Absprache 2,1 dB(A) addiert

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	108,1	Nein	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	85,2

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 665 5500 158.0 !O!

Schall: genehm. Schalleistungspegel Bullenmeersbäke_103,0 + 2,1 dB(A)_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Fr. Salomon, LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 09:07

genehm. Schalleistungspegel zur Verfügung gestellt vom LK Friesland ohne Angabe von Sicherheitszuschlägen, ohne Oktavbanddaten. OKTBD aus Referenzspektrum gebildet, in Absprache 2,1 dB(A) addiert

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	105,1	Nein	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	82,2

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung aus 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3 + 6 reduz.) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

WEA: GE WIND ENERGY GE 3.8-130 3830 130.0 !0!

Schall: genehm. Pegel WEA 3 Bullenmeersbäke_107 + 2,1_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LK Friesland 08.05.2024 USER 13.05.2024 09:59

Schallleistungspegel mitgeteilt vom LK Friesland ohne Nennung von Sicherheitszuschlägen oder OKTBD; 2,1 dB(A) Zuschlag gem. Absprache angesetzt, OKTBD per Referenzspektrum ermittelt

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	109,1	Nein	88,8	97,2	101,4	103,6	103,1	101,1	97,1	86,2

Schall-Immissionsort: A Whs. Akazienweg 2, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld

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. Westersteder Str. 20 A, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D Whs. Westersteder Str. 20, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld

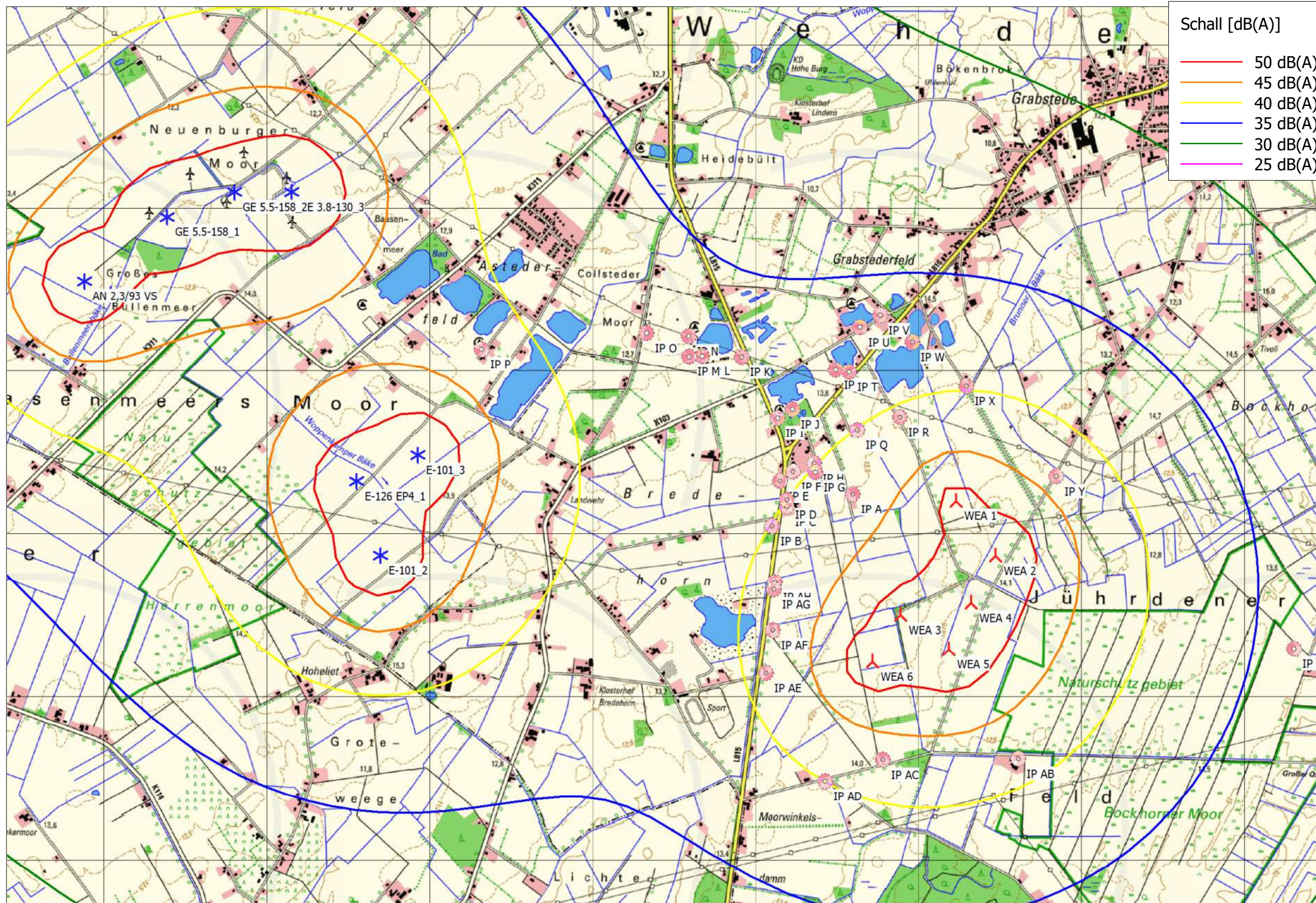
Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



0 250 500 750 1000m

Karte: TK25t Bockhorn Jühdenerfeld , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 430.500 Nord: 5.911.655

▲ 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 6 gepl. Nordex N133 (WEA 1, 3, 4, 5, 6) und 7 vorh./genehm. WEA Bullenmeersbäke und Herrenmoor

Lizenziertes Anwender:
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0
Martina Vieth / vieth@plankon.de
Berechnet:
23.05.2024 11:06/3.5.587

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Gesamtbelastung: 6 gepl. N133 + 7 vorh. WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP B ("Whs. Westersteder Str. 7, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	N133/4800-4.	101,10	28,53	712,85	
2	N133/4800-4.	106,60	31,91	1552,39	
3	N133/4800-4.	101,10	30,38	1091,44	
4	N133/4800-4.	106,60	32,52	1786,49	
5	N133/4800-4.	106,60	32,42	1745,82	
6	N133/4800-4.	104,10	32,55	1798,87	
7	AN BONUS 2	107,00	17,92	61,94	
8	E-101-3.050	106,70	26,66	463,45	
9	E-101-3.050	106,70	25,64	366,44	
10	E-126 EP4-4.:	107,00	25,16	328,10	
11	5.5-158 Thrus	108,10	19,99	99,77	
12	5.5-158 Thrus	105,10	17,94	62,23	
13	GE 3.8-130-3	109,10	22,98	198,61	
14	Hof Nr. 20		37,42	5520,77	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
Lr
41,98

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Gesamtbelastung: 6 gepl. N133 + 7 vorh. WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP E ("Whs. Westersteder Str. 5, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	N133/4800-4.	101,10	29,04	801,68	
2	N133/4800-4.	106,60	31,77	1503,14	
3	N133/4800-4.	101,10	28,86	769,13	
4	N133/4800-4.	106,60	31,85	1531,09	
5	N133/4800-4.	106,60	31,29	1345,86	
6	N133/4800-4.	104,10	30,55	1135,01	
7	AN BONUS 2	107,00	18,03	63,53	
8	E-101-3.050	106,70	26,60	457,09	
9	E-101-3.050	106,70	25,22	332,66	
10	E-126 EP4-4.:	107,00	25,00	316,23	
11	5.5-158 Thrus	108,10	20,23	105,44	
12	5.5-158 Thrus	105,10	18,27	67,14	
13	GE 3.8-130-3	109,10	23,38	217,77	
14	Hof Nr. 20		45,00	31622,78	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
Lr
46,05

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Gesamtbelastung: 6 gepl. N133 + 7 vorh. WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP F ("Whs. Westersteder Str. 18, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	N133/4800-4.	101,10	29,74	941,89	
2	N133/4800-4.	106,60	32,19	1655,77	
3	N133/4800-4.	101,10	28,89	774,46	
4	N133/4800-4.	106,60	32,09	1618,08	
5	N133/4800-4.	106,60	31,37	1370,88	
6	N133/4800-4.	104,10	30,37	1088,93	
7	AN BONUS 2	107,00	17,86	61,09	
8	E-101-3.050	106,70	26,20	416,87	
9	E-101-3.050	106,70	24,80	302,00	
10	E-126 EP4-4.:	107,00	24,63	290,40	
11	5.5-158 Thrus	108,10	20,07	101,62	
12	5.5-158 Thrus	105,10	18,13	65,01	
13	GE 3.8-130-3	109,10	23,24	210,86	
14	Hof Nr. 20		43,77	23823,19	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
Lr
45,15

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Gesamtbelastung: 6 gepl. N133 + 7 vorh. WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP G ("Whs. Zum Moordamm 9, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	N133/4800-4.	101,10	31,24	1330,45	
2	N133/4800-4.	106,60	33,28	2128,14	
3	N133/4800-4.	101,10	29,69	931,11	
4	N133/4800-4.	106,60	33,02	2004,47	
5	N133/4800-4.	106,60	32,07	1610,65	
6	N133/4800-4.	104,10	30,80	1202,26	
7	AN BONUS 2	107,00	17,45	55,59	
8	E-101-3.050	106,70	25,49	354,00	
9	E-101-3.050	106,70	24,16	260,62	
10	E-126 EP4-4.:	107,00	24,01	251,77	
11	5.5-158 Thrus	108,10	19,66	92,47	
12	5.5-158 Thrus	105,10	17,70	58,88	
13	GE 3.8-130-3	109,10	22,79	190,11	
14	Hof Nr. 20		40,95	12445,15	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
Lr
43,60

RW
45

Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Grabstederfeld

Gesamtbelastung: 6 gepl. N133 + 7 vorh. WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP H ("Whs. Zum Moordamm 7, Grabstederfeld")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	N133/4800-4.	101,10	31,02	1264,74	
2	N133/4800-4.	106,60	33,01	1999,86	
3	N133/4800-4.	101,10	29,17	826,04	
4	N133/4800-4.	106,60	32,67	1849,27	
5	N133/4800-4.	106,60	31,69	1475,71	
6	N133/4800-4.	104,10	30,33	1078,95	
7	AN BONUS 2	107,00	17,52	56,49	
8	E-101-3.050	106,70	25,54	358,10	
9	E-101-3.050	106,70	24,15	260,02	
10	E-126 EP4-4.:	107,00	24,03	252,93	
11	5.5-158 Thrus	108,10	19,74	94,19	
12	5.5-158 Thrus	105,10	17,80	60,26	
13	GE 3.8-130-3	109,10	22,91	195,43	
14	Hof Nr. 20		38,51	7095,78	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
Lr
42,27

RW
45



Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N133/4.8

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

All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Nordex N133/4.8 – Operating modes and hub heights / Betriebsweisen und Nabenhöhen

operating mode / Betriebsweise	rated power / Nennleistung [kW]	available hub heights / verfügbare Nabenhöhen [m]							
		78	83	90	102	110	125	135	164
Mode 0	4800	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 1	4700	●	●	●	●	–	●	●	●
Mode 2	4580	●	●	●	●	–	●	●	●
Mode 3	4480	●	●	●	●	–	●	●	●
Mode 4	4380	●	●	●	●	–	●	●	●
Mode 5	4290	●	●	●	●	–	●	●	●
Mode 6	4190	●	●	●	●	–	–	●	●
Mode 7	4090	●	●	●	●	●	–	–	●
Mode 8	3570	●	●	●	●	●	●	–	●
Mode 9	3380	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 10	3300	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 11	2830	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 12	2590	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 13	2460	●	●	●	●	●	●	●	●

- mode available/ Betriebsweise verfügbar
- mode not available / Betriebsweise nicht verfügbar

Abbreviations / Abkürzungen:

STE ... Serrated Trailing Edge / Serrations

Nordex N133/4.8 without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	86.0	93.1	97.9	100.3	100.9	98.4	90.9	78.6	106.0
Mode 1	85.5	92.6	97.4	99.8	100.4	97.9	90.4	78.1	105.5
Mode 2	85.0	92.1	96.9	99.3	99.9	97.4	89.9	77.6	105.0
Mode 3	84.5	91.6	96.4	98.8	99.4	96.9	89.4	77.1	104.5
Mode 4	84.0	91.1	95.9	98.3	98.9	96.4	88.9	76.6	104.0
Mode 5	83.5	90.6	95.4	97.8	98.4	95.9	88.4	76.1	103.5
Mode 6	83.0	90.1	94.9	97.3	97.9	95.4	87.9	75.6	103.0
Mode 7	82.5	89.6	94.4	96.8	97.4	94.9	87.4	75.1	102.5
Mode 8	80.5	87.6	92.4	94.8	95.4	92.9	85.4	73.1	100.5
Mode 9	80.0	87.1	91.9	94.3	94.9	92.4	84.9	72.6	100.0
Mode 10	79.5	86.6	91.4	93.8	94.4	91.9	84.4	72.1	99.5
Mode 11	79.0	86.1	90.9	93.3	93.9	91.4	83.9	71.6	99.0
Mode 12	78.5	85.6	90.4	92.8	93.4	90.9	83.4	71.1	98.5
Mode 13	78.0	85.1	89.9	92.3	92.9	90.4	82.9	70.6	98.0

Nordex N133/4.8 with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	86.2	93.2	97.0	97.9	98.4	97.1	92.8	83.6	104.5
Mode 1	85.7	92.7	96.5	97.4	97.9	96.6	92.3	83.1	104.0
Mode 2	85.2	92.2	96.0	96.9	97.4	96.1	91.8	82.6	103.5
Mode 3	84.7	91.7	95.5	96.4	96.9	95.6	91.3	82.1	103.0
Mode 4	84.2	91.2	95.0	95.9	96.4	95.1	90.8	81.6	102.5
Mode 5	83.7	90.7	94.5	95.4	95.9	94.6	90.3	81.1	102.0
Mode 6	83.2	90.2	94.0	94.9	95.4	94.1	89.8	80.6	101.5
Mode 7	82.7	89.7	93.5	94.4	94.9	93.6	89.3	80.1	101.0
Mode 8	80.7	87.7	91.5	92.4	92.9	91.6	87.3	78.1	99.0
Mode 9	80.2	87.2	91.0	91.9	92.4	91.1	86.8	77.6	98.5
Mode 10	79.7	86.7	90.5	91.4	91.9	90.6	86.3	77.1	98.0
Mode 11	79.2	86.2	90.0	90.9	91.4	90.1	85.8	76.6	97.5
Mode 12	78.7	85.7	89.5	90.4	90.9	89.6	85.3	76.1	97.0
Mode 13	78.2	85.2	89.0	89.9	90.4	89.1	84.8	75.6	96.5

Martina Vieth

Von: Salomon, Anna-Maria <A.Salomon@friesland.de>
Gesendet: Dienstag, 7. Mai 2024 15:03
An: Martina Vieth
Betreff: AW: Anfrage Angaben zu Emissionen Windparks und BGA Gde. Bockhorn + Zetel
Anlagen: 05.2024_AbfrageZetel.xlsx

Sehr geehrte Frau Vieth,

anbei die Daten, die bei uns zu den beiden Windparks vorliegen.
Mit Oktavbändern kann ich leider nicht dienen, die sind in den alten Schallgutachten nicht enthalten.
Der Windpark Neuenburger Moor bzw. Bullenmeer sollte 2022 repowert werden. Die 6 kleineren Anlagen sollten abgerissen und durch 3 neue ersetzt werden. Die 3 neuen Anlagen sind genehmigt, wurden aber bis jetzt nicht errichtet. Die Altanlagen sind noch in Betrieb.

Zu den Biogasanlagen liegen uns keine Daten bzgl. Schall vor. Die Bestandsanlagen sind Stück für Stück vergrößert worden, daher gibt es keine Schallgutachten hierzu. Genehmigungsbehörde für beide Biogasanlagen ist das GAA Oldenburg, evtl. liegen dort Daten vor.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Anna Salomon

Landkreis Friesland
Außenstelle FB Umwelt
Mühlenstraße 14
26441 Jever
Tel.: 04461/919-4330

WEA Neuenburger Moor

	LwA	Typ	Rechtswert	Hochwert	Leistung	Nabenhöhe
WEA 1	104,4	AN 1,3 MW /62	3'427'310	5'914'850	1300	68
WEA 2	104,4	AN 1,3 MW /62	3'427'560	5'915'100	1300	68
WEA 3	104,4	AN 1,3 MW /62	3'427'780	5'914'920	1300	68
WEA 4	104,4	AN 1,3 MW /62	3'427'870	5'915'230	1300	68
WEA 5	104,4	AN 1,3 MW /62	3'428'160	5'915'070	1300	68
WEA 6	104,4	AN 1,3 MW /62	3'428'200	5'914'790	1300	68
WEA 7	107	AN 2.3 MW /93 VS	3'426'925	5'914'473	2300	88

Repowering Neuenburger Moor (Abriss WEA 1-6)

genehmigt 2022 aber nicht errichtet

	LwA	Typ	Rechtswert	Hochwert	Leistung	Nabenhöhe
WEA 1	106	GE-5.5-158	3'427'390	5'912'945	5500	101
WEA 2	103	GE-5.5-158	3'427'805	5'913'097	4800	101
WEA 3	107	GE-3.8-130	3'428'154	5'913'097	3800	85

WEA Herrenmoor

	LwA	Typ	Rechtswert	Hochwert	Leistung	Nabenhöhe	Sicherheitszuschlag
WEA 1	105	Enercon E126 EP4	3'428'552	5'911'320	4200	135	2
WEA 2	104,7	Enercon E 101	3'428'699	5'910'866	3050	99	2
WEA 3	104,7	Enercon E 101	3'428'929	5'911'480	3050	99	2

Daten zu Oktavbändern liegen uns leider nicht vor.