



Ingenieurbüro Jan Teut
Hauptsitz
Vielitzer Weg 12
16835 Lindow (Mark)

Planung von Windenergieanlagen
Büro Berlin
Idastraße 20
13156 Berlin


☎: 030 / 555 7447 40
☎: 030 / 555 7447 99
✉: info@teut.de

Geräuschimmissionsprognose vom 08.02.2019 Mark Landin

Bauvorhaben: Mark Landin [MAL1 – MAL 7]
Auftraggeber: TEUT Windprojekte GmbH
Vielitzer Weg 12
16835 Lindow/Mark
Windenergieanlagen: 7 × Nordex N149, 164 m Nabenhöhe

Ihr Ansprechpartner bei Rückfragen ist Herr Pulsack
unter der Rufnummer 030/ 555 7447 44

Berlin, den 08.02.2019


TEUT
Windprojekte GmbH
Vielitzer Weg 12
16835 Lindow / Mark
i.A. (B. Sc. Klas Pulsack)

Inhaltsangabe:

1. Aufgabenstellung
2. Vorbemerkungen
3. Beurteilungsgrundlagen
4. Begriffsdefinition
5. Örtliche Gegebenheiten
6. Vorbelastung
7. Zusatzbelastung
8. Berechnungsverfahren
9. Referenzspektrum
10. Immissionsorte
11. Ergebnis

Anhang:

- Vorbelastung Immissionsorte – Emailverkehr; Berechnung von Mittelungspegeln
- Schalltechnische Berichte
- WindPro-Berechnung (Hauptergebnis, Karte, Detaillierte Ergebnisse, Annahmen für Schallberechnung)
- Berechnung nach WEA-Geräuschimmissionserlass Brandenburg



1. Aufgabenstellung

In den Gemeinden Schönermark und Landin, zugehörig zum Amt Oder-Welse, sollen im Zuge eines Genehmigungsantrags die verursachten Schallimmissionen von sieben Windenergieanlagen (WEA) auf die umliegende Bebauung und Wohnhäuser beurteilt werden. Die Untersuchung soll aufzeigen, ob die Immissionsrichtwerte (IRW) der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 bzw. die geltenden Immissionsrichtwertanteile eingehalten werden. Vorbelastungen sollen ggf. berücksichtigt werden.

2. Vorbemerkungen

Lärm ist ein subjektiver Begriff. Ein Schallereignis wird dann zu Lärm, wenn es einen Menschen stört, belästigt oder schädigt. Die Schädigungen können zu chronischen Krankheiten z.B. des Herz- Kreislauf- Systems führen.

Störungen, z.B. Kommunikationsstörungen, Einschlafstörungen oder mangelnde Konzentrationsfähigkeit, zählen zu den psychologischen Lärmwirkungen.

Da man Lärm als *subjektives* Ereignis nicht messen und bewerten kann, wird hilfsweise die gemittelte Stärke des Schalls als Kriterium verwendet. Da das menschliche Ohr Schallintensitäten über 10 Zehnerpotenzen wahrnehmen kann, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, als Maß für die Stärke des Schalls eine logarithmische Größe zu wählen: das Dezibel, abgekürzt dB, mit der dem Menschen angepassten Frequenzbewertung dB(A).

3. Beurteilungsgrundlagen

Gewerbe- und Industriebetriebe sind nach TA Lärm „*Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515*“ zu beurteilen. Zusätzlich zur TA-Lärm gilt der Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass) - vom 16.01.2019. Ferner finden die Empfehlungen der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen (Fassung 2015-05.1)“ Anwendung. Die darin beschriebenen Modifikationen der DIN ISO 9613-2 für hoch liegende Quellen sind damit wirksam. Für die Prognose der Windkraftanlage wurde der Schallleistungspegel verwendet, der entsprechend DIN IEC 61400-11 und der Technischen Richtlinie zur akustischen Vermessung von Windenergieanlagen der Fördergesellschaft für Windenergie ermittelt wurde. Es wird der größte ausgewiesene Schallleistungspegel verwendet. Bei der Erstellung der Prognose wurden beachtet:

- Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach dem „Interimsverfahren“.
- Auf der Grundlage der Standardabweichungen der Eingangsgrößen wird die obere Grenze des Vertrauensbereiches des Beurteilungspegels für eine Sicherheit von 90 % - „obere Vertrauensbereichsgrenze“ – berechnet.



- Die Prüfung der Einhaltung der Schutzpflichten nach der TA Lärm.

4. Begriffsdefinition

Immissionswirksamer Schalleistungspegel

Der immissionswirksame Schalleistungspegel einer Anlage ist der Schalleistungspegel, der sich aus der Summe der Schalleistungen aller Schallquellen der Anlage ergibt, abzüglich der Verluste auf dem Ausbreitungsweg innerhalb der Anlage und unter Berücksichtigung der Richtwirkungsmaße der Schallquellen.

Ermittlung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die Geräuschimmissionen wurden für die von den zuständigen Behörden vorgegebenen maßgeblichen Immissionsorte ermittelt.

Der Beurteilungspegel L_G der Gesamtbelastung, die nach der Inbetriebnahme einer genehmigungsbedürftigen Anlage zu erwarten ist, wird aus der ermittelten Vorbelastung L_v und der ermittelten Zusatzbelastung L_z bestimmt.

$$L_G = 10 \lg \left(10^{0,1L_v} + 10^{0,1L_z} \right)$$

Beurteilungszeit

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Zeiten tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr). Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit T_j von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Immissionsort

Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, werden nach der Schutzbedürftigkeit beurteilt.

Immissionsrichtwerte

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte:

Gebietsnutzung	tagsüber (6.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 6.00 Uhr)
a) Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)
b) Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
c) Mischgebiete (MI) Dorfgebiet (MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
d) allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)



e) reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
f) Kurgebiete, Krankenhäuser	45 dB(A)	35 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Genehmigungsfähigkeit

Generell gilt zur Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit einer WKA, wie in 3. erwähnt, die TA Lärm vom 26.08.1998.

Eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb ist dann zu erteilen, wenn die von der WKA ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können. Dies ist aus schalltechnischer Sicht dann der Fall, wenn die an den Immissionspunkten geforderten Grenzwerte unterschritten werden.

Außerdem gelten nach 3.2.1 der TA-Lärm weiterhin WKA als genehmigungsfähig, wenn Unbeschadet dessen soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

5. Örtliche Gegebenheiten

Das Bauvorhaben befindet sich zwischen den Städten Angermünde und Schwedt im Landkreis Uckermark-Barnim. Hierbei sollen die sieben WEA in der Gemeinde Landin errichtet werden. Südlich von den zu errichtenden WEA befinden sich neben diversen Bestandsanlagen auch die Bundesstraße B 2. Im Uhrzeigersinn ist der Standort umgeben von den Ortschaften Pinnow, Frauenhagen, Schönermark, Hohenlandin und Niederlandin.

Die Gebietseinstufungen orientieren sich am Entwurf des Flächennutzungsplans Amt Oder-Welse vom Oktober 2013. Sie wurden zudem vor Ort verifiziert und entsprechend der tatsächlichen Nutzung sowie evtl. vorliegenden Gemengelage angepasst.

6. Vorbelastung

Im Vorhabengebiet sind 22 bestehende WEA des Windfelds Pinnow-Frauenhagen-Landin zu berücksichtigen. Außerdem fließen Emissionen von Gewerbebetrieben und einer Kleinwindenergieanlage (KWEA) als Vorbelastung in die Rechnung ein.

- Biogasanlage Schönermark (siehe Anhang der Mail vom 07.08.2018)
- Schweinezucht Gut Schönermark (siehe Anhang „Praxisleitfaden –Schalltechnik in der Landwirtschaft“)
- KWEA Landin (siehe Anhang der Mail 07.08.2018)
- Biogasanlage Pinnow (siehe Anhang der Mail vom 07.08.2018)



Kennung	UTM ETRS 89 Zone 33		Hersteller	Anlagentyp	Rotordurch- messer	Naben- höhe	Schall L _{WA}
	Ost	Nord					
01 PIN 2	438.179	5.880.935	REpower	MM 92	92,5 m	100,0 m	103,2 dB(A)
02 PIN 5	438.330	5.880.565	REpower	MM 92	92,5 m	100,0 m	103,2 dB(A)
03 PIN 1	438.498	5.881.325	REpower	MM 92	92,5 m	100,0 m	103,2 dB(A)
04 PIN 3	438.603	5.881.018	REpower	MM 92	92,5 m	100,0 m	103,2 dB(A)
05 PIN 4	438.827	5.880.789	REpower	MM 92	92,5 m	80,0 m	103,1 dB(A)
06 FRH 1	437.105	5.881.345	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
07 FRH 2	437.425	5.881.266	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
08 FRH 3	437.368	5.881.696	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
09 FRH 4	437.607	5.881.977	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
10 FRH 5	437.834	5.881.735	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
11 FRH 6	437.700	5.881.183	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
12 FRH 7	437.777	5.881.450	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
13 FRH 8	438.069	5.881.585	AN Windenergie GmbH	AN BONUS 1,3 MW	62,0 m	68,0 m	104,0 dB(A)
14 PIN 6	437.952	5.881.101	REpower	MM 92	92,5 m	100,0 m	103,2 dB(A)
15 PIN 7	438.189	5.881.407	REpower	MM 92	92,5 m	100,0 m	103,2 dB(A)
16 FRH 9	437.488	5.881.512	VENSYS	77-1.500	77,0 m	61,5 m	102,6 dB(A)
17 PIN 8	438.904	5.881.337	REpower	3.4M104-3.400	104,0 m	128,0 m	103,9 dB(A)
18 PIN 9	439.229	5.881.250	REpower	3.4M104-3.400	104,0 m	128,0 m	103,9 dB(A)
19 PIN 10	439.219	5.880.941	REpower	3.4M104-3.400	104,0 m	128,0 m	103,9 dB(A)
20 PIN 11	439.585	5.881.168	REpower	3.4M104-3.400	104,0 m	128,0 m	103,9 dB(A)
21 LAN2r	439.848	5.880.700	REpower	3.0M122-3.000	122,0 m	139,0 m	102,1 dB(A)
22 LAN1r	438.304	5.882.555	SENVION	3.2M122-3.200	122,0 m	139,0 m	100,0dB(A)
30 Vb 1	438.347	5.883.681	Biogasanlage Schönermark	N/A	N/A	N/A	101,0 dB(A)
31 Vb 2	438.330	5.883.785	Schweinezucht Gut Schönerm.	N/A	N/A	N/A	102,0 dB(A)
32 Vb 3	442.905	5.881.130	KWEA Landin	N/A	N/A	6,2 m	98,0 dB(A)
33 Vb 4	440.439	5.879.323	Biomethananlage Fa. Verbio Pinnow GmbH	N/A	N/A	N/A	87,0 dB(A)
34 Vb 5	440.419	5.879.251	Biogaseinspeisean- lage Pinnow Fa. EWE Netz GmbH	N/A	N/A	N/A	101,5 dB(A)



Von weiteren genehmigungs- und nichtgenehmigungsbedürftigen Anlagen, die der TA Lärm unterliegen (etwa Luftwärmepumpen, Lüftungs- und Klimaanlage etc.) ist unseres Erachtens als Vorbelastung nicht auszugehen.

7. Zusatzbelastung

Der durch den Hersteller garantierte Schallleistungspegel der Nordex N149 mit 4,5 MW Nennleistung auf 164 m Nabenhöhe beträgt **106,1 dB(A)** (offener Schallmodus) bzw. **97,5 dB(A)** bei einer Nennleistung von 3.010 kW (leistungsreduzierter Modus 15) sowie **96,0 dB(A)** bei einer Nennleistung von 2.940 kW (leistungsreduzierter Modus 16) und **96,5 dB(A)** bei einer Nennleistung von 2.870 kW (leistungsreduzierter Modus 17). Da für den geplanten Anlagentyp bisher keine drei Prüfberichte vorliegen, wird mit den Standardwerten gemäß Interimsverfahrens (Schallimmissionserlass) gerechnet. Auch wenn dadurch ein Nachtbetrieb noch nicht aufgenommen werden kann, wird in dieser Prognose zunächst zur Einhaltung der nächtlichen Grenzwerte betrieben. Der leistungsreduzierte Betriebsmodus ist nur nachts notwendig. Eine tonale Wahrnehmbarkeit ist nicht zu berücksichtigen.

WEA	WEA Typ	Rechtswert	Hochwert	Nr. auf Schallkarte	Betriebsmodus nachts
WEA 1	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	438.222	5.882.625	26	15
WEA 2	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	438.438	5.882.242	27	15
WEA 3	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	438.682	5.882.573	28	17
WEA 4	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	438.435	5.882.732	29	15
WEA 5	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	439.964	5.882.960	30	16
WEA 6	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	439.207	5.883.366	31	17
WEA 7	Nordex N149, 4.500 kW NH: 164,0 m	439.388	5.883.799	32	15

8. Berechnungsverfahren

Software

Für die Schallprognose wurde die marktführende Software WindPro 3 (Version 3.2) der Firma EMD eingesetzt:

Niels Jernesvej 10
DK 9220 Aalborg O
Tel.: +45 9635 4444
Fax: +45 9635 4446
email: windpro@emd.dk
Info: www.emd.dk

Eine Beschreibung über die Nutzung und Einstellungen der Software zur Berechnung unter den Vorgaben des „Interimsverfahrens“ findet sich im Anhang.

Windenergieanlagen

Es wurde nachts mit dem Schallleistungspegel von **97,5 dB(A)** sowie **96,0 dB(A)** und **96,5 dB(A)** bei einer Nennleistung von 3.010 kW sowie 2.940 kW und 2.870 kW für die beantragten WEA gerechnet und die meteorologische Korrektur mit dem



meteorologischen Dämpfungskoeffizienten von $C_0 = 0$ in der Software angesetzt. Die Qualität der Prognose (obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90 %) wird gemäß Anhang zum WKA-Geräuschimmissionserlass ermittelt. Die Standardabweichung der Teilimmissionspegel und die Standardabweichung des Gesamtpegels am Immissionsort werden wie im Anhang dargestellt berechnet.

Die einzelnen Unsicherheiten können in der Standardabweichung für die Gesamtunsicherheit zusammengefasst werden:

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

Bei einer normkonform durchgeführten Typenvermessung kann von einer Unsicherheit $\sigma_R = 0,5$ dB ausgegangen werden.

Da keine Dreifachvermessung des WKA-Typs vorliegt, wird für die Serienstreuung $\sigma_P = 1,2$ dB angenommen.

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird mit $\sigma_{Prog} = 1,0$ dB berücksichtigt.

Sowohl für die WKA der Vorbelastung als auch die der Zusatzbelastung wird in den angehängten Excel-sheets bereits der Wert für ΔL ausgewiesen und dieser für die weitere Berechnung verwendet.

$$\Delta L = 1,28 \cdot \sigma_{ges} \quad (\text{mit Standardnormalvariable } k=1,28 \text{ für 90-Perzentil})$$

Da für die Zusatzbelastung derzeit keine Vermessungsberichte vorhanden sind, werden für diese, wie im oben erwähnten WKA-Geräuschimmissionserlass, entsprechende Unsicherheiten angesetzt. Hieraus ergibt sich $\Delta L \approx 2,1$ dB

Für die Serienstreuung σ_P der Vorbelastung wurde auf die Zuarbeit des LfU zurückgegriffen und die genehmigten Werte der Bestandsanlagen herangezogen.

Die obere Vertrauensbereichsgrenze des Gesamtimmissionspegels (L_P) mit einer statistischen Sicherheit von 90 % berechnet sich aus:

$$L_{p,90} = L_p + k \cdot \sigma_{ges}$$

Abschließend werden die Beurteilungspegel gemäß den Rundungsregeln der DIN 1333 gemäß Ziffer 4.5.1 als ganzzahlige Werte angegeben.



- σ_d entfernungsabhängige Standardabweichung
- $d_0 = 1$ m
- $d > 100$ m Abstand der WEA vom Immissionsort in m
- σ_{D1} Standardabweichung der Teilimmissionspegel
- σ_{LWA} Standardabweichung des Schalleistungspegels entsprechend Anlage 1
- $L_{p,j}$ Teilimmissionspegel der einzelnen WEA
- L_p Gesamtimmissionspegel der zu genehmigenden WEA
- $L_{p,90}$ Obere Vertrauensbereichsgrenze des Gesamtimmissionspegels mit einer statistischen Sicherheit von 90 %
- $L_{p,90}$ Obere Vertrauensbereichsgrenze des Gesamtbeurteilungspegels mit einer statistischen Sicherheit von 90 %
- K_T Tonzuschlag am Immissionsort
- K_i Zuschlag für Impulshaltigkeit am Immissionsort
- C_{met} Meteorologische Korrektur nach DIN 9813-2
- k Standardnormalvariable (für eine Sicherheit von 90 %: $k = 1,28$)
- m Anzahl der WEA

9. Referenzspektrum

Zur Prognose der Vorbelastung ist in der Regel folgendes Referenzspektrum als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose heranzuziehen, falls keine qualifizierten Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren vorliegen sollten.

f [Hz]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
$L_{WA,norm}$ [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6,0	-8,0	-12,0

10. Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte (IO) wurden uns in einer Mail vom 04.03.2014 durch das LUGV (Regionalabteilung Ost – RO 3), zur Verfügung gestellt und in Teilen, wie gefordert, aktualisiert und erweitert. Nachfolgende Tabelle beschreibt die Schutzansprüche. Hierbei wurden sowohl die entsprechenden FNP der Gemeinden als auch die tatsächliche Nutzung vor Ort betrachtet und abgewogen:

Name IO	UTM ETRS 89 Zone 33		Schutzanspruch (Richtwert)	Gebietsnutzung
	Ost	Nord		
IO A Pinnow Ahornweg 25	438.428	5.879.738	40 dB(A)	WA
IO B Pinnow Mühlenteich 9	438.422	5.879.230	40 dB(A)	WA
IO C Pinnow Mühlenteich 11	438.356	5.878.839	40 dB(A)	WA
IO D Frauenhagen Pinnower Straße 10	437.485	5.880.387	45 dB(A)	MI, MD
IO E Frauenhagen Pinnower Straße 9	437.364	5.880.370	45 dB(A)	MI, MD
IO F Frauenhagen Pinnower Straße 8	437.136	5.880.484	45 dB(A)	MI, MD
IO G Frauenhagen Pinnower Straße 7	437.106	5.880.543	45 dB(A)	MI, MD
IO H Frauenhagen Pinnower Straße 12	436.722	5.880.833	45 dB(A)	MI, MD
IO I Frauenhagen Pinnower Straße 3	436.525	5.880.831	45 dB(A)	MI, MD
IO J Frauenhagen Pinnower Straße 2	436.310	5.880.988	45 dB(A)	MI, MD



IO K Frauenhagen Am Hang 5	436.086	5.881.499	45 dB(A)	MI, MD
IO K Frauenhagen Am Hang 26	436.196	5.881.655	45 dB(A)	MI, MD
IO M Frauenhagen Zum Windrad 2	436.275	5.881.776	45 dB(A)	MI, MD
IO N Frauenhagen Schönermarker Straße 9–13	436.406	5.881.958	45 dB(A)	MI, MD
IO O Frauenhagen Schönermarker Straße 14	436.700	5.882.342	45 dB(A)	MI, MD
IO P Frauenhagen Ausbau Schönermarker Straße 16	436.930	5.882.787	45 dB(A)	MI, MD
IO Q Frauenhagen Ausbau Schönermarker Straße 21	437.033	5.882.975	45 dB(A)	MI, MD
IO R Schönermark Siedlungsstraße 21	437.784	5.883.894	42 dB(A)	WA/AB
IO S Schönermark Kleingärten	438.266	5.884.303	45 dB(A)	MI, MD
IO T Schönermark Am Dorfbanger 7	438.446	5.884.482	45 dB(A)	MI, MD
IO U Augustenhof Akazienweg 8	440.363	5.883.247	45 dB(A)	MI, MD
IO V Hohenlandin Schlosstraße 37	441.273	5.882.567	45 dB(A)	MI, MD
IO W Landin Kastanienallee 2	442.131	5.882.077	45 dB(A)	MI, MD
IO X Niederlandin Hauptstraße 24	442.475	5.881.692	45 dB(A)	MI, MD
IO Y Niederlandin Am Hof 5	442.056	5.881.407	45 dB(A)	MI, MD
IO Z Niederlandin Neue Straße 1	442.016	5.881.179	40 dB(A)	WA
IO AA Schönermark Gut Schönermark Pinnower Weg 1	438.242	5.883.682	50 dB(A)	MI, GE
IO AB Pinnow Straße der Jugend 10–12	439.222	5.879.897	40 dB(A)	WA
IO AC Pinnow Kiefernweg 2	439.608	5.879.616	40 dB(A)	WA
IO AD Hohenlandin BBP Nr. 1 Mark Landin „Am Seeweg“	441.872	5.882.486	40 dB(A)	WA
IO AF Kiefernweg 22 EFH Siedlung am Waldrand	439.843	5.879.513	40 dB(A)	WA
IO AG Akazienweg 9	439.741	5.879.459	40 dB(A)	WA
IO AH Gartenweg 1	439.553	5.879.928	45 dB(A)	MI, MD
IO AI BBP 4 Straße der Jugend	439.381	5.879.856	40 dB(A)	WA
IO AJ Schönermark Lattenberg 28	438.037	5.884.125	45 dB(A)	MI, MD
IO AK Dorfstraße 80	438.828	5.879.880	40 dB(A)	WA
IO AL Landiner Straße 1	439.313	5.880.505	50 dB(A)	GE
IO AM Schlosstraße 3	441.949	5.882.166	40 dB(A)	WA
IO AN Schlosstraße 5	441.810	5.882.287	40 dB(A)	WA

Der Immissionsort **AE** ist, wie in der Mail des LUGVs bereits angedeutet, nicht mehr existent. Der zukünftige FNP des Amt Oder-Welse sieht hier eine Grünfläche vor. Stattdessen wurde der IO **AI** neu aufgenommen.



Abbildung 1: Aufnahme vom 06.03.2014, Flurstück 260, Flur 3, Gemarkung Pinnow

Es wurden zwei Immissionsorte **AM** und **AN** neu aufgenommen an den Grenzen der Wohnbaufläche Schlossstraße 3–5, Hohenlandin, gemäß Entwurf Flächennutzungsplans Amt Oder-Welse vom Oktober 2013.

Der Immissionsort **AI** wurde auf die Grenze der Wohnbaufläche an der Straße der Jugend, Pinnow, gelegt, gemäß Bebauungsplan (in Aufstellung) und Entwurf Flächennutzungsplan Amt Oder-Welse vom Oktober 2013.

Als Bezugspunkt zur Ermittlung des immissionswirksamen Quellpegels werden die IO AG und IO AF herangezogen und damit der Schallleistungspegel der Quellen Vb 4 und Vb 5 zu 87,0 dBA(A) und 101,5 dB(A) bestimmt (siehe Anhang). Diese Quellen werden mit dem so ermittelten Schallleistungspegel in die Berechnung aufgenommen und wie die übrigen Schallemittenten in der Prognose behandelt.

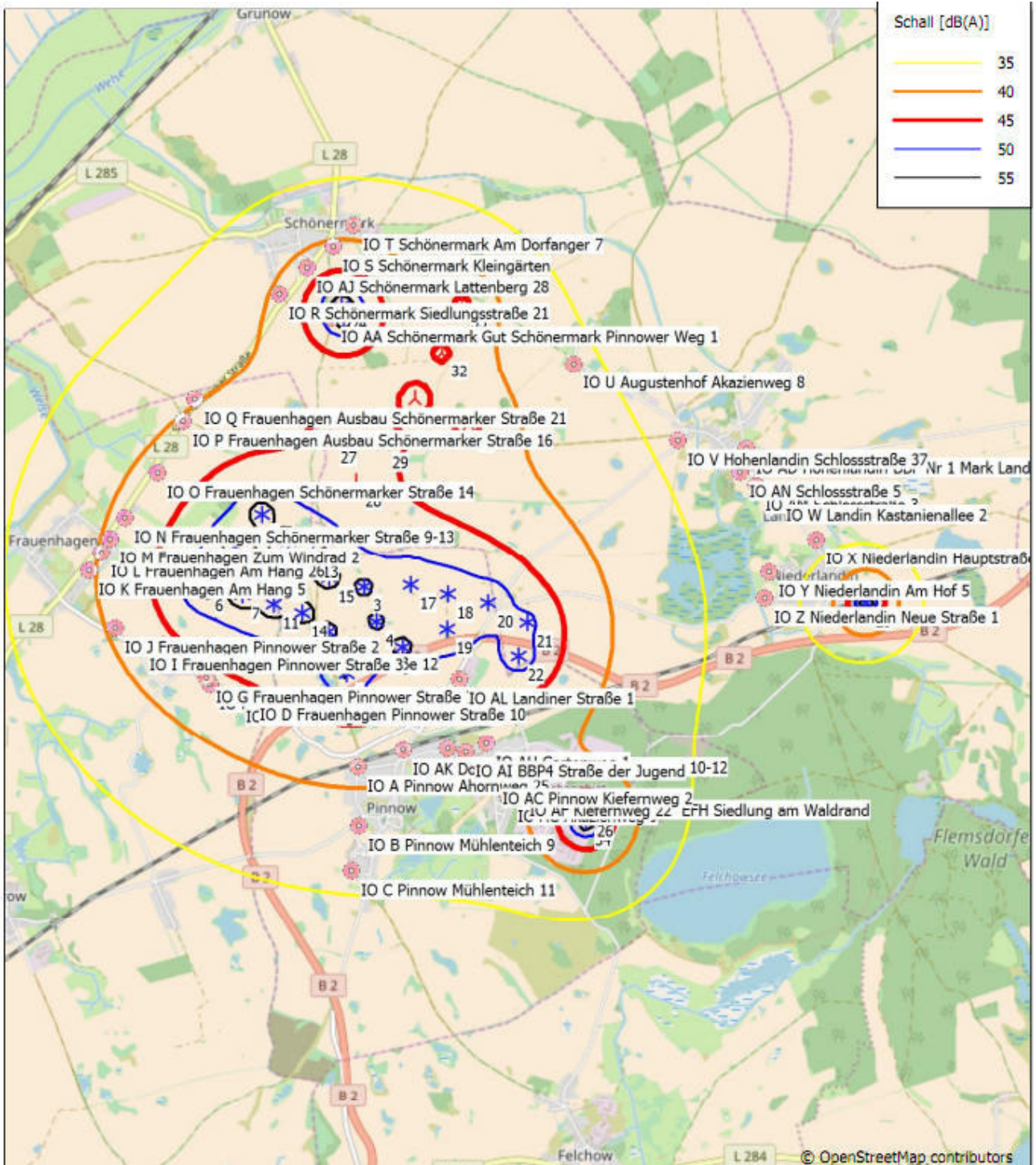
Der Immissionsort **R** wurde auf Grund der Lage und der unmittelbaren Grenze in zwei von vier Himmelsrichtungen zum Außenbereich auf einen angemessenen Mittelwert (**Grenzwert**) von 42 dB(A) angesetzt.

Der Immissionsort **AA** wurde mit 50 dB(A) deklariert, da auf dem Gelände der tatsächlichen Nutzung eines Gewerbes (Schweinemastbetrieb, Biogasanlagen) nachgegangen wird.

Bei den Immissionsorten **AC**, **AF**, **AG** wurde auf Hinweis des LfU (Mail vom 07.08.2018, siehe Anhang) der tatsächlichen Nutzung als reines Wohnen gefolgt, jedoch mit dem Zusatz, dass auch hier von einer Gemengelage mit dem angrenzenden Industriegebiet ausgegangen werden kann. Daher wird hier der **Grenzwert** von **40 dB(A)** angesetzt.



Übersicht: Immissionsorte und WEA





11. Ergebnis

Zusammenfassung
alle Werte in dB(A)

IO	Grenzwert nach TA Lärm	berechnete Gesamtbelastung [gerundet] L _{r,90}	berechnete Gesamtbelastung L _{r,90}	berechnete Zusatzbelastung L _{r,90}	berechnete Vorbelastung L _{r,90}	Grenzwert - Gesamtbelastung	WEA-Zusatzb. + 1 dB(A) über IRW?	WEA-Zusatzb. < 15 dB(A) unter IRW?	Ergebnis
A	40	43	42,58	23,61	42,52	nicht OK	nicht OK	OK	OK
B	40	37	37,28	21,59	37,16	OK	OK	OK	OK
C	40	37	37,24	20,18	37,16	OK	OK	OK	OK
D	45	45	45,45	25,34	45,41	OK	OK	OK	OK
E	45	45	44,83	24,99	44,78	OK	OK	OK	OK
F	45	45	44,69	24,88	44,64	OK	OK	OK	OK
G	45	45	45,00	25,02	44,95	OK	OK	OK	OK
H	45	45	44,66	24,85	44,62	OK	OK	OK	OK
I	45	43	43,07	24,16	43,01	OK	OK	OK	OK
J	45	42	41,96	23,83	41,89	OK	OK	OK	OK
K	45	41	40,79	24,09	40,70	OK	OK	OK	OK
L	45	42	41,51	24,84	41,42	OK	OK	OK	OK
M	45	42	41,94	25,40	41,84	OK	OK	OK	OK
N	45	42	42,49	26,32	42,38	OK	OK	OK	OK
O	45	43	42,93	28,43	42,77	OK	OK	OK	OK
P	45	42	41,67	29,97	41,36	OK	OK	OK	OK
Q	45	41	41,07	30,45	40,68	OK	OK	nicht OK	OK
R	42	42	42,32	31,55	41,94	OK	OK	nicht OK	OK
S	45	42	42,16	31,70	41,75	OK	OK	nicht OK	OK
T	45	40	39,95	31,45	39,28	OK	OK	nicht OK	OK
U	45	38	37,68	33,24	35,75	OK	OK	nicht OK	OK
V	45	35	35,37	26,99	34,69	OK	OK	OK	OK
W	45	34	33,57	22,67	33,21	OK	OK	OK	OK
X	45	35	34,90	21,00	34,72	OK	OK	OK	OK
Y	45	35	34,97	21,99	34,75	OK	OK	OK	OK
Z	40	35	35,16	21,72	34,96	OK	OK	OK	OK
AA	50	56	55,79	34,97	55,76	nicht OK	nicht OK	OK	OK
AB	40	43	43,01	24,13	42,96	nicht OK	nicht OK	OK	OK
AC	40	41	41,14	22,67	41,07	nicht OK	OK	OK	OK
AD	40	34	33,51	24,11	32,98	OK	OK	OK	OK
AF	40	41	41,21	22,02	41,15	nicht OK	OK	OK	OK
AG	40	41	40,75	21,94	40,70	nicht OK	OK	OK	OK
AH	45	43	42,91	23,96	42,86	OK	OK	OK	OK
AI	40	43	42,60	23,85	42,54	nicht OK	nicht OK	OK	OK
AJ	45	43	43,40	31,59	43,11	OK	OK	nicht OK	OK
AK	40	43	43,47	24,29	43,41	nicht OK	nicht OK	OK	OK
AL	50	48	48,08	26,86	48,05	OK	OK	OK	OK
AM	40	34	33,83	23,48	33,41	OK	OK	OK	OK
AN	40	34	34,02	24,18	33,54	OK	OK	OK	OK

Wenn die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, 6.1, eingehalten werden, ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist,



dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Des Weiteren wird als gängige Praxis in Brandenburg zusätzlich die DIN 45691 hinzugezogen. Nach dieser „erfüllt ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze)“.

Im Falle des IO AA sind besondere örtliche Gegebenheiten sowie Vorbelastungen durch Gewerbe zu beachten. Dieser liegt auf dem Betriebsgelände eines Schweinezuchtbetriebs sowie einer Biogasanlage. Dies entspricht einer tatsächlichen Nutzung eines Gewerbes. Die Gesamtbelastung liegt bei knapp 56 dB(A) bei einer Zusatzbelastung von knapp 34 dB(A). Daher wurde der IRW auf 50 dB(A) angepasst. Die Zusatzbelastung liegt daher mehr als 15 dB unterhalb des IRW sowie mehr als 20 dB unterhalb der Vorbelastung.

Ferner wurde am IO R in sehr moderatem Umfang Gebrauch von der sog. Gemengelage gemacht. Es handelt sich vorliegend bei dem IO um eine Gemengelage gemäß TA Lärm, Nr. 6.7, da hier „gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen.“ In diesem Fall können „die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.“ Der IRW wurden im vorliegenden Fall von 40 auf 42 dB angehoben. Dies entspricht einer moderaten und angemessenen Anpassung, da die maximal möglich Erhöhung der IRW auf 45 dB(A) (Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete) bei Weitem nicht ausgeschöpft wird. Ein wesentliches Kriterium ist auch die „Ortsüblichkeit eines Geräusches“. Der Ackerbau sowie landwirtschaftliche Nutzung der umliegenden Flächen gehen über Jahrzehnte in dieser Region zurück. Es kann also eine Ortsüblichkeit vorausgesetzt werden.

Es ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm, teilweise unter Anwendung der zulässigen Rundungsregeln gemäß Nr. 4.5.1 DIN 1333, mit Ausnahme der IO A, AA - AC, AF, AG, AI und AK, nicht überschritten werden. An den genannten IO werden die IRW allerdings bereits durch die Vorbelastung deutlich überschritten (IO AA, vor allem aufgrund von Eigenbelastung) bzw. ausgereizt (IO A, AB, AC, AF, AG, AI und AK). Am IO AA liegt die berechnete Zusatzbelastung mehr als 20 dB(A) unterhalb der Vorbelastung und 15 dB(A) unter IRW und hat dadurch keinerlei nachweisbaren Einfluss auf den Schallpegel vor Ort. Durch die extreme örtliche Nähe des Wohnhauses zu den eigenbetrieblichen gewerblichen Anlagen (Vb 1 & Vb 2) liegt es nahe diesen IO einer Einzelfallprüfung zu unterziehen.

Ferner liegt die durch die beantragten WEA verursachte Zusatzbelastung 15 dB(A) oder deutlich mehr unterhalb des zulässigen Grenzwerts [IO A: 23,61 dB(A) unterhalb IRW; IO R: 31,55 dB(A); IO AA: 34,97 dB(A); IO AB: 24,13 dB(A); IO AC: 22,67 dB(A);



IO AF: 22,02 dB(A); IO AG; 21,94 dB(A); IO AI: 23,96 dB(A) sowie IO AK: 24,29 dB(A)], sodass diese Zusatzbelastungen als nicht relevant zu betrachten sind.

Darüber hinaus liegt keine Zusatzbelastung größer als 40 dB(A) und somit auch keine signifikante tieffrequente Belastung vor.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist somit sichergestellt und die Genehmigungsfähigkeit der WEA gegeben.

Anlagen

**Vorbelastung
und
Immissionsorte**

Betreff: AW: WEG Pinnow - Abfrage

Von: Böhlke, Kathrin <Kathrin.Boehlke@LfU.Brandenburg.de>

Datum: 07.08.2018, 11:24

An: "pulsack@teut.de" <pulsack@teut.de>

Kopie (CC): 'Hinnerk Lange' <lange@teut.de>

Sehr geehrter Herr Pulsack,

beigefügt erhalten Sie die überarbeitete Übersicht zum WEG Pinnow sowie die aktuelle Liste der weiteren zu berücksichtigenden Vorbelastungen.

Bitte beachten Sie die Gebietseinstufungen für das Wohngebiet Akazienweg / Kiefernweg, die nach der tatsächlichen Nutzung als Reines Wohngebiet mit einem IRW von 35 dB(A) nachts zu bewerten sind. Durch die räumliche Lage des Wohngebietes zum Gewerbegebiet kann hier eine Gemengelage nach 6.7 TA Lärm diskutiert werden. Danach wird der Schutzanspruch mit einem geeigneten Zwischen-“Grenzwert“ von 40 dB(A) nachts als verhältnismäßig und zumutbar angesehen. Dieser Zwischenwert ist ein Grenzwert, der nicht überschritten werden darf.

In bisherigen Verfahren ist die Geräuschvorbelastung aus dem GE Pinnow nur an einzelnen IO berücksichtigt worden. Planvorhaben, wie hier beabsichtigt, erfordern eine umfängliche Betrachtung, so dass die einzustellende Vorbelastung an sämtlichen IO zu bestimmen ist.

Für die Berechnung bitten wir zu beachten, dass die anteiligen Geräuschimmissionen – WKA – nach dem Interimsverfahren, andere gewerbliche Geräusche nach dem alternativen Verfahren berechnet werden müssen. Die Ergebnisse sind dann anschließend zusammenzufassen.

Mit freundlichem Gruß

Kathrin Böhlke
Sachbearbeiterin
Technischer Umweltschutz, Referat T22 Überwachung

Landesamt für Umwelt
Postanschrift: Postfach 60 10 61, 14410 Potsdam
Besucheranschrift: Dammweg 11, 16303 Schwedt/Oder

Tel.: (03332) 441-740
Fax: (03332) 441 777

Mail: kathrin.boehlke@lfu.brandenburg.de

Internet: <http://www.lfu.brandenburg.de>

Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Daten.

Von: Klas Pulsack [mailto:pulsack@teut.de]

Gesendet: Mittwoch, 1. August 2018 13:42

An: Bucht, Mike

Cc: TEUT Hinnerk Lange

Betreff: WEG Pinnow - Abfrage

Sehr geehrter Herr Bucht,

in Anbetracht der Schließung der Nammo Buck GmbH in Pinnow und der Ablehnung des Antrags der Eno Energy im WEG Pinnow wollten wir hausintern die Immissionspegel der kritischen Immissionsorte in Bezug auf das Interimsverfahren prüfen. Zu diesem Zweck wollte ich Sie um den aktuellen Stand der genehmigten Pegel der betreffenden Anlagen bitten. Ich übersende Ihnen anbei eine Auflistung der Immissionsorte und geräuschrelevanten Anlagen jeweils mit Koordinaten und würde Sie bitten, diese in Ihrer Aktualität zu bestätigen sowie die dazugehörigen genehmigten Pegel zu ergänzen.

Bei Fragen stehe ich natürlich gern auch telefonisch zur Verfügung.

Beste Grüße

Klas Pulsack

--

Teut Windprojekte GmbH

Planung und Betrieb von Windenergieanlagen

Klas Pulsack

Niederlassung Berlin

Idastraße 20
13156 Berlin
Tel.: 0049 (0) 30 / 555 7447 44
Fax: 0049 (0) 30 / 450 219 91
Email: pulsack@teut.de

Hauptsitz

Vielitzer Weg 12
16835 Lindow/Mark
Geschäftsführer: Jan Teut
www.teut.de

Der Inhalt dieser E-Mail ist vertraulich und ausschließlich für den bezeichneten Adressaten bestimmt. Wenn Sie nicht der vorgesehene Adressat dieser E-Mail oder dessen Vertreter sein sollten, so beachten Sie bitte, dass jede Form der Kenntnisnahme, Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Weitergabe des Inhalts dieser E-Mail unzulässig ist.

— Anhänge: —

Kopie von WEG Pinnow - Vorbelastung IOs.xls	43,0 KB
weitere Vorbelastung.pdf	21,6 KB

Vorbelastung

Geräuschvorbelastungen durch WKA, Gewerbe/Industrie und andere technische Geräusche aus Tierhaltungsanlagen und Haustechnik sind darzustellen, ggf. an den maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln. Dazu müssen die Geräuschemittenten, die in der Zeit von 22 bis 6 Uhr emittieren, erfasst und ggf. ausgebreitet werden. Emittenten nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen und Haustechnik werden im LfU nicht verwaltet.

Durch das LfU werden die Emissionsschwerpunkte folgender genehmigungsbedürftiger Anlagen benannt:

- Nammo Buck GmbH -> Stilllegung zum 31.12.2018
Rechtswert: 440.469 Hochwert: 5.879.921

Immissionsanteil nachts am:

IO Kiefernweg 22	40 dB(A)
IO Kiefernweg 2	39 dB(A)
IO Akazienweg 9	39 dB(A)
IO Pinnow, Straße der Jugend 10-12	35 dB(A)
BBP Nr. 4, Grenze Str. der Jugend	36 dB(A)
Pinnow, Dorfstraße 80	32 dB(A)

- Biomethananlage der Fa. Verbio Pinnow GmbH -> genehmigt am 23.11.2017
Rechtswert: 440.439 Hochwert: 5.879.323

Immissionsanteil nachts am:

IO Akazienweg 11	22 dB(A)
IO Akazienweg 8	23 dB(A)

- Biogaseinspeisanlage Pinnow der Fa. EWE Netz GmbH -> lauf. Gen.verfahren
Rechtswert: 440.419 Hochwert: 5.879.251

Immissionsanteil nachts am:

IO Kiefernweg 22	38 dB(A)
IO Kiefernweg 24	37 dB(A)
IO Akazienweg 8	37 dB(A)

Die vorliegende Schallprognose wurde noch nicht abschließend beurteilt.

Die Vorbelastungen entsprechen der Erkenntnislage im LfU.

Nicht aufgeführte Immissionsorte, die sich zwischen den IO in Richtung des GE Pinnow/Nammo befinden sind durch Geräusche vorbelastet und müssen ggf. interpoliert werden. Berücksichtigt sind Nutzungen, die zum jetzigen Zeitpunkt tätig sind.

Weiterhin:

- Biogasanlage Schönermark, Fa. Biogas Selig GmbH & Co.KG
Rechtswert: 436.347 Hochwert: 5.883.681

Immissionsanteil nachts am:

IO Siedlungsstraße 21 39 dB(A)

Summenschalleistungspegel von 101 dB(A)

- Schweinezuchtanlage Schönermark, Fa. Gut Schönermark
Rechtswert: 438.330 Hochwert: 5.883.785

Schalleistungspegel: 102 dB(A)

Im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren wurde das LfUGV als TöB zu folgendem Verfahren beteiligt:

- Kleinwindkraftanlage mit einer Turmhöhe von 6,20 m, Landin, Bahnhofstraße 10 a
Geräuschpegel von 66,5 dB(A) in einer Entfernung von 15 m bei 20 m/s

Biomethananlage der Fa. Verbio Pinnow GmbH

Rechtswert: 440.439 Hochwert: 5.879.323

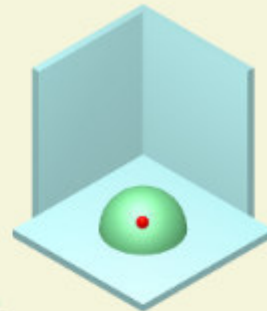
Eingabewerte:

Umrechnung von:

- Schallleistungspegel in Schalldruckpegel
- Schalldruckpegel in Schallleistungspegel

Anordnung der Schallquelle:

- Schallquelle ist frei im Raum angeordnet - Vollkugel
- Schallquelle ist auf einer Fläche angeordnet - Halbkugel
- Schallquelle ist an einer Kante angeordnet - Viertelkugel
- Schallquelle ist in einer Ecke angeordnet - Achtelkugel
- Schallquelle an einem zylindrischen Rohraustritt
- Schallquelle an einem zylindrischen Rohreintritt
- Quaderförmige Schallquelle auf einer Fläche angeordnet



Schalldruckpegel an der Messfläche - L_p (dB(A))

Abstand der Messfläche zur Schallquelle - r (m)

Berechnung

Ergebnisse:

Schallpegelumrechnung von Schalldruck in Schalleistung

Messflächenmaß - L_s - (dB)	64.0
Schallleistungspegel am Emissionspunkt - L_w - (dB(A))	87.0

Link:

[Formeln zum Berechnungsprogramm Schallleistungspegel](#)
[Umrechnung Schalldruckpegel auf andere Entfernung](#)

Biogaseinspeiseanlage Pinnow der Fa. EWE Netz GmbH

Rechtswert: 440.419 Hochwert: 5.879.251

Eingabewerte:

Umrechnung von:

- Schallleistungspegel in Schalldruckpegel
- Schalldruckpegel in Schallleistungspegel

Anordnung der Schallquelle:

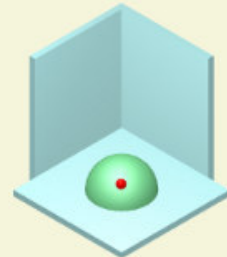
- Schallquelle ist frei im Raum angeordnet - Vollkugel
- Schallquelle ist auf einer Fläche angeordnet - Halbkugel
- Schallquelle ist an einer Kante angeordnet - Viertelkugel
- Schallquelle ist in einer Ecke angeordnet - Achtelkugel
- Schallquelle an einem zylindrischen Rohraustritt
- Schallquelle an einem zylindrischen Rohreintritt
- Quaderförmige Schallquelle auf einer Fläche angeordnet

Schalldruckpegel an der Messfläche - L_p (dB(A))

37

Abstand der Messfläche zur Schallquelle - r (m)

670



Berechnung

Ergebnisse:

Schallpegelumrechnung von Schalldruck in Schalleistung

Messflächenmaß - L_s - (dB)

64.5

Schallleistungspegel am Emissionspunkt - L_w - (dB(A))

101.5

Link:

[Formeln zum Berechnungsprogramm Schallleistungspegel](#)

[Umrechnung Schalldruckpegel auf andere Entfernung](#)

Kleinwindkraftanlage Schönermark mit 6.20 m Trumhöhe

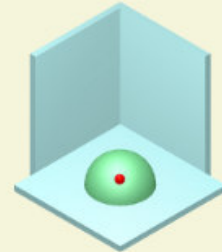
Eingabewerte:

Umrechnung von:

- Schallleistungspegel in Schalldruckpegel
- Schalldruckpegel in Schallleistungspegel

Anordnung der Schallquelle:

- Schallquelle ist frei im Raum angeordnet - Vollkugel
- Schallquelle ist auf einer Fläche angeordnet - Halbkugel
- Schallquelle ist an einer Kante angeordnet - Viertelkugel
- Schallquelle ist in einer Ecke angeordnet - Achtelkugel
- Schallquelle an einem zylindrischen Rohraustritt
- Schallquelle an einem zylindrischen Rohreintritt
- Quaderförmige Schallquelle auf einer Fläche angeordnet



Schalldruckpegel an der Messfläche - L_p (dB(A))

Abstand der Messfläche zur Schallquelle - r (m)

Berechnung

Ergebnisse:

Schallpegelumrechnung von Schalldruck in Schallleistung

Messflächenmaß - L_S - (dB)	31.5
Schallleistungspegel am Emissionspunkt - L_W - (dB(A))	98.0

Link:

[Formeln zum Berechnungsprogramm Schallleistungspegel](#)
[Umrechnung Schalldruckpegel auf andere Entfernung](#)

**Prüfberichte der
WEA**

Ergebnisse der akustischen Vermessung der Windenergieanlage

BONUS 1.3 MW / AN BONUS 1.3 MW/62

(Auszug aus dem Meßbericht DEWI AM 000205 vom 21. März 2000)

Auftraggeber:	Bonus Energy A/S, DK-7330 Brande
Datum der Geräuschmessungen:	01. März 2000
Standort der Windenergieanlage:	DEWI-Testfeld Wilhelmshaven
Nabenhöhe:	68 m
Rotorblatthersteller / -typenbezeichnung:	LM Glasfiber A/S / LM 29.0
Blatteinstellwinkel:	variabel (active stall)
Getriebhersteller / -typenbezeichnung:	Flender AG / PEAS 4375
Generatorhersteller / -typenbezeichnung:	ABB / HXR500LN 4/6

Ergebnisse der akustischen Vermessung für standardisierte Windgeschwindigkeiten von 6 - 10 m/s in 10m Höhe bei Betrieb der Anlage in der schnellen Drehzahlstufe (19 min⁻¹):

Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe m/s	Entspr. elektrische Leistung ¹⁾ kW	A-bewerteter Schalleistungspegel ²⁾ L _{WA,P} dB(A)	Tonzuschlag ³⁾ K _{TN} dB (Frequenz)	Impulzzuschlag ⁴⁾ K _{IN} dB
6	469	99.4 ⁵⁾	1 (194 Hz)	0
7	696	99.4	1 (194 Hz)	0
8	916	100.3	2 (1456 Hz)	0
9	1104	102.0	2 (582 Hz)	0
10	1227	104.4	1 (582 Hz)	0

- 1.) gemäß berechneter der Leistungskurve des WEA-Herstellers
- 2.) ermittelt gemäß: 'Technische Richtlinien zur Bestimmung der Leistungskurve, der Schallemissionswerte und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen' (in Verbindung mit DIN IEC 88/48/CDV, Entwurf), Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW), Brunsbüttel, 01.10.1998
- 3.) nach DIN 45 681 (Entwurf) in Verbindung mit den 'Technischen Richtlinien zur Bestimmung der ...'
- 4.) nach DIN 45 645-1 in Verbindung mit den 'Technischen Richtlinien zur Bestimmung der ...'
- 5.) Wert ermittelt durch Extrapolation

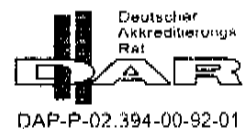
Die Ergebnisse der Geräuschmessung stehen unter Vorbehalt, da die Ermittlung der standardisierten Windgeschwindigkeit auf einer vom WEA-Hersteller berechneten, und nicht auf einer gemessenen Leistungskurve beruht. Detaillierte Meßergebnisse sowie Einzelheiten über die akustischen Vermessung sind in dem Meßbericht Nr. AM 000205 der DEWI GmbH gegeben.

DEUTSCHES WINDENERGIE-INSTITUT GmbH

Ebertstr. 96

D - 26382 Wilhelmshaven

Tel: ++49 (0)4421 4808 0, Fax: ++49 (0)4421 4808 43, Email: dewi@dewi.de



DAP-P-02.394-00-92-01

Wilhelmshaven, den 21. März 2000

i. V.:

Dr. Helmut Klug
- Leiter der Abt. Testfeld -



i. A.:

Dipl.-Ing. Tjado Osten

Auszug aus dem Prüfbericht

Stamtblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“

Rev. 13 vom 01. Januar 2000 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stroschmannplatz, 4, D-24103 Kiel)

Auszug aus dem Prüfbericht AM 01 07 16 - 02 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ AN Bonus 1.3/62

Anlagentyp:	AN Bonus 1.3/62	Technische Daten (Herstellerrangaben)	
Anlagenhersteller:	Bonus Energy A/S DK 7330 Brande, Fabrikvej 4	Nennleistung (Generator):	1300 kW
AN Windenergie GmbH	D 28237 Bremen, Waterbergstr. 11	Nennwindgeschwindigkeit:	15 m/s
Auszug aus dem Prüfbericht zur Leistungskurve: 279LKC99, Windconsult, 22.05.2000		Rotordurchmesser:	62 m
WEA-Standort (ca.)	WP Scharrel/Saterland, LK Cloppenburg WEA Nr. 1	Nabenhöhe Ober Grund:	68 m
Seriennummer	1300-245-01	Turmbauart:	Konischer Stahlurm
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerrangaben)		Leistungsregelung:	CombiStall (Aktiv Stall)
Rotorblatthersteller:	LM Glasfiber A/S	Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerrangaben)	
Typenbezeichnung Blatt:	LM 29.0	Getriebehersteller:	Flender
Blatteinstellwinkel:	—	Typenbezeichnung Getriebe:	PEAS 4375
Rotorblattanzahl	3	Generatorhersteller:	ABB
Rotordrehzahlbereich:	13/19 min ⁻¹	Typenbezeichnung Generator:	Asynchron
		Generatorzahl:	min ⁻¹

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungspegel L _{WA,P}	6 ms ⁻¹	462 kW	99.3 dB(A)	
	7 ms ⁻¹	700 kW	100.2 dB(A)	
	8 ms ⁻¹	937 kW	101.4 dB(A)	
	9 ms ⁻¹	1089 kW	102.7 dB(A)	
	10 ms ⁻¹	1223 kW	103.9 dB(A)	
Tonzuschlag für den Nahbereich K _{TN}	6 ms ⁻¹	462 kW	2 dB bei 1702 Hz	
	7 ms ⁻¹	700 kW	1 dB bei 1454 Hz	
	8 ms ⁻¹	937 kW	2 dB bei 1456 Hz	
	9 ms ⁻¹	1089 kW	1 dB bei 1456 Hz	
	10 ms ⁻¹	1223 kW	2 dB bei 1709 Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich K _{IN}	6 ms ⁻¹	462 kW	0 dB	
	7 ms ⁻¹	700 kW	0 dB	
	8 ms ⁻¹	937 kW	0 dB	
	9 ms ⁻¹	1089 kW	0 dB	
	10 ms ⁻¹	1223 kW	0 dB	

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt v ₁₀ = 8 ms ⁻¹ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L _{WA,P}	---	80.4	64.8	71.7	72.1	75.4	81.0	78.5	82.4	85.2	86.2	87.7	87.4	88.8	90.0	88.9
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
L _{WA,P}	88.1	88.8	88.1	87.8	90.8	89.7	90.3	89.8	89.1	87.9	85.7	82.6	75.8	67.6	56.7	47.9

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt v ₁₀ = 10 ms ⁻¹ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L _{WA,P}	---	59.1	64.9	74.4	74.6	78.7	83.4	81.1	86.0	87.5	88.3	89.9	89.3	90.4	91.4	90.7
Frequenz	830	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
L _{WA,P}	90.1	90.9	90.7	90.5	94.4	92.7	93.1	92.9	92.2	90.9	88.2	84.8	77.5	68.3	57.2	50.3

Diese Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallemissionsprognosen).
Bemerkungen:

Gemessen durch: Deutsches Windenergie-Institut GmbH
Ebertstraße 96
D- 26382 Wilhelmshaven



Datum: 17.01.2002

Dr. Helmut Klug

Dipl.-Ing. Joachim Gabriel



Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 1 Seite.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.

Auszug aus dem Prüfbericht

Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“

Rev. 13 vom 01. Januar 2000 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

Auszug aus dem Prüfbericht AM 01 07 16 – 01 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ AN Bonus 1,3/62

Anlagentyp:	AN Bonus 1,3/62	Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	Bonus Energy A/S DK 7330 Brande, Fabrikvej 4	Nennleistung (Generator):	1300 kW
AN Windenergie GmbH	D 28237 Bremen, Waterbergstr. 11	Nennwindgeschwindigkeit:	15 m/s
Auszug aus dem Prüfbericht zur Leistungskurve: 279LKC99, Windconsult, 22.05.2000		Rotordurchmesser:	62 m
WEA-Standort (ca.)	WP Scharrel/Saterland, LK Cloppenburg WEA Nr. 3	Nabenhöhe über Grund:	68 m
Seriennummer	1300-303-03	Turmbauart:	Konischer Stahlurm
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Leistungsregelung:	CombiStall (Aktiv Stall)
Rotorblatthersteller:	LM Glasfiber A/S	Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Typenbezeichnung Blatt:	LM 29.0	Getriebehersteller:	Flender
Blatteinstellwinkel:	—	Typenbezeichnung Getriebe:	PEAS 4375
Rotorblattanzahl	3	Generatorhersteller:	ABB
Rotordrehzahlbereich:	13/19 min ⁻¹	Typenbezeichnung Generator:	Asynchron
		Generatordrehzahl:	min ⁻¹

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms ⁻¹	462 kW	99.1 dB(A)	
	7 ms ⁻¹	700 kW	99.8 dB(A)	
	8 ms ⁻¹	937 kW	100.7 dB(A)	
	9 ms ⁻¹	1089 kW	102.0 dB(A)	
	10 ms ⁻¹	1223 kW	103.6 dB(A)	
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms ⁻¹	462 kW	---	
	7 ms ⁻¹	700 kW	---	
	8 ms ⁻¹	937 kW	1 dB bei 1456 Hz	
	9 ms ⁻¹	1089 kW	---	
	10 ms ⁻¹	1223 kW	1 dB bei 854 Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms ⁻¹	462 kW	0 dB	
	7 ms ⁻¹	700 kW	0 dB	
	8 ms ⁻¹	937 kW	0 dB	
	9 ms ⁻¹	1089 kW	0 dB	
	10 ms ⁻¹	1223 kW	0 dB	

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	---	57.5	60.6	71.5	70.7	75.0	79.8	81.4	82.7	83.6	84.9	87.6	88.0	90.5	89.8	88.7
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	88.1	89.4	87.9	87.4	89.4	88.0	89.2	88.5	87.0	85.7	82.6	78.5	68.0	54.3	40.2	34.2

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 10 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	---	64.4	70.1	75.7	76.6	80.3	83.9	85.2	86.0	86.2	86.8	89.5	89.4	91.9	91.3	90.2
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	90.0	91.8	90.7	90.7	92.9	91.9	92.7	92.3	91.5	90.1	87.1	83.1	73.0	58.7	29.5	36.0

Diese Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallemissionsprognosen).

Bemerkungen:

Gemessen durch: Deutsches Windenergie-Institut GmbH
Ebertstraße 96
D- 26382 Wilhemshaven



Datum: 10.01.2002

Dr. Helmut Klug

Dipl.-Ing. Joachim Gabriel

Konformitätsstempel

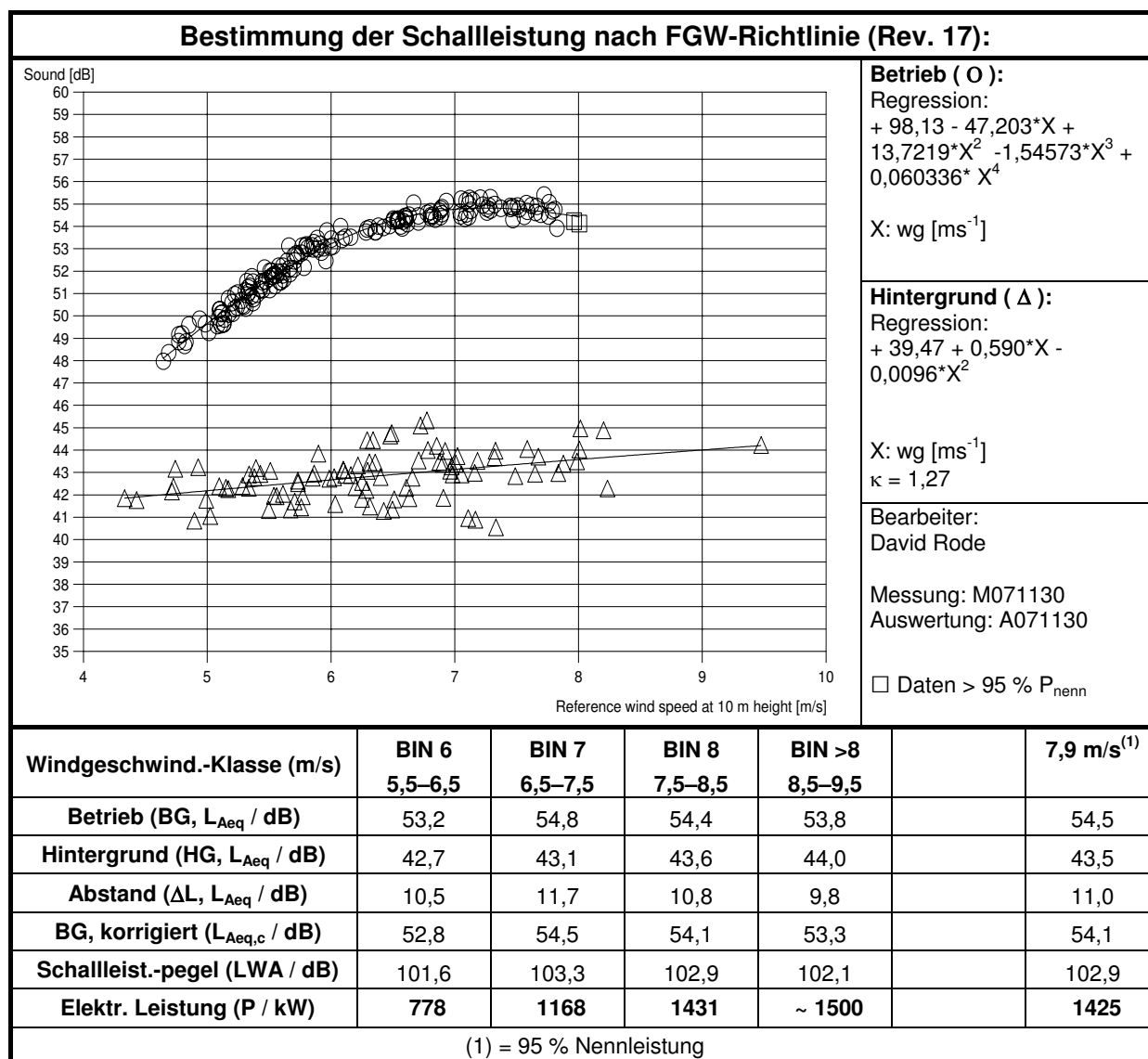
Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 1 Seite.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.



Vorläufige Zusammenfassung der Messergebnisse für die Schallemissionsmessung an der Windenergieanlage Vensys 77 gemäß „FGW-Richtlinie, Teil 1“

Technische Daten der Windenergieanlage		Messgeometrie	
WEA-Hersteller	VENSYS Energie AG	Messentfernung	126 m
WEA-Typ	Vensys 77	Fundamenthöhe	2 m
Standort	TF Grevenbroich, WEA2	Mikrofonhöhe	0 m
Serien-Nr.	V001	Rotationsebene-Turmmittelpunkt	3,915 m
Nennleistung [kW]	1500		
Leistungsregelung	Pitch		
Nabenhöhe ü. Grund [m]	85		
Turmbauart	Stahlurm, konisch		
Anordnung Rotorblätter	Luv		
Anzahl der Rotorblätter	3		
Rotordurchmesser [m]	77		
Rotorblatthersteller	LM Glasfber		
Generatordrehzahl	17,3 rpm		
Getriebetyp	getriebelos		
		Messbedingungen	
		Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, 1-min Mittel	5 - 10 m/s
		Windrichtung	SW
		Elektrische Wirkleistung	400 - 1500 kW
		Luftdruck	997 hPa
		Lufttemperatur	8,8 °C
		Luftfeuchte	84 %





Bestimmung des Tonhaltigkeitszuschlags nach FGW-Richtlinie ($\Delta L_{a,k}$ gemäß IEC 61400-11, ed. 2, K_{TN} gemäß DIN 45 681 (2005)):

	BIN 6		BIN 7		BIN 8**		BIN > 8	
	f_T [Hz]	$\Delta L_{j,k}$ [dB]	f_T [Hz]	$\Delta L_{j,k}$ [dB]	f_T [Hz]	$\Delta L_{j,k}$ [dB]	f_T [Hz]	$\Delta L_{j,k}$ [dB]
1	76	-3,22	82	-1,94	80	-13,24	80	-13,25
2	76	-0,63	80	0,30	80	-2,53	80	4,48
3	76	2,37	80	-0,86	80	-2,75	80	0,18
4	74	-2,64	80	-13,24	80	3,50	80	-13,24
5	76	1,03	80	-13,24	80	2,77	80	0,64
6	80	2,93	80	2,56	80	2,71	80	2,25
7	80	-13,24	80	-6,11	80	-13,24	80	-0,01
8	80	-13,24	80	-3,49	80	-13,24	78	1,99
9	80	-13,24	80	-13,24	80	-4,54	78	-1,85
10	80	-3,82	80	-13,24	80	-13,24	80	1,22
11	80	-13,24	80	-13,24	80	-1,12	80	1,47
12	80	-13,24	80	-13,24	80	-13,24	80	3,97
Energ. Mittel ΔL_k [dB]		-4,05		-5,55		-3,53		-0,97
Tonalität $\Delta L_{a,k}$ [dB]		-2,04		-3,54*		-1,52		1,03
K_{TN} [dB]		0		0		0		1

* Keine nennenswerten Töne mit $\Delta L_{a,k} > -3,0$ dB

** 95 % Nennleistung bei 7,9 m/s

Anmerkung 1: Am Referenzpunkt sind zeitweise Tonhaltigkeiten subjektiv wahrnehmbar (bei 80 Hz). Zusätzlich konnten hochfrequente Tonhaltigkeiten (bei 2,5 kHz bis 3 kHz) wahrgenommen werden, die wahrscheinlich der Leistungselektronik zuzuordnen sind, welche nicht zu einem Tonzuschlag im Sinne der Richtlinie führt.

Anmerkung 2: Die Ergebnisse der Tonhaltigkeitsauswertung bezeichnen das Geräuschverhalten der WEA im Nahbereich. Diese Werte können nicht direkt auf immissionsrelevante Entfernungen übertragen werden.

Der subjektive Eindruck, der vor Ort vom Gutachter gewonnen wurde, bestätigt, dass diese beschriebenen tonalen Auffälligkeiten in immissionsrelevanter Entfernung nicht wahrgenommen werden, und somit nach TA Lärm zu keinem Zuschlag (DIN 45681, $K_T = 0$) führt. Dies entspricht auch den „Zulässigkeitsvoraussetzungen“ entsprechend dem Windenergieerlass von NRW_2005-10-21 (Kapitel 5.1).

Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen

Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei
Windenergieanlagen



V _{Std1}	6 m/s
V _{Std2}	7 m/s
L _{WA,v1}	101,6 dB(A)
L _{WA,v2}	103,3 dB(A)
a	1,7
V _{Std,ref}	10 m/s
Nabenhöhe vermessene Anlage	85 m
Nabenhöhe neue Anlage	61,5 m
Z _{0ref}	0,05 Referenzrauigkeit 0,05m
ΔL _{WA}	-0,7396 dB(A)
L _{WA,neu(vStd1)}	100,86 dB(A)
L _{WA,neu(vStd2)}	102,56 dB(A)

Eingabe

Eingabe

$$\Delta v = v_{\text{Std 2}} - v_{\text{Std 1}}$$

v_{Std 2} > v_{Std 1} in m/s

$$a = \frac{L_{\text{WA,v2}} - L_{\text{WA,v1}}}{\Delta v}$$

$$\Delta L_{\text{WA}} = a \cdot v_{\text{Std,ref}} \cdot \left[\frac{\ln \frac{z_{\text{N,neu}}}{z_{0,\text{ref}}}}{\ln \frac{z_{\text{N,verm}}}{z_{0,\text{ref}}}} - 1 \right]$$

$$L_{\text{WA,neu}}(v_{\text{Std}}) = \Delta L_{\text{WA}} + L_{\text{WA,verm}}(v_{\text{Std}})$$

Es bedeuten:

L_{WA,neu}(v_{Std}) Schalleistungspegel der neuen WEA bei der standardisierten Windgeschwindigkeit v_{Std}

L_{WA,verm}(v_{Std}) Schalleistungspegel der vermessenen WEA bei der standardisierten Windgeschwindigkeit v_{Std}

L_{WA,v1} Schalleistungspegel bei v_{Std 1}

L_{WA,v2} Schalleistungspegel bei v_{Std 2}

v_{Std,ref} standardisierte Referenzwindgeschwindigkeit in 10 m Höhe

Z_{0ref} = 0,05 m Referenzrauigkeitslänge

Z_{N,neu} Nabenhöhe der neuen WEA

Z_{N,verm} Nabenhöhe der vermessenen WEA

D-1.2-VM.54.04-A A

Freigabe Datum

TR 13.05.2003



Auszug aus dem Prüfbericht 27053-1.001

Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von **mindestens drei** Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" /1/ besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	REpower Systems AG	Anlagenbezeichnung	REpower MD77
		Nennleistung	1500 kW
		Nabenhöhe	90,0 m
		Rotordurchmesser	77,0 m
	1. Messung	2. Messung	3. Messung
Seriennummer	70.075	70.036	70.227
Standort	Linnich bei Heinsberg	Schenkenberg 02	Lindewitt/Blye
vermessene Nabenhöhe	85 m	85 m	61,5 m
Meßinstitut	WINDTEST Grevenbroich GmbH	WIND CONSULT	KÖTTER Consulting Engineers
Prüfbericht	SE02011B2	WICO 039SE202	27053-1.001
Datum	07.08.2002	02.10.2002	06.05.2003
Getriebetyp	Eickhoff, G45260X/A CPNHZ-197	Eickhoff, G45260X/A CPNHZ-197	Eickhoff, G45260X/A CPNHZ-197
Generatortyp	Loher, JFRA-580	Loher, JFRA-580	Loher, JFRA-580
Rotorblatttyp	LM 37.3	LM 37.3	LM 37.3P

1. Messung: Schallemissionsparameter (Prüfbericht Leistungskurve: WT2126/02 vom 06.03.2002)

2. und 3. Messung: Schallemissionsparameter (Prüfbericht Leistungskurve: WT2186/02 vom 13.05.2002)

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Schalleistungspegel L _{WA} :			Mittelwert L _{WA}	Standardabweichung s	K nach /2/ σ _R = 0,5 dB
	1. Messung ¹⁾	2. Messung ¹⁾	3. Messung ¹⁾			
6 m/s	100,9 dB(A)	99,5 dB(A)	99,9 dB(A)	100,1 dB(A)	0,7 dB	1,7 dB
7 m/s	102,6 dB(A)	101,1 dB(A)	101,7 dB(A)	101,8 dB(A)	0,8 dB	1,7 dB
8 m/s	103,3 dB(A)	102,9 dB(A)	102,4 dB(A)	102,9 dB(A)	0,5 dB	1,3 dB
8,3 m/s ⁴⁾	103,3 dB(A)	103,3 dB(A)	102,3 dB(A)	103,0 dB(A)	0,6 dB	1,5 dB
	Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K _{TN} :					
	1. Messung ²⁾	2. Messung ²⁾	3. Messung ³⁾			
6 m/s	0 dB - Hz	0 dB - Hz	0 dB - Hz			
7 m/s	0 dB - Hz	0 dB - Hz	0 dB - Hz			
8 m/s	0 dB - Hz	1 dB 148 Hz	1 dB 163 Hz			
8,3 m/s ⁴⁾	0 dB - Hz	1 dB 148 Hz	2 dB 164 Hz			
	Impulszuschlag K _{IN} :					
	1. Messung ²⁾	2. Messung ²⁾	3. Messung ³⁾			
6 m/s	0 dB	0 dB	0 dB			
7 m/s	0 dB	0 dB	0 dB			
8 m/s	0 dB	0 dB	0 dB			
8,3 m/s ⁴⁾	0 dB	0 dB	0 dB			

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt v ₁₀ in dB(A) ⁴⁾												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA}	76,5	80,8	85,4	87,1	88,5	93,2	90,1	91,3	92,6	92,6	91,3	92,0
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA}	91,7	91,2	90,5	89,5	88,3	87,3	86,2	84,9	82,1	80,4	78,3	72,8

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt v ₁₀ in dB(A) ⁴⁾								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA}	87,1	95,2	96,2	96,8	95,9	93,2	89,5	82,9

Die Angaben ersetzen nicht die o.g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
 - Gilt für die vermessene WEA mit einer Nabenhöhe von h_N = 85 m
 - Gilt für die vermessene WEA mit einer Nabenhöhe von h_N = 61,5 m
 - Entspricht 95 % der Nennleistung

Ausgestellt durch: KÖTTER Consulting Engineers
Bonifatiusstraße 400
48432 Rheine

Datum: 08.05.2003

Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

Stempel
Unterschrift

Auszug aus dem Prüfbericht

Stamtblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“

Rev. 17 vom 01. Juli 2006 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

Auszug aus dem Prüfbericht SE06010B1 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ REpower MM92

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	REpower Systems AG Rödemis Hallig D-25813 Husum	Nennleistung (Generator):	2000 kW
Seriennummer:	90001	Rotordurchmesser:	92,5 m
WEA-Standort (ca.):	RW: 3505388 HW: 5983725	Nabenhöhe über Grund:	80 m
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Turmbauart:	Stahlrohr
Rotorblatthersteller:	LM o. gleichwertig	Leistungsregelung:	Pitch
Typenbezeichnung Blatt:	LM 45.3 P	Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Blatteinstellwinkel:	---°	Getriebehersteller:	Eickhoff o. gleichwertig
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Getriebe:	CPNHZ-224
Rotordrehzahlbereich:	7,8 – 15,0 U/min	Generatorhersteller:	VEM o. a.
		Typenbezeichnung Generator:	DASAA5025-4UA
		Generatormenndrehzahl:	1000 – 1800 U/min

Prüfbericht zur Leistungskurve: : REpower Dokument D-2.9-VM.LK.01-A Rev. B-GB

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms ⁻¹ 7 ms ⁻¹ 8 ms ⁻¹ 9 ms ⁻¹ 10 ms ⁻¹	1088 kW 1640 kW 1980 kW 2025 kW ---	101,6 dB 102,9 dB 103,0 dB 102,1 dB ---	95 % Nennleistung bei 7,6 m/s > 95 % Nennleistung
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms ⁻¹ 7 ms ⁻¹ 8 ms ⁻¹ 9 ms ⁻¹ 10 ms ⁻¹	1088 kW 1640 kW 1980 kW 2025 kW ---	0 dB bei --- Hz 0 dB bei --- Hz 0 dB bei --- Hz 0 dB bei --- Hz --- bei --- Hz	95 % Nennleistung bei 7,6 m/s > 95 % Nennleistung
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms ⁻¹ 7 ms ⁻¹ 8 ms ⁻¹ 9 ms ⁻¹ 10 ms ⁻¹	1088 kW 1640 kW 1980 kW 2025 kW ---	0 dB 0 dB 0 dB 0 dB ---	95 % Nennleistung bei 7,6 m/s > 95 % Nennleistung

Terz-Schalleistungspegel für $v_{10} = 7,6 \text{ ms}^{-1}$ in dB

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	74,44	78,59	82,1	84,5	86,49	88,8	89,83	92,86	94,05	93,33	94,18	93,76
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	93,15	91,59	89,74	88,14	85,61	83,43	81,54	78,98	76,84	77,37	76,84	74,76

Oktav-Schalleistungspegel für $v_{10} = 7,6 \text{ ms}^{-1}$ in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P}$	83,15	91,41	97,03	98,7	96,73	91,01	84,3	81,09

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 19.06.2006. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

Gemessen durch:



Datum:

WINDTEST Grevenbroich GmbH
Frimmersdorfer Str.73
D-41517 Grevenbroich

25.05.2007

Dipl.-Met. Klaus Hanswillekenke

D-2.9-VM.SM.03-B

A

Freigabe

Datum

25.05.2007

Dipl.-Ing. Thomas Fischer

Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen

Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen (WEA) - (WEA-Geräuschimmissions-Erlass) - vom 31.07.2003



V _{Std1}	7 m/s
V _{Std2}	8 m/s
L _{WA,v1}	102,9 dB(A)
L _{WA,v2}	103 dB(A)
a	0,1
V _{Std,ref}	10 m/s
Nabenhöhe vermessene Anlage	80 m
Nabenhöhe neue Anlage	100 m
Z _{0ref}	0,05 Referenzrauigkeit 0,05m
ΔL _{WA}	0,0302 dB(A)
L _{WA,neu(vStd1)}	102,93 dB(A)
L _{WA,neu(vStd2)}	103,03 dB(A)

Eingabe

Eingabe

$$\Delta v = v_{Std\ 2} - v_{Std\ 1} \quad \text{in m/s}$$

$$a = \frac{L_{WA,v2} - L_{WA,v1}}{\Delta v}$$

$$\Delta L_{WA} = a \cdot v_{Std,ref} \cdot \left[\frac{\ln \frac{z_{N,neu}}{z_{0,ref}}}{\ln \frac{z_{N,verm}}{z_{0,ref}}} - 1 \right]$$

$$L_{WA,neu}(v_{Std}) = \Delta L_{WA} + L_{WA,verm}(v_{Std})$$

Es bedeuten:

L_{WA,neu}(v_{Std}) Schalleistungspegel der neuen WEA bei der standardisierten Windgeschwindigkeit v_{Std}

L_{WA,verm}(v_{Std}) Schalleistungspegel der vermessenen WEA bei der standardisierten Windgeschwindigkeit v_{Std}

L_{WA,v1} Schalleistungspegel bei v_{Std 1}

L_{WA,v2} Schalleistungspegel bei v_{Std 2}

v_{Std,ref} standardisierte Referenzwindgeschwindigkeit in 10 m Höhe

Z_{0ref} = 0,05 m Referenzrauigkeitslänge

Z_{N,neu} Nabenhöhe der neuen WEA

Z_{N,verm} Nabenhöhe der vermessenen WEA

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	REpower Systems AG Holliesenstraße 15 24768 Rendsburg	Nennleistung (Generator):	2040 kW
Seriennummer	90038	Rotordurchmesser:	92,5 m
WEA-Standort (ca.)	RW: 3502297 HW: 6036881	Nabenhöhe über Grund:	80 m
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller:	LM Glasfiber	Getriebehersteller:	Winergy
Typenbezeichnung Blatt:	LM 45.3_P Evolution	Typenbezeichnung Getriebe:	PEAB 4481
Blatteinstellwinkel:	variabel (0-91 Grad)	Generatorhersteller:	VEM
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	DASAA5025-4UA
Rotordrehzahlbereich:	7,8/15,0 U/min	Generatornennndrehzahl:	1800 U/min
Prüfbericht zur Leistungskurve: WICO 255LK805/07			

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	5 ms ⁻¹	627 kW	98,7 dB(A)	
	6 ms ⁻¹	1104 kW	101,7 dB(A)	
	7 ms ⁻¹	1687 kW	103,3 dB(A)	
	8 ms ⁻¹	2033 kW	103,8 dB(A)	
	9 ms ⁻¹	2066 kW	103,7 dB(A)	
	10 ms ⁻¹	2061 kW	103,5 dB(A)	
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	5 ms ⁻¹	627 kW	0 dB bei Hz	
	6 ms ⁻¹	1104 kW	0 dB bei Hz	
	7 ms ⁻¹	1687 kW	0 dB bei Hz	
	8 ms ⁻¹	2033 kW	0 dB bei Hz	
	9 ms ⁻¹	2066 kW	0 dB bei Hz	
	10 ms ⁻¹	2061 kW	0 dB bei Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	5 ms ⁻¹	627 kW	0 dB	
	6 ms ⁻¹	1104 kW	0 dB	
	7 ms ⁻¹	1687 kW	0 dB	
	8 ms ⁻¹	2033 kW	0 dB	
	9 ms ⁻¹	2066 kW	0 dB	
	10 ms ⁻¹	2061 kW	0 dB	

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	75,5	79,2	82,1	84,5	90	90,2	90,1	93,7	94,5	94,3	94,7	94,1
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	93,6	93,4	90,9	88,7	86,3	84,1	81,3	78,8	78,2	75,7	73,3	71,6

Oktav-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P}$	84,5	93,7	97,9	99,2	97,6	91,5	84,4	78,6

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 2007-11-06.
 Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

REpower Dokumenten-Nummer		Rev.
D-2.9-VMJM.07-D		C
Freigabe	Datum	
Su	13.06.2008	

Umrechnung der Schalleistungspegel auf andere Nabenhöhen

	H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]						L _{WA} bei 95% P _{Nenn}	v ₁₀ bei 95% P _{Nenn} [m/s]
		5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0		
Messung	80,0	98,7	101,7	103,3	103,9	103,7	103,5	103,7	7,45
Berechnung	68,5	98,3	101,4	103,2	103,8	103,8	103,5	103,7	7,61
Berechnung	78,5	98,7	101,7	103,3	103,9	103,7	103,5	103,7	7,47
Berechnung	100,0	99,3	102,1	103,5	103,9	103,6	103,5	103,7	7,23

REpower Dokumenten-Nummer		Rev.
D-2.9-VM.SM.07-D		C
Freigabe	Datum	
Sk	13.06.2008	

Bemerkungen:

Gemessen durch: WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
 Sommerdeich 14 b
 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog



Datum: 2008-02-13

U. Kock

Dipl.-Ing. U. Kock

K. Buchmann

Dipl.-Ing. K. Buchmann
 Head of Acoustics & Inspections Department

Durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Auszug aus dem Prüfbericht

Stamtblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"

Rev. 17 vom 01. Juli 2006 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V. Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

Auszug aus dem Prüfbericht 207265-02.01 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ REpower MM92												
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)										
Anlagenhersteller:	REpower Systems AG	Nennleistung (Generator):	2.000 kW									
Seriennummer:	90.007	Rotordurchmesser:	92,5 m									
WEA-Standort (ca.):	73495 Stödtlen/Birkenzell	Nabenhöhe über Grund:	100 m									
Standortkoordinaten:	RW: 5.94.862 HW: 54.26.361	Turmbauart:	Rohr, konisch									
		Leistungsregelung:	Pitch									
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Ergänzende Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)										
Rotorblatthersteller:	LM Glasfiber o. gleichw.	Getriebehersteller:	Eickhoff o. gleichw.									
Typenbezeichnung Blatt:	LM 45.3_P	Typenbezeichnung Getriebe:	CPNHZ-224									
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	VEM o. gleichw.									
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	DASAA5025-4UA									
Rotordrehzahlbereich:	7,8 - 15 U/min	Generatormenndrehzahl:	1.800 U/min									
Leistungskurve: Nr. WICO 255LK805/02, für Typ REpower MM92, gemessen von der WIND-consult GmbH vom 15.12.2005												
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen								
	Normierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms^{-1}	1.143 kW	100,7 dB(A)									
	7 ms^{-1}	1.792 kW	102,2 dB(A)									
	8 ms^{-1}	1.982 kW	102,7 dB(A)									
	9 ms^{-1}	2.000 kW	--	(2)								
	10 ms^{-1}	2.000 kW	--	(2)								
	7,5 ms^{-1}	1.900 kW	102,7 dB(A)	(1)								
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms^{-1}	1.143 kW	0 dB									
	7 ms^{-1}	1.792 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	1.982 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2.000 kW	--	(2)								
	10 ms^{-1}	2.000 kW	--	(2)								
	7,5 ms^{-1}	1.900 kW	0 dB	(1)								
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	1.143 kW	0 dB									
	7 ms^{-1}	1.792 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	1.982 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2.000 kW	--	(2)								
	10 ms^{-1}	2.000 kW	--	(2)								
	7,5 ms^{-1}	1.900 kW	0 dB	(1)								
Terz-Schalleistungspegel für $v_s = 7,5 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,max}$	75,4	81,0	81,2	84,8	87,5	90,1	90,8	92,2	93,6	93,2	93,5	93,2
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P,max}$	92,0	90,5	89,5	87,6	85,5	83,0	79,0	74,5	70,1	65,4	62,6	61,9
Oktav-Schalleistungspegel für $v_s = 7,5 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel												
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000				
$L_{WA,P,max}$	84,6	92,7	97,1	98,1	95,6	90,5	80,7	68,4				

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 28.11.2007.

Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- (1) Die normierte Windgeschwindigkeit von $v_s = 7,5 ms^{-1}$ entspricht 95 % der Nennleistung.
 - (2) Witterungsbedingt liegen lediglich Messwerte der Fremdgeräusche vor.
 - * Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB
 - ** Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 3 dB, keine Pegelkorrektur

Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers KG
- Rheine -

Datum: 08.05.2008

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

REpower Dokumenten-Nummer		Rev.
D-2.9-VM.5M.09-B		A
Freigabe	Datum	
SK	13.05.2008	

7 **Ergebniszusammenfassung REpower 3.4M 104, Nabenhöhe 128 m**

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	REpower Systems AG Albert-Betz-Straße 1 24783 Osterrönfeld	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	REpower 3.4M 104 3370 128 104
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	300.001	300.003	300.003
Standort	Südermarsch	Galmsbüll	Galmsbüll
Vermessene Nabenhöhe (m)	80	80	80
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Prüfbericht	WT 7498/09	WT 8092/10	WT 8092/10
Datum	2009-09-04	2010-06-01	2010-06-01
Getriebetyp	Eickhoff EBN 2525 A03 R00A/G53645X	Eickhoff EBN 2525 A03 R01A/G53645XA	Eickhoff EBN 2525 A03 R01A/G53645XA
Generatortyp	Winergy JFRA-630MR-06A	Winergy JFRA-630MR-06A	Winergy JFRA-630MR-06A1
Rotorblatttyp	Power Blades RE50.8	Power Blades RE50.8	Power Blades RE50.8
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	...	n
Seriennummer	300.007	-	-
Standort	Großenwiehe	-	-
Vermessene Nabenhöhe (m)	100	-	-
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	-	-
Prüfbericht	WT 8137/10	-	-
Datum	2010-06-30	-	-
Getriebetyp	Eickhoff EBN 2525 A03 R02A/G53645XC	-	-
Generatortyp	Winergy JFRA-630MR-06A	-	-
Rotorblatttyp	Power Blades RE50.8	-	-

Schallemissionsparameter: Messwerte (berechnete Leistungskurve: C-3.1-VM.LK.01-A A, Prüfbericht Leistungskurve: DEWI W-PV 09-003.1.A)

Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB(A)]:						
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s ²⁾	
1	102,6	103,5	103,8	103,6	99,7	
2	-	-	103,8	102,9	102,9	
3	103,3	104,3	103,7	103,0	102,2	
4	-	-	-	-	-	
Mittelwert \bar{L}_W [dB(A)]	103,0 ¹⁾	103,9 ¹⁾	103,8	103,2	101,6	
Standard- Abweichung s [dB(A)]	0,5	0,6	0,1	0,4	1,7	
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5$ dB /3/ [dB(A)]	1,4	1,5	1,0	1,2	3,3	

1) Für die Windgeschwindigkeitswerte von 6 m/s und 7 m/s liegen jeweils nur zwei Messwerte vor. Bei der Verwendung der hieraus errechneten Mittelwerte für den Schalleistungspegel ist, insbesondere bei Schallimmissionsprognosen, aus statistischen Gründen eine erhöhte Unsicherheit zu berücksichtigen.

2) Bei einer 128 m hohen Anlage beträgt die der 95%igen Nennleistung (3202 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 8,0 m/s.



Schallemission, Leistungskurven, Schubbeiwerte

Nordex N149/4.0-4.5 STE
Betriebsweisen

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Grundlage: Der angegebene Schalleistungspegel ist ein Erwartungswert im Sinne der Statistik. Ergebnisse von Einzelvermessungen werden innerhalb des Vertrauensbereiches gemäß IEC 61400-14 [4] liegen.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 0

Rotordurchmesser: 149 m

Bemerkungen:

Nachweis gemäß: Messungen der Schalleistung sind an der Referenzposition nach Methode 1 der IEC 61400-11 [1] von einem nach ISO/IEC 17025 [3] für Schallemissionsmessungen an Windenergieanlagen akkreditierten Messinstitut durchzuführen. Die Bestimmung von Tonzuschlägen K_{TN} im Nahbereich der WEA aus diesen Messungen ist entsprechend der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen [2] durchzuführen.

Tonhaltigkeiten: Die Geräusche im Nahbereich von Windenergieanlagen können Tonhaltigkeiten aufweisen. Der spezifizierte Schalleistungspegel ist inklusive eventueller Tonzuschläge entsprechend Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen [2] zu verstehen, wobei Tonzuschläge $K_{TN} \leq 2$ dB nicht berücksichtigt werden.

[1] IEC 61400-11 ed. 2: Wind Turbine Generator Systems - Part 11: Acoustic Noise Measurement Techniques; 2002-12

[2] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen - Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; FGW 2008-02

[3] ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories; 2005-08

[4] IEC 61400-14, Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, first edition, 2005-03

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Maximaler Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
über den gesamten Betriebsbereich der WEA

106,1

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE**Mode 0**

Grundlage: Die vorliegenden Leistungskennlinienwerte entsprechend IEC 61400-12-1 basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 0

Rotordurchmesser: 149 m

Bestimmungen zur Leistungskennlinienverifizierung:

Nachweis gemäß: IEC 61400-12-1

Anemometertyp: Thies First Class (Advanced) oder Vector A100

LiDAR-Typ: Windcube V2 oder ZephIR V300

Leistungsmessung: auf der Niederspannungsseite, 660 VAC

Luftdichtekorrektur: auf die in der Tabelle angegebene, nächstliegende Luftdichte

Filterung der Turbulenzintensität: $9\% \leq TI \leq 20\%$

Filterung der Windscherung: $0 \leq \alpha \leq 0,3$ (Hellmann Exponent)

Messung und Bestimmung der Windscherung entsprechend den Anforderungen der MEASNET power performance measurement procedure, Version 5, December - 2009, Kapitel 3.3 und 3.8

Filterung der Temperatur: $\theta \leq 25^\circ\text{C}$

Schnee / Eis an den Blättern: Nein (bestimmt mit Hilfe von Eisdetektoren)

Statussignal: Betriebsbereit ohne Berücksichtigung der Abschalthysterese (IEC 61400-12-1:2005, Datenbasis B)

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{eI} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	9	11	13	14	16	18	19	21	23
3,5	77	80	84	87	91	94	98	101	105
4,0	169	175	181	187	193	199	205	211	217
4,5	282	291	300	309	318	327	336	346	355
5,0	417	430	443	455	468	481	494	507	520
5,5	576	593	611	628	645	662	680	697	714
6,0	763	786	808	831	853	875	898	920	942
6,5	982	1010	1039	1067	1095	1124	1152	1180	1208
7,0	1235	1271	1306	1341	1376	1411	1446	1481	1516
7,5	1526	1569	1612	1655	1698	1741	1784	1827	1870
8,0	1856	1908	1960	2012	2064	2115	2167	2219	2270
8,5	2228	2290	2351	2413	2475	2536	2597	2659	2720
9,0	2633	2705	2778	2850	2923	2995	3066	3137	3207
9,5	3051	3135	3218	3299	3379	3458	3530	3590	3649
10,0	3462	3551	3635	3702	3769	3836	3894	3942	3990
10,5	3816	3890	3960	4014	4068	4121	4167	4203	4238
11,0	4083	4142	4199	4239	4279	4319	4352	4376	4399
11,5	4273	4318	4360	4387	4414	4441	4460	4470	4479
12,0	4398	4429	4456	4468	4481	4493	4500	4500	4500
12,5	4470	4485	4498	4499	4500	4500	4500	4500	4500
13,0	4498	4499	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
13,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
14,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
14,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
15,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
15,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
16,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
16,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
17,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
17,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
18,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
18,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
19,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
19,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
20,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	24	26	28	29	31	32	34	36
3,5	108	112	115	119	122	126	129	133
4,0	223	229	235	241	247	253	259	265
4,5	364	373	382	391	400	409	419	428
5,0	533	545	558	571	584	597	610	622
5,5	731	748	766	783	800	817	834	852
6,0	964	987	1009	1031	1054	1076	1098	1120
6,5	1236	1265	1293	1321	1349	1377	1405	1433
7,0	1551	1586	1621	1656	1691	1726	1761	1796
7,5	1912	1955	1998	2040	2083	2125	2168	2210
8,0	2322	2373	2424	2476	2527	2578	2629	2680
8,5	2781	2842	2901	2959	3016	3072	3127	3180
9,0	3275	3339	3401	3458	3506	3553	3600	3644
9,5	3706	3759	3810	3857	3894	3930	3966	3999
10,0	4035	4077	4116	4151	4177	4203	4227	4250
10,5	4271	4301	4328	4351	4367	4381	4394	4407
11,0	4419	4437	4453	4465	4470	4474	4478	4481
11,5	4487	4493	4498	4500	4500	4500	4500	4500
12,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
12,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
13,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
13,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
14,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
14,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
15,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
15,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
16,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
16,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
17,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
17,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
18,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
18,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
19,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
19,5	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
20,0	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Grundlage:

Die vorliegenden Schubbeiwerte basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH. Die Schubbeiwerte besitzen rein informativen Charakter und werden nicht gewährleistet.

Anlagendaten:

Betriebsweise:

Mode 0

Blattverstellung:

Pitch-Regelung

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831
3,5	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
5,5	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794
6,0	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791
6,5	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789
7,0	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
7,5	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,788	0,787	0,787
8,0	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783
8,5	0,767	0,767	0,767	0,767	0,767	0,767	0,767	0,764	0,762
9,0	0,744	0,743	0,743	0,741	0,738	0,736	0,734	0,729	0,724
9,5	0,712	0,709	0,706	0,702	0,698	0,694	0,690	0,684	0,679
10,0	0,671	0,667	0,663	0,658	0,652	0,647	0,642	0,636	0,629
10,5	0,626	0,621	0,616	0,610	0,604	0,598	0,593	0,586	0,579
11,0	0,580	0,574	0,568	0,562	0,555	0,549	0,543	0,536	0,528
11,5	0,533	0,527	0,521	0,514	0,507	0,500	0,494	0,486	0,479
12,0	0,487	0,480	0,474	0,467	0,459	0,453	0,446	0,438	0,431
12,5	0,442	0,435	0,428	0,421	0,413	0,406	0,400	0,392	0,384
13,0	0,398	0,391	0,384	0,377	0,369	0,362	0,356	0,348	0,340
13,5	0,358	0,350	0,343	0,336	0,328	0,321	0,315	0,307	0,299
14,0	0,321	0,314	0,307	0,299	0,292	0,285	0,278	0,271	0,264
14,5	0,288	0,281	0,274	0,267	0,259	0,252	0,246	0,240	0,234
15,0	0,259	0,251	0,244	0,238	0,231	0,225	0,219	0,214	0,209
15,5	0,232	0,225	0,219	0,213	0,207	0,202	0,197	0,193	0,188
16,0	0,209	0,203	0,197	0,192	0,187	0,183	0,178	0,174	0,171
16,5	0,190	0,184	0,180	0,175	0,171	0,166	0,163	0,159	0,156
17,0	0,174	0,169	0,164	0,160	0,156	0,153	0,149	0,146	0,143
17,5	0,160	0,156	0,152	0,148	0,145	0,141	0,138	0,135	0,132
18,0	0,149	0,145	0,141	0,138	0,134	0,131	0,128	0,126	0,123
18,5	0,139	0,136	0,132	0,129	0,126	0,123	0,120	0,118	0,115
19,0	0,131	0,128	0,124	0,122	0,119	0,116	0,114	0,111	0,109
19,5	0,124	0,121	0,118	0,115	0,112	0,110	0,108	0,105	0,103
20,0	0,118	0,115	0,112	0,110	0,107	0,105	0,103	0,101	0,098

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 0

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831
3,5	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
5,5	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794
6,0	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791
6,5	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789
7,0	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
7,5	0,787	0,787	0,787	0,786	0,786	0,785	0,785	0,784
8,0	0,783	0,783	0,781	0,778	0,774	0,770	0,767	0,763
8,5	0,760	0,757	0,753	0,748	0,741	0,735	0,730	0,725
9,0	0,720	0,716	0,711	0,704	0,696	0,690	0,683	0,677
9,5	0,674	0,668	0,662	0,654	0,646	0,639	0,632	0,625
10,0	0,624	0,618	0,611	0,603	0,594	0,586	0,579	0,572
10,5	0,572	0,566	0,559	0,550	0,542	0,534	0,526	0,519
11,0	0,522	0,515	0,507	0,499	0,490	0,482	0,474	0,467
11,5	0,472	0,465	0,458	0,449	0,440	0,432	0,424	0,417
12,0	0,424	0,417	0,409	0,401	0,392	0,384	0,376	0,369
12,5	0,378	0,371	0,363	0,354	0,346	0,338	0,330	0,323
13,0	0,333	0,326	0,319	0,311	0,303	0,296	0,290	0,283
13,5	0,292	0,285	0,279	0,272	0,266	0,260	0,254	0,249
14,0	0,257	0,251	0,245	0,240	0,234	0,230	0,225	0,220
14,5	0,228	0,223	0,218	0,213	0,209	0,205	0,201	0,197
15,0	0,204	0,200	0,196	0,192	0,188	0,184	0,180	0,177
15,5	0,184	0,180	0,176	0,173	0,170	0,166	0,163	0,160
16,0	0,167	0,163	0,160	0,157	0,154	0,151	0,148	0,146
16,5	0,152	0,149	0,146	0,143	0,141	0,138	0,136	0,133
17,0	0,140	0,137	0,134	0,132	0,129	0,127	0,125	0,122
17,5	0,130	0,127	0,124	0,122	0,120	0,118	0,116	0,114
18,0	0,121	0,118	0,116	0,114	0,112	0,110	0,108	0,106
18,5	0,113	0,111	0,109	0,107	0,105	0,103	0,101	0,100
19,0	0,107	0,105	0,103	0,101	0,099	0,097	0,096	0,094
19,5	0,101	0,099	0,097	0,096	0,094	0,092	0,091	0,089
20,0	0,097	0,095	0,093	0,091	0,090	0,088	0,087	0,085

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

**Maximaler Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
über den gesamten Betriebsbereich der WEA**

97,5

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

Grundlage: Die vorliegenden Leistungskennlinienwerte entsprechend IEC 61400-12-1 basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 15

Rotordurchmesser: 149 m

Bestimmungen zur Leistungskennlinienverifizierung:

Nachweis gemäß: IEC 61400-12-1

Anemometertyp: Thies First Class (Advanced) oder Vector A100

LiDAR-Typ: Windcube V2 oder ZephIR V300

Leistungsmessung: auf der Niederspannungsseite, 660 VAC

Luftdichtekorrektur: auf die in der Tabelle angegebene, nächstliegende Luftdichte

Filterung der Turbulenzintensität: $9\% \leq TI \leq 20\%$

Filterung der Windscherung: $0 \leq \alpha \leq 0,3$ (Hellmann Exponent)

Messung und Bestimmung der Windscherung entsprechend den Anforderungen der MEASNET power performance measurement procedure, Version 5, December - 2009, Kapitel 3.3 und 3.8

Filterung der Temperatur: $\theta \leq 25^\circ\text{C}$

Schnee / Eis an den Blättern: Nein (bestimmt mit Hilfe von Eisdetektoren)

Statussignal: Betriebsbereit ohne Berücksichtigung der Abschalthysterese (IEC 61400-12-1:2005, Datenbasis B)

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	10	11	13	15	16	18	19	21	23
3,5	77	80	84	87	91	94	98	101	105
4,0	168	174	180	186	192	198	204	210	216
4,5	281	290	299	308	317	326	335	344	353
5,0	415	428	441	453	466	479	491	504	517
5,5	573	590	607	624	641	658	675	692	709
6,0	755	777	799	821	843	865	887	909	930
6,5	948	975	1002	1029	1056	1083	1110	1137	1164
7,0	1137	1170	1202	1234	1266	1298	1330	1361	1393
7,5	1315	1352	1389	1425	1462	1498	1535	1571	1608
8,0	1480	1521	1562	1602	1643	1684	1725	1765	1806
8,5	1634	1680	1725	1769	1814	1859	1904	1948	1993
9,0	1783	1832	1881	1929	1978	2026	2075	2123	2171
9,5	1927	1979	2032	2084	2136	2188	2240	2292	2346
10,0	2067	2123	2179	2235	2290	2346	2403	2457	2515
10,5	2204	2263	2322	2383	2440	2501	2563	2628	2694
11,0	2338	2401	2464	2529	2592	2661	2730	2787	2842
11,5	2469	2537	2606	2678	2748	2807	2865	2906	2946
12,0	2602	2677	2751	2814	2875	2917	2959	2981	3003
12,5	2737	2808	2872	2920	2962	2986	3008	3010	3010
13,0	2856	2911	2959	2985	3008	3010	3010	3010	3010
13,5	2944	2980	3006	3010	3010	3010	3010	3010	3010
14,0	2996	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
14,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
15,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
15,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
16,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
16,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
17,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
17,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
18,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
18,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
19,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
19,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
20,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	24	26	27	29	31	32	34	35
3,5	108	112	115	119	122	126	129	133
4,0	222	228	234	240	246	252	258	264
4,5	362	372	381	390	399	408	417	426
5,0	530	542	555	568	580	593	606	618
5,5	726	743	760	776	793	810	827	844
6,0	952	974	996	1018	1039	1061	1083	1104
6,5	1191	1218	1245	1271	1298	1325	1351	1378
7,0	1425	1457	1488	1520	1552	1583	1615	1646
7,5	1644	1680	1716	1753	1789	1825	1861	1896
8,0	1846	1887	1927	1967	2008	2048	2088	2128
8,5	2037	2081	2125	2169	2213	2257	2304	2348
9,0	2219	2267	2317	2363	2410	2461	2517	2572
9,5	2397	2449	2502	2561	2620	2675	2722	2768
10,0	2576	2638	2697	2748	2798	2843	2875	2908
10,5	2750	2802	2851	2888	2923	2954	2972	2992
11,0	2884	2922	2956	2976	2996	3010	3010	3010
11,5	2971	2993	3010	3010	3010	3010	3010	3010
12,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
12,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
13,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
13,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
14,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
14,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
15,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
15,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
16,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
16,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
17,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
17,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
18,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
18,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
19,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
19,5	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
20,0	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

Grundlage:

Die vorliegenden Schubbeiwerte basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH. Die Schubbeiwerte besitzen rein informativen Charakter und werden nicht gewährleistet.

Anlagendaten:

Betriebsweise:

Mode 15

Blattverstellung:

Pitch-Regelung

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831
3,5	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
5,5	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786
6,0	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751
6,5	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706
7,0	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655
7,5	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602
8,0	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548
8,5	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495
9,0	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445
9,5	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,401
10,0	0,365	0,365	0,365	0,365	0,365	0,365	0,364	0,364	0,363
10,5	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332	0,331	0,330	0,329	0,328
11,0	0,305	0,304	0,304	0,303	0,302	0,301	0,300	0,298	0,297
11,5	0,280	0,279	0,278	0,277	0,276	0,274	0,272	0,271	0,269
12,0	0,257	0,256	0,254	0,253	0,251	0,250	0,248	0,246	0,243
12,5	0,236	0,234	0,233	0,231	0,229	0,227	0,225	0,223	0,221
13,0	0,217	0,215	0,214	0,212	0,210	0,208	0,205	0,203	0,200
13,5	0,200	0,198	0,196	0,194	0,192	0,189	0,187	0,185	0,182
14,0	0,184	0,182	0,180	0,178	0,175	0,173	0,170	0,168	0,166
14,5	0,169	0,167	0,165	0,163	0,160	0,158	0,156	0,153	0,150
15,0	0,156	0,154	0,152	0,150	0,147	0,145	0,142	0,140	0,137
15,5	0,144	0,142	0,140	0,137	0,135	0,132	0,130	0,127	0,125
16,0	0,133	0,131	0,128	0,126	0,124	0,121	0,119	0,116	0,113
16,5	0,123	0,121	0,119	0,116	0,114	0,111	0,109	0,106	0,104
17,0	0,115	0,112	0,110	0,107	0,105	0,102	0,100	0,098	0,096
17,5	0,107	0,104	0,102	0,100	0,097	0,095	0,093	0,091	0,089
18,0	0,100	0,098	0,095	0,093	0,090	0,088	0,086	0,084	0,083
18,5	0,094	0,092	0,089	0,087	0,085	0,083	0,081	0,079	0,078
19,0	0,089	0,086	0,084	0,082	0,080	0,078	0,077	0,075	0,073
19,5	0,084	0,082	0,080	0,078	0,076	0,074	0,073	0,071	0,070
20,0	0,080	0,078	0,076	0,074	0,073	0,071	0,069	0,068	0,067

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 15

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831	0,831
3,5	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
5,5	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786
6,0	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751	0,751
6,5	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706	0,706
7,0	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655
7,5	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602
8,0	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548	0,548
8,5	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,494
9,0	0,445	0,445	0,445	0,445	0,444	0,443	0,442	0,441
9,5	0,401	0,400	0,400	0,399	0,397	0,396	0,394	0,392
10,0	0,362	0,361	0,359	0,358	0,356	0,354	0,352	0,350
10,5	0,327	0,325	0,323	0,321	0,319	0,317	0,315	0,312
11,0	0,295	0,293	0,291	0,289	0,286	0,284	0,282	0,279
11,5	0,267	0,264	0,262	0,260	0,257	0,255	0,252	0,250
12,0	0,241	0,239	0,236	0,234	0,231	0,229	0,226	0,223
12,5	0,218	0,216	0,214	0,211	0,208	0,206	0,203	0,200
13,0	0,198	0,195	0,193	0,190	0,188	0,185	0,182	0,179
13,5	0,180	0,177	0,174	0,172	0,169	0,166	0,164	0,160
14,0	0,163	0,160	0,158	0,155	0,152	0,149	0,147	0,144
14,5	0,148	0,145	0,143	0,140	0,137	0,134	0,132	0,129
15,0	0,134	0,132	0,129	0,126	0,124	0,121	0,119	0,117
15,5	0,122	0,119	0,117	0,114	0,112	0,110	0,108	0,106
16,0	0,111	0,109	0,106	0,104	0,102	0,100	0,098	0,096
16,5	0,102	0,099	0,097	0,095	0,094	0,092	0,090	0,088
17,0	0,094	0,092	0,090	0,088	0,086	0,085	0,083	0,082
17,5	0,087	0,085	0,083	0,082	0,080	0,079	0,077	0,076
18,0	0,081	0,079	0,078	0,076	0,075	0,074	0,072	0,071
18,5	0,076	0,074	0,073	0,072	0,070	0,069	0,068	0,067
19,0	0,072	0,070	0,069	0,068	0,066	0,065	0,064	0,063
19,5	0,068	0,067	0,066	0,064	0,063	0,062	0,061	0,060
20,0	0,065	0,064	0,063	0,062	0,060	0,059	0,058	0,057

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Grundlage: Der angegebene Schalleistungspegel ist ein Erwartungswert im Sinne der Statistik. Ergebnisse von Einzelvermessungen werden innerhalb des Vertrauensbereiches gemäß IEC 61400-14 [4] liegen.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 16

Rotordurchmesser: 149 m

Bemerkungen:

Nachweis gemäß: Messungen der Schalleistung sind an der Referenzposition nach Methode 1 der IEC 61400-11 [1] von einem nach ISO/IEC 17025 [3] für Schallemissionsmessungen an Windenergieanlagen akkreditierten Messinstitut durchzuführen. Die Bestimmung von Tonzuschlägen K_{TN} im Nahbereich der WEA aus diesen Messungen ist entsprechend der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen [2] durchzuführen.

Tonhaltigkeiten: Die Geräusche im Nahbereich von Windenergieanlagen können Tonhaltigkeiten aufweisen. Der spezifizierte Schalleistungspegel ist inklusive eventueller Tonzuschläge entsprechend Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen [2] zu verstehen, wobei Tonzuschläge $K_{TN} \leq 2$ dB nicht berücksichtigt werden.

- [1] IEC 61400-11 ed. 2: Wind Turbine Generator Systems - Part 11: Acoustic Noise Measurement Techniques; 2002-12
- [2] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen - Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; FGW 2008-02
- [3] ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories; 2005-08
- [4] IEC 61400-14, Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, first edition, 2005-03

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

**Maximaler Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
über den gesamten Betriebsbereich der WEA**

97,0

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Grundlage: Die vorliegenden Leistungskennlinienwerte entsprechend IEC 61400-12-1 basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 16

Rotordurchmesser: 149 m

Bestimmungen zur Leistungskennlinienverifizierung:

Nachweis gemäß: IEC 61400-12-1

Anemometertyp: Thies First Class (Advanced) oder Vector A100

LiDAR-Typ: Windcube V2 oder ZephIR V300

Leistungsmessung: auf der Niederspannungsseite, 660 VAC

Luftdichtekorrektur: auf die in der Tabelle angegebene, nächstliegende Luftdichte

Filterung der Turbulenzintensität: $9\% \leq TI \leq 20\%$

Filterung der Windscherung: $0 \leq \alpha \leq 0,3$ (Hellmann Exponent)

Messung und Bestimmung der Windscherung entsprechend den Anforderungen der MEASNET power performance measurement procedure, Version 5, December - 2009, Kapitel 3.3 und 3.8

Filterung der Temperatur: $\theta \leq 25^\circ\text{C}$

Schnee / Eis an den Blättern: Nein (bestimmt mit Hilfe von Eisdetektoren)

Statussignal: Betriebsbereit ohne Berücksichtigung der Abschalthysterese (IEC 61400-12-1:2005, Datenbasis B)

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	10	11	13	15	16	18	19	21	23
3,5	77	80	84	87	91	94	98	101	105
4,0	168	174	180	186	192	198	204	210	216
4,5	281	290	299	308	317	326	335	344	353
5,0	415	428	440	453	466	479	491	504	517
5,5	572	589	606	623	640	657	674	691	708
6,0	752	774	796	817	839	861	883	904	926
6,5	936	963	990	1016	1043	1070	1096	1123	1149
7,0	1114	1146	1177	1209	1240	1271	1303	1334	1365
7,5	1280	1316	1351	1387	1423	1458	1494	1529	1565
8,0	1433	1473	1513	1552	1592	1631	1671	1710	1750
8,5	1579	1622	1666	1709	1753	1796	1839	1882	1925
9,0	1719	1766	1813	1860	1907	1954	2000	2047	2093
9,5	1855	1905	1956	2006	2057	2107	2157	2207	2256
10,0	1987	2041	2095	2149	2202	2256	2310	2363	2417
10,5	2117	2174	2231	2288	2345	2402	2460	2520	2583
11,0	2244	2304	2364	2425	2486	2550	2616	2679	2733
11,5	2370	2432	2497	2564	2632	2699	2755	2807	2846
12,0	2494	2562	2634	2704	2763	2817	2858	2894	2916
12,5	2620	2694	2759	2817	2861	2898	2921	2939	2940
13,0	2741	2806	2855	2897	2921	2940	2940	2940	2940
13,5	2841	2888	2916	2938	2940	2940	2940	2940	2940
14,0	2907	2933	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
14,5	2939	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
15,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
15,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
16,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
16,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
17,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
17,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
18,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
18,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
19,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
19,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
20,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	24	26	27	29	31	32	34	35
3,5	108	112	115	119	122	126	129	133
4,0	222	228	234	240	246	252	258	264
4,5	362	371	380	389	399	408	417	426
5,0	529	542	555	567	580	593	605	618
5,5	725	742	759	776	793	810	826	843
6,0	948	969	991	1013	1034	1056	1077	1099
6,5	1176	1202	1229	1255	1282	1308	1334	1361
7,0	1396	1427	1458	1489	1520	1551	1582	1613
7,5	1600	1635	1671	1706	1741	1776	1811	1846
8,0	1789	1828	1867	1906	1945	1984	2023	2061
8,5	1968	2010	2053	2096	2138	2181	2226	2268
9,0	2140	2186	2232	2280	2324	2372	2420	2473
9,5	2306	2357	2405	2459	2516	2572	2624	2668
10,0	2470	2530	2590	2647	2694	2741	2782	2814
10,5	2646	2697	2748	2792	2827	2861	2888	2906
11,0	2786	2824	2860	2891	2910	2929	2940	2940
11,5	2884	2906	2926	2940	2940	2940	2940	2940
12,0	2937	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
12,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
13,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
13,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
14,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
14,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
15,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
15,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
16,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
16,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
17,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
17,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
18,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
18,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
19,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
19,5	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940
20,0	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Grundlage:

Die vorliegenden Schubbeiwerte basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH. Die Schubbeiwerte besitzen rein informativen Charakter und werden nicht gewährleistet.

Anlagendaten:

Betriebsweise:

Mode 16

Blattverstellung:

Pitch-Regelung

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832
3,5	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
5,5	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778
6,0	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739
6,5	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
7,0	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636
7,5	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582
8,0	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527
8,5	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474
9,0	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426
9,5	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384
10,0	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,348	0,348
10,5	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318	0,317	0,316	0,315
11,0	0,292	0,292	0,291	0,291	0,290	0,289	0,288	0,287	0,285
11,5	0,268	0,267	0,267	0,266	0,265	0,264	0,262	0,260	0,259
12,0	0,246	0,246	0,244	0,243	0,242	0,240	0,239	0,237	0,235
12,5	0,227	0,226	0,224	0,223	0,221	0,219	0,217	0,215	0,213
13,0	0,209	0,207	0,206	0,204	0,202	0,200	0,198	0,196	0,194
13,5	0,192	0,191	0,189	0,187	0,185	0,183	0,181	0,179	0,177
14,0	0,178	0,176	0,174	0,172	0,170	0,168	0,165	0,163	0,161
14,5	0,164	0,162	0,160	0,158	0,156	0,153	0,151	0,149	0,146
15,0	0,151	0,149	0,147	0,145	0,143	0,140	0,138	0,136	0,134
15,5	0,140	0,138	0,136	0,133	0,131	0,129	0,126	0,124	0,122
16,0	0,129	0,127	0,125	0,123	0,120	0,118	0,116	0,113	0,111
16,5	0,120	0,118	0,116	0,113	0,111	0,109	0,106	0,104	0,102
17,0	0,112	0,109	0,107	0,105	0,102	0,100	0,098	0,096	0,094
17,5	0,104	0,102	0,100	0,097	0,095	0,093	0,091	0,089	0,087
18,0	0,098	0,095	0,093	0,091	0,089	0,086	0,085	0,083	0,081
18,5	0,092	0,090	0,087	0,085	0,083	0,081	0,079	0,078	0,076
19,0	0,087	0,084	0,082	0,080	0,078	0,077	0,075	0,073	0,072
19,5	0,082	0,080	0,078	0,076	0,074	0,073	0,071	0,070	0,068
20,0	0,078	0,076	0,075	0,073	0,071	0,070	0,068	0,066	0,065

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 16

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832
3,5	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825	0,825
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
5,5	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778	0,778
6,0	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739	0,739
6,5	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690	0,690
7,0	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636	0,636
7,5	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582	0,582
8,0	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527
8,5	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474
9,0	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426	0,425	0,424	0,423
9,5	0,384	0,384	0,383	0,382	0,381	0,380	0,379	0,377
10,0	0,347	0,346	0,345	0,344	0,342	0,341	0,339	0,337
10,5	0,314	0,312	0,311	0,309	0,307	0,305	0,303	0,301
11,0	0,284	0,282	0,280	0,278	0,276	0,274	0,272	0,270
11,5	0,257	0,255	0,253	0,251	0,249	0,246	0,244	0,242
12,0	0,233	0,231	0,228	0,226	0,224	0,222	0,219	0,217
12,5	0,211	0,209	0,207	0,204	0,202	0,199	0,197	0,194
13,0	0,192	0,190	0,187	0,185	0,182	0,180	0,177	0,174
13,5	0,174	0,172	0,169	0,167	0,164	0,162	0,159	0,157
14,0	0,158	0,156	0,153	0,151	0,148	0,146	0,143	0,141
14,5	0,144	0,142	0,139	0,136	0,134	0,131	0,129	0,126
15,0	0,131	0,129	0,126	0,124	0,121	0,119	0,116	0,114
15,5	0,119	0,117	0,114	0,112	0,110	0,108	0,106	0,104
16,0	0,108	0,106	0,104	0,102	0,100	0,098	0,096	0,094
16,5	0,099	0,097	0,095	0,093	0,092	0,090	0,088	0,087
17,0	0,092	0,090	0,088	0,086	0,084	0,083	0,081	0,080
17,5	0,085	0,083	0,082	0,080	0,078	0,077	0,076	0,074
18,0	0,079	0,078	0,076	0,075	0,073	0,072	0,071	0,069
18,5	0,074	0,073	0,072	0,070	0,069	0,068	0,066	0,065
19,0	0,070	0,069	0,068	0,066	0,065	0,064	0,063	0,062
19,5	0,067	0,066	0,064	0,063	0,062	0,061	0,060	0,059
20,0	0,064	0,063	0,061	0,060	0,059	0,058	0,057	0,056

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Grundlage: Der angegebene Schalleistungspegel ist ein Erwartungswert im Sinne der Statistik. Ergebnisse von Einzelvermessungen werden innerhalb des Vertrauensbereiches gemäß IEC 61400-14 [4] liegen.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 17

Rotordurchmesser: 149 m

Bemerkungen:

Nachweis gemäß: Messungen der Schalleistung sind an der Referenzposition nach Methode 1 der IEC 61400-11 [1] von einem nach ISO/IEC 17025 [3] für Schallemissionsmessungen an Windenergieanlagen akkreditierten Messinstitut durchzuführen. Die Bestimmung von Tonzuschlägen K_{TN} im Nahbereich der WEA aus diesen Messungen ist entsprechend der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen [2] durchzuführen.

Tonhaltigkeiten: Die Geräusche im Nahbereich von Windenergieanlagen können Tonhaltigkeiten aufweisen. Der spezifizierte Schalleistungspegel ist inklusive eventueller Tonzuschläge entsprechend Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen [2] zu verstehen, wobei Tonzuschläge $K_{TN} \leq 2$ dB nicht berücksichtigt werden.

- [1] IEC 61400-11 ed. 2: Wind Turbine Generator Systems - Part 11: Acoustic Noise Measurement Techniques; 2002-12
- [2] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen - Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; FGW 2008-02
- [3] ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories; 2005-08
- [4] IEC 61400-14, Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, first edition, 2005-03

Schallemission - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

**Maximaler Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
über den gesamten Betriebsbereich der WEA**

96,5

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Grundlage: Die vorliegenden Leistungskennlinienwerte entsprechend IEC 61400-12-1 basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH.

Anlagendaten:

Betriebsweise: Mode 17

Rotordurchmesser: 149 m

Bestimmungen zur Leistungskennlinienverifizierung:

Nachweis gemäß: IEC 61400-12-1

Anemometertyp: Thies First Class (Advanced) oder Vector A100

LiDAR-Typ: Windcube V2 oder ZephIR V300

Leistungsmessung: auf der Niederspannungsseite, 660 VAC

Luftdichtekorrektur: auf die in der Tabelle angegebene, nächstliegende Luftdichte

Filterung der Turbulenzintensität: $9\% \leq TI \leq 20\%$

Filterung der Windscherung: $0 \leq \alpha \leq 0,3$ (Hellmann Exponent)

Messung und Bestimmung der Windscherung entsprechend den Anforderungen der MEASNET power performance measurement procedure, Version 5, December - 2009, Kapitel 3.3 und 3.8

Filterung der Temperatur: $\theta \leq 25^\circ\text{C}$

Schnee / Eis an den Blättern: Nein (bestimmt mit Hilfe von Eisdetektoren)

Statussignal: Betriebsbereit ohne Berücksichtigung der Abschalthysterese (IEC 61400-12-1:2005, Datenbasis B)

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	10	11	13	15	16	18	19	21	23
3,5	77	80	84	87	91	94	98	101	105
4,0	168	174	180	186	192	198	204	210	216
4,5	281	290	299	308	317	326	335	344	353
5,0	415	427	440	453	466	478	491	504	516
5,5	572	589	606	623	640	657	674	691	707
6,0	746	768	790	811	833	854	876	898	919
6,5	921	947	974	1000	1026	1052	1078	1105	1131
7,0	1087	1117	1148	1179	1209	1240	1270	1301	1331
7,5	1240	1275	1309	1344	1378	1413	1447	1482	1516
8,0	1383	1421	1459	1498	1536	1574	1612	1650	1688
8,5	1519	1561	1603	1645	1686	1728	1770	1811	1852
9,0	1651	1696	1741	1786	1831	1876	1921	1966	2011
9,5	1779	1827	1876	1924	1972	2020	2068	2116	2164
10,0	1904	1955	2007	2058	2110	2161	2212	2263	2314
10,5	2026	2081	2135	2190	2244	2298	2353	2407	2466
11,0	2146	2204	2261	2320	2377	2434	2496	2558	2619
11,5	2264	2324	2385	2448	2511	2577	2639	2693	2742
12,0	2385	2448	2511	2580	2645	2702	2752	2792	2827
12,5	2506	2575	2640	2700	2755	2796	2831	2852	2869
13,0	2635	2696	2748	2792	2830	2853	2869	2870	2870
13,5	2745	2791	2825	2849	2869	2870	2870	2870	2870
14,0	2825	2851	2866	2870	2870	2870	2870	2870	2870
14,5	2869	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
15,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
15,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
16,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
16,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
17,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
17,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
18,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
18,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
19,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
19,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
20,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870

Leistungskurven - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	24	26	27	29	31	32	34	35
3,5	108	112	115	119	122	126	129	133
4,0	222	228	234	240	246	252	258	264
4,5	362	371	380	389	398	407	416	425
5,0	529	542	554	567	580	592	605	618
5,5	724	741	758	775	792	809	825	842
6,0	941	962	983	1005	1026	1048	1069	1090
6,5	1157	1183	1209	1235	1261	1287	1312	1338
7,0	1361	1392	1422	1452	1482	1513	1543	1573
7,5	1550	1585	1619	1653	1687	1721	1755	1789
8,0	1726	1764	1802	1839	1877	1914	1952	1989
8,5	1894	1935	1976	2017	2058	2099	2139	2182
9,0	2055	2099	2144	2188	2232	2277	2320	2368
9,5	2212	2261	2307	2356	2404	2460	2513	2563
10,0	2366	2418	2474	2532	2585	2631	2677	2716
10,5	2526	2585	2635	2683	2727	2759	2792	2819
11,0	2670	2721	2757	2792	2822	2840	2858	2870
11,5	2779	2816	2836	2856	2870	2870	2870	2870
12,0	2847	2868	2870	2870	2870	2870	2870	2870
12,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
13,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
13,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
14,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
14,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
15,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
15,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
16,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
16,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
17,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
17,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
18,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
18,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
19,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
19,5	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
20,0	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Grundlage:

Die vorliegenden Schubbeiwerte basieren auf aerodynamischen Berechnungen der Nordex Energy GmbH. Die Schubbeiwerte besitzen rein informativen Charakter und werden nicht gewährleistet.

Anlagendaten:

Betriebsweise:

Mode 17

Blattverstellung:

Pitch-Regelung

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]								
	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	1,025	1,050	1,075	1,100
3,0	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832
3,5	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799
5,5	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
6,0	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726
6,5	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674
7,0	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618
7,5	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562
8,0	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505
8,5	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452
9,0	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406
9,5	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367
10,0	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,332
10,5	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,303	0,303	0,302	0,301
11,0	0,278	0,278	0,278	0,278	0,277	0,277	0,276	0,275	0,274
11,5	0,256	0,256	0,255	0,254	0,254	0,252	0,251	0,250	0,248
12,0	0,236	0,235	0,234	0,233	0,232	0,231	0,229	0,228	0,226
12,5	0,218	0,216	0,215	0,214	0,212	0,211	0,209	0,207	0,206
13,0	0,201	0,199	0,198	0,196	0,195	0,193	0,191	0,189	0,187
13,5	0,185	0,184	0,182	0,180	0,178	0,177	0,175	0,173	0,171
14,0	0,171	0,169	0,168	0,166	0,164	0,162	0,160	0,158	0,156
14,5	0,158	0,156	0,154	0,152	0,150	0,148	0,146	0,144	0,142
15,0	0,146	0,144	0,142	0,140	0,138	0,136	0,134	0,132	0,130
15,5	0,136	0,133	0,131	0,129	0,127	0,125	0,123	0,121	0,119
16,0	0,126	0,123	0,121	0,119	0,117	0,115	0,113	0,111	0,108
16,5	0,117	0,114	0,112	0,110	0,108	0,106	0,104	0,102	0,099
17,0	0,109	0,107	0,104	0,102	0,100	0,098	0,096	0,094	0,092
17,5	0,102	0,100	0,097	0,095	0,093	0,091	0,089	0,087	0,085
18,0	0,096	0,093	0,091	0,089	0,087	0,085	0,083	0,081	0,079
18,5	0,090	0,088	0,086	0,083	0,081	0,079	0,078	0,076	0,074
19,0	0,085	0,083	0,081	0,079	0,077	0,075	0,073	0,072	0,070
19,5	0,081	0,078	0,076	0,075	0,073	0,071	0,070	0,068	0,067
20,0	0,077	0,075	0,073	0,071	0,070	0,068	0,066	0,065	0,064

Schubbeiwerte - Nordex N149/4.0-4.5 STE

Mode 17

Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s]	Schubbeiwerte c_T bei Luftdichte ρ [kg/m ³]							
	1,125	1,150	1,175	1,200	1,225	1,250	1,275	1,300
3,0	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832
3,5	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826	0,826
4,0	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817
4,5	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808	0,808
5,0	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799	0,799
5,5	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
6,0	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726
6,5	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674
7,0	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618
7,5	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562	0,562
8,0	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505	0,505
8,5	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452
9,0	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,405	0,404
9,5	0,367	0,366	0,366	0,365	0,365	0,364	0,363	0,361
10,0	0,332	0,331	0,330	0,329	0,328	0,327	0,325	0,323
10,5	0,300	0,299	0,298	0,296	0,295	0,293	0,292	0,290
11,0	0,272	0,271	0,269	0,267	0,266	0,264	0,262	0,260
11,5	0,247	0,245	0,244	0,241	0,240	0,238	0,235	0,233
12,0	0,224	0,222	0,220	0,218	0,216	0,214	0,212	0,209
12,5	0,204	0,202	0,200	0,197	0,195	0,193	0,191	0,188
13,0	0,185	0,183	0,181	0,179	0,176	0,174	0,172	0,169
13,5	0,169	0,166	0,164	0,162	0,160	0,157	0,155	0,152
14,0	0,154	0,151	0,149	0,147	0,144	0,142	0,140	0,137
14,5	0,140	0,138	0,135	0,133	0,131	0,128	0,126	0,124
15,0	0,128	0,125	0,123	0,121	0,118	0,116	0,114	0,112
15,5	0,116	0,114	0,112	0,110	0,107	0,105	0,103	0,101
16,0	0,106	0,104	0,102	0,100	0,098	0,096	0,094	0,092
16,5	0,097	0,095	0,093	0,091	0,090	0,088	0,086	0,085
17,0	0,090	0,088	0,086	0,084	0,083	0,081	0,080	0,078
17,5	0,083	0,081	0,080	0,078	0,077	0,075	0,074	0,073
18,0	0,078	0,076	0,074	0,073	0,072	0,070	0,069	0,068
18,5	0,073	0,071	0,070	0,069	0,067	0,066	0,065	0,064
19,0	0,069	0,067	0,066	0,065	0,064	0,062	0,061	0,060
19,5	0,065	0,064	0,063	0,062	0,060	0,059	0,058	0,057
20,0	0,062	0,061	0,060	0,059	0,058	0,057	0,056	0,055

Leistungskennlinie & Schalleistungspegel

103,0 dB(A) [3.0M122/50Hz]

3.2 Garantierter Schalleistungspegel nach IEC

Die von Senvion garantierten Schalleistungspegel enthalten keine Messunsicherheiten. Senvion garantiert, dass keine tonale Wahrnehmbarkeit $\Delta L_{a,k} > 0$ dB auftritt (für $v_{10} \geq 6$ m/s).

Schalleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit v [m/s]	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
5,0	97,2
5,5	98,5
6,0	99,8
6,5	101,1
7,0	102,3
7,5	103,0
8,0	103,0
8,5	103,0
9,0	103,0
9,5	103,0
10,0	103,0
10,5	102,9
11,0	102,5
11,5	102,4
12,0	102,2
12,5	102,2
13,0	102,1
13,5	102,0
14,0	102,0
14,5	101,9
15,0 - 22,0	101,8

Schalleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit v_{10} [m/s]	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
	139 m
3,5	97,8
4,0	99,8
4,5	101,7
5,0	103,0
5,5	103,0
6,0	103,0
6,5	103,0
7,0	102,9
7,5	102,4
8,0	102,3
8,5	102,1
9,0	102,0
9,5	101,9

Windgeschwindigkeit v_{10} [m/s]	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
	139 m
10,0	101,9
10,5 - v_{out}	101,8

3.3 Garantierter Schalleistungspegel nach FGW bei 95 % der Nennleistung

Der Schalleistungspegel, entsprechend der Anforderungen der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen Teil 1: Rev. 18 der FGW, beträgt unabhängig von der Nabenhöhe bei 95% der Nennleistung:

$$L_{WA,95\%} = 103,0 \text{ dB(A)}$$

Leistungskennlinie & Schalleistungspegel

100,0 dB(A) 2440 kW
[3.2M122 NES/50 Hz]

Soundmanagement I (vorläufig)

3.2 Schalleistungspegel nach IEC

Die von Senvion aufgeführten Schalleistungspegel enthalten keinen Zuschlag für Messunsicherheit. Bei allen gängigen Schallmessverfahren (siehe 2.3) können aufgrund der Messunsicherheit Abweichungen von ca. +/- 1 dB von den hier genannten Werten auftreten.

Sofern bei einer Schallprognose seitens Genehmigungsbehörden oder Gutachtern keine oder nur geringe Messunsicherheiten (geringer als 1 dB(A)) verwendet werden, ist anstatt dessen eine Messunsicherheit von mindestens 1 dB(A) den in diesem Dokument aufgeführten Schalleistungspegeln hinzuzufügen. Die verwendete Messunsicherheit ist insbesondere für den maximal erlaubten Schalleistungspegel im Genehmigungsbescheid zu berücksichtigen.

Es tritt keine tonale Wahrnehmbarkeit $\Delta L_{a,k} > 2$ dB auf (für $V_{10} \geq 6$ m/s).

Schalleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit v [m/s]	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
5,0	97,2
5,5	98,5
6,0	99,8
6,5	100,0
7,0	100,0
7,5	100,0
8,0	100,0
8,5	100,0
9,0	100,0
9,5	100,0
10,0	100,0
10,5	99,8
11,0	99,6
11,5	99,5
12,0	99,5
12,5	99,5
13,0	99,5
13,5	99,5
14,0	99,5
14,5 - 22,0	99,5

Schalleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit v_{10} [m/s]	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]		
	86 - 89 m	116 - 119 m	136 - 139 m
3,0	95,5	95,9	96,1
3,5	97,1	97,5	97,8
4,0	98,9	99,5	99,8
4,5	100,0	100,0	100,0
5,0	100,0	100,0	100,0
5,5	100,0	100,0	100,0
6,0	100,0	100,0	100,0
6,5	100,0	100,0	100,0
7,0	100,0	99,9	99,8
7,5	99,8	99,6	99,6
8,0	99,6	99,5	99,5
8,5	99,5	99,5	99,5
9,0	99,5	99,5	99,5
9,5	99,5	99,5	99,5
10,0	99,5	99,5	99,5
10,5	99,5	99,5	99,5
11,0 - v_{out}	99,5	99,5	99,5

3.3 Schalleistungspegel bei 95 % der Nennleistung

Der Schalleistungspegel beträgt unabhängig von der Nabenhöhe bei 95% der Nennleistung:

$$L_{WA,95\%} = 100,0 \text{ dB(A)}$$

Der hier aufgeführte Schalleistungspegel enthält keine Messunsicherheit. Bei allen gängigen Schallmessverfahren (siehe 2.3) können aufgrund der Messunsicherheit Abweichungen von ca. +/- 1 dB(A) vom hier genannten Wert auftreten.

Sofern bei einer Schallprognose seitens Genehmigungsbehörden oder Gutachtern keine oder nur geringe Messunsicherheiten (geringer als 1 dB(A)) verwendet werden, ist anstatt dessen eine Messunsicherheit von mindestens 1 dB(A) den in diesem Dokument aufgeführten Schalleistungspegeln hinzuzufügen. Die verwendete Messunsicherheit ist insbesondere für den maximal erlaubten Schalleistungspegel im Genehmigungsbescheid zu berücksichtigen.

WindPro-Berechnung

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA																							
Schall-Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
AI	3190	3569	2835	3155	3426	2926	2918	2514	2185	2394	2957	2683	2496	3021	2719	2664	2918	3111	3395	3337	3659	3874	
AJ	1233	841	1477	1155	905	2256	1967	2325	2421	2099	1718	1884	1904	1497	1650	2106	1456	1425	1129	1493	1564	1310	
AK	1224	996	1166	887	574	2374	2047	2292	2264	1934	1761	1814	1695	1497	1452	2096	935	754	452	716	778	560	
AL	3874	3883	3449	3449	3338	4798	4502	4481	4214	4014	4256	4119	3813	4036	3726	4391	3057	2781	2919	2490	2284	2523	
AM	3966	3957	3552	3538	3412	4913	4613	4605	4346	4138	4361	4233	3931	4137	3836	4509	3156	2870	2992	2566	2337	2562	

WEA													
Schall-Immissionsort	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
A	3945	4049	4688	2053	2895	2505	2847	3159	3267	3711	4174	2050	
B	4452	4557	4869	2019	3402	3013	3354	3646	3770	4211	4671	1997	
C	4843	4947	5093	2139	3789	3405	3749	4040	4166	4607	5067	2104	
D	3406	3502	5470	3140	2357	2086	2493	3050	2968	3442	3907	3146	
E	3455	3550	5593	3248	2413	2159	2568	3142	3045	3518	3982	3253	
F	3419	3511	5805	3501	2401	2188	2599	3216	3078	3550	4008	3507	
G	3375	3466	5828	3549	2363	2159	2571	3197	3049	3520	3977	3556	
H	3280	3362	6190	4012	2338	2221	2621	3312	3091	3549	3989	4021	
I	3383	3462	6387	4194	2470	2378	2773	3476	3238	3691	4124	4202	
J	3377	3451	6596	4452	2518	2470	2853	3579	3307	3748	4169	4461	
K	3143	3204	6828	4866	2415	2467	2810	3569	3228	3637	4025	4881	
L	2955	3016	6729	4841	2247	2318	2650	3414	3061	3464	3846	4859	
M	2815	2874	6661	4833	2124	2213	2536	3302	2938	3336	3713	4852	
N	2596	2654	6551	4817	1935	2052	2358	3127	2748	3135	3505	4840	
O	2123	2177	6322	4805	1548	1741	1996	2763	2347	2708	3058	4835	
P	1676	1720	6200	4930	1302	1603	1765	2506	2041	2350	2659	4967	
Q	1492	1530	6154	4993	1239	1584	1697	2414	1931	2209	2495	5033	
R	602	557	5818	5286	1342	1776	1597	2019	1505	1518	1607	5338	
S	627	521	5619	5433	1678	2067	1779	1958	1513	1328	1230	5491	
T	806	706	5577	5530	1870	2239	1923	2010	1607	1350	1163	5590	
U	2062	2103	3307	3924	2229	2171	1811	1061	1428	1162	1121	3996	
V	3131	3185	2173	3349	3051	2853	2591	1845	2342	2215	2252	3424	
W	4110	4167	1222	3232	3947	3697	3485	2775	3288	3196	3239	3304	
X	4582	4644	706	3123	4354	4074	3894	3213	3733	3672	3738	3191	
Y	4351	4421	892	2637	4023	3713	3570	2937	3460	3458	3584	2706	
Z	4441	4515	890	2435	4060	3733	3614	3013	3534	3560	3711	2503	
AA	105	136	5315	4881	1057	1453	1192	1525	1021	1015	1152	4936	
AB	3889	3994	3893	1350	2910	2477	2736	2851	3081	3476	3913	1364	
AC	4256	4361	3628	881	3313	2875	3099	3121	3406	3772	4189	889	
AD	3722	3773	1703	3472	3653	3443	3191	2449	2946	2807	2810	3546	
AE	4429	4533	3463	625	3509	3070	3274	3245	3558	3906	4311	633	
AF	4446	4551	3578	711	3512	3073	3289	3287	3586	3943	4354	709	
AG	3942	4047	3561	1073	3008	2569	2785	2807	3089	3456	3875	1099	
AH	3962	4067	3752	1189	3001	2565	2806	2878	3133	3515	3944	1205	
AI	542	450	5719	5369	1508	1922	1679	1975	1490	1398	1396	5424	
AJ	3827	3933	4267	1710	2807	2390	2693	2913	3080	3503	3956	1716	
AK	3326	3431	3635	1622	2392	1953	2169	2233	2485	2867	3298	1662	
AL	3733	3789	1592	3265	3604	3372	3141	2416	2925	2818	2856	3339	
AM	3908	3965	1409	3219	3755	3512	3292	2577	3089	2993	3038	3292	

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **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 IO A Pinnow Ahornweg 25

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.223	1.227	30,01	103,2	3,00	72,77	3,40	0,00	0,00	0,00	76,18
2	833	838	34,13	103,2	3,00	69,46	2,60	0,00	0,00	0,00	72,06
3	1.589	1.591	27,08	103,2	3,00	75,03	4,08	0,00	0,00	0,00	79,11
4	1.292	1.295	29,41	103,2	3,00	73,25	3,54	0,00	0,00	0,00	76,78
5	1.125	1.126	30,95	103,2	3,00	72,03	3,21	0,00	0,00	0,00	75,24
6	2.082	2.083	24,72	104,0	3,00	77,37	4,90	0,00	0,00	0,00	82,27
7	1.828	1.830	26,26	104,0	3,00	76,25	4,49	0,00	0,00	0,00	80,73
8	2.227	2.228	23,91	104,0	3,00	77,96	5,13	0,00	0,00	0,00	83,08
9	2.385	2.386	23,07	104,0	3,00	78,55	5,37	0,00	0,00	0,00	83,92
10	2.084	2.085	24,71	104,0	3,00	77,38	4,90	0,00	0,00	0,00	82,28
11	1.618	1.620	27,68	104,0	3,00	75,19	4,13	0,00	0,00	0,00	79,32
12	1.832	1.833	26,24	104,0	3,00	76,26	4,49	0,00	0,00	0,00	80,76
13	1.924	1.925	25,66	104,0	3,00	76,69	4,65	0,00	0,00	0,00	81,33
14	1.444	1.447	28,16	103,2	3,00	74,21	3,82	0,00	0,00	0,00	78,03
15	1.686	1.689	26,39	103,2	3,00	75,55	4,25	0,00	0,00	0,00	79,80
16	2.008	2.009	23,75	102,6	3,00	77,06	4,78	0,00	0,00	0,00	81,84
17	1.669	1.673	27,20	103,9	3,00	75,47	4,22	0,00	0,00	0,00	79,69
18	1.712	1.715	26,91	103,9	3,00	75,69	4,29	0,00	0,00	0,00	79,98
19	1.440	1.445	28,88	103,9	3,00	74,20	3,82	0,00	0,00	0,00	78,01
20	1.840	1.843	26,07	103,9	3,00	76,31	4,51	0,00	0,00	0,00	80,82
21	1.956	1.960	21,45	100,0	3,00	76,84	4,70	0,00	0,00	0,00	81,54
22	1.716	1.720	25,98	103,0	3,00	75,71	4,30	0,00	0,00	0,00	80,01
23	3.945	3.945	13,63	101,0	3,00	82,92	7,44	0,00	0,00	0,00	90,36
24	4.049	4.049	14,28	102,0	3,00	83,15	7,57	0,00	0,00	0,00	90,71
25	4.688	4.688	8,29	98,0	3,00	84,42	8,29	0,00	0,00	0,00	92,71
26	2.053	2.053	7,89	87,0	3,00	77,25	4,85	0,00	0,00	0,00	82,10
27	2.895	2.899	14,14	97,5	3,00	80,24	6,10	0,00	0,00	0,00	86,35
28	2.505	2.509	15,95	97,5	3,00	78,99	5,55	0,00	0,00	0,00	84,54
29	2.847	2.851	14,35	97,5	3,00	80,10	6,04	0,00	0,00	0,00	86,14
30	3.159	3.163	13,03	97,5	3,00	81,00	6,46	0,00	0,00	0,00	87,46
31	3.267	3.271	11,60	96,5	3,00	81,29	6,60	0,00	0,00	0,00	87,90
32	3.711	3.715	9,93	96,5	3,00	82,40	7,16	0,00	0,00	0,00	89,56
33	4.174	4.176	9,36	97,5	3,00	83,42	7,71	0,00	0,00	0,00	91,13
34	2.050	2.050	22,41	101,5	3,00	77,23	4,85	0,00	0,00	0,00	82,08

Summe 41,30

Schall-Immissionsort: B IO B Pinnow Mühlenteich 9

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.723	1.726	26,14	103,2	3,00	75,74	4,31	0,00	0,00	0,00	80,05
2	1.339	1.342	29,01	103,2	3,00	73,56	3,63	0,00	0,00	0,00	77,18
3	2.097	2.099	23,83	103,2	3,00	77,44	4,93	0,00	0,00	0,00	82,36

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
4	1.797	1.800	25,65	103,2	3,00	76,11	4,44	0,00	0,00	0,00	80,54
5	1.611	1.613	26,92	103,2	3,00	75,15	4,12	0,00	0,00	0,00	79,27
6	2.492	2.493	22,53	104,0	3,00	78,93	5,53	0,00	0,00	0,00	84,46
7	2.267	2.269	23,69	104,0	3,00	78,12	5,19	0,00	0,00	0,00	83,31
8	2.682	2.683	21,62	104,0	3,00	79,57	5,80	0,00	0,00	0,00	85,37
9	2.866	2.867	20,79	104,0	3,00	80,15	6,06	0,00	0,00	0,00	86,21
10	2.573	2.574	22,14	104,0	3,00	79,21	5,65	0,00	0,00	0,00	84,86
11	2.083	2.084	24,72	104,0	3,00	77,38	4,90	0,00	0,00	0,00	82,28
12	2.312	2.313	23,45	104,0	3,00	78,28	5,26	0,00	0,00	0,00	83,54
13	2.424	2.424	22,88	104,0	3,00	78,69	5,42	0,00	0,00	0,00	84,12
14	1.929	1.932	24,82	103,2	3,00	76,72	4,66	0,00	0,00	0,00	81,38
15	2.190	2.192	23,31	103,2	3,00	77,82	5,07	0,00	0,00	0,00	82,89
16	2.466	2.467	21,26	102,6	3,00	78,84	5,49	0,00	0,00	0,00	84,33
17	2.162	2.166	24,15	103,9	3,00	77,71	5,03	0,00	0,00	0,00	82,74
18	2.176	2.179	24,08	103,9	3,00	77,77	5,05	0,00	0,00	0,00	82,82
19	1.888	1.892	25,76	103,9	3,00	76,54	4,59	0,00	0,00	0,00	81,13
20	2.261	2.264	23,61	103,9	3,00	78,10	5,18	0,00	0,00	0,00	83,28
21	2.318	2.322	19,40	100,0	3,00	78,32	5,27	0,00	0,00	0,00	83,59
22	2.049	2.053	23,89	103,0	3,00	77,25	4,85	0,00	0,00	0,00	82,10
23	4.452	4.452	11,99	101,0	3,00	83,97	8,03	0,00	0,00	0,00	92,00
24	4.557	4.557	12,68	102,0	3,00	84,17	8,14	0,00	0,00	0,00	92,32
25	4.869	4.869	7,76	98,0	3,00	84,75	8,48	0,00	0,00	0,00	93,23
26	2.019	2.019	8,09	87,0	3,00	77,10	4,80	0,00	0,00	0,00	81,90
27	3.402	3.405	12,07	97,5	3,00	81,64	6,78	0,00	0,00	0,00	88,42
28	3.013	3.017	13,64	97,5	3,00	80,59	6,27	0,00	0,00	0,00	86,86
29	3.354	3.358	12,26	97,5	3,00	81,52	6,72	0,00	0,00	0,00	88,24
30	3.646	3.650	11,16	97,5	3,00	82,25	7,08	0,00	0,00	0,00	89,33
31	3.770	3.774	9,72	96,5	3,00	82,54	7,24	0,00	0,00	0,00	89,77
32	4.211	4.214	8,24	96,5	3,00	83,49	7,76	0,00	0,00	0,00	91,25
33	4.671	4.674	7,83	97,5	3,00	84,39	8,27	0,00	0,00	0,00	92,66
34	1.997	1.997	22,72	101,5	3,00	77,01	4,76	0,00	0,00	0,00	81,77
Summe		37,99									

Schall-Immissionsort: C IO C Pinnow Mühlenteich 11

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.104	2.106	23,79	103,2	3,00	77,47	4,94	0,00	0,00	0,00	82,41
2	1.727	1.729	26,12	103,2	3,00	75,76	4,32	0,00	0,00	0,00	80,08
3	2.490	2.492	21,74	103,2	3,00	78,93	5,52	0,00	0,00	0,00	84,46
4	2.193	2.195	23,29	103,2	3,00	77,83	5,08	0,00	0,00	0,00	82,91
5	2.006	2.008	24,36	103,2	3,00	77,05	4,78	0,00	0,00	0,00	81,83
6	2.801	2.802	21,07	104,0	3,00	79,95	5,97	0,00	0,00	0,00	85,92
7	2.600	2.601	22,01	104,0	3,00	79,30	5,68	0,00	0,00	0,00	84,99
8	3.023	3.024	20,11	104,0	3,00	80,61	6,28	0,00	0,00	0,00	86,89
9	3.226	3.227	19,27	104,0	3,00	81,18	6,55	0,00	0,00	0,00	87,72
10	2.943	2.944	20,45	104,0	3,00	80,38	6,17	0,00	0,00	0,00	86,54
11	2.434	2.436	22,82	104,0	3,00	78,73	5,44	0,00	0,00	0,00	84,17
12	2.675	2.676	21,65	104,0	3,00	79,55	5,79	0,00	0,00	0,00	85,34
13	2.803	2.804	21,07	104,0	3,00	79,95	5,97	0,00	0,00	0,00	85,93
14	2.298	2.300	22,72	103,2	3,00	78,24	5,24	0,00	0,00	0,00	83,47
15	2.574	2.576	21,33	103,2	3,00	79,22	5,65	0,00	0,00	0,00	84,86
16	2.811	2.812	19,63	102,6	3,00	79,98	5,98	0,00	0,00	0,00	85,96
17	2.558	2.561	22,10	103,9	3,00	79,17	5,63	0,00	0,00	0,00	84,79
18	2.565	2.568	22,07	103,9	3,00	79,19	5,64	0,00	0,00	0,00	84,83
19	2.273	2.276	23,55	103,9	3,00	78,14	5,20	0,00	0,00	0,00	83,35
20	2.634	2.637	21,74	103,9	3,00	79,42	5,74	0,00	0,00	0,00	85,16
21	2.666	2.670	17,68	100,0	3,00	79,53	5,78	0,00	0,00	0,00	85,31
22	2.386	2.390	22,05	103,0	3,00	78,57	5,37	0,00	0,00	0,00	83,94
23	4.843	4.843	10,84	101,0	3,00	84,70	8,45	0,00	0,00	0,00	93,15
24	4.947	4.947	11,54	102,0	3,00	84,89	8,56	0,00	0,00	0,00	93,45
25	5.093	5.093	7,14	98,0	3,00	85,14	8,72	0,00	0,00	0,00	93,86
26	2.139	2.139	7,40	87,0	3,00	77,60	4,99	0,00	0,00	0,00	82,59

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung												
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	
27	3.789	3.792	10,66	97,5	3,00	82,58	7,26	0,00	0,00	0,00	89,84	
28	3.405	3.409	12,06	97,5	3,00	81,65	6,78	0,00	0,00	0,00	88,43	
29	3.749	3.753	10,80	97,5	3,00	82,49	7,21	0,00	0,00	0,00	89,70	
30	4.040	4.044	9,80	97,5	3,00	83,14	7,56	0,00	0,00	0,00	90,69	
31	4.166	4.170	8,39	96,5	3,00	83,40	7,71	0,00	0,00	0,00	91,11	
32	4.607	4.610	7,02	96,5	3,00	84,27	8,20	0,00	0,00	0,00	92,48	
33	5.067	5.070	6,70	97,5	3,00	85,10	8,69	0,00	0,00	0,00	93,79	
34	2.104	2.104	22,10	101,5	3,00	77,46	4,93	0,00	0,00	0,00	82,39	
Summe			35,95									

Schall-Immissionsort: D IO D Frauenhagen Pinnower Straße 10

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung												
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	
1	884	889	33,50	103,2	3,00	69,98	2,71	0,00	0,00	0,00	72,69	
2	864	868	33,76	103,2	3,00	69,77	2,66	0,00	0,00	0,00	72,43	
3	1.381	1.383	28,67	103,2	3,00	73,82	3,70	0,00	0,00	0,00	77,52	
4	1.284	1.287	29,48	103,2	3,00	73,19	3,52	0,00	0,00	0,00	76,71	
5	1.401	1.402	28,52	103,2	3,00	73,94	3,74	0,00	0,00	0,00	77,68	
6	1.031	1.033	32,70	104,0	3,00	71,28	3,02	0,00	0,00	0,00	74,30	
7	881	884	34,36	104,0	3,00	69,93	2,70	0,00	0,00	0,00	72,63	
8	1.315	1.316	30,03	104,0	3,00	73,39	3,58	0,00	0,00	0,00	76,96	
9	1.595	1.596	27,84	104,0	3,00	75,06	4,09	0,00	0,00	0,00	79,15	
10	1.393	1.394	29,39	104,0	3,00	73,88	3,72	0,00	0,00	0,00	77,61	
11	825	827	35,07	104,0	3,00	69,35	2,57	0,00	0,00	0,00	71,93	
12	1.103	1.104	31,97	104,0	3,00	71,86	3,16	0,00	0,00	0,00	75,03	
13	1.364	1.365	29,63	104,0	3,00	73,70	3,67	0,00	0,00	0,00	77,37	
14	853	858	33,88	103,2	3,00	69,67	2,64	0,00	0,00	0,00	72,31	
15	1.240	1.242	29,87	103,2	3,00	72,89	3,44	0,00	0,00	0,00	76,32	
16	1.126	1.127	30,34	102,6	3,00	72,04	3,21	0,00	0,00	0,00	75,25	
17	1.708	1.712	26,94	103,9	3,00	75,67	4,29	0,00	0,00	0,00	79,96	
18	1.946	1.949	25,41	103,9	3,00	76,80	4,69	0,00	0,00	0,00	81,48	
19	1.821	1.824	26,19	103,9	3,00	76,22	4,48	0,00	0,00	0,00	80,70	
20	2.241	2.244	23,72	103,9	3,00	78,02	5,15	0,00	0,00	0,00	83,17	
21	2.517	2.520	18,40	100,0	3,00	79,03	5,57	0,00	0,00	0,00	84,59	
22	2.384	2.387	22,07	103,0	3,00	78,56	5,37	0,00	0,00	0,00	83,93	
23	3.406	3.406	15,57	101,0	3,00	81,64	6,78	0,00	0,00	0,00	88,42	
24	3.502	3.502	16,21	102,0	3,00	81,89	6,90	0,00	0,00	0,00	88,79	
25	5.470	5.470	6,14	98,0	3,00	85,76	9,10	0,00	0,00	0,00	94,86	
26	3.140	3.140	2,63	87,0	3,00	80,94	6,43	0,00	0,00	0,00	87,37	
27	2.357	2.362	16,70	97,5	3,00	78,46	5,33	0,00	0,00	0,00	83,79	
28	2.086	2.092	18,17	97,5	3,00	77,41	4,91	0,00	0,00	0,00	82,32	
29	2.493	2.498	16,01	97,5	3,00	78,95	5,53	0,00	0,00	0,00	84,48	
30	3.050	3.054	13,48	97,5	3,00	80,70	6,32	0,00	0,00	0,00	87,01	
31	2.968	2.973	12,83	96,5	3,00	80,46	6,21	0,00	0,00	0,00	86,67	
32	3.442	3.445	10,92	96,5	3,00	81,74	6,83	0,00	0,00	0,00	88,57	
33	3.907	3.910	10,25	97,5	3,00	82,84	7,40	0,00	0,00	0,00	90,25	
34	3.146	3.146	17,10	101,5	3,00	80,96	6,44	0,00	0,00	0,00	87,39	
Summe			44,20									

Schall-Immissionsort: E IO E Frauenhagen Pinnower Straße 9

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	992	996	32,28	103,2	3,00	70,97	2,94	0,00	0,00	0,00	73,91
2	986	989	32,36	103,2	3,00	70,91	2,93	0,00	0,00	0,00	73,83
3	1.483	1.485	27,87	103,2	3,00	74,44	3,89	0,00	0,00	0,00	78,33
4	1.398	1.401	28,53	103,2	3,00	73,93	3,74	0,00	0,00	0,00	77,67
5	1.522	1.523	27,58	103,2	3,00	74,66	3,96	0,00	0,00	0,00	78,61
6	1.009	1.011	32,93	104,0	3,00	71,10	2,97	0,00	0,00	0,00	74,07
7	898	901	34,16	104,0	3,00	70,10	2,74	0,00	0,00	0,00	72,83
8	1.326	1.328	29,93	104,0	3,00	73,46	3,60	0,00	0,00	0,00	77,06

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
9	1.626	1.627	27,63	104,0	3,00	75,23	4,14	0,00	0,00	0,00	79,37
10	1.444	1.445	28,98	104,0	3,00	74,20	3,82	0,00	0,00	0,00	78,02
11	880	882	34,39	104,0	3,00	69,91	2,70	0,00	0,00	0,00	72,61
12	1.157	1.158	31,45	104,0	3,00	72,28	3,27	0,00	0,00	0,00	75,55
13	1.433	1.434	29,06	104,0	3,00	74,13	3,80	0,00	0,00	0,00	77,93
14	938	943	32,88	103,2	3,00	70,49	2,83	0,00	0,00	0,00	73,32
15	1.325	1.328	29,13	103,2	3,00	73,46	3,60	0,00	0,00	0,00	77,06
16	1.149	1.151	30,12	102,6	3,00	72,22	3,26	0,00	0,00	0,00	75,48
17	1.819	1.822	26,21	103,9	3,00	76,21	4,48	0,00	0,00	0,00	80,69
18	2.063	2.066	24,72	103,9	3,00	77,30	4,87	0,00	0,00	0,00	82,17
19	1.941	1.944	25,44	103,9	3,00	76,78	4,68	0,00	0,00	0,00	81,45
20	2.360	2.363	23,09	103,9	3,00	78,47	5,33	0,00	0,00	0,00	83,80
21	2.639	2.642	17,81	100,0	3,00	79,44	5,74	0,00	0,00	0,00	85,18
22	2.506	2.509	21,45	103,0	3,00	78,99	5,55	0,00	0,00	0,00	84,54
23	3.455	3.455	15,39	101,0	3,00	81,77	6,84	0,00	0,00	0,00	88,61
24	3.550	3.550	16,03	102,0	3,00	82,00	6,96	0,00	0,00	0,00	88,96
25	5.593	5.593	5,82	98,0	3,00	85,95	9,22	0,00	0,00	0,00	95,17
26	3.248	3.248	2,19	87,0	3,00	81,23	6,57	0,00	0,00	0,00	87,81
27	2.413	2.418	16,41	97,5	3,00	78,67	5,42	0,00	0,00	0,00	84,08
28	2.159	2.164	17,76	97,5	3,00	77,71	5,03	0,00	0,00	0,00	82,73
29	2.568	2.572	15,64	97,5	3,00	79,21	5,64	0,00	0,00	0,00	84,85
30	3.142	3.145	13,10	97,5	3,00	80,95	6,44	0,00	0,00	0,00	87,39
31	3.045	3.049	12,50	96,5	3,00	80,68	6,31	0,00	0,00	0,00	86,99
32	3.518	3.522	10,63	96,5	3,00	81,94	6,92	0,00	0,00	0,00	88,86
33	3.982	3.985	9,99	97,5	3,00	83,01	7,49	0,00	0,00	0,00	90,50
34	3.253	3.253	16,67	101,5	3,00	81,25	6,58	0,00	0,00	0,00	87,83

Summe 43,57

Schall-Immissionsort: F IO F Frauenhagen Pinnower Straße 8

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.136	1.141	30,81	103,2	3,00	72,14	3,24	0,00	0,00	0,00	75,38
2	1.197	1.200	30,25	103,2	3,00	72,59	3,35	0,00	0,00	0,00	75,94
3	1.601	1.603	26,99	103,2	3,00	75,10	4,10	0,00	0,00	0,00	79,20
4	1.561	1.564	27,28	103,2	3,00	74,88	4,03	0,00	0,00	0,00	78,92
5	1.718	1.720	26,18	103,2	3,00	75,71	4,30	0,00	0,00	0,00	80,01
6	862	865	34,60	104,0	3,00	69,74	2,66	0,00	0,00	0,00	72,39
7	834	838	34,94	104,0	3,00	69,46	2,60	0,00	0,00	0,00	72,06
8	1.234	1.236	30,73	104,0	3,00	72,84	3,42	0,00	0,00	0,00	76,27
9	1.566	1.567	28,05	104,0	3,00	74,90	4,04	0,00	0,00	0,00	78,94
10	1.433	1.434	29,06	104,0	3,00	74,13	3,80	0,00	0,00	0,00	77,93
11	898	901	34,16	104,0	3,00	70,09	2,74	0,00	0,00	0,00	72,83
12	1.160	1.162	31,42	104,0	3,00	72,30	3,28	0,00	0,00	0,00	75,58
13	1.466	1.467	28,81	104,0	3,00	74,33	3,86	0,00	0,00	0,00	78,18
14	1.023	1.028	31,95	103,2	3,00	71,24	3,01	0,00	0,00	0,00	74,24
15	1.400	1.403	28,51	103,2	3,00	73,94	3,74	0,00	0,00	0,00	77,68
16	1.087	1.089	30,72	102,6	3,00	71,74	3,13	0,00	0,00	0,00	74,88
17	1.963	1.967	25,30	103,9	3,00	76,88	4,71	0,00	0,00	0,00	81,59
18	2.229	2.232	23,79	103,9	3,00	77,97	5,13	0,00	0,00	0,00	83,11
19	2.133	2.136	24,32	103,9	3,00	77,59	4,98	0,00	0,00	0,00	82,58
20	2.543	2.546	22,17	103,9	3,00	79,12	5,60	0,00	0,00	0,00	84,72
21	2.838	2.841	16,90	100,0	3,00	80,07	6,02	0,00	0,00	0,00	86,09
22	2.721	2.724	20,43	103,0	3,00	79,70	5,86	0,00	0,00	0,00	85,56
23	3.419	3.419	15,52	101,0	3,00	81,68	6,80	0,00	0,00	0,00	88,47
24	3.511	3.511	16,17	102,0	3,00	81,91	6,91	0,00	0,00	0,00	88,82
25	5.805	5.805	5,30	98,0	3,00	86,28	9,42	0,00	0,00	0,00	95,70
26	3.501	3.501	1,21	87,0	3,00	81,88	6,90	0,00	0,00	0,00	88,78
27	2.401	2.406	16,47	97,5	3,00	78,63	5,40	0,00	0,00	0,00	84,02
28	2.188	2.194	17,60	97,5	3,00	77,82	5,07	0,00	0,00	0,00	82,90
29	2.599	2.604	15,49	97,5	3,00	79,31	5,69	0,00	0,00	0,00	85,00
30	3.216	3.220	12,80	97,5	3,00	81,16	6,54	0,00	0,00	0,00	87,69
31	3.078	3.083	12,36	96,5	3,00	80,78	6,35	0,00	0,00	0,00	87,13

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
32	3.550	3.553	10,52	96,5	3,00	82,01	6,96	0,00	0,00	0,00	88,98
33	4.008	4.011	9,91	97,5	3,00	83,07	7,52	0,00	0,00	0,00	90,59
34	3.507	3.507	15,69	101,5	3,00	81,90	6,91	0,00	0,00	0,00	88,80
Summe		43,43									

Schall-Immissionsort: G IO G Frauenhagen Pinnower Straße 7

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.142	1.147	30,76	103,2	3,00	72,19	3,25	0,00	0,00	0,00	75,44
2	1.224	1.227	30,01	103,2	3,00	72,78	3,41	0,00	0,00	0,00	76,19
3	1.597	1.599	27,02	103,2	3,00	75,08	4,09	0,00	0,00	0,00	79,17
4	1.571	1.573	27,21	103,2	3,00	74,94	4,05	0,00	0,00	0,00	78,98
5	1.739	1.740	26,05	103,2	3,00	75,81	4,34	0,00	0,00	0,00	80,15
6	802	805	35,35	104,0	3,00	69,12	2,52	0,00	0,00	0,00	71,64
7	791	794	35,50	104,0	3,00	69,00	2,50	0,00	0,00	0,00	71,49
8	1.183	1.184	31,20	104,0	3,00	72,47	3,32	0,00	0,00	0,00	75,79
9	1.519	1.521	28,40	104,0	3,00	74,64	3,95	0,00	0,00	0,00	78,59
10	1.397	1.398	29,35	104,0	3,00	73,91	3,73	0,00	0,00	0,00	77,64
11	873	876	34,46	104,0	3,00	69,85	2,68	0,00	0,00	0,00	72,53
12	1.129	1.130	31,71	104,0	3,00	72,06	3,21	0,00	0,00	0,00	75,28
13	1.440	1.441	29,01	104,0	3,00	74,17	3,81	0,00	0,00	0,00	77,98
14	1.014	1.018	32,05	103,2	3,00	71,15	2,98	0,00	0,00	0,00	74,14
15	1.386	1.388	28,63	103,2	3,00	73,85	3,71	0,00	0,00	0,00	77,56
16	1.042	1.044	31,18	102,6	3,00	71,38	3,04	0,00	0,00	0,00	74,42
17	1.966	1.969	25,29	103,9	3,00	76,89	4,72	0,00	0,00	0,00	81,60
18	2.238	2.241	23,74	103,9	3,00	78,01	5,15	0,00	0,00	0,00	83,15
19	2.150	2.153	24,22	103,9	3,00	77,66	5,01	0,00	0,00	0,00	82,67
20	2.557	2.559	22,11	103,9	3,00	79,16	5,62	0,00	0,00	0,00	84,79
21	2.858	2.860	16,81	100,0	3,00	80,13	6,05	0,00	0,00	0,00	86,18
22	2.747	2.749	20,31	103,0	3,00	79,78	5,90	0,00	0,00	0,00	85,68
23	3.375	3.375	15,69	101,0	3,00	81,57	6,74	0,00	0,00	0,00	88,30
24	3.466	3.466	16,34	102,0	3,00	81,80	6,85	0,00	0,00	0,00	88,65
25	5.828	5.828	5,24	98,0	3,00	86,31	9,44	0,00	0,00	0,00	95,75
26	3.549	3.549	1,03	87,0	3,00	82,00	6,96	0,00	0,00	0,00	88,96
27	2.363	2.368	16,67	97,5	3,00	78,49	5,34	0,00	0,00	0,00	83,83
28	2.159	2.165	17,76	97,5	3,00	77,71	5,03	0,00	0,00	0,00	82,74
29	2.571	2.575	15,63	97,5	3,00	79,22	5,65	0,00	0,00	0,00	84,86
30	3.197	3.200	12,88	97,5	3,00	81,10	6,51	0,00	0,00	0,00	87,61
31	3.049	3.053	12,48	96,5	3,00	80,70	6,32	0,00	0,00	0,00	87,01
32	3.520	3.523	10,63	96,5	3,00	81,94	6,93	0,00	0,00	0,00	88,87
33	3.977	3.980	10,01	97,5	3,00	83,00	7,48	0,00	0,00	0,00	90,48
34	3.556	3.556	15,51	101,5	3,00	82,02	6,97	0,00	0,00	0,00	88,99
Summe		43,74									

Schall-Immissionsort: H IO H Frauenhagen Pinnower Straße 12

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.461	1.464	28,03	103,2	3,00	74,31	3,85	0,00	0,00	0,00	78,17
2	1.630	1.633	26,78	103,2	3,00	75,26	4,15	0,00	0,00	0,00	79,41
3	1.843	1.845	25,36	103,2	3,00	76,32	4,51	0,00	0,00	0,00	80,84
4	1.890	1.893	25,06	103,2	3,00	76,54	4,59	0,00	0,00	0,00	81,13
5	2.105	2.107	23,78	103,2	3,00	77,47	4,94	0,00	0,00	0,00	82,41
6	640	644	37,67	104,0	3,00	67,18	2,15	0,00	0,00	0,00	69,32
7	826	830	35,03	104,0	3,00	69,38	2,58	0,00	0,00	0,00	71,96
8	1.078	1.081	32,20	104,0	3,00	71,67	3,11	0,00	0,00	0,00	74,79
9	1.447	1.448	28,95	104,0	3,00	74,22	3,82	0,00	0,00	0,00	78,04
10	1.432	1.434	29,07	104,0	3,00	74,13	3,80	0,00	0,00	0,00	77,92
11	1.039	1.041	32,61	104,0	3,00	71,35	3,03	0,00	0,00	0,00	74,39
12	1.222	1.225	30,83	104,0	3,00	72,76	3,40	0,00	0,00	0,00	76,16
13	1.551	1.552	28,16	104,0	3,00	74,82	4,01	0,00	0,00	0,00	78,83

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
14	1.259	1.263	29,69	103,2	3,00	73,03	3,48	0,00	0,00	0,00	76,50
15	1.575	1.578	27,17	103,2	3,00	74,96	4,06	0,00	0,00	0,00	79,02
16	1.024	1.027	31,36	102,6	3,00	71,23	3,00	0,00	0,00	0,00	74,23
17	2.240	2.243	23,73	103,9	3,00	78,02	5,15	0,00	0,00	0,00	83,17
18	2.542	2.545	22,18	103,9	3,00	79,11	5,60	0,00	0,00	0,00	84,71
19	2.499	2.502	22,39	103,9	3,00	78,97	5,54	0,00	0,00	0,00	84,51
20	2.883	2.885	20,60	103,9	3,00	80,20	6,09	0,00	0,00	0,00	86,29
21	3.210	3.213	15,33	100,0	3,00	81,14	6,53	0,00	0,00	0,00	87,67
22	3.129	3.132	18,66	103,0	3,00	80,92	6,42	0,00	0,00	0,00	87,34
23	3.280	3.280	16,06	101,0	3,00	81,32	6,61	0,00	0,00	0,00	87,93
24	3.362	3.362	16,74	102,0	3,00	81,53	6,72	0,00	0,00	0,00	88,25
25	6.190	6.190	4,38	98,0	3,00	86,83	9,78	0,00	0,00	0,00	96,62
26	4.012	4.012	-0,59	87,0	3,00	83,07	7,52	0,00	0,00	0,00	90,59
27	2.338	2.343	16,80	97,5	3,00	78,40	5,30	0,00	0,00	0,00	83,70
28	2.221	2.227	17,42	97,5	3,00	77,95	5,12	0,00	0,00	0,00	83,08
29	2.621	2.627	15,39	97,5	3,00	79,39	5,72	0,00	0,00	0,00	85,11
30	3.312	3.316	12,42	97,5	3,00	81,41	6,66	0,00	0,00	0,00	88,07
31	3.091	3.096	12,31	96,5	3,00	80,81	6,37	0,00	0,00	0,00	87,19
32	3.549	3.553	10,52	96,5	3,00	82,01	6,96	0,00	0,00	0,00	88,98
33	3.989	3.992	9,97	97,5	3,00	83,02	7,50	0,00	0,00	0,00	90,52
34	4.021	4.021	13,87	101,5	3,00	83,09	7,53	0,00	0,00	0,00	90,62

Summe 43,41

Schall-Immissionsort: I IO I Frauenhagen Pinnower Straße 3

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.657	1.661	26,59	103,2	3,00	75,41	4,20	0,00	0,00	0,00	79,61
2	1.824	1.827	25,47	103,2	3,00	76,24	4,48	0,00	0,00	0,00	80,72
3	2.034	2.036	24,19	103,2	3,00	77,18	4,83	0,00	0,00	0,00	82,00
4	2.086	2.089	23,89	103,2	3,00	77,40	4,91	0,00	0,00	0,00	82,31
5	2.302	2.304	22,70	103,2	3,00	78,25	5,24	0,00	0,00	0,00	83,49
6	775	779	35,70	104,0	3,00	68,83	2,46	0,00	0,00	0,00	71,29
7	1.000	1.003	33,01	104,0	3,00	71,03	2,95	0,00	0,00	0,00	73,98
8	1.208	1.210	30,96	104,0	3,00	72,66	3,37	0,00	0,00	0,00	76,03
9	1.576	1.578	27,98	104,0	3,00	74,96	4,06	0,00	0,00	0,00	79,02
10	1.591	1.592	27,87	104,0	3,00	75,04	4,08	0,00	0,00	0,00	79,12
11	1.227	1.229	30,79	104,0	3,00	72,79	3,41	0,00	0,00	0,00	76,20
12	1.397	1.399	29,35	104,0	3,00	73,91	3,73	0,00	0,00	0,00	77,65
13	1.724	1.725	26,94	104,0	3,00	75,74	4,31	0,00	0,00	0,00	80,05
14	1.452	1.456	28,09	103,2	3,00	74,26	3,84	0,00	0,00	0,00	78,10
15	1.761	1.764	25,89	103,2	3,00	75,93	4,38	0,00	0,00	0,00	80,30
16	1.180	1.182	29,82	102,6	3,00	72,45	3,32	0,00	0,00	0,00	75,77
17	2.432	2.436	22,72	103,9	3,00	78,73	5,44	0,00	0,00	0,00	84,17
18	2.736	2.739	21,26	103,9	3,00	79,75	5,88	0,00	0,00	0,00	85,63
19	2.696	2.699	21,44	103,9	3,00	79,62	5,82	0,00	0,00	0,00	85,45
20	3.079	3.081	19,77	103,9	3,00	80,77	6,35	0,00	0,00	0,00	87,13
21	3.407	3.410	14,56	100,0	3,00	81,65	6,78	0,00	0,00	0,00	88,44
22	3.326	3.328	17,87	103,0	3,00	81,44	6,68	0,00	0,00	0,00	88,12
23	3.383	3.383	15,66	101,0	3,00	81,59	6,75	0,00	0,00	0,00	88,34
24	3.462	3.462	16,36	102,0	3,00	81,79	6,85	0,00	0,00	0,00	88,64
25	6.387	6.387	3,93	98,0	3,00	87,11	9,96	0,00	0,00	0,00	97,07
26	4.194	4.194	-1,19	87,0	3,00	83,45	7,73	0,00	0,00	0,00	91,19
27	2.470	2.475	16,12	97,5	3,00	78,87	5,50	0,00	0,00	0,00	84,37
28	2.378	2.383	16,59	97,5	3,00	78,54	5,36	0,00	0,00	0,00	83,91
29	2.773	2.778	14,68	97,5	3,00	79,87	5,94	0,00	0,00	0,00	85,81
30	3.476	3.480	11,79	97,5	3,00	81,83	6,87	0,00	0,00	0,00	88,70
31	3.238	3.242	11,71	96,5	3,00	81,22	6,57	0,00	0,00	0,00	87,78
32	3.691	3.695	10,00	96,5	3,00	82,35	7,14	0,00	0,00	0,00	89,49
33	4.124	4.128	9,52	97,5	3,00	83,31	7,66	0,00	0,00	0,00	90,97
34	4.202	4.202	13,28	101,5	3,00	83,47	7,74	0,00	0,00	0,00	91,21

Summe 41,81

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: J IO J Frauenhagen Pinnower Straße 2

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.870	1.873	25,18	103,2	3,00	76,45	4,56	0,00	0,00	0,00	81,01
2	2.064	2.066	24,02	103,2	3,00	77,30	4,87	0,00	0,00	0,00	82,18
3	2.214	2.216	23,17	103,2	3,00	77,91	5,11	0,00	0,00	0,00	83,02
4	2.293	2.295	22,75	103,2	3,00	78,22	5,23	0,00	0,00	0,00	83,45
5	2.525	2.526	21,57	103,2	3,00	79,05	5,57	0,00	0,00	0,00	84,62
6	872	875	34,47	104,0	3,00	69,84	2,68	0,00	0,00	0,00	72,52
7	1.149	1.152	31,50	104,0	3,00	72,23	3,26	0,00	0,00	0,00	75,49
8	1.273	1.275	30,38	104,0	3,00	73,11	3,50	0,00	0,00	0,00	76,61
9	1.631	1.633	27,58	104,0	3,00	75,26	4,15	0,00	0,00	0,00	79,41
10	1.697	1.699	27,12	104,0	3,00	75,60	4,27	0,00	0,00	0,00	79,87
11	1.404	1.406	29,29	104,0	3,00	73,96	3,74	0,00	0,00	0,00	77,70
12	1.538	1.540	28,26	104,0	3,00	74,75	3,99	0,00	0,00	0,00	78,74
13	1.858	1.859	26,07	104,0	3,00	76,39	4,54	0,00	0,00	0,00	80,92
14	1.646	1.649	26,67	103,2	3,00	75,35	4,18	0,00	0,00	0,00	79,53
15	1.925	1.928	24,84	103,2	3,00	76,70	4,65	0,00	0,00	0,00	81,35
16	1.290	1.292	28,84	102,6	3,00	73,22	3,53	0,00	0,00	0,00	76,75
17	2.617	2.620	21,81	103,9	3,00	79,37	5,71	0,00	0,00	0,00	85,08
18	2.931	2.933	20,39	103,9	3,00	80,35	6,15	0,00	0,00	0,00	86,50
19	2.909	2.912	20,49	103,9	3,00	80,28	6,12	0,00	0,00	0,00	86,41
20	3.280	3.282	18,95	103,9	3,00	81,32	6,62	0,00	0,00	0,00	87,94
21	3.618	3.621	13,77	100,0	3,00	82,18	7,05	0,00	0,00	0,00	89,22
22	3.550	3.552	17,02	103,0	3,00	82,01	6,96	0,00	0,00	0,00	88,97
23	3.377	3.377	15,68	101,0	3,00	81,57	6,74	0,00	0,00	0,00	88,31
24	3.451	3.451	16,40	102,0	3,00	81,76	6,84	0,00	0,00	0,00	88,59
25	6.596	6.596	3,46	98,0	3,00	87,39	10,15	0,00	0,00	0,00	97,53
26	4.452	4.452	-2,00	87,0	3,00	83,97	8,03	0,00	0,00	0,00	92,00
27	2.518	2.523	15,89	97,5	3,00	79,04	5,57	0,00	0,00	0,00	84,61
28	2.470	2.476	16,12	97,5	3,00	78,87	5,50	0,00	0,00	0,00	84,37
29	2.853	2.858	14,32	97,5	3,00	80,12	6,05	0,00	0,00	0,00	86,17
30	3.579	3.583	11,41	97,5	3,00	82,08	7,00	0,00	0,00	0,00	89,09
31	3.307	3.311	11,44	96,5	3,00	81,40	6,66	0,00	0,00	0,00	88,06
32	3.748	3.752	9,80	96,5	3,00	82,49	7,21	0,00	0,00	0,00	89,70
33	4.169	4.172	9,38	97,5	3,00	83,41	7,71	0,00	0,00	0,00	91,12
34	4.461	4.461	12,47	101,5	3,00	83,99	8,04	0,00	0,00	0,00	92,03

Summe 40,70

Schall-Immissionsort: K IO K Frauenhagen Am Hang 5

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.168	2.170	23,43	103,2	3,00	77,73	5,04	0,00	0,00	0,00	82,77
2	2.431	2.433	22,03	103,2	3,00	78,72	5,44	0,00	0,00	0,00	84,16
3	2.418	2.420	22,10	103,2	3,00	78,68	5,42	0,00	0,00	0,00	84,10
4	2.563	2.565	21,38	103,2	3,00	79,18	5,63	0,00	0,00	0,00	84,81
5	2.831	2.833	20,14	103,2	3,00	80,04	6,01	0,00	0,00	0,00	86,06
6	1.031	1.034	32,69	104,0	3,00	71,29	3,02	0,00	0,00	0,00	74,31
7	1.359	1.362	29,65	104,0	3,00	73,68	3,66	0,00	0,00	0,00	77,35
8	1.297	1.300	30,17	104,0	3,00	73,28	3,55	0,00	0,00	0,00	76,82
9	1.594	1.596	27,84	104,0	3,00	75,06	4,09	0,00	0,00	0,00	79,15
10	1.764	1.766	26,68	104,0	3,00	75,94	4,38	0,00	0,00	0,00	80,32
11	1.645	1.647	27,49	104,0	3,00	75,33	4,18	0,00	0,00	0,00	79,51
12	1.692	1.694	27,16	104,0	3,00	75,58	4,26	0,00	0,00	0,00	79,83
13	1.973	1.974	25,36	104,0	3,00	76,91	4,73	0,00	0,00	0,00	81,63
14	1.908	1.911	24,95	103,2	3,00	76,63	4,62	0,00	0,00	0,00	81,25
15	2.105	2.107	23,78	103,2	3,00	77,48	4,94	0,00	0,00	0,00	82,41
16	1.402	1.404	27,90	102,6	3,00	73,95	3,74	0,00	0,00	0,00	77,69
17	2.823	2.826	20,87	103,9	3,00	80,02	6,00	0,00	0,00	0,00	86,03
18	3.153	3.156	19,46	103,9	3,00	80,98	6,45	0,00	0,00	0,00	87,43
19	3.182	3.185	19,34	103,9	3,00	81,06	6,49	0,00	0,00	0,00	87,55
20	3.515	3.517	18,05	103,9	3,00	81,92	6,92	0,00	0,00	0,00	88,84
21	3.875	3.878	12,86	100,0	3,00	82,77	7,36	0,00	0,00	0,00	90,13
22	3.846	3.848	15,96	103,0	3,00	82,71	7,33	0,00	0,00	0,00	90,03
23	3.143	3.143	16,61	101,0	3,00	80,95	6,43	0,00	0,00	0,00	87,38

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
24	3.204	3.204	17,36	102,0	3,00	81,11	6,52	0,00	0,00	0,00	87,63
25	6.828	6.828	2,96	98,0	3,00	87,69	10,35	0,00	0,00	0,00	98,04
26	4.866	4.866	-3,23	87,0	3,00	84,74	8,48	0,00	0,00	0,00	93,22
27	2.415	2.421	16,40	97,5	3,00	78,68	5,42	0,00	0,00	0,00	84,10
28	2.467	2.473	16,14	97,5	3,00	78,86	5,50	0,00	0,00	0,00	84,36
29	2.810	2.815	14,52	97,5	3,00	79,99	5,99	0,00	0,00	0,00	85,98
30	3.569	3.573	11,44	97,5	3,00	82,06	6,99	0,00	0,00	0,00	89,05
31	3.228	3.233	11,75	96,5	3,00	81,19	6,55	0,00	0,00	0,00	87,75
32	3.637	3.641	10,19	96,5	3,00	82,23	7,07	0,00	0,00	0,00	89,30
33	4.025	4.028	9,85	97,5	3,00	83,10	7,54	0,00	0,00	0,00	90,64
34	4.881	4.881	11,23	101,5	3,00	84,77	8,49	0,00	0,00	0,00	93,26

Summe 39,53

Schall-Immissionsort: L IO L Frauenhagen Am Hang 26

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.110	2.113	23,75	103,2	3,00	77,50	4,95	0,00	0,00	0,00	82,44
2	2.396	2.399	22,21	103,2	3,00	78,60	5,39	0,00	0,00	0,00	83,98
3	2.326	2.328	22,58	103,2	3,00	78,34	5,28	0,00	0,00	0,00	83,62
4	2.490	2.492	21,74	103,2	3,00	78,93	5,52	0,00	0,00	0,00	84,46
5	2.770	2.771	20,41	103,2	3,00	79,85	5,93	0,00	0,00	0,00	85,78
6	960	964	33,44	104,0	3,00	70,68	2,87	0,00	0,00	0,00	73,55
7	1.289	1.292	30,23	104,0	3,00	73,23	3,53	0,00	0,00	0,00	76,76
8	1.173	1.176	31,28	104,0	3,00	72,41	3,30	0,00	0,00	0,00	75,71
9	1.447	1.450	28,94	104,0	3,00	74,23	3,83	0,00	0,00	0,00	78,05
10	1.640	1.642	27,52	104,0	3,00	75,31	4,17	0,00	0,00	0,00	79,47
11	1.576	1.578	27,97	104,0	3,00	74,96	4,06	0,00	0,00	0,00	79,02
12	1.594	1.596	27,84	104,0	3,00	75,06	4,09	0,00	0,00	0,00	79,15
13	1.859	1.861	26,06	104,0	3,00	76,39	4,54	0,00	0,00	0,00	80,93
14	1.841	1.845	25,36	103,2	3,00	76,32	4,51	0,00	0,00	0,00	80,83
15	2.008	2.011	24,34	103,2	3,00	77,07	4,79	0,00	0,00	0,00	81,85
16	1.300	1.303	28,75	102,6	3,00	73,30	3,55	0,00	0,00	0,00	76,85
17	2.727	2.730	21,30	103,9	3,00	79,72	5,87	0,00	0,00	0,00	85,59
18	3.060	3.063	19,84	103,9	3,00	80,72	6,33	0,00	0,00	0,00	87,05
19	3.106	3.109	19,65	103,9	3,00	80,85	6,39	0,00	0,00	0,00	87,24
20	3.424	3.426	18,39	103,9	3,00	81,70	6,80	0,00	0,00	0,00	88,50
21	3.790	3.793	13,15	100,0	3,00	82,58	7,26	0,00	0,00	0,00	89,84
22	3.775	3.777	16,21	103,0	3,00	82,54	7,24	0,00	0,00	0,00	89,79
23	2.955	2.955	17,40	101,0	3,00	80,41	6,18	0,00	0,00	0,00	86,59
24	3.016	3.016	18,14	102,0	3,00	80,59	6,26	0,00	0,00	0,00	86,85
25	6.729	6.729	3,17	98,0	3,00	87,56	10,26	0,00	0,00	0,00	97,82
26	4.841	4.841	-3,16	87,0	3,00	84,70	8,45	0,00	0,00	0,00	93,15
27	2.247	2.253	17,27	97,5	3,00	78,06	5,17	0,00	0,00	0,00	83,22
28	2.318	2.324	16,90	97,5	3,00	78,33	5,27	0,00	0,00	0,00	83,60
29	2.650	2.656	15,25	97,5	3,00	79,48	5,76	0,00	0,00	0,00	85,25
30	3.414	3.418	12,03	97,5	3,00	81,68	6,79	0,00	0,00	0,00	88,47
31	3.061	3.066	12,43	96,5	3,00	80,73	6,33	0,00	0,00	0,00	87,06
32	3.464	3.468	10,83	96,5	3,00	81,80	6,86	0,00	0,00	0,00	88,66
33	3.846	3.850	10,46	97,5	3,00	82,71	7,33	0,00	0,00	0,00	90,04
34	4.859	4.859	11,29	101,5	3,00	84,73	8,47	0,00	0,00	0,00	93,20

Summe 40,25

Schall-Immissionsort: M IO M Frauenhagen Zum Windrad 2

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.081	2.085	23,91	103,2	3,00	77,38	4,90	0,00	0,00	0,00	82,28
2	2.385	2.388	22,26	103,2	3,00	78,56	5,37	0,00	0,00	0,00	83,93
3	2.268	2.271	22,88	103,2	3,00	78,12	5,19	0,00	0,00	0,00	83,32
4	2.448	2.451	21,94	103,2	3,00	78,79	5,46	0,00	0,00	0,00	84,25
5	2.736	2.737	20,57	103,2	3,00	79,75	5,88	0,00	0,00	0,00	85,63

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
6	935	939	33,72	104,0	3,00	70,45	2,82	0,00	0,00	0,00	73,27
7	1.258	1.261	30,50	104,0	3,00	73,02	3,47	0,00	0,00	0,00	76,49
8	1.096	1.099	32,02	104,0	3,00	71,82	3,15	0,00	0,00	0,00	74,97
9	1.347	1.350	29,75	104,0	3,00	73,61	3,64	0,00	0,00	0,00	77,25
10	1.560	1.562	28,10	104,0	3,00	74,87	4,03	0,00	0,00	0,00	78,90
11	1.543	1.546	28,21	104,0	3,00	74,78	4,00	0,00	0,00	0,00	78,78
12	1.537	1.539	28,26	104,0	3,00	74,75	3,99	0,00	0,00	0,00	78,73
13	1.786	1.788	26,53	104,0	3,00	76,05	4,42	0,00	0,00	0,00	80,47
14	1.808	1.811	25,58	103,2	3,00	76,16	4,46	0,00	0,00	0,00	80,62
15	1.949	1.952	24,69	103,2	3,00	76,81	4,69	0,00	0,00	0,00	81,50
16	1.241	1.244	29,26	102,6	3,00	72,90	3,44	0,00	0,00	0,00	76,34
17	2.665	2.669	21,59	103,9	3,00	79,53	5,78	0,00	0,00	0,00	85,31
18	3.000	3.003	20,09	103,9	3,00	80,55	6,25	0,00	0,00	0,00	86,80
19	3.060	3.063	19,84	103,9	3,00	80,72	6,33	0,00	0,00	0,00	87,05
20	3.365	3.368	18,62	103,9	3,00	81,55	6,73	0,00	0,00	0,00	88,28
21	3.736	3.739	13,34	100,0	3,00	82,46	7,19	0,00	0,00	0,00	89,65
22	3.731	3.734	16,36	103,0	3,00	82,44	7,19	0,00	0,00	0,00	89,63
23	2.815	2.815	18,02	101,0	3,00	79,99	5,99	0,00	0,00	0,00	85,98
24	2.874	2.874	18,75	102,0	3,00	80,17	6,07	0,00	0,00	0,00	86,24
25	6.661	6.661	3,32	98,0	3,00	87,47	10,20	0,00	0,00	0,00	97,67
26	4.833	4.833	-3,13	87,0	3,00	84,68	8,44	0,00	0,00	0,00	93,13
27	2.124	2.131	17,94	97,5	3,00	77,57	4,98	0,00	0,00	0,00	82,55
28	2.213	2.220	17,45	97,5	3,00	77,93	5,11	0,00	0,00	0,00	83,04
29	2.536	2.542	15,79	97,5	3,00	79,10	5,60	0,00	0,00	0,00	84,70
30	3.302	3.306	12,46	97,5	3,00	81,39	6,65	0,00	0,00	0,00	88,04
31	2.938	2.944	12,95	96,5	3,00	80,38	6,17	0,00	0,00	0,00	86,55
32	3.336	3.341	11,32	96,5	3,00	81,48	6,69	0,00	0,00	0,00	88,17
33	3.713	3.717	10,92	97,5	3,00	82,40	7,17	0,00	0,00	0,00	89,57
34	4.852	4.852	11,31	101,5	3,00	84,72	8,46	0,00	0,00	0,00	93,18

Summe 40,67

Schall-Immissionsort: N IO N Frauenhagen Schönermarker Straße 9-13

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.047	2.050	24,11	103,2	3,00	77,24	4,85	0,00	0,00	0,00	82,08
2	2.375	2.378	22,32	103,2	3,00	78,52	5,35	0,00	0,00	0,00	83,88
3	2.186	2.188	23,33	103,2	3,00	77,80	5,07	0,00	0,00	0,00	82,87
4	2.390	2.392	22,24	103,2	3,00	78,58	5,38	0,00	0,00	0,00	83,95
5	2.688	2.690	20,79	103,2	3,00	79,59	5,81	0,00	0,00	0,00	85,41
6	929	934	33,78	104,0	3,00	70,41	2,81	0,00	0,00	0,00	73,21
7	1.232	1.235	30,74	104,0	3,00	72,84	3,42	0,00	0,00	0,00	76,26
8	997	1.001	33,04	104,0	3,00	71,01	2,95	0,00	0,00	0,00	73,96
9	1.201	1.204	31,02	104,0	3,00	72,61	3,36	0,00	0,00	0,00	75,98
10	1.445	1.448	28,96	104,0	3,00	74,21	3,82	0,00	0,00	0,00	78,03
11	1.508	1.511	28,47	104,0	3,00	74,58	3,94	0,00	0,00	0,00	78,52
12	1.462	1.465	28,83	104,0	3,00	74,31	3,85	0,00	0,00	0,00	78,17
13	1.682	1.684	27,23	104,0	3,00	75,53	4,24	0,00	0,00	0,00	79,77
14	1.767	1.771	25,84	103,2	3,00	75,97	4,39	0,00	0,00	0,00	80,36
15	1.866	1.869	25,21	103,2	3,00	76,43	4,55	0,00	0,00	0,00	80,99
16	1.170	1.173	29,90	102,6	3,00	72,39	3,30	0,00	0,00	0,00	75,69
17	2.574	2.578	22,02	103,9	3,00	79,22	5,65	0,00	0,00	0,00	84,87
18	2.910	2.914	20,48	103,9	3,00	80,29	6,12	0,00	0,00	0,00	86,41
19	2.991	2.994	20,13	103,9	3,00	80,53	6,23	0,00	0,00	0,00	86,76
20	3.276	3.278	18,97	103,9	3,00	81,31	6,61	0,00	0,00	0,00	87,93
21	3.652	3.655	13,64	100,0	3,00	82,26	7,09	0,00	0,00	0,00	89,35
22	3.665	3.668	16,60	103,0	3,00	82,29	7,11	0,00	0,00	0,00	89,39
23	2.596	2.596	19,03	101,0	3,00	79,29	5,68	0,00	0,00	0,00	84,96
24	2.654	2.654	19,76	102,0	3,00	79,48	5,76	0,00	0,00	0,00	85,24
25	6.551	6.551	3,56	98,0	3,00	87,33	10,11	0,00	0,00	0,00	97,43
26	4.817	4.817	-3,09	87,0	3,00	84,66	8,43	0,00	0,00	0,00	93,08
27	1.935	1.943	19,05	97,5	3,00	76,77	4,67	0,00	0,00	0,00	81,44
28	2.052	2.059	18,36	97,5	3,00	77,28	4,86	0,00	0,00	0,00	82,14

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
29	2.358	2.365	16,68	97,5	3,00	78,48	5,34	0,00	0,00	0,00	83,81
30	3.127	3.131	13,16	97,5	3,00	80,91	6,42	0,00	0,00	0,00	87,33
31	2.748	2.754	13,79	96,5	3,00	79,80	5,90	0,00	0,00	0,00	85,70
32	3.135	3.141	12,12	96,5	3,00	80,94	6,43	0,00	0,00	0,00	87,37
33	3.505	3.509	11,68	97,5	3,00	81,90	6,91	0,00	0,00	0,00	88,81
34	4.840	4.840	11,35	101,5	3,00	84,70	8,45	0,00	0,00	0,00	93,15

Summe 41,22

Schall-Immissionsort: O IO O Frauenhagen Schönermarker Straße 14

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.041	2.045	24,14	103,2	3,00	77,21	4,84	0,00	0,00	0,00	82,05
2	2.411	2.414	22,13	103,2	3,00	78,65	5,41	0,00	0,00	0,00	84,06
3	2.066	2.068	24,00	103,2	3,00	77,31	4,88	0,00	0,00	0,00	82,19
4	2.318	2.321	22,61	103,2	3,00	78,31	5,27	0,00	0,00	0,00	83,58
5	2.633	2.635	21,05	103,2	3,00	79,42	5,73	0,00	0,00	0,00	85,15
6	1.076	1.080	32,22	104,0	3,00	71,66	3,11	0,00	0,00	0,00	74,78
7	1.297	1.301	30,16	104,0	3,00	73,28	3,55	0,00	0,00	0,00	76,83
8	929	933	33,79	104,0	3,00	70,40	2,81	0,00	0,00	0,00	73,20
9	978	981	33,25	104,0	3,00	70,84	2,91	0,00	0,00	0,00	73,75
10	1.286	1.289	30,27	104,0	3,00	73,20	3,52	0,00	0,00	0,00	76,73
11	1.531	1.533	28,31	104,0	3,00	74,71	3,98	0,00	0,00	0,00	78,69
12	1.398	1.401	29,33	104,0	3,00	73,93	3,74	0,00	0,00	0,00	77,66
13	1.533	1.535	28,29	104,0	3,00	74,72	3,98	0,00	0,00	0,00	78,70
14	1.763	1.766	25,87	103,2	3,00	75,94	4,38	0,00	0,00	0,00	80,32
15	1.758	1.761	25,90	103,2	3,00	75,92	4,37	0,00	0,00	0,00	80,29
16	1.144	1.147	30,15	102,6	3,00	72,19	3,25	0,00	0,00	0,00	75,44
17	2.422	2.426	22,77	103,9	3,00	78,70	5,43	0,00	0,00	0,00	84,12
18	2.754	2.758	21,17	103,9	3,00	79,81	5,91	0,00	0,00	0,00	85,72
19	2.882	2.885	20,60	103,9	3,00	80,20	6,09	0,00	0,00	0,00	86,29
20	3.114	3.118	19,62	103,9	3,00	80,88	6,40	0,00	0,00	0,00	87,28
21	3.499	3.502	14,21	100,0	3,00	81,89	6,90	0,00	0,00	0,00	88,79
22	3.550	3.553	17,02	103,0	3,00	82,01	6,96	0,00	0,00	0,00	88,98
23	2.123	2.123	21,49	101,0	3,00	77,54	4,96	0,00	0,00	0,00	82,50
24	2.177	2.177	22,19	102,0	3,00	77,76	5,05	0,00	0,00	0,00	82,81
25	6.322	6.322	4,08	98,0	3,00	87,02	9,90	0,00	0,00	0,00	96,92
26	4.805	4.805	-3,05	87,0	3,00	84,63	8,41	0,00	0,00	0,00	93,05
27	1.548	1.558	21,62	97,5	3,00	74,85	4,02	0,00	0,00	0,00	78,87
28	1.741	1.750	20,28	97,5	3,00	75,86	4,35	0,00	0,00	0,00	80,21
29	1.996	2.004	18,69	97,5	3,00	77,04	4,77	0,00	0,00	0,00	81,81
30	2.763	2.768	14,73	97,5	3,00	79,84	5,92	0,00	0,00	0,00	85,77
31	2.347	2.354	15,74	96,5	3,00	78,44	5,32	0,00	0,00	0,00	83,76
32	2.708	2.715	13,97	96,5	3,00	79,67	5,85	0,00	0,00	0,00	85,52
33	3.058	3.063	13,44	97,5	3,00	80,72	6,33	0,00	0,00	0,00	87,05
34	4.835	4.836	11,36	101,5	3,00	84,69	8,44	0,00	0,00	0,00	93,13

Summe 41,66

Schall-Immissionsort: P IO P Frauenhagen Ausbau Schönermarker Straße 16

WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.234	2.237	23,06	103,2	3,00	77,99	5,14	0,00	0,00	0,00	83,13
2	2.626	2.628	21,08	103,2	3,00	79,39	5,72	0,00	0,00	0,00	85,12
3	2.144	2.146	23,56	103,2	3,00	77,63	5,00	0,00	0,00	0,00	82,63
4	2.435	2.437	22,01	103,2	3,00	78,74	5,44	0,00	0,00	0,00	84,18
5	2.755	2.756	20,48	103,2	3,00	79,81	5,91	0,00	0,00	0,00	85,71
6	1.452	1.455	28,90	104,0	3,00	74,26	3,83	0,00	0,00	0,00	78,09
7	1.599	1.602	27,80	104,0	3,00	75,09	4,10	0,00	0,00	0,00	79,19
8	1.175	1.178	31,26	104,0	3,00	72,43	3,31	0,00	0,00	0,00	75,74
9	1.055	1.059	32,43	104,0	3,00	71,50	3,07	0,00	0,00	0,00	74,57
10	1.387	1.389	29,43	104,0	3,00	73,85	3,71	0,00	0,00	0,00	77,57

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
29	3.141	3.145	13,10	97,5	3,00	80,95	6,44	0,00	0,00	0,00	87,39
30	2.416	2.422	16,39	97,5	3,00	78,68	5,42	0,00	0,00	0,00	84,10
31	2.925	2.930	13,01	96,5	3,00	80,34	6,15	0,00	0,00	0,00	86,48
32	2.818	2.823	13,48	96,5	3,00	80,01	6,00	0,00	0,00	0,00	86,01
33	2.856	2.860	14,31	97,5	3,00	80,13	6,05	0,00	0,00	0,00	86,18
34	3.339	3.339	16,33	101,5	3,00	81,47	6,69	0,00	0,00	0,00	88,16

Summe 32,60

Schall-Immissionsort: AM IO AM Schlosstraße 3

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.966	3.967	15,75	103,2	3,00	82,97	7,47	0,00	0,00	0,00	90,44
2	3.957	3.959	15,78	103,2	3,00	82,95	7,46	0,00	0,00	0,00	90,41
3	3.552	3.553	17,22	103,2	3,00	82,01	6,96	0,00	0,00	0,00	88,98
4	3.538	3.539	17,27	103,2	3,00	81,98	6,95	0,00	0,00	0,00	88,92
5	3.412	3.413	17,74	103,2	3,00	81,66	6,79	0,00	0,00	0,00	88,45
6	4.913	4.914	13,64	104,0	3,00	84,83	8,53	0,00	0,00	0,00	93,36
7	4.613	4.614	14,51	104,0	3,00	84,28	8,21	0,00	0,00	0,00	92,49
8	4.605	4.606	14,53	104,0	3,00	84,27	8,20	0,00	0,00	0,00	92,46
9	4.346	4.347	15,32	104,0	3,00	83,76	7,91	0,00	0,00	0,00	91,67
10	4.138	4.138	15,99	104,0	3,00	83,34	7,67	0,00	0,00	0,00	91,01
11	4.361	4.362	15,27	104,0	3,00	83,79	7,93	0,00	0,00	0,00	91,72
12	4.233	4.234	15,68	104,0	3,00	83,53	7,78	0,00	0,00	0,00	91,31
13	3.931	3.932	16,67	104,0	3,00	82,89	7,43	0,00	0,00	0,00	90,32
14	4.137	4.138	15,19	103,2	3,00	83,34	7,67	0,00	0,00	0,00	91,01
15	3.836	3.837	16,20	103,2	3,00	82,68	7,31	0,00	0,00	0,00	89,99
16	4.509	4.509	13,42	102,6	3,00	84,08	8,09	0,00	0,00	0,00	92,17
17	3.156	3.158	19,45	103,9	3,00	80,99	6,46	0,00	0,00	0,00	87,44
18	2.870	2.873	20,66	103,9	3,00	80,17	6,07	0,00	0,00	0,00	86,23
19	2.992	2.995	20,13	103,9	3,00	80,53	6,24	0,00	0,00	0,00	86,76
20	2.566	2.569	22,06	103,9	3,00	79,20	5,64	0,00	0,00	0,00	84,83
21	2.337	2.341	19,31	100,0	3,00	78,39	5,30	0,00	0,00	0,00	83,69
22	2.562	2.565	21,18	103,0	3,00	79,18	5,63	0,00	0,00	0,00	84,81
23	3.908	3.908	13,76	101,0	3,00	82,84	7,40	0,00	0,00	0,00	90,24
24	3.965	3.965	14,56	102,0	3,00	82,96	7,47	0,00	0,00	0,00	90,43
25	1.409	1.409	23,27	98,0	3,00	73,98	3,75	0,00	0,00	0,00	77,73
26	3.219	3.219	2,31	87,0	3,00	81,15	6,54	0,00	0,00	0,00	87,69
27	3.755	3.759	10,77	97,5	3,00	82,50	7,22	0,00	0,00	0,00	89,72
28	3.512	3.516	11,66	97,5	3,00	81,92	6,92	0,00	0,00	0,00	88,84
29	3.292	3.297	12,50	97,5	3,00	81,36	6,64	0,00	0,00	0,00	88,00
30	2.577	2.582	15,60	97,5	3,00	79,24	5,66	0,00	0,00	0,00	84,90
31	3.089	3.094	12,32	96,5	3,00	80,81	6,37	0,00	0,00	0,00	87,18
32	2.993	2.998	12,72	96,5	3,00	80,54	6,24	0,00	0,00	0,00	86,78
33	3.038	3.042	13,53	97,5	3,00	80,66	6,30	0,00	0,00	0,00	86,96
34	3.292	3.292	16,51	101,5	3,00	81,35	6,63	0,00	0,00	0,00	87,98

Summe 32,41

Projekt:

Mark Landin

Lizenzierter Anwender:

WINDPLAN BOSSE GmbH Ing. Büro für Windenergieplanung

Hoepfnerstr. 32a

DE-12101 Berlin

+49 (0) 30 78 99 15 25

Klas / pulsack@teut.de

Berechnet:

19.03.2019 14:04/3.2.743

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Keiner

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

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

Schall: Serrations Mode 15 - 97.5 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_271_A13_R01	30.06.2017	USER	09.08.2017 14:29

Status	Nabenhöhe	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
	[m]	[m/s]	[dB(A)]	
Von WEA-Katalog	164,0		10,0 97,5	Nein

Oktavbänder

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Generische Daten	77,2	85,6	89,8	92,0	91,5	89,5	85,5 74,6

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

Schall: Serrations Mode 17 - 96.5 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_271_A13_R01	30.06.2017	USER	09.08.2017 14:29

Status	Nabenhöhe	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
	[m]	[m/s]	[dB(A)]	
Von WEA-Katalog	164,0		10,0 96,5	Nein

Oktavbänder

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Generische Daten	76,2	84,6	88,8	91,0	90,5	88,5	84,5 73,6

WEA: REpower MM 92 Evolution 2050 92.5 !O!

Schall: 103,2

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	01.04.2014	USER	17.08.2016 12:39

Status	Nabenhöhe	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
	[m]	[m/s]	[dB(A)]	
Von anderer Nabenhöhe	80,0		10,0 103,2	Nein
Von WEA-Katalog	100,0		10,0 103,2	Nein

Oktavbänder

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Generische Daten	82,9	91,3	95,5	97,7	97,2	95,2	91,2 80,3
Generische Daten	82,9	91,3	95,5	97,7	97,2	95,2	91,2 80,3

Projekt:

Mark Landin

Lizenziertes Anwender:

WINDPLAN BOSSE GmbH Ing. Büro für Windenergieplanung

Hoepfnerstr. 32a

DE-12101 Berlin

+49 (0) 30 78 99 15 25

Klas / pulsack@teut.de

Berechnet:

19.03.2019 14:04/3.2.743

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

WEA: AN Windenergie GmbH AN BONUS 1,3 MW/62 1300-250 62.0 !O!

Schall: 104,0

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
DEWI AM 000205	21.03.2000	USER	02.04.2014 12:33

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	68,0	10,0	104,0	Nein	Generische Daten							
					83,7	92,1	96,3	98,5	98,0	96,0	92,0	81,1

WEA: VENSYS 77 1500 77.0 !O!

Schall: 102,6

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	06.03.2014	USER	02.04.2014 16:01

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	10,0	102,6	Nein	Generische Daten							
				82,3	90,7	94,9	97,1	96,6	94,6	90,6	79,7

WEA: REpower 3.4M104 3400 104.0 !O!

Schall: 103,9

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
REpower	02.08.2011	USER	13.02.2014 14:59
Based on Document no. SD-3.1-WT.PC.00-B-A-EN			

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	128,0	10,0	103,9	Nein	Generische Daten							
					83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	81,0

WEA: SENVION 3.2M122 NES 3200 122.0 !O!

Schall: 100,0

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	01.03.2018	USER	01.03.2018 08:24

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	139,0	10,0	100,0	Nein	Generische Daten							
					79,7	88,1	92,3	94,5	94,0	92,0	88,0	77,1

WEA: REpower 3.0M122 3000 122.0 !O!

Schall: 103

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	16.08.2018	USER	16.08.2018 13:56

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	139,0	10,0	103,0	Nein	Generische Daten							
					82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	80,1

WEA: Vorbelastung Vorbelastung 100 100.0 !-!

Schall: 101

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	20.07.2015	USER	26.04.2016 12:38

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	10,0	101,0	Nein	Generische Daten							
				80,7	89,1	93,3	95,5	95,0	93,0	89,0	78,1

Projekt:

Mark Landin

Lizenziertes Anwender:

WINDPLAN BOSSE GmbH Ing. Büro für Windenergieplanung

Hoepfnerstr. 32a

DE-12101 Berlin

+49 (0) 30 78 99 15 25

Klas / pulsack@teut.de

Berechnet:

19.03.2019 14:04/3.2.743

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

WEA: Vorbelastung Vorbelastung 100 100.0 !-!

Schall: 102

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
20.07.2015 USER 16.08.2018 13:43

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	10,0	102,0	Nein	Generische Daten	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1

WEA: Vorbelastung Vorbelastung 100 100.0 !-!

Schall: 98

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
20.07.2015 USER 20.07.2015 16:53

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	10,0	98,0	Nein	Generische Daten	77,7	86,1	90,3	92,5	92,0	90,0	86,0	75,1

WEA: Vorbelastung Vorbelastung 100 100.0 !-!

Schall: 87

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
23.01.2018 USER 23.01.2018 09:13

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	10,0	10,0	87,0	Nein	Generische Daten	66,7	75,1	79,3	81,5	81,0	79,0	75,0	64,1

WEA: Vorbelastung Vorbelastung 100 100.0 !-!

Schall: 101,5

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
20.07.2015 USER 26.04.2016 12:39

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	10,0	101,5	Nein	Generische Daten	81,2	89,6	93,8	96,0	95,5	93,5	89,5	78,6

Schall-Immissionsort: IO A Pinnow Ahornweg 25-A

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO B Pinnow Mühlenteich 9-B

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO C Pinnow Mühlenteich 11-C

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 0

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

Schall-Immissionsort: IO D Frauenhagen Pinnower Straße 10-D

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO E Frauenhagen Pinnower Straße 9-E

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO F Frauenhagen Pinnower Straße 8-F

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO G Frauenhagen Pinnower Straße 7-G

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO H Frauenhagen Pinnower Straße 12-H

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO I Frauenhagen Pinnower Straße 3-I

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO J Frauenhagen Pinnower Straße 2-J

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO K Frauenhagen Am Hang 5-K

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO L Frauenhagen Am Hang 26-L

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO M Frauenhagen Zum Windrad 2-M

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO N Frauenhagen Schönermarker Straße 9-13-N

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO O Frauenhagen Schönermarker Straße 14-O

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO P Frauenhagen Ausbau Schönermarker Straße 16-P

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO Q Frauenhagen Ausbau Schönermarker Straße 21-Q

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO R Schönermark Siedlungsstraße 21-R

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO S Schönermark Kleingärten-S

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO T Schönermark Am Dorfanger 7-T

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

Schall-Immissionsort: IO U Augustenhof Akazienweg 8-U

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO V Hohenlandin Schlosstraße 37-V

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO W Landin Kastanienallee 2-W

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO X Niederlandin Hauptstraße 24-X

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO Y Niederlandin Am Hof 5-Y

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO Z Niederlandin Neue Straße 1-Z

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO AA Schönermark Gut Schönermark Pinnower Weg 1-AA

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO AB Pinnow Straße der Jugend 10-12-AB

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AC Pinnow Kiefernweg 2-AC

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AD Hohenlandin BBP Nr 1 Mark Landin "Am Seeweg"-AD

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 0

Schall-Immissionsort: IO AF Kiefernweg 22 EFH Siedlung am Waldrand-AE

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 600

Schall-Immissionsort: IO AG Akazienweg 9-AF

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 3*GH

Schall-Immissionsort: IO AH Gartenweg 1-AG

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AI BBP4 Straße der Jugend-AH

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AJ Schönermark Lattenberg 28-AI

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AK Dorfstraße 80-AJ

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AL Landiner Straße 1-AK

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Mark Landin

Lizenziertes Anwender:

WINDPLAN BOSSE GmbH Ing. Büro für Windenergieplanung

Hoepfnerstr. 32a

DE-12101 Berlin

+49 (0) 30 78 99 15 25

Klas / pulsack@teut.de

Berechnet:

19.03.2019 14:04/3.2.743

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)

Schall-Immissionsort: IO AN Schloßstraße 5-AL

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO AM Schloßstraße 3-AM

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

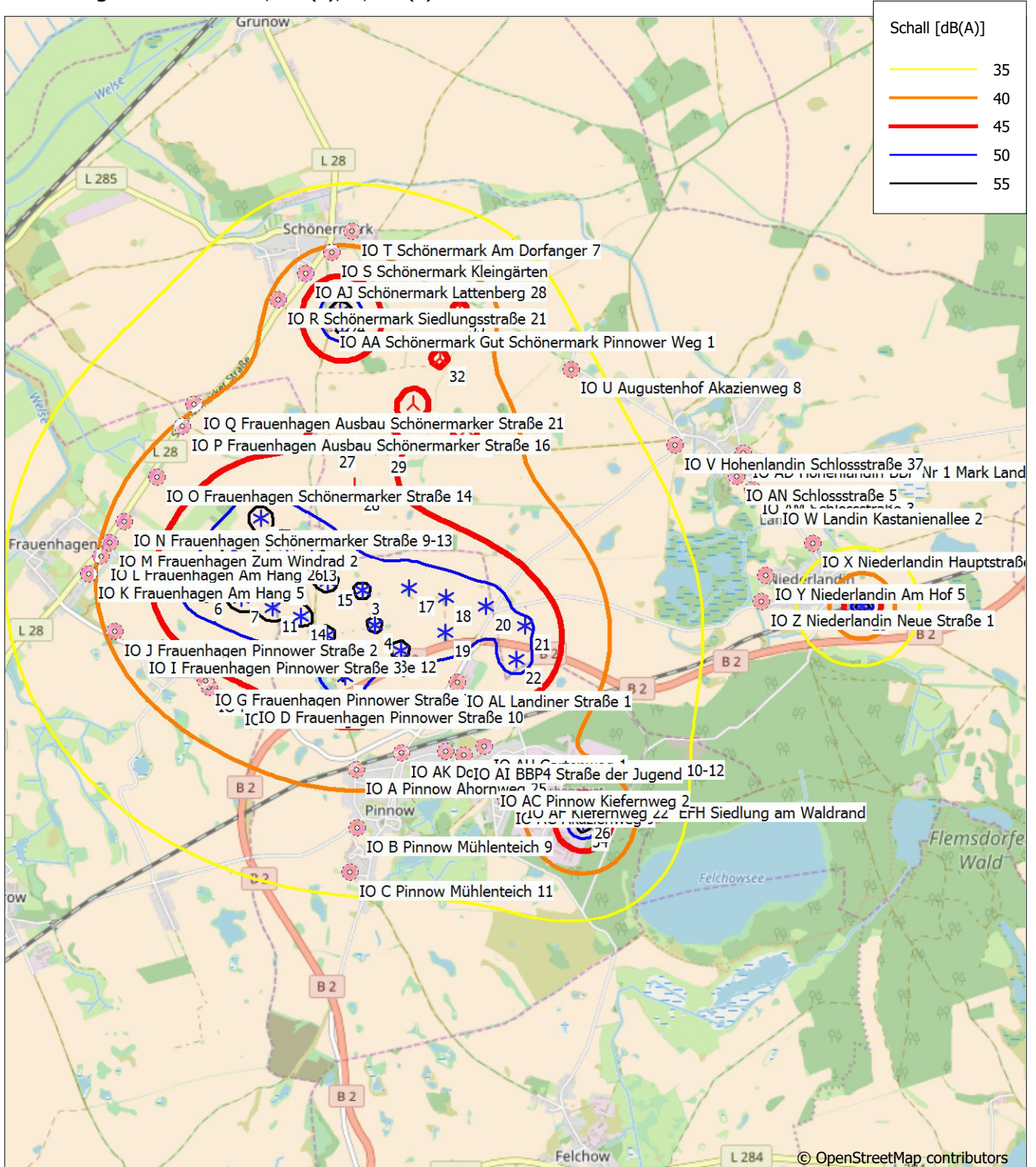
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: MAL 7 x N149 97,5 dB(A);96,5 dB(A)



Karte: Open Street Map (EMD International A/S), Maßstab 1:50.000, Mitte: ETRS 89 Zone: 33 Ost: 440.005 Nord: 5.881.525
 * 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

Berechnung nach WKA- Geräuschemissionserlass

Vorbelastung: Biogasanlage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: A
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	ΔL	Lp,j	Lp,90,j	$10^{0,1} \cdot Lp,90,j$
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.223	MM 92 Evolution-2.050	1,24	30,01	31,25	1333,521432
2	833	MM 92 Evolution-2.050	1,24	34,13	35,37	3443,499308
3	1.589	MM 92 Evolution-2.050	1,24	27,08	28,32	679,2036326
4	1.292	MM 92 Evolution-2.050	1,24	29,41	30,65	1161,448614
5	1.125	MM 92 Evolution-2.050	1,24	30,95	32,19	1655,769963
6	2.082	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	24,72	25,96	394,4573021
7	1.828	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	26,26	27,50	562,3413252
8	2.227	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	23,91	25,15	327,3406949
9	2.385	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	23,07	24,31	269,7739432
10	2.084	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	24,71	25,95	393,5500755
11	1.618	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	27,68	28,92	779,8301105
12	1.832	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	26,24	27,48	559,7576015
13	1.924	AN BONUS 1,3 MW/62-1.3	1,24	25,66	26,90	489,7788194
14	1.444	MM 92 Evolution-2.050	1,24	28,16	29,40	870,96359
15	1.686	MM 92 Evolution-2.050	1,24	26,39	27,63	579,4286964
16	2.008	77-1.500	1,33	23,75	25,08	322,1068791
17	1.669	3.4M104-3.400	1,16	27,2	28,36	685,4882265
18	1.712	3.4M104-3.400	1,16	26,91	28,07	641,2095766
19	1.440	3.4M104-3.400	1,16	28,88	30,04	1009,252886
20	1.840	3.4M104-3.400	1,16	26,07	27,23	528,4452518
21	1.956	3.2M122 NES-3.200	2,10	21,45	23,55	226,4644308
22	1.716	3.0M122-3.000	2,10	25,98	28,08	642,6877173
23	3.945	Vb 1 - Biogasanlage Schör	1,28	13,63	14,91	30,97419299
24	4.049	Vb 2 - Schweinezucht Gut	1,28	14,28	15,56	35,97493352
25	4.688	Vb 3 - KWEA Landin	1,28	8,29	9,57	9,057326009
26	2.053	Biomethananlage Fa. Verb	1,28	7,89	9,17	8,260379496
27	2.050	Biogaseinspeisanlage Pinr	1,28	22,41	23,69	233,8837239

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
42,52		0	0	0	42,52	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: A
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	ΔL	Lp,j	Lp,90,j	$10^{0,1} \cdot Lp,j$
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.895	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	14,14	16,24	42,07266284
28	2.505	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	15,95	18,05	63,82634862
29	2.852	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	13,35	15,45	35,0751874
30	3.159	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	13,03	15,13	32,5836701
31	3.267	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	12,10	14,20	26,30267992
32	3.711	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	9,93	12,03	15,95879147
33	4.174	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	9,36	11,46	13,99587323

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet					
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90	
23,61		0	0	0	23,61	

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	42,52
Zusatzbelastung	23,61
Gesamtbelastung	42,58
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: B
 Meteorolog. Dämpfungskoeff 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10 ^{0,1} *Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.104	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	23,79	25,03	318,4197522
2	1.727	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	26,12	27,36	544,5026528
3	2.490	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	21,74	22,98	198,6094917
4	2.193	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	23,29	24,53	283,7919028
5	2.006	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	24,36	25,60	363,0780548
6	2.801	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	21,07	22,31	170,2158508
7	2.600	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	22,01	23,25	211,348904
8	3.023	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	20,11	21,35	136,4583137
9	3.226	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	19,27	20,51	112,4604974
10	2.943	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	20,45	21,69	147,5706533
11	2.434	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	22,82	24,06	254,6830253
12	2.675	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	21,65	22,89	194,5360082
13	2.803	AN BONUS 1,3 MW/€	1,24	21,07	22,31	170,2158508
14	2.298	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	22,72	23,96	248,8857318
15	2.574	MM 92 Evolution-2.0€	1,24	21,33	22,57	180,7174126
16	2.811	77-1.500	1,33	19,63	20,96	124,7383514
17	2.558	3.4M104-3.400	1,16	22,10	23,26	211,8361135
18	2.565	3.4M104-3.400	1,16	22,07	23,23	210,377844
19	2.273	3.4M104-3.400	1,16	23,55	24,71	295,8012467
20	2.634	3.4M104-3.400	1,16	21,74	22,90	194,98446
21	2.666	3.2M122 NES-3.200	2,10	17,68	19,78	95,06047937
22	2.386	3.0M122-3.000	2,10	22,05	24,15	260,0159563
23	4.843	Vb 1 - Biogasanlage €	1,28	10,84	12,12	16,29296033
24	4.947	Vb 2 - Schweinezucht	1,28	11,54	12,82	19,14255925
25	5.093	Vb 3 - KWEA Landin	1,28	7,14	8,42	6,950243176
26	2.139	Biomethananlage Fa.	1,28	7,40	8,68	7,379042301
27	2.104	Biogaseinspeisanlage	1,28	22,10	23,38	217,7709772

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
37,16		0	0	0	37,16	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: B
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10 ^{0,1} *Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.789	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	12,07	14,17	26,12161354
28	3.405	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	13,64	15,74	37,49730022
29	3.754	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	11,26	13,36	21,67704105
30	4.040	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	11,16	13,26	21,18361135
31	4.166	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	10,22	12,32	17,06082389
32	4.607	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	8,24	10,34	10,81433951
33	5.067	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	7,83	9,93	9,840111058

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
21,59		0	0	0	21,59

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	37,16
Zusatzbelastung	21,59
Gesamtbelastung	37,28
Gesamtbelastung	37

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: C
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.104	MM 92 Evoluti	1,24	23,79	25,03	318,4197522
2	1.727	MM 92 Evoluti	1,24	26,12	27,36	544,5026528
3	2.490	MM 92 Evoluti	1,24	21,74	22,98	198,6094917
4	2.193	MM 92 Evoluti	1,24	23,29	24,53	283,7919028
5	2.006	MM 92 Evoluti	1,24	24,36	25,60	363,0780548
6	2.801	AN BONUS 1,	1,24	21,07	22,31	170,2158508
7	2.600	AN BONUS 1,	1,24	22,01	23,25	211,348904
8	3.023	AN BONUS 1,	1,24	20,11	21,35	136,4583137
9	3.226	AN BONUS 1,	1,24	19,27	20,51	112,4604974
10	2.943	AN BONUS 1,	1,24	20,45	21,69	147,5706533
11	2.434	AN BONUS 1,	1,24	22,82	24,06	254,6830253
12	2.675	AN BONUS 1,	1,24	21,65	22,89	194,5360082
13	2.803	AN BONUS 1,	1,24	21,07	22,31	170,2158508
14	2.298	MM 92 Evoluti	1,24	22,72	23,96	248,8857318
15	2.574	MM 92 Evoluti	1,24	21,33	22,57	180,7174126
16	2.811	77-1.500	1,33	19,63	20,96	124,7383514
17	2.558	3.4M104-3.40	1,16	22,10	23,26	211,8361135
18	2.565	3.4M104-3.40	1,16	22,07	23,23	210,377844
19	2.273	3.4M104-3.40	1,16	23,55	24,71	295,8012467
20	2.634	3.4M104-3.40	1,16	21,74	22,90	194,98446
21	2.666	3.2M122 NES	2,10	17,68	19,78	95,06047937
22	2.386	3.0M122-3.00	2,10	22,05	24,15	260,0159563
23	4.843	Vb 1 - Biogas	1,28	10,84	12,12	16,29296033
24	4.947	Vb 2 - Schwei	1,28	11,54	12,82	19,14255925
25	5.093	Vb 3 - KWEA	1,28	7,14	8,42	6,950243176
26	2.139	Biomethananl.	1,28	7,40	8,68	7,379042301
27	2.104	Biogaseinspei	1,28	22,10	23,38	217,7709772

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
37,16		0	0	0	37,16	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: C
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.789	N149/4.0-4.5-	2,10	10,66	12,76	18,87991349
28	3.405	N149/4.0-4.5-	2,10	12,06	14,16	26,0615355
29	3.754	N149/4.0-4.5-	2,10	9,80	11,90	15,48816619
30	4.040	N149/4.0-4.5-	2,10	9,80	11,90	15,48816619
31	4.166	N149/4.0-4.5-	2,10	8,89	10,99	12,56029964
32	4.607	N149/4.0-4.5-	2,10	7,02	9,12	8,165823714
33	5.067	N149/4.0-4.5-	2,10	6,70	8,80	7,58577575

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
20,18		0	0	0	20,18

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	37,16
Zusatzbelastung	20,18
Gesamtbelastung	37,24
Gesamtbelastung	37

Vorbelastung: Biogasanlage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: D
 Meteorolog. Dämpfungskoeff 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	884	MM 92 Evolution-2.0	1,24	33,50	34,74	2978,516429
2	864	MM 92 Evolution-2.0	1,24	33,76	35,00	3162,27766
3	1.381	MM 92 Evolution-2.0	1,24	28,67	29,91	979,4899854
4	1.284	MM 92 Evolution-2.0	1,24	29,48	30,72	1180,320636
5	1.401	MM 92 Evolution-2.0	1,24	28,52	29,76	946,2371614
6	1.031	AN BONUS 1,3 MW	1,24	32,70	33,94	2477,422058
7	881	AN BONUS 1,3 MW	1,24	34,36	35,60	3630,780548
8	1.315	AN BONUS 1,3 MW	1,24	30,03	31,27	1339,676687
9	1.595	AN BONUS 1,3 MW	1,24	27,84	29,08	809,0958992
10	1.393	AN BONUS 1,3 MW	1,24	29,39	30,63	1156,112242
11	825	AN BONUS 1,3 MW	1,24	35,07	36,31	4275,628862
12	1.103	AN BONUS 1,3 MW	1,24	31,97	33,21	2094,112456
13	1.364	AN BONUS 1,3 MW	1,24	29,63	30,87	1221,79966
14	853	MM 92 Evolution-2.0	1,24	33,88	35,12	3250,872974
15	1.240	MM 92 Evolution-2.0	1,24	29,87	31,11	1291,219274
16	1.126	77-1.500	1,33	30,34	31,67	1468,926278
17	1.708	3.4M104-3.400	1,16	26,94	28,10	645,654229
18	1.946	3.4M104-3.400	1,16	25,41	26,57	453,9416167
19	1.821	3.4M104-3.400	1,16	26,19	27,35	543,2503315
20	2.241	3.4M104-3.400	1,16	23,72	24,88	307,6096815
21	2.517	3.2M122 NES-3.200	2,10	18,40	20,50	112,2018454
22	2.384	3.0M122-3.000	2,10	22,07	24,17	261,2161354
23	3.406	Vb 1 - Biogasanlage	1,28	15,57	16,85	48,41723676
24	3.502	Vb 2 - Schweinezucl	1,28	16,21	17,49	56,1047976
25	5.470	Vb 3 - KWEA Landir	1,28	6,14	7,42	5,520774393
26	3.140	Biomethananlage Fz	1,28	2,63	3,91	2,460367604
27	3.146	Biogaseinspeisanlaç	1,28	17,10	18,38	68,86522963

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
45,41		0	0	0	45,41	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: D
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.357	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	16,70	18,80	75,8577575
28	2.086	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	18,17	20,27	106,4143018
29	2.517	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	15,01	17,11	51,40436516
30	3.050	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	13,48	15,58	36,14098626
31	2.968	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	13,33	15,43	34,91403155
32	3.442	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	10,92	13,02	20,04472027
33	3.907	N149/4.0-4.5-4.500	2,10	10,25	12,35	17,17908387

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90
25,34		0	0	0	25,34

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	45,41
Zusatzbelastung	25,34
Gesamtbelastung	45,45
Gesamtbelastung	45

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: E
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	992	MM 92 Evoluti	1,24	32,28	33,52	2249,05461
2	986	MM 92 Evoluti	1,24	32,36	33,60	2290,86765
3	1.483	MM 92 Evoluti	1,24	27,87	29,11	814,704284
4	1.398	MM 92 Evoluti	1,24	28,53	29,77	948,418463
5	1.522	MM 92 Evoluti	1,24	27,58	28,82	762,07901
6	1.009	AN BONUS 1,	1,24	32,93	34,17	2612,16135
7	898	AN BONUS 1,	1,24	34,16	35,40	3467,3685
8	1.326	AN BONUS 1,	1,24	29,93	31,17	1309,18192
9	1.626	AN BONUS 1,	1,24	27,63	28,87	770,903469
10	1.444	AN BONUS 1,	1,24	28,98	30,22	1051,96187
11	880	AN BONUS 1,	1,24	34,39	35,63	3655,94792
12	1.157	AN BONUS 1,	1,24	31,45	32,69	1857,80446
13	1.433	AN BONUS 1,	1,24	29,06	30,30	1071,51931
14	938	MM 92 Evoluti	1,24	32,88	34,12	2582,26019
15	1.325	MM 92 Evoluti	1,24	29,13	30,37	1088,93009
16	1.149	77-1.500	1,33	30,12	31,45	1396,36836
17	1.819	3.4M104-3.40	1,16	26,21	27,37	545,757861
18	2.063	3.4M104-3.40	1,16	24,72	25,88	387,257645
19	1.941	3.4M104-3.40	1,16	25,44	26,60	457,08819
20	2.360	3.4M104-3.40	1,16	23,09	24,25	266,072506
21	2.639	3.2M122 NES	2,10	17,81	19,91	97,9489985
22	2.506	3.0M122-3.00	2,10	21,45	23,55	226,464431
23	3.455	Vb 1 - Biogasa	1,28	15,39	16,67	46,4515275
24	3.550	Vb 2 - Schwei	1,28	16,03	17,31	53,8269783
25	5.593	Vb 3 - KWEA	1,28	5,82	7,10	5,12861384
26	3.248	Biomethananl.	1,28	2,19	3,47	2,22330989
27	3.253	Biogaseinspei	1,28	16,67	17,95	62,3734835

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
44,78		0	0	0	44,78	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: E
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.413	N149/4.0-4.5-	2,10	16,41	18,51	70,9577768
28	2.159	N149/4.0-4.5-	2,10	17,76	19,86	96,8277856
29	2.594	N149/4.0-4.5-	2,10	14,64	16,74	47,2063041
30	3.142	N149/4.0-4.5-	2,10	13,10	15,20	33,1131121
31	3.045	N149/4.0-4.5-	2,10	13,00	15,10	32,3593657
32	3.518	N149/4.0-4.5-	2,10	10,63	12,73	18,7499451
33	3.982	N149/4.0-4.5-	2,10	9,99	12,09	16,1808004

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,99		0	0	0	24,99

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	44,78
Zusatzbelastung	24,99
Gesamtbelastung	44,83
Gesamtbelastung	45

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: F
 Meteorolog. Dämpfungskoeff 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.136	MM 92 Evoluti	1,24	30,81	32,05	1603,24539
2	1.197	MM 92 Evoluti	1,24	30,25	31,49	1409,2888
3	1.601	MM 92 Evoluti	1,24	26,99	28,23	665,273156
4	1.561	MM 92 Evoluti	1,24	27,28	28,52	711,213514
5	1.718	MM 92 Evoluti	1,24	26,18	27,42	552,077439
6	862	AN BONUS 1,	1,24	34,60	35,84	3837,07245
7	834	AN BONUS 1,	1,24	34,94	36,18	4149,54043
8	1.234	AN BONUS 1,	1,24	30,73	31,97	1573,98286
9	1.566	AN BONUS 1,	1,24	28,05	29,29	849,180475
10	1.433	AN BONUS 1,	1,24	29,06	30,30	1071,51931
11	898	AN BONUS 1,	1,24	34,16	35,40	3467,3685
12	1.160	AN BONUS 1,	1,24	31,42	32,66	1845,01542
13	1.466	AN BONUS 1,	1,24	28,81	30,05	1011,57945
14	1.023	MM 92 Evoluti	1,24	31,95	33,19	2084,49088
15	1.400	MM 92 Evoluti	1,24	28,51	29,75	944,060876
16	1.087	77-1.500	1,33	30,72	32,05	1603,24539
17	1.963	3.4M104-3.40	1,16	25,30	26,46	442,588372
18	2.229	3.4M104-3.40	1,16	23,79	24,95	312,607937
19	2.133	3.4M104-3.40	1,16	24,32	25,48	353,18317
20	2.543	3.4M104-3.40	1,16	22,17	23,33	215,278173
21	2.838	3.2M122 NES	2,10	16,90	19,00	79,4328235
22	2.721	3.0M122-3.00	2,10	20,43	22,53	179,060585
23	3.419	Vb 1 - Biogas	1,28	15,52	16,80	47,8630092
24	3.511	Vb 2 - Schwei	1,28	16,17	17,45	55,5904257
25	5.805	Vb 3 - KWEA	1,28	5,30	6,58	4,5498806
26	3.501	Biomethananl.	1,28	1,21	2,49	1,77418948
27	3.507	Biogaseinspei	1,28	15,69	16,97	49,7737085

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
44,64		0	0	0	44,64	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: F
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.401	N149/4.0-4.5-	2,10	16,47	18,57	71,9448978
28	2.188	N149/4.0-4.5-	2,10	17,60	19,70	93,3254301
29	2.629	N149/4.0-4.5-	2,10	14,49	16,59	45,6036916
30	3.216	N149/4.0-4.5-	2,10	12,80	14,90	30,9029543
31	3.078	N149/4.0-4.5-	2,10	12,86	14,96	31,3328572
32	3.550	N149/4.0-4.5-	2,10	10,52	12,62	18,2810022
33	4.008	N149/4.0-4.5-	2,10	9,91	12,01	15,8854675

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,88		0	0	0	24,88

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	44,64
Zusatzbelastung	24,88
Gesamtbelastung	44,69
Gesamtbelastung	45

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: G
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.142	MM 92 Evoluti	1,24	30,76	32,00	1584,89319
2	1.224	MM 92 Evoluti	1,24	30,01	31,25	1333,52143
3	1.597	MM 92 Evoluti	1,24	27,02	28,26	669,884609
4	1.571	MM 92 Evoluti	1,24	27,21	28,45	699,841996
5	1.739	MM 92 Evoluti	1,24	26,05	27,29	535,796658
6	802	AN BONUS 1,	1,24	35,35	36,59	4560,36916
7	791	AN BONUS 1,	1,24	35,50	36,74	4720,63041
8	1.183	AN BONUS 1,	1,24	31,20	32,44	1753,8805
9	1.519	AN BONUS 1,	1,24	28,40	29,64	920,449572
10	1.397	AN BONUS 1,	1,24	29,35	30,59	1145,51294
11	873	AN BONUS 1,	1,24	34,46	35,70	3715,35229
12	1.129	AN BONUS 1,	1,24	31,71	32,95	1972,42274
13	1.440	AN BONUS 1,	1,24	29,01	30,25	1059,25373
14	1.014	MM 92 Evoluti	1,24	32,05	33,29	2133,04491
15	1.386	MM 92 Evoluti	1,24	28,63	29,87	970,509967
16	1.042	77-1.500	1,33	31,18	32,51	1782,37877
17	1.966	3.4M104-3.40	1,16	25,29	26,45	441,570447
18	2.238	3.4M104-3.40	1,16	23,74	24,90	309,029543
19	2.150	3.4M104-3.40	1,16	24,22	25,38	345,143739
20	2.557	3.4M104-3.40	1,16	22,11	23,27	212,324446
21	2.858	3.2M122 NES	2,10	16,81	18,91	77,8036551
22	2.747	3.0M122-3.00	2,10	20,31	22,41	174,180687
23	3.375	Vb 1 - Biogas	1,28	15,69	16,97	49,7737085
24	3.466	Vb 2 - Schwei	1,28	16,34	17,62	57,8096047
25	5.828	Vb 3 - KWEA	1,28	5,24	6,52	4,4874539
26	3.549	Biomethananl.	1,28	1,03	2,31	1,70215851
27	3.556	Biogaseinspei	1,28	15,51	16,79	47,7529274

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
44,95		0	0	0	44,95	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: G
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.363	N149/4.0-4.5-	2,10	16,67	18,77	75,3355564
28	2.159	N149/4.0-4.5-	2,10	17,76	19,86	96,8277856
29	2.602	N149/4.0-4.5-	2,10	14,63	16,73	47,0977326
30	3.197	N149/4.0-4.5-	2,10	12,88	14,98	31,4774831
31	3.049	N149/4.0-4.5-	2,10	12,98	15,08	32,2106879
32	3.520	N149/4.0-4.5-	2,10	10,63	12,73	18,7499451
33	3.977	N149/4.0-4.5-	2,10	10,01	12,11	16,2554876

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
25,02		0	0	0	25,02

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	44,95
Zusatzbelastung	25,02
Gesamtbelastung	45,00
Gesamtbelastung	45

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: H
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.461	MM 92 Evoluti	1,24	28,03	29,27	845,278845
2	1.630	MM 92 Evoluti	1,24	26,78	28,02	633,869711
3	1.843	MM 92 Evoluti	1,24	25,36	26,60	457,08819
4	1.890	MM 92 Evoluti	1,24	25,06	26,30	426,579519
5	2.105	MM 92 Evoluti	1,24	23,78	25,02	317,687407
6	640	AN BONUS 1,	1,24	37,67	38,91	7780,36551
7	826	AN BONUS 1,	1,24	35,03	36,27	4236,42966
8	1.078	AN BONUS 1,	1,24	32,20	33,44	2208,00473
9	1.447	AN BONUS 1,	1,24	28,95	30,19	1044,72022
10	1.432	AN BONUS 1,	1,24	29,07	30,31	1073,98941
11	1.039	AN BONUS 1,	1,24	32,61	33,85	2426,6101
12	1.222	AN BONUS 1,	1,24	30,83	32,07	1610,64564
13	1.551	AN BONUS 1,	1,24	28,16	29,40	870,96359
14	1.259	MM 92 Evoluti	1,24	29,69	30,93	1238,79659
15	1.575	MM 92 Evoluti	1,24	27,17	28,41	693,425806
16	1.024	77-1.500	1,33	31,36	32,69	1857,80446
17	2.240	3.4M104-3.40	1,16	23,73	24,89	308,318795
18	2.542	3.4M104-3.40	1,16	22,18	23,34	215,774441
19	2.499	3.4M104-3.40	1,16	22,39	23,55	226,464431
20	2.883	3.4M104-3.40	1,16	20,60	21,76	149,968484
21	3.210	3.2M122 NES	2,10	15,33	17,43	55,3350109
22	3.129	3.0M122-3.00	2,10	18,66	20,76	119,124201
23	3.280	Vb 1 - Biogas	1,28	16,06	17,34	54,200089
24	3.362	Vb 2 - Schwei	1,28	16,74	18,02	63,3869711
25	6.190	Vb 3 - KWEA	1,28	4,38	5,66	3,68128974
26	4.012	Biomethananl.	1,28	-0,59	0,69	1,17219537
27	4.021	Biogaseinspei	1,28	13,87	15,15	32,7340695

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
44,62		0	0	0	44,62	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: H
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.338	N149/4.0-4.5-	2,10	16,80	18,90	77,6247117
28	2.221	N149/4.0-4.5-	2,10	17,42	19,52	89,5364766
29	2.659	N149/4.0-4.5-	2,10	14,39	16,49	44,5656248
30	3.312	N149/4.0-4.5-	2,10	12,42	14,52	28,31392
31	3.091	N149/4.0-4.5-	2,10	12,81	14,91	30,974193
32	3.549	N149/4.0-4.5-	2,10	10,52	12,62	18,2810022
33	3.989	N149/4.0-4.5-	2,10	9,97	12,07	16,1064564

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,85		0	0	0	24,85

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	44,62
Zusatzbelastung	24,85
Gesamtbelastung	44,66
Gesamtbelastung	45

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: I
 Meteorolog. Dämpfungskoeff 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.657	MM 92 Evoluti	1,24	26,59	27,83	606,73633
2	1.824	MM 92 Evoluti	1,24	25,47	26,71	468,813382
3	2.034	MM 92 Evoluti	1,24	24,19	25,43	349,140315
4	2.086	MM 92 Evoluti	1,24	23,89	25,13	325,836701
5	2.302	MM 92 Evoluti	1,24	22,70	23,94	247,742206
6	775	AN BONUS 1,	1,24	35,70	36,94	4943,10687
7	1.000	AN BONUS 1,	1,24	33,01	34,25	2660,72506
8	1.208	AN BONUS 1,	1,24	30,96	32,20	1659,58691
9	1.576	AN BONUS 1,	1,24	27,98	29,22	835,603018
10	1.591	AN BONUS 1,	1,24	27,87	29,11	814,704284
11	1.227	AN BONUS 1,	1,24	30,79	32,03	1595,87915
12	1.397	AN BONUS 1,	1,24	29,35	30,59	1145,51294
13	1.724	AN BONUS 1,	1,24	26,94	28,18	657,657837
14	1.452	MM 92 Evoluti	1,24	28,09	29,33	857,037845
15	1.761	MM 92 Evoluti	1,24	25,89	27,13	516,416369
16	1.180	77-1.500	1,33	29,82	31,15	1303,16678
17	2.432	3.4M104-3.40	1,16	22,72	23,88	244,343055
18	2.736	3.4M104-3.40	1,16	21,26	22,42	174,582215
19	2.696	3.4M104-3.40	1,16	21,44	22,60	181,970086
20	3.079	3.4M104-3.40	1,16	19,77	20,93	123,879659
21	3.407	3.2M122 NES	2,10	14,56	16,66	46,344692
22	3.326	3.0M122-3.00	2,10	17,87	19,97	99,3116048
23	3.383	Vb 1 - Biogas	1,28	15,66	16,94	49,4310687
24	3.462	Vb 2 - Schwei	1,28	16,36	17,64	58,0764418
25	6.387	Vb 3 - KWEA	1,28	3,93	5,21	3,31894458
26	4.194	Biomethananl.	1,28	-1,19	0,09	1,02093948
27	4.202	Biogaseinspei	1,28	13,28	14,56	28,5759054

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
43,01		0	0	0	43,01	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: I
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.470	N149/4.0-4.5-	2,10	16,12	18,22	66,374307
28	2.378	N149/4.0-4.5-	2,10	16,59	18,69	73,9605275
29	2.812	N149/4.0-4.5-	2,10	13,68	15,78	37,8442585
30	3.476	N149/4.0-4.5-	2,10	11,79	13,89	24,4906324
31	3.238	N149/4.0-4.5-	2,10	12,21	14,31	26,9773943
32	3.691	N149/4.0-4.5-	2,10	10,00	12,10	16,218101
33	4.124	N149/4.0-4.5-	2,10	9,52	11,62	14,5211162

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,16		0	0	0	24,16

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	43,01
Zusatzbelastung	24,16
Gesamtbelastung	43,07
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: J
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.870	MM 92 Evoluti	1,24	25,18	26,42	438,530698
2	2.064	MM 92 Evoluti	1,24	24,02	25,26	335,737614
3	2.214	MM 92 Evoluti	1,24	23,17	24,41	276,057786
4	2.293	MM 92 Evoluti	1,24	22,75	23,99	250,610925
5	2.525	MM 92 Evoluti	1,24	21,57	22,81	190,985326
6	872	AN BONUS 1,	1,24	34,47	35,71	3723,91706
7	1.149	AN BONUS 1,	1,24	31,50	32,74	1879,31682
8	1.273	AN BONUS 1,	1,24	30,38	31,62	1452,11162
9	1.631	AN BONUS 1,	1,24	27,58	28,82	762,07901
10	1.697	AN BONUS 1,	1,24	27,12	28,36	685,488226
11	1.404	AN BONUS 1,	1,24	29,29	30,53	1129,79591
12	1.538	AN BONUS 1,	1,24	28,26	29,50	891,250938
13	1.858	AN BONUS 1,	1,24	26,07	27,31	538,269783
14	1.646	MM 92 Evoluti	1,24	26,67	27,91	618,0164
15	1.925	MM 92 Evoluti	1,24	24,84	26,08	405,508535
16	1.290	77-1.500	1,33	28,84	30,17	1039,92017
17	2.617	3.4M104-3.40	1,16	21,81	22,97	198,152703
18	2.931	3.4M104-3.40	1,16	20,39	21,55	142,889396
19	2.909	3.4M104-3.40	1,16	20,49	21,65	146,217717
20	3.280	3.4M104-3.40	1,16	18,95	20,11	102,565193
21	3.618	3.2M122 NES	2,10	13,77	15,87	38,6366977
22	3.550	3.0M122-3.00	2,10	17,02	19,12	81,6582371
23	3.377	Vb 1 - Biogas	1,28	15,68	16,96	49,6592321
24	3.451	Vb 2 - Schwei	1,28	16,40	17,68	58,6138165
25	6.596	Vb 3 - KWEA	1,28	3,46	4,74	2,97851643
26	4.452	Biomethananl.	1,28	-2,00	-0,72	0
27	4.461	Biogaseinspei	1,28	12,47	13,75	23,7137371

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,89		0	0	0	41,89	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: J
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.518	N149/4.0-4.5-	2,10	15,89	17,99	62,9506183
28	2.470	N149/4.0-4.5-	2,10	16,12	18,22	66,374307
29	2.895	N149/4.0-4.5-	2,10	13,32	15,42	34,8337315
30	3.579	N149/4.0-4.5-	2,10	11,41	13,51	22,4388192
31	3.307	N149/4.0-4.5-	2,10	11,94	14,04	25,3512863
32	3.748	N149/4.0-4.5-	2,10	9,80	11,90	15,4881662
33	4.169	N149/4.0-4.5-	2,10	9,38	11,48	14,0604752

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
23,83		0	0	0	23,83

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,89
Zusatzbelastung	23,83
Gesamtbelastung	41,96
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: K
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.168	MM 92 Evoluti	1,24	23,43	24,67	293,089325
2	2.431	MM 92 Evoluti	1,24	22,03	23,27	212,324446
3	2.418	MM 92 Evoluti	1,24	22,10	23,34	215,774441
4	2.563	MM 92 Evoluti	1,24	21,38	22,62	182,810022
5	2.831	MM 92 Evoluti	1,24	20,14	21,38	137,404198
6	1.031	AN BONUS 1,	1,24	32,69	33,93	2471,72415
7	1.359	AN BONUS 1,	1,24	29,65	30,89	1227,43923
8	1.297	AN BONUS 1,	1,24	30,17	31,41	1383,56638
9	1.594	AN BONUS 1,	1,24	27,84	29,08	809,095899
10	1.764	AN BONUS 1,	1,24	26,68	27,92	619,441075
11	1.645	AN BONUS 1,	1,24	27,49	28,73	746,448758
12	1.692	AN BONUS 1,	1,24	27,16	28,40	691,830971
13	1.973	AN BONUS 1,	1,24	25,36	26,60	457,08819
14	1.908	MM 92 Evoluti	1,24	24,95	26,19	415,91061
15	2.105	MM 92 Evoluti	1,24	23,78	25,02	317,687407
16	1.402	77-1.500	1,33	27,90	29,23	837,529282
17	2.823	3.4M104-3.40	1,16	20,87	22,03	159,587915
18	3.153	3.4M104-3.40	1,16	19,46	20,62	115,345326
19	3.182	3.4M104-3.40	1,16	19,34	20,50	112,201845
20	3.515	3.4M104-3.40	1,16	18,05	19,21	83,3681185
21	3.875	3.2M122 NES	2,10	12,86	14,96	31,3328572
22	3.846	3.0M122-3.00	2,10	15,96	18,06	63,9734835
23	3.143	Vb 1 - Biogas	1,28	16,61	17,89	61,5176873
24	3.204	Vb 2 - Schwei	1,28	17,36	18,64	73,1139083
25	6.828	Vb 3 - KWEA	1,28	2,96	4,24	2,65460556
26	4.866	Biomethananl.	1,28	-3,23	-1,95	0
27	4.881	Biogaseinspei	1,28	11,23	12,51	17,8237877

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
40,70		0	0	0	40,70	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: K
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.415	N149/4.0-4.5-	2,10	16,40	18,50	70,7945784
28	2.467	N149/4.0-4.5-	2,10	16,14	18,24	66,6806769
29	2.856	N149/4.0-4.5-	2,10	13,52	15,62	36,4753947
30	3.569	N149/4.0-4.5-	2,10	11,44	13,54	22,5943577
31	3.228	N149/4.0-4.5-	2,10	12,25	14,35	27,2270131
32	3.637	N149/4.0-4.5-	2,10	10,19	12,29	16,943378
33	4.025	N149/4.0-4.5-	2,10	9,85	11,95	15,6675107

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,09		0	0	0	24,09

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	40,70
Zusatzbelastung	24,09
Gesamtbelastung	40,79
Gesamtbelastung	41

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: L
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.110	MM 92 Evoluti	1,24	23,75	24,99	315,500462
2	2.396	MM 92 Evoluti	1,24	22,21	23,45	221,309471
3	2.326	MM 92 Evoluti	1,24	22,58	23,82	240,990543
4	2.490	MM 92 Evoluti	1,24	21,74	22,98	198,609492
5	2.770	MM 92 Evoluti	1,24	20,41	21,65	146,217717
6	960	AN BONUS 1,	1,24	33,44	34,68	2937,64965
7	1.289	AN BONUS 1,	1,24	30,23	31,47	1402,8137
8	1.173	AN BONUS 1,	1,24	31,28	32,52	1786,48757
9	1.447	AN BONUS 1,	1,24	28,94	30,18	1042,31743
10	1.640	AN BONUS 1,	1,24	27,52	28,76	751,622894
11	1.576	AN BONUS 1,	1,24	27,97	29,21	833,681185
12	1.594	AN BONUS 1,	1,24	27,84	29,08	809,095899
13	1.859	AN BONUS 1,	1,24	26,06	27,30	537,031796
14	1.841	MM 92 Evoluti	1,24	25,36	26,60	457,08819
15	2.008	MM 92 Evoluti	1,24	24,34	25,58	361,409863
16	1.300	77-1.500	1,33	28,75	30,08	1018,59139
17	2.727	3.4M104-3.40	1,16	21,30	22,46	176,197605
18	3.060	3.4M104-3.40	1,16	19,84	21,00	125,892541
19	3.106	3.4M104-3.40	1,16	19,65	20,81	120,503594
20	3.424	3.4M104-3.40	1,16	18,39	19,55	90,1571138
21	3.790	3.2M122 NES	2,10	13,15	15,25	33,4965439
22	3.775	3.0M122-3.00	2,10	16,21	18,31	67,7641508
23	2.955	Vb 1 - Biogas	1,28	17,40	18,68	73,790423
24	3.016	Vb 2 - Schwei	1,28	18,14	19,42	87,4983775
25	6.729	Vb 3 - KWEA	1,28	3,17	4,45	2,78612117
26	4.841	Biomethananl.	1,28	-3,16	-1,88	0
27	4.859	Biogaseinspei	1,28	11,29	12,57	18,0717413

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,42		0	0	0	41,42	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: L
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.247	N149/4.0-4.5-	2,10	17,27	19,37	86,4967919
28	2.318	N149/4.0-4.5-	2,10	16,90	19,00	79,4328235
29	2.697	N149/4.0-4.5-	2,10	14,25	16,35	43,1519077
30	3.414	N149/4.0-4.5-	2,10	12,03	14,13	25,8821292
31	3.061	N149/4.0-4.5-	2,10	12,93	15,03	31,8419752
32	3.464	N149/4.0-4.5-	2,10	10,83	12,93	19,6336028
33	3.846	N149/4.0-4.5-	2,10	10,46	12,56	18,0301774

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,84		0	0	0	24,84

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,42
Zusatzbelastung	24,84
Gesamtbelastung	41,51
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: M
 Meteorolog. Dämpfungskoeff: 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.081	MM 92 Evoluti	1,24	23,91	25,15	327,340695
2	2.385	MM 92 Evoluti	1,24	22,26	23,50	223,872114
3	2.268	MM 92 Evoluti	1,24	22,88	24,12	258,226019
4	2.448	MM 92 Evoluti	1,24	21,94	23,18	207,969669
5	2.736	MM 92 Evoluti	1,24	20,57	21,81	151,705037
6	935	AN BONUS 1,	1,24	33,72	34,96	3133,28572
7	1.258	AN BONUS 1,	1,24	30,50	31,74	1492,79441
8	1.096	AN BONUS 1,	1,24	32,02	33,26	2118,36114
9	1.347	AN BONUS 1,	1,24	29,75	30,99	1256,02996
10	1.560	AN BONUS 1,	1,24	28,10	29,34	859,013522
11	1.543	AN BONUS 1,	1,24	28,21	29,45	881,048873
12	1.537	AN BONUS 1,	1,24	28,26	29,50	891,250938
13	1.786	AN BONUS 1,	1,24	26,53	27,77	598,411595
14	1.808	MM 92 Evoluti	1,24	25,58	26,82	480,839348
15	1.949	MM 92 Evoluti	1,24	24,69	25,93	391,741877
16	1.241	77-1.500	1,33	29,26	30,59	1145,51294
17	2.665	3.4M104-3.40	1,16	21,59	22,75	188,364909
18	3.000	3.4M104-3.40	1,16	20,09	21,25	133,352143
19	3.060	3.4M104-3.40	1,16	19,84	21,00	125,892541
20	3.365	3.4M104-3.40	1,16	18,62	19,78	95,0604794
21	3.736	3.2M122 NES	2,10	13,34	15,44	34,9945167
22	3.731	3.0M122-3.00	2,10	16,36	18,46	70,1455298
23	2.815	Vb 1 - Biogas	1,28	18,02	19,30	85,1138038
24	2.874	Vb 2 - Schwei	1,28	18,75	20,03	100,693167
25	6.661	Vb 3 - KWEA	1,28	3,32	4,60	2,8840315
26	4.833	Biomethananl.	1,28	-3,13	-1,85	0
27	4.852	Biogaseinspei	1,28	11,31	12,59	18,1551566

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,84		0	0	0	41,84	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: M
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.124	N149/4.0-4.5-	2,10	17,94	20,04	100,925289
28	2.213	N149/4.0-4.5-	2,10	17,45	19,55	90,1571138
29	2.583	N149/4.0-4.5-	2,10	14,79	16,89	48,8652359
30	3.302	N149/4.0-4.5-	2,10	12,46	14,56	28,5759054
31	2.938	N149/4.0-4.5-	2,10	13,45	15,55	35,8921935
32	3.336	N149/4.0-4.5-	2,10	11,32	13,42	21,9785987
33	3.713	N149/4.0-4.5-	2,10	10,92	13,02	20,0447203

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
25,40		0	0	0	25,40

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,84
Zusatzbelastung	25,40
Gesamtbelastung	41,94
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: N
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.047	MM 92 Evoluti	1,24	24,11	25,35	342,767787
2	2.375	MM 92 Evoluti	1,24	22,32	23,56	226,986485
3	2.186	MM 92 Evoluti	1,24	23,33	24,57	286,417797
4	2.390	MM 92 Evoluti	1,24	22,24	23,48	222,843515
5	2.688	MM 92 Evoluti	1,24	20,79	22,03	159,587915
6	929	AN BONUS 1,	1,24	33,78	35,02	3176,87407
7	1.232	AN BONUS 1,	1,24	30,74	31,98	1577,61127
8	997	AN BONUS 1,	1,24	33,04	34,28	2679,16832
9	1.201	AN BONUS 1,	1,24	31,02	32,26	1682,67406
10	1.445	AN BONUS 1,	1,24	28,96	30,20	1047,12855
11	1.508	AN BONUS 1,	1,24	28,47	29,71	935,405674
12	1.462	AN BONUS 1,	1,24	28,83	30,07	1016,24869
13	1.682	AN BONUS 1,	1,24	27,23	28,47	703,07232
14	1.767	MM 92 Evoluti	1,24	25,84	27,08	510,505
15	1.866	MM 92 Evoluti	1,24	25,21	26,45	441,570447
16	1.170	77-1.500	1,33	29,90	31,23	1327,39446
17	2.574	3.4M104-3.40	1,16	22,02	23,18	207,969669
18	2.910	3.4M104-3.40	1,16	20,48	21,64	145,881426
19	2.991	3.4M104-3.40	1,16	20,13	21,29	134,586035
20	3.276	3.4M104-3.40	1,16	18,97	20,13	103,038612
21	3.652	3.2M122 NES	2,10	13,64	15,74	37,4973002
22	3.665	3.0M122-3.00	2,10	16,60	18,70	74,1310241
23	2.596	Vb 1 - Biogas	1,28	19,03	20,31	107,398941
24	2.654	Vb 2 - Schwei	1,28	19,76	21,04	127,057411
25	6.551	Vb 3 - KWEA	1,28	3,56	4,84	3,04789499
26	4.817	Biomethananl.	1,28	-3,09	-1,81	0
27	4.840	Biogaseinspei	1,28	11,35	12,63	18,3231442

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
42,38		0	0	0	42,38	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: N
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.935	N149/4.0-4.5-	2,10	19,05	21,15	130,316678
28	2.052	N149/4.0-4.5-	2,10	18,36	20,46	111,173173
29	2.406	N149/4.0-4.5-	2,10	15,68	17,78	59,9791076
30	3.127	N149/4.0-4.5-	2,10	13,16	15,26	33,5737614
31	2.748	N149/4.0-4.5-	2,10	14,29	16,39	43,5511874
32	3.135	N149/4.0-4.5-	2,10	12,12	14,22	26,4240876
33	3.505	N149/4.0-4.5-	2,10	11,68	13,78	23,8781128

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
26,32		0	0	0	26,32

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	42,38
Zusatzbelastung	26,32
Gesamtbelastung	42,49
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: O
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.041	MM 92 Evoluti	1,24	24,14	25,38	345,143739
2	2.411	MM 92 Evoluti	1,24	22,13	23,37	217,270118
3	2.066	MM 92 Evoluti	1,24	24,00	25,24	334,19504
4	2.318	MM 92 Evoluti	1,24	22,61	23,85	242,66101
5	2.633	MM 92 Evoluti	1,24	21,05	22,29	169,43378
6	1.076	AN BONUS 1,	1,24	32,22	33,46	2218,19642
7	1.297	AN BONUS 1,	1,24	30,16	31,40	1380,38426
8	929	AN BONUS 1,	1,24	33,79	35,03	3184,19752
9	978	AN BONUS 1,	1,24	33,25	34,49	2811,90083
10	1.286	AN BONUS 1,	1,24	30,27	31,51	1415,79378
11	1.531	AN BONUS 1,	1,24	28,31	29,55	901,571138
12	1.398	AN BONUS 1,	1,24	29,33	30,57	1140,24979
13	1.533	AN BONUS 1,	1,24	28,29	29,53	897,428795
14	1.763	MM 92 Evoluti	1,24	25,87	27,11	514,043652
15	1.758	MM 92 Evoluti	1,24	25,90	27,14	517,606832
16	1.144	77-1.500	1,33	30,15	31,48	1406,04752
17	2.422	3.4M104-3.40	1,16	22,77	23,93	247,172415
18	2.754	3.4M104-3.40	1,16	21,17	22,33	171,001532
19	2.882	3.4M104-3.40	1,16	20,60	21,76	149,968484
20	3.114	3.4M104-3.40	1,16	19,62	20,78	119,674053
21	3.499	3.2M122 NES	2,10	14,21	16,31	42,7562886
22	3.550	3.0M122-3.00	2,10	17,02	19,12	81,6582371
23	2.123	Vb 1 - Biogas	1,28	21,49	22,77	189,234362
24	2.177	Vb 2 - Schwei	1,28	22,19	23,47	222,330989
25	6.322	Vb 3 - KWEA	1,28	4,08	5,36	3,43557948
26	4.805	Biomethananl.	1,28	-3,05	-1,77	0
27	4.835	Biogaseinspei	1,28	11,36	12,64	18,3653834

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
42,77		0	0	0	42,77	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: O
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.548	N149/4.0-4.5-	2,10	21,62	23,72	235,504928
28	1.741	N149/4.0-4.5-	2,10	20,28	22,38	172,981636
29	2.045	N149/4.0-4.5-	2,10	17,69	19,79	95,2796164
30	2.763	N149/4.0-4.5-	2,10	14,73	16,83	48,1947798
31	2.347	N149/4.0-4.5-	2,10	16,24	18,34	68,2338694
32	2.708	N149/4.0-4.5-	2,10	13,97	16,07	40,4575892
33	3.058	N149/4.0-4.5-	2,10	13,44	15,54	35,8096437

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
28,43		0	0	0	28,43

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	42,77
Zusatzbelastung	28,43
Gesamtbelastung	42,93
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: P
 Meteorolog. Dämpfungskoeff 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel			10^0,1*Lp90,j
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	Spalte7	
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72	
1	2.234	MM 92 Evoluti	1,24	23,06	24,30	269,15348	
2	2.626	MM 92 Evoluti	1,24	21,08	22,32	170,608239	
3	2.144	MM 92 Evoluti	1,24	23,56	24,80	301,995172	
4	2.435	MM 92 Evoluti	1,24	22,01	23,25	211,348904	
5	2.755	MM 92 Evoluti	1,24	20,48	21,72	148,593564	
6	1.452	AN BONUS 1,	1,24	28,90	30,14	1032,76141	
7	1.599	AN BONUS 1,	1,24	27,80	29,04	801,678063	
8	1.175	AN BONUS 1,	1,24	31,26	32,50	1778,27941	
9	1.055	AN BONUS 1,	1,24	32,43	33,67	2328,09126	
10	1.387	AN BONUS 1,	1,24	29,43	30,67	1166,80962	
11	1.779	AN BONUS 1,	1,24	26,57	27,81	603,948629	
12	1.582	AN BONUS 1,	1,24	27,93	29,17	826,03795	
13	1.617	AN BONUS 1,	1,24	27,68	28,92	779,830111	
14	1.971	MM 92 Evoluti	1,24	24,56	25,80	380,189396	
15	1.868	MM 92 Evoluti	1,24	25,20	26,44	440,554864	
16	1.391	77-1.500	1,33	27,99	29,32	855,066713	
17	2.449	3.4M104-3.40	1,16	22,63	23,79	239,331576	
18	2.765	3.4M104-3.40	1,16	21,13	22,29	169,43378	
19	2.940	3.4M104-3.40	1,16	20,35	21,51	141,579378	
20	3.109	3.4M104-3.40	1,16	19,64	20,80	120,226443	
21	3.494	3.2M122 NES	2,10	14,23	16,33	42,9536427	
22	3.587	3.0M122-3.00	2,10	16,88	18,98	79,0678628	
23	1.676	Vb 1 - Biogas	1,28	24,28	25,56	359,749335	
24	1.720	Vb 2 - Schwei	1,28	24,98	26,26	422,668614	
25	6.200	Vb 3 - KWEA	1,28	4,36	5,64	3,66437575	
26	4.930	Biomethananl.	1,28	-3,41	-2,13	0	
27	4.967	Biogaseinspei	1,28	10,99	12,27	16,8655303	

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,36		0	0	0	41,36	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: P
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel			10^0,1*Lp,j
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	Spalte7	
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72	
27	1.302	N149/4.0-4.5-	2,10	23,55	25,65	367,2823	
28	1.603	N149/4.0-4.5-	2,10	21,23	23,33	215,278173	
29	1.815	N149/4.0-4.5-	2,10	19,12	21,22	132,434154	
30	2.506	N149/4.0-4.5-	2,10	15,94	18,04	63,6795521	
31	2.041	N149/4.0-4.5-	2,10	17,91	20,01	100,230524	
32	2.350	N149/4.0-4.5-	2,10	15,73	17,83	60,673633	
33	2.659	N149/4.0-4.5-	2,10	15,21	17,31	53,8269783	

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
29,97		0	0	0	29,97

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,36
Zusatzbelastung	29,97
Gesamtbelastung	41,67
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: Q
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.340	MM 92 Evolution-2	1,24	22,50	23,74	236,59197
2	2.737	MM 92 Evolution-2	1,24	20,56	21,80	151,356125
3	2.206	MM 92 Evolution-2	1,24	23,21	24,45	278,612117
4	2.509	MM 92 Evolution-2	1,24	21,64	22,88	194,088588
5	2.828	MM 92 Evolution-2	1,24	20,15	21,39	137,720947
6	1.631	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	27,58	28,82	762,07901
7	1.753	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	26,74	27,98	628,058359
8	1.322	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	29,96	31,20	1318,25674
9	1.151	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	31,49	32,73	1874,99451
10	1.476	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	28,72	29,96	990,831945
11	1.912	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	25,73	26,97	497,737085
12	1.697	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	27,13	28,37	687,06844
13	1.693	AN BONUS 1,3 M ^l	1,24	27,16	28,40	691,830971
14	2.087	MM 92 Evolution-2	1,24	23,88	25,12	325,087297
15	1.948	MM 92 Evolution-2	1,24	24,70	25,94	392,644935
16	1.531	77-1.500	1,33	26,90	28,23	665,273156
17	2.486	3.4M104-3.400	1,16	22,45	23,61	229,614865
18	2.792	3.4M104-3.400	1,16	21,01	22,17	164,816239
19	2.985	3.4M104-3.400	1,16	20,16	21,32	135,518941
20	3.127	3.4M104-3.400	1,16	19,57	20,73	118,304156
21	3.509	3.2M122 NES-3.2l	2,10	14,17	16,27	42,3642966
22	3.619	3.0M122-3.000	2,10	16,77	18,87	77,0903469
23	1.492	Vb 1 - Biogasanlaç	1,28	25,62	26,90	489,778819
24	1.530	Vb 2 - Schweinezu	1,28	26,33	27,61	576,766463
25	6.154	Vb 3 - KWEA Lanc	1,28	4,46	5,74	3,74973002
26	4.993	Biomethananlage l	1,28	-3,58	-2,30	0
27	5.033	Biogaseinspeisanl:	1,28	10,81	12,09	16,1808004

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
40,68		0	0	0	40,68	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: Q
 Met. Dämpfungskoeffizient C 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.239	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	24,10	26,20	416,869383
28	1.584	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	21,36	23,46	221,819642
29	1.746	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	19,58	21,68	147,23125
30	2.414	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	16,40	18,50	70,7945784
31	1.931	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	18,57	20,67	116,680962
32	2.209	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	16,47	18,57	71,9448978
33	2.495	N149/4.0-4.5-4.50l	2,10	15,99	18,09	64,4169266

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet					
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90	
30,45		0	0	0	30,45	

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	40,68
Zusatzbelastung	30,45
Gesamtbelastung	41,07
Gesamtbelastung	41

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: R
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.985	MM 92 Evoluti	1,24	19,46	20,70	117,489755
2	3.373	MM 92 Evoluti	1,24	17,89	19,13	81,8464788
3	2.666	MM 92 Evoluti	1,24	20,89	22,13	163,305195
4	2.990	MM 92 Evoluti	1,24	19,44	20,68	116,949939
5	3.275	MM 92 Evoluti	1,24	18,28	19,52	89,5364766
6	2.638	AN BONUS 1,	1,24	21,83	23,07	202,768272
7	2.652	AN BONUS 1,	1,24	21,76	23,00	199,526231
8	2.237	AN BONUS 1,	1,24	23,85	25,09	322,849412
9	1.925	AN BONUS 1,	1,24	25,65	26,89	488,652359
10	2.159	AN BONUS 1,	1,24	24,28	25,52	356,451133
11	2.712	AN BONUS 1,	1,24	21,48	22,72	187,068214
12	2.444	AN BONUS 1,	1,24	22,77	24,01	251,767693
13	2.284	AN BONUS 1,	1,24	23,60	24,84	304,789499
14	2.798	MM 92 Evoluti	1,24	20,28	21,52	141,905752
15	2.519	MM 92 Evoluti	1,24	21,59	22,83	191,866874
16	2.400	77-1.500	1,33	21,60	22,93	196,336028
17	2.791	3.4M104-3.40	1,16	21,01	22,17	164,816239
18	3.013	3.4M104-3.40	1,16	20,04	21,20	131,825674
19	3.283	3.4M104-3.40	1,16	18,94	20,10	102,329299
20	3.267	3.4M104-3.40	1,16	19,00	20,16	103,752842
21	3.608	3.2M122 NES	2,10	13,81	15,91	38,9941987
22	3.802	3.0M122-3.00	2,10	16,11	18,21	66,2216504
23	602	Vb 1 - Biogas	1,28	35,36	36,64	4613,17575
24	557	Vb 2 - Schwei	1,28	37,15	38,43	6966,26514
25	5.818	Vb 3 - KWEA	1,28	5,26	6,54	4,50816705
26	5.286	Biomethananl.	1,28	-4,38	-3,10	0
27	5.338	Biogaseinspei	1,28	9,98	11,26	13,3659552

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,94		0	0	0	41,94	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: R
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.342	N149/4.0-4.5-	2,10	23,23	25,33	341,192912
28	1.776	N149/4.0-4.5-	2,10	20,05	22,15	164,058977
29	1.625	N149/4.0-4.5-	2,10	20,27	22,37	172,583789
30	2.019	N149/4.0-4.5-	2,10	18,55	20,65	116,144861
31	1.505	N149/4.0-4.5-	2,10	21,44	23,54	225,943577
32	1.518	N149/4.0-4.5-	2,10	20,84	22,94	196,788629
33	1.607	N149/4.0-4.5-	2,10	21,20	23,30	213,796209

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
31,55		0	0	0	31,55

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,94
Zusatzbelastung	31,55
Gesamtbelastung	42,32
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: S
 Meteorolog. Dämpfungskoeffizient 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.369	MM 92 Evoluti	1,24	17,91	19,15	82,224265
2	3.738	MM 92 Evoluti	1,24	16,54	17,78	59,9791076
3	2.987	MM 92 Evoluti	1,24	19,46	20,70	117,489755
4	3.302	MM 92 Evoluti	1,24	18,17	19,41	87,2971368
5	3.558	MM 92 Evoluti	1,24	17,19	18,43	69,6626514
6	3.177	AN BONUS 1,	1,24	19,47	20,71	117,760597
7	3.151	AN BONUS 1,	1,24	19,57	20,81	120,503594
8	2.757	AN BONUS 1,	1,24	21,27	22,51	178,237877
9	2.417	AN BONUS 1,	1,24	22,91	24,15	260,015956
10	2.604	AN BONUS 1,	1,24	21,99	23,23	210,377844
11	3.171	AN BONUS 1,	1,24	19,49	20,73	118,304156
12	2.894	AN BONUS 1,	1,24	20,66	21,90	154,881662
13	2.686	AN BONUS 1,	1,24	21,60	22,84	192,309173
14	3.217	MM 92 Evoluti	1,24	18,50	19,74	94,1889597
15	2.897	MM 92 Evoluti	1,24	19,85	21,09	128,528666
16	2.897	77-1.500	1,33	19,25	20,58	114,287833
17	3.033	3.4M104-3.40	1,16	19,96	21,12	129,419584
18	3.201	3.4M104-3.40	1,16	19,27	20,43	110,407862
19	3.494	3.4M104-3.40	1,16	18,13	19,29	84,9180475
20	3.401	3.4M104-3.40	1,16	18,48	19,64	92,0449572
21	3.704	3.2M122 NES	2,10	13,46	15,56	35,9749335
22	3.934	3.0M122-3.00	2,10	15,66	17,76	59,7035287
23	627	Vb 1 - Biogas	1,28	34,95	36,23	4197,58984
24	521	Vb 2 - Schwei	1,28	37,82	39,10	8128,30516
25	5.619	Vb 3 - KWEA	1,28	5,76	7,04	5,05824662
26	5.433	Biomethananl.	1,28	-4,77	-3,49	0
27	5.491	Biogaseinspei	1,28	9,58	10,86	12,189896

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,75		0	0	0	41,75	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: S
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.678	N149/4.0-4.5-	2,10	20,71	22,81	190,985326
28	2.067	N149/4.0-4.5-	2,10	18,27	20,37	108,893009
29	1.791	N149/4.0-4.5-	2,10	19,03	21,13	129,717927
30	1.958	N149/4.0-4.5-	2,10	18,91	21,01	126,182753
31	1.513	N149/4.0-4.5-	2,10	21,38	23,48	222,843515
32	1.328	N149/4.0-4.5-	2,10	22,33	24,43	277,33201
33	1.230	N149/4.0-4.5-	2,10	24,17	26,27	423,642966

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
31,70		0	0	0	31,70

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,75
Zusatzbelastung	31,70
Gesamtbelastung	42,16
Gesamtbelastung	42

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: T
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.557	MM 92 Evoluti	1,24	17,20	18,44	69,8232404
2	3.918	MM 92 Evoluti	1,24	15,91	17,15	51,8800039
3	3.157	MM 92 Evoluti	1,24	18,75	19,99	99,7700064
4	3.467	MM 92 Evoluti	1,24	17,53	18,77	75,3355564
5	3.712	MM 92 Evoluti	1,24	16,63	17,87	61,2350392
6	3.411	AN BONUS 1,	1,24	18,55	19,79	95,2796164
7	3.374	AN BONUS 1,	1,24	18,69	19,93	98,4011106
8	2.987	AN BONUS 1,	1,24	20,26	21,50	141,253754
9	2.641	AN BONUS 1,	1,24	21,81	23,05	201,836636
10	2.814	AN BONUS 1,	1,24	21,01	22,25	167,880402
11	3.382	AN BONUS 1,	1,24	18,66	19,90	97,7237221
12	3.105	AN BONUS 1,	1,24	19,76	21,00	125,892541
13	2.883	AN BONUS 1,	1,24	20,71	21,95	156,675107
14	3.417	MM 92 Evoluti	1,24	17,72	18,96	78,704579
15	3.085	MM 92 Evoluti	1,24	19,04	20,28	106,659612
16	3.120	77-1.500	1,33	18,30	19,63	91,8332596
17	3.178	3.4M104-3.40	1,16	19,36	20,52	112,719746
18	3.325	3.4M104-3.40	1,16	18,77	19,93	98,4011106
19	3.624	3.4M104-3.40	1,16	17,65	18,81	76,0326277
20	3.504	3.4M104-3.40	1,16	18,09	19,25	84,1395142
21	3.791	3.2M122 NES	2,10	13,15	15,25	33,4965439
22	4.033	3.0M122-3.00	2,10	15,33	17,43	55,3350109
23	806	Vb 1 - Biogas	1,28	32,34	33,62	2301,44182
24	706	Vb 2 - Schwei	1,28	34,72	36,00	3981,07171
25	5.577	Vb 3 - KWEA	1,28	5,86	7,14	5,17606832
26	5.530	Biomethananl.	1,28	-5,02	-3,74	0
27	5.590	Biogaseinspei	1,28	9,33	10,61	11,5080039

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
39,28		0	0	0	39,28	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: T
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.870	N149/4.0-4.5-	2,10	19,45	21,55	142,889396
28	2.239	N149/4.0-4.5-	2,10	17,31	19,41	87,2971368
29	1.930	N149/4.0-4.5-	2,10	18,12	20,22	105,196187
30	2.010	N149/4.0-4.5-	2,10	18,60	20,70	117,489755
31	1.607	N149/4.0-4.5-	2,10	20,69	22,79	190,107828
32	1.350	N149/4.0-4.5-	2,10	22,14	24,24	265,460556
33	1.163	N149/4.0-4.5-	2,10	24,77	26,87	486,407206

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
31,45		0	0	0	31,45

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	39,28
Zusatzbelastung	31,45
Gesamtbelastung	39,95
Gesamtbelastung	40

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: U
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.180	MM 92 Evoluti	1,24	18,65	19,89	97,4989638
2	3.365	MM 92 Evoluti	1,24	17,92	19,16	82,4138115
3	2.678	MM 92 Evoluti	1,24	20,84	22,08	161,435856
4	2.840	MM 92 Evoluti	1,24	20,10	21,34	136,144468
5	2.898	MM 92 Evoluti	1,24	19,84	21,08	128,233058
6	3.772	AN BONUS 1,	1,24	17,22	18,46	70,1455298
7	3.543	AN BONUS 1,	1,24	18,05	19,29	84,9180475
8	3.373	AN BONUS 1,	1,24	18,70	19,94	98,6279486
9	3.034	AN BONUS 1,	1,24	20,06	21,30	134,896288
10	2.946	AN BONUS 1,	1,24	20,43	21,67	146,892628
11	3.369	AN BONUS 1,	1,24	18,71	19,95	98,8553095
12	3.149	AN BONUS 1,	1,24	19,58	20,82	120,781384
13	2.821	AN BONUS 1,	1,24	20,99	22,23	167,109061
14	3.228	MM 92 Evoluti	1,24	18,46	19,70	93,3254301
15	2.848	MM 92 Evoluti	1,24	20,06	21,30	134,896288
16	3.358	77-1.500	1,33	17,35	18,68	73,790423
17	2.403	3.4M104-3.40	1,16	22,87	24,03	252,9298
18	2.296	3.4M104-3.40	1,16	23,43	24,59	287,739841
19	2.574	3.4M104-3.40	1,16	22,02	23,18	207,969669
20	2.219	3.4M104-3.40	1,16	23,84	25,00	316,227766
21	2.296	3.2M122 NES	2,10	19,52	21,62	145,211162
22	2.598	3.0M122-3.00	2,10	21,01	23,11	204,644464
23	2.062	Vb 1 - Biogas	1,28	21,84	23,12	205,116218
24	2.103	Vb 2 - Schwei	1,28	22,60	23,88	244,343055
25	3.307	Vb 3 - KWEA	1,28	12,95	14,23	26,4850014
26	3.924	Biomethananl.	1,28	-0,30	0,98	1,25314117
27	3.996	Biogaseinspei	1,28	13,96	15,24	33,419504

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
35,75		0	0	0	35,75	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: U
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.229	N149/4.0-4.5-	2,10	17,37	19,47	88,511561
28	2.171	N149/4.0-4.5-	2,10	17,69	19,79	95,2796164
29	1.764	N149/4.0-4.5-	2,10	18,83	20,93	123,879659
30	1.061	N149/4.0-4.5-	2,10	25,79	27,89	615,176873
31	1.428	N149/4.0-4.5-	2,10	22,04	24,14	259,417936
32	1.162	N149/4.0-4.5-	2,10	23,80	25,90	389,045145
33	1.121	N149/4.0-4.5-	2,10	25,19	27,29	535,796658

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
33,24		0	0	0	33,24

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	35,75
Zusatzbelastung	33,24
Gesamtbelastung	37,68
Gesamtbelastung	38

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: V
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.498	MM 92 Evoluti	1,24	17,42	18,66	73,4513868
2	3.559	MM 92 Evoluti	1,24	17,19	18,43	69,6626514
3	3.040	MM 92 Evoluti	1,24	19,23	20,47	111,429453
4	3.087	MM 92 Evoluti	1,24	19,04	20,28	106,659612
5	3.024	MM 92 Evoluti	1,24	19,30	20,54	113,240036
6	4.343	AN BONUS 1,	1,24	15,33	16,57	45,3941617
7	4.062	AN BONUS 1,	1,24	16,24	17,48	55,9757601
8	4.001	AN BONUS 1,	1,24	16,44	17,68	58,6138165
9	3.713	AN BONUS 1,	1,24	17,43	18,67	73,6207097
10	3.538	AN BONUS 1,	1,24	18,07	19,31	85,3100114
11	3.832	AN BONUS 1,	1,24	17,02	18,26	66,9884609
12	3.670	AN BONUS 1,	1,24	17,59	18,83	76,3835784
13	3.353	AN BONUS 1,	1,24	18,77	20,01	100,230524
14	3.630	MM 92 Evoluti	1,24	16,93	18,17	65,6145266
15	3.295	MM 92 Evoluti	1,24	18,20	19,44	87,9022517
16	3.929	77-1.500	1,33	15,28	16,61	45,8141887
17	2.669	3.4M104-3.40	1,16	21,57	22,73	187,499451
18	2.431	3.4M104-3.40	1,16	22,73	23,89	244,906324
19	2.619	3.4M104-3.40	1,16	21,81	22,97	198,152703
20	2.192	3.4M104-3.40	1,16	23,99	25,15	327,340695
21	2.071	3.2M122 NES	2,10	20,77	22,87	193,642196
22	2.348	3.0M122-3.00	2,10	22,25	24,35	272,270131
23	3.131	Vb 1 - Biogas	1,28	16,66	17,94	62,2300285
24	3.185	Vb 2 - Schwei	1,28	17,44	18,72	74,4731974
25	2.173	Vb 3 - KWEA	1,28	18,21	19,49	88,9201118
26	3.349	Biomethananl.	1,28	1,79	3,07	2,02768272
27	3.424	Biogaseinspei	1,28	16,00	17,28	53,4564359

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
34,69		0	0	0	34,69	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: V
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.051	N149/4.0-4.5-	2,10	13,47	15,57	36,0578643
28	2.853	N149/4.0-4.5-	2,10	14,32	16,42	43,8530698
29	2.541	N149/4.0-4.5-	2,10	14,53	16,63	46,0256574
30	1.845	N149/4.0-4.5-	2,10	19,61	21,71	148,251809
31	2.342	N149/4.0-4.5-	2,10	16,27	18,37	68,706844
32	2.215	N149/4.0-4.5-	2,10	16,44	18,54	71,4496326
33	2.252	N149/4.0-4.5-	2,10	17,24	19,34	85,9013522

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
26,99		0	0	0	26,99

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	34,69
Zusatzbelastung	26,99
Gesamtbelastung	35,37
Gesamtbelastung	35

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: W
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	4.114	MM 92 Evoluti	1,24	15,26	16,50	44,6683592
2	4.091	MM 92 Evoluti	1,24	15,34	16,58	45,498806
3	3.710	MM 92 Evoluti	1,24	16,64	17,88	61,3762005
4	3.683	MM 92 Evoluti	1,24	16,74	17,98	62,8058359
5	3.546	MM 92 Evoluti	1,24	17,24	18,48	70,4693069
6	5.079	AN BONUS 1,	1,24	13,18	14,42	27,6694165
7	4.775	AN BONUS 1,	1,24	14,03	15,27	33,6511569
8	4.778	AN BONUS 1,	1,24	14,02	15,26	33,5737614
9	4.525	AN BONUS 1,	1,24	14,77	16,01	39,9024902
10	4.311	AN BONUS 1,	1,24	15,43	16,67	46,4515275
11	4.520	AN BONUS 1,	1,24	14,79	16,03	40,0866718
12	4.399	AN BONUS 1,	1,24	15,16	16,40	43,6515832
13	4.101	AN BONUS 1,	1,24	16,11	17,35	54,3250331
14	4.291	MM 92 Evoluti	1,24	14,69	15,93	39,1741877
15	3.998	MM 92 Evoluti	1,24	15,65	16,89	48,8652359
16	4.677	77-1.500	1,33	12,92	14,25	26,6072506
17	3.311	3.4M104-3.40	1,16	18,83	19,99	99,7700064
18	3.017	3.4M104-3.40	1,16	20,02	21,18	131,21999
19	3.125	3.4M104-3.40	1,16	19,57	20,73	118,304156
20	2.703	3.4M104-3.40	1,16	21,41	22,57	180,717413
21	2.455	3.2M122 NES	2,10	18,70	20,80	120,226443
22	2.666	3.0M122-3.00	2,10	20,68	22,78	189,670592
23	4.110	Vb 1 - Biogas	1,28	13,08	14,36	27,2897778
24	4.167	Vb 2 - Schwei	1,28	13,89	15,17	32,8851631
25	1.222	Vb 3 - KWEA	1,28	24,86	26,14	411,149721
26	3.232	Biomethananl.	1,28	2,25	3,53	2,25423921
27	3.304	Biogaseinspei	1,28	16,47	17,75	59,5662144

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
33,21		0	0	0	33,21	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: W
 Met. Dämpfungskoeffizient C 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.947	N149/4.0-4.5-	2,10	10,11	12,21	16,6341265
28	3.697	N149/4.0-4.5-	2,10	10,98	13,08	20,3235701
29	3.435	N149/4.0-4.5-	2,10	10,76	12,86	19,3196832
30	2.775	N149/4.0-4.5-	2,10	14,68	16,78	47,6430987
31	3.288	N149/4.0-4.5-	2,10	12,01	14,11	25,7632116
32	3.196	N149/4.0-4.5-	2,10	11,88	13,98	25,0034536
33	3.239	N149/4.0-4.5-	2,10	12,71	14,81	30,2691343

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
22,67		0	0	0	22,67

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	33,21
Zusatzbelastung	22,67
Gesamtbelastung	33,57
Gesamtbelastung	34

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanalagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: X
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	4.362	MM 92 Evoluti	1,24	14,47	15,71	37,2391706
2	4.295	MM 92 Evoluti	1,24	14,68	15,92	39,0840896
3	3.994	MM 92 Evoluti	1,24	15,66	16,90	48,9778819
4	3.930	MM 92 Evoluti	1,24	15,88	17,12	51,5228645
5	3.758	MM 92 Evoluti	1,24	16,47	17,71	59,020108
6	5.381	AN BONUS 1,	1,24	12,37	13,61	22,9614865
7	5.068	AN BONUS 1,	1,24	13,21	14,45	27,8612117
8	5.107	AN BONUS 1,	1,24	13,10	14,34	27,1643927
9	4.876	AN BONUS 1,	1,24	13,74	14,98	31,4774831
10	4.641	AN BONUS 1,	1,24	14,42	15,66	36,8128974
11	4.802	AN BONUS 1,	1,24	13,95	15,19	33,0369541
12	4.704	AN BONUS 1,	1,24	14,24	15,48	35,318317
13	4.420	AN BONUS 1,	1,24	15,09	16,33	42,9536427
14	4.561	MM 92 Evoluti	1,24	13,86	15,10	32,3593657
15	4.295	MM 92 Evoluti	1,24	14,68	15,92	39,0840896
16	4.990	77-1.500	1,33	12,02	13,35	21,6271852
17	3.589	3.4M104-3.40	1,16	17,78	18,94	78,3429643
18	3.276	3.4M104-3.40	1,16	18,97	20,13	103,038612
19	3.341	3.4M104-3.40	1,16	18,71	19,87	97,0509967
20	2.937	3.4M104-3.40	1,16	20,37	21,53	142,232879
21	2.641	3.2M122 NES	2,10	17,80	19,90	97,7237221
22	2.808	3.0M122-3.00	2,10	20,03	22,13	163,305195
23	4.582	Vb 1 - Biogas	1,28	11,60	12,88	19,4088588
24	4.644	Vb 2 - Schwei	1,28	12,42	13,70	23,4422882
25	706	Vb 3 - KWEA	1,28	30,72	32,00	1584,89319
26	3.123	Biomethananl.	1,28	2,69	3,97	2,49459473
27	3.191	Biogaseinspei	1,28	16,92	18,20	66,0693448

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
34,72		0	0	0	34,72	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: X
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	4.354	N149/4.0-4.5-	2,10	8,79	10,89	12,2743923
28	4.074	N149/4.0-4.5-	2,10	9,69	11,79	15,1008015
29	3.845	N149/4.0-4.5-	2,10	9,29	11,39	13,7720947
30	3.213	N149/4.0-4.5-	2,10	12,81	14,91	30,974193
31	3.733	N149/4.0-4.5-	2,10	10,35	12,45	17,5792361
32	3.672	N149/4.0-4.5-	2,10	10,07	12,17	16,4816239
33	3.738	N149/4.0-4.5-	2,10	10,83	12,93	19,6336028

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
21,00		0	0	0	21,00

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	34,72
Zusatzbelastung	21,00
Gesamtbelastung	34,90
Gesamtbelastung	35

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: Y
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.906	MM 92 Evoluti	1,24	15,96	17,20	52,480746
2	3.820	MM 92 Evoluti	1,24	16,25	17,49	56,1047976
3	3.559	MM 92 Evoluti	1,24	17,19	18,43	69,6626514
4	3.475	MM 92 Evoluti	1,24	17,50	18,74	74,8169501
5	3.288	MM 92 Evoluti	1,24	18,23	19,47	88,511561
6	4.951	AN BONUS 1,	1,24	13,53	14,77	29,9916252
7	4.633	AN BONUS 1,	1,24	14,45	15,69	37,0680722
8	4.697	AN BONUS 1,	1,24	14,26	15,50	35,4813389
9	4.485	AN BONUS 1,	1,24	14,89	16,13	41,0204103
10	4.235	AN BONUS 1,	1,24	15,67	16,91	49,0907876
11	4.362	AN BONUS 1,	1,24	15,27	16,51	44,7713304
12	4.279	AN BONUS 1,	1,24	15,53	16,77	47,5335226
13	4.007	AN BONUS 1,	1,24	16,42	17,66	58,3445104
14	4.115	MM 92 Evoluti	1,24	15,26	16,50	44,6683592
15	3.867	MM 92 Evoluti	1,24	16,09	17,33	54,0754323
16	4.569	77-1.500	1,33	13,24	14,57	28,6417797
17	3.153	3.4M104-3.40	1,16	19,46	20,62	115,345326
18	2.831	3.4M104-3.40	1,16	20,83	21,99	158,124804
19	2.875	3.4M104-3.40	1,16	20,64	21,80	151,356125
20	2.482	3.4M104-3.40	1,16	22,47	23,63	230,674719
21	2.168	3.2M122 NES	2,10	20,21	22,31	170,215851
22	2.318	3.0M122-3.00	2,10	22,40	24,50	281,838293
23	4.351	Vb 1 - Biogas	1,28	12,31	13,59	22,855988
24	4.421	Vb 2 - Schwei	1,28	13,09	14,37	27,3526873
25	892	Vb 3 - KWEA	1,28	28,27	29,55	901,571138
26	2.637	Biomethanarl	1,28	4,84	6,12	4,0926066
27	2.706	Biogaseinspei	1,28	19,01	20,29	106,905488

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
34,75		0	0	0	34,75	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: Y
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	4.023	N149/4.0-4.5-	2,10	9,86	11,96	15,703628
28	3.713	N149/4.0-4.5-	2,10	10,92	13,02	20,0447203
29	3.523	N149/4.0-4.5-	2,10	10,44	12,54	17,9473363
30	2.937	N149/4.0-4.5-	2,10	13,96	16,06	40,3645393
31	3.460	N149/4.0-4.5-	2,10	11,35	13,45	22,1309471
32	3.458	N149/4.0-4.5-	2,10	10,86	12,96	19,7696964
33	3.584	N149/4.0-4.5-	2,10	11,39	13,49	22,3357222

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
21,99		0	0	0	21,99

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	34,75
Zusatzbelastung	21,99
Gesamtbelastung	34,97
Gesamtbelastung	35

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: Z
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.845	MM 92 Evoluti	1,24	16,17	17,41	55,0807696
2	3.737	MM 92 Evoluti	1,24	16,55	17,79	60,1173737
3	3.521	MM 92 Evoluti	1,24	17,33	18,57	71,9448978
4	3.417	MM 92 Evoluti	1,24	17,72	18,96	78,704579
5	3.213	MM 92 Evoluti	1,24	18,52	19,76	94,6237161
6	4.914	AN BONUS 1,	1,24	13,64	14,88	30,7609681
7	4.592	AN BONUS 1,	1,24	14,57	15,81	38,1065823
8	4.677	AN BONUS 1,	1,24	14,32	15,56	35,9749335
9	4.481	AN BONUS 1,	1,24	14,91	16,15	41,2097519
10	4.219	AN BONUS 1,	1,24	15,72	16,96	49,6592321
11	4.316	AN BONUS 1,	1,24	15,42	16,66	46,344692
12	4.248	AN BONUS 1,	1,24	15,63	16,87	48,6407206
13	3.986	AN BONUS 1,	1,24	16,49	17,73	59,2925325
14	4.065	MM 92 Evoluti	1,24	15,42	16,66	46,344692
15	3.834	MM 92 Evoluti	1,24	16,21	17,45	55,5904257
16	4.540	77-1.500	1,33	13,33	14,66	29,2415238
17	3.116	3.4M104-3.40	1,16	19,61	20,77	119,39881
18	2.788	3.4M104-3.40	1,16	21,02	22,18	165,19618
19	2.807	3.4M104-3.40	1,16	20,94	22,10	162,18101
20	2.431	3.4M104-3.40	1,16	22,73	23,89	244,906324
21	2.096	3.2M122 NES	2,10	20,62	22,72	187,068214
22	2.220	3.0M122-3.00	2,10	22,93	25,03	318,419752
23	4.441	Vb 1 - Biogas	1,28	12,03	13,31	21,428906
24	4.515	Vb 2 - Schwei	1,28	12,80	14,08	25,5858589
25	890	Vb 3 - KWEA	1,28	28,30	29,58	907,82053
26	2.435	Biomethananl.	1,28	5,82	7,10	5,12861384
27	2.503	Biogaseinspei	1,28	19,98	21,26	133,659552

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
34,96		0	0	0	34,96	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: Z
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	4.060	N149/4.0-4.5-	2,10	9,73	11,83	15,2405275
28	3.733	N149/4.0-4.5-	2,10	10,85	12,95	19,7242274
29	3.568	N149/4.0-4.5-	2,10	10,28	12,38	17,2981636
30	3.013	N149/4.0-4.5-	2,10	13,64	15,74	37,4973002
31	3.534	N149/4.0-4.5-	2,10	11,07	13,17	20,7491352
32	3.560	N149/4.0-4.5-	2,10	10,47	12,57	18,0717413
33	3.711	N149/4.0-4.5-	2,10	10,93	13,03	20,0909281

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
21,72		0	0	0	21,72

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	34,96
Zusatzbelastung	21,72
Gesamtbelastung	35,16
Gesamtbelastung	35

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AA
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel			10^0,1*Lp90,j
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	Spalte7	
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72	
1	2.747	MM 92 Evoluti	1,24	20,51	21,75	149,623566	
2	3.118	MM 92 Evoluti	1,24	18,91	20,15	103,514217	
3	2.371	MM 92 Evoluti	1,24	22,34	23,58	228,034207	
4	2.688	MM 92 Evoluti	1,24	20,79	22,03	159,587915	
5	2.951	MM 92 Evoluti	1,24	19,61	20,85	121,6186	
6	2.599	AN BONUS 1,	1,24	22,01	23,25	211,348904	
7	2.550	AN BONUS 1,	1,24	22,24	23,48	222,843515	
8	2.170	AN BONUS 1,	1,24	24,22	25,46	351,560441	
9	1.819	AN BONUS 1,	1,24	26,31	27,55	568,852931	
10	1.989	AN BONUS 1,	1,24	25,26	26,50	446,683592	
11	2.557	AN BONUS 1,	1,24	22,21	23,45	221,309471	
12	2.280	AN BONUS 1,	1,24	23,62	24,86	306,196343	
13	2.065	AN BONUS 1,	1,24	24,82	26,06	403,645393	
14	2.597	MM 92 Evoluti	1,24	21,22	22,46	176,197605	
15	2.275	MM 92 Evoluti	1,24	22,84	24,08	255,858589	
16	2.297	77-1.500	1,33	22,13	23,46	221,819642	
17	2.436	3.4M104-3.40	1,16	22,70	23,86	243,220401	
18	2.624	3.4M104-3.40	1,16	21,78	22,94	196,788629	
19	2.909	3.4M104-3.40	1,16	20,49	21,65	146,217717	
20	2.850	3.4M104-3.40	1,16	20,75	21,91	155,238701	
21	3.174	3.2M122 NES	2,10	15,47	17,57	57,1478637	
22	3.386	3.0M122-3.00	2,10	17,63	19,73	93,9723311	
23	105	Vb 1 - Biogas	1,28	52,04	53,32	214783,047	
24	136	Vb 2 - Schwei	1,28	50,67	51,95	156675,107	
25	5.315	Vb 3 - KWEA	1,28	6,54	7,82	6,05340875	
26	4.881	Biomethananl.	1,28	-3,27	-1,99	0	
27	4.936	Biogaseinspei	1,28	11,07	12,35	17,1790839	

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
55,76		0	0	0	55,76	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AA
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel			10^0,1*Lp,j
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	Spalte7	
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72	
27	1.057	N149/4.0-4.5-	2,10	25,81	27,91	618,0164	
28	1.453	N149/4.0-4.5-	2,10	22,34	24,44	277,971327	
29	1.212	N149/4.0-4.5-	2,10	23,51	25,61	363,915036	
30	1.525	N149/4.0-4.5-	2,10	21,8	23,90	245,470892	
31	1.021	N149/4.0-4.5-	2,10	25,66	27,76	597,035287	
32	1.015	N149/4.0-4.5-	2,10	25,22	27,32	539,510623	
33	1.152	N149/4.0-4.5-	2,10	24,88	26,98	498,884487	

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
34,97		0	0	0	34,97

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	55,76
Zusatzbelastung	34,97
Gesamtbelastung	55,79
Gesamtbelastung	56

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AB
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.471	MM 92 Evoluti	1,24	27,95	29,19	829,850768
2	1.112	MM 92 Evoluti	1,24	31,05	32,29	1694,3378
3	1.604	MM 92 Evoluti	1,24	26,97	28,21	662,216504
4	1.283	MM 92 Evoluti	1,24	29,48	30,72	1180,32064
5	979	MM 92 Evoluti	1,24	32,45	33,69	2338,83724
6	2.562	AN BONUS 1,	1,24	22,19	23,43	220,292646
7	2.257	AN BONUS 1,	1,24	23,74	24,98	314,774831
8	2.583	AN BONUS 1,	1,24	22,09	23,33	215,278173
9	2.634	AN BONUS 1,	1,24	21,85	23,09	203,704208
10	2.304	AN BONUS 1,	1,24	23,50	24,74	297,851643
11	1.991	AN BONUS 1,	1,24	25,25	26,49	445,656248
12	2.121	AN BONUS 1,	1,24	24,50	25,74	374,973002
13	2.087	AN BONUS 1,	1,24	24,69	25,93	391,741877
14	1.749	MM 92 Evoluti	1,24	25,97	27,21	526,017266
15	1.831	MM 92 Evoluti	1,24	25,43	26,67	464,515275
16	2.369	77-1.500	1,33	21,76	23,09	203,704208
17	1.480	3.4M104-3.40	1,16	28,57	29,73	939,723311
18	1.360	3.4M104-3.40	1,16	29,51	30,67	1166,80962
19	1.051	3.4M104-3.40	1,16	32,33	33,49	2233,57222
20	1.331	3.4M104-3.40	1,16	29,76	30,92	1235,94743
21	1.313	3.2M122 NES	2,10	26,00	28,10	645,654229
22	1.029	3.0M122-3.00	2,10	31,65	33,75	2371,37371
23	3.889	Vb 1 - Biogas	1,28	13,82	15,10	32,3593657
24	3.994	Vb 2 - Schwei	1,28	14,46	15,74	37,4973002
25	3.893	Vb 3 - KWEA	1,28	10,81	12,09	16,1808004
26	1.350	Biomethananl.	1,28	12,75	14,03	25,29298
27	1.364	Biogaseinspei	1,28	27,13	28,41	693,425806

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
42,96		0	0	0	42,96	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AB
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.910	N149/4.0-4.5-	2,10	14,08	16,18	41,4954043
28	2.477	N149/4.0-4.5-	2,10	16,09	18,19	65,9173895
29	2.726	N149/4.0-4.5-	2,10	13,85	15,95	39,3550075
30	2.851	N149/4.0-4.5-	2,10	14,34	16,44	44,0554864
31	3.081	N149/4.0-4.5-	2,10	12,85	14,95	31,2607937
32	3.476	N149/4.0-4.5-	2,10	10,79	12,89	19,4536008
33	3.913	N149/4.0-4.5-	2,10	10,23	12,33	17,1001532

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,13		0	0	0	24,13

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	42,96
Zusatzbelastung	24,13
Gesamtbelastung	43,01
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AC
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.945	MM 92 Evoluti	1,24	24,72	25,96	394,457302
2	1.592	MM 92 Evoluti	1,24	27,06	28,30	676,082975
3	2.038	MM 92 Evoluti	1,24	24,17	25,41	347,536161
4	1.725	MM 92 Evoluti	1,24	26,13	27,37	545,757861
5	1.409	MM 92 Evoluti	1,24	28,45	29,69	931,107875
6	3.042	AN BONUS 1,	1,24	20,03	21,27	133,967669
7	2.737	AN BONUS 1,	1,24	21,37	22,61	182,38957
8	3.057	AN BONUS 1,	1,24	19,97	21,21	132,129563
9	3.095	AN BONUS 1,	1,24	19,81	21,05	127,350308
10	2.764	AN BONUS 1,	1,24	21,25	22,49	177,418948
11	2.469	AN BONUS 1,	1,24	22,65	23,89	244,906324
12	2.592	AN BONUS 1,	1,24	22,05	23,29	213,304491
13	2.540	AN BONUS 1,	1,24	22,30	23,54	225,943577
14	2.224	MM 92 Evoluti	1,24	23,12	24,36	272,897778
15	2.285	MM 92 Evoluti	1,24	22,79	24,03	252,9298
16	2.844	77-1.500	1,33	19,48	20,81	120,503594
17	1.860	3.4M104-3.40	1,16	25,94	27,10	512,861384
18	1.678	3.4M104-3.40	1,16	27,14	28,30	676,082975
19	1.381	3.4M104-3.40	1,16	29,35	30,51	1124,60497
20	1.553	3.4M104-3.40	1,16	28,03	29,19	829,850768
21	1.413	3.2M122 NES	2,10	25,19	27,29	535,796658
22	1.111	3.0M122-3.00	2,10	30,84	32,94	1967,88629
23	4.256	Vb 1 - Biogas	1,28	12,61	13,89	24,4906324
24	4.361	Vb 2 - Schwei	1,28	13,28	14,56	28,5759054
25	3.628	Vb 3 - KWEA	1,28	11,74	13,02	20,0447203
26	881	Biomethananl.	1,28	17,40	18,68	73,790423
27	889	Biogaseinspei	1,28	31,80	33,08	2032,35701

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,07		0	0	0	41,07	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AC
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.313	N149/4.0-4.5-	2,10	12,42	14,52	28,31392
28	2.875	N149/4.0-4.5-	2,10	14,23	16,33	42,9536427
29	3.084	N149/4.0-4.5-	2,10	12,28	14,38	27,4157417
30	3.121	N149/4.0-4.5-	2,10	13,19	15,29	33,8064836
31	3.406	N149/4.0-4.5-	2,10	11,56	13,66	23,227368
32	3.772	N149/4.0-4.5-	2,10	9,72	11,82	15,2054753
33	4.189	N149/4.0-4.5-	2,10	9,31	11,41	13,8356638

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
22,67		0	0	0	22,67

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,07
Zusatzbelastung	22,67
Gesamtbelastung	41,14
Gesamtbelastung	41

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AD
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	4.005	MM 92 Evoluti	1,24	15,62	16,86	48,52885
2	4.029	MM 92 Evoluti	1,24	15,54	16,78	47,6430987
3	3.568	MM 92 Evoluti	1,24	17,16	18,40	69,1830971
4	3.583	MM 92 Evoluti	1,24	17,10	18,34	68,2338694
5	3.486	MM 92 Evoluti	1,24	17,46	18,70	74,1310241
6	4.902	AN BONUS 1,	1,24	13,67	14,91	30,974193
7	4.611	AN BONUS 1,	1,24	14,51	15,75	37,5837404
8	4.573	AN BONUS 1,	1,24	14,63	15,87	38,6366977
9	4.295	AN BONUS 1,	1,24	15,48	16,72	46,9894109
10	4.107	AN BONUS 1,	1,24	16,09	17,33	54,0754323
11	4.371	AN BONUS 1,	1,24	15,24	16,48	44,4631267
12	4.224	AN BONUS 1,	1,24	15,71	16,95	49,5450191
13	3.913	AN BONUS 1,	1,24	16,74	17,98	62,8058359
14	4.157	MM 92 Evoluti	1,24	15,12	16,36	43,2513831
15	3.838	MM 92 Evoluti	1,24	16,19	17,43	55,3350109
16	4.491	77-1.500	1,33	13,48	14,81	30,2691343
17	3.182	3.4M104-3.40	1,16	19,34	20,50	112,201845
18	2.917	3.4M104-3.40	1,16	20,45	21,61	144,877185
19	3.070	3.4M104-3.40	1,16	19,80	20,96	124,738351
20	2.639	3.4M104-3.40	1,16	21,71	22,87	193,642196
21	2.451	3.2M122 NES	2,10	18,72	20,82	120,781384
22	2.699	3.0M122-3.00	2,10	20,53	22,63	183,231442
23	3.722	Vb 1 - Biogas	1,28	14,40	15,68	36,982818
24	3.773	Vb 2 - Schwei	1,28	15,22	16,50	44,6683592
25	1.703	Vb 3 - KWEA	1,28	21,09	22,37	172,583789
26	3.472	Biomethananl.	1,28	1,32	2,60	1,81970086
27	3.546	Biogaseinspei	1,28	15,54	16,82	48,0839348

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
32,98		0	0	0	32,98	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AD
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.653	N149/4.0-4.5-	2,10	11,14	13,24	21,0862815
28	3.443	N149/4.0-4.5-	2,10	11,92	14,02	25,2348077
29	3.141	N149/4.0-4.5-	2,10	11,90	14,00	25,1188643
30	2.449	N149/4.0-4.5-	2,10	16,23	18,33	68,0769359
31	2.946	N149/4.0-4.5-	2,10	13,42	15,52	35,6451133
32	2.807	N149/4.0-4.5-	2,10	13,53	15,63	36,5594792
33	2.810	N149/4.0-4.5-	2,10	14,52	16,62	45,9198013

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,11		0	0	0	24,11

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	32,98
Zusatzbelastung	24,11
Gesamtbelastung	33,51
Gesamtbelastung	34

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AF
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.189	MM 92 Evoluti	1,24	23,31	24,55	285,101827
2	1.843	MM 92 Evoluti	1,24	25,36	26,60	457,08819
3	2.257	MM 92 Evoluti	1,24	22,94	24,18	261,818301
4	1.950	MM 92 Evoluti	1,24	24,69	25,93	391,741877
5	1.631	MM 92 Evoluti	1,24	26,78	28,02	633,869711
6	3.295	AN BONUS 1,	1,24	19,00	20,24	105,681751
7	2.987	AN BONUS 1,	1,24	20,26	21,50	141,253754
8	3.300	AN BONUS 1,	1,24	18,98	20,22	105,196187
9	3.328	AN BONUS 1,	1,24	18,87	20,11	102,565193
10	2.996	AN BONUS 1,	1,24	20,22	21,46	139,958732
11	2.717	AN BONUS 1,	1,24	21,46	22,70	186,208714
12	2.832	AN BONUS 1,	1,24	20,94	22,18	165,19618
13	2.768	AN BONUS 1,	1,24	21,23	22,47	176,603782
14	2.470	MM 92 Evoluti	1,24	21,84	23,08	203,235701
15	2.515	MM 92 Evoluti	1,24	21,62	22,86	193,196832
16	3.089	77-1.500	1,33	18,43	19,76	94,6237161
17	2.052	3.4M104-3.40	1,16	24,78	25,94	392,644935
18	1.843	3.4M104-3.40	1,16	26,05	27,21	526,017266
19	1.559	3.4M104-3.40	1,16	27,98	29,14	820,351544
20	1.676	3.4M104-3.40	1,16	27,16	28,32	679,203633
21	1.482	3.2M122 NES	2,10	24,65	26,75	473,151259
22	1.188	3.0M122-3.00	2,10	30,11	32,21	1663,41265
23	4.429	Vb 1 - Biogas	1,28	12,07	13,35	21,6271852
24	4.533	Vb 2 - Schwei	1,28	12,75	14,03	25,29298
25	3.463	Vb 3 - KWEA	1,28	12,35	13,63	23,0674719
26	625	Biomethananl.	1,28	20,97	22,25	167,880402
27	633	Biogaseinspei	1,28	35,35	36,63	4602,56574

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
41,15		0	0	0	41,15	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AF
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.509	N149/4.0-4.5-	2,10	11,67	13,77	23,8231947
28	3.070	N149/4.0-4.5-	2,10	13,40	15,50	35,4813389
29	3.256	N149/4.0-4.5-	2,10	11,57	13,67	23,2809126
30	3.245	N149/4.0-4.5-	2,10	12,68	14,78	30,060763
31	3.558	N149/4.0-4.5-	2,10	10,99	13,09	20,3704208
32	3.906	N149/4.0-4.5-	2,10	9,25	11,35	13,6458314
33	4.311	N149/4.0-4.5-	2,10	8,93	11,03	12,6765187

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
22,02		0	0	0	22,02

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	41,15
Zusatzbelastung	22,02
Gesamtbelastung	41,21
Gesamtbelastung	41

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AG
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	2.149	MM 92 Evoluti	1,24	23,53	24,77	299,916252
2	1.793	MM 92 Evoluti	1,24	25,68	26,92	492,039536
3	2.242	MM 92 Evoluti	1,24	23,02	24,26	266,685866
4	1.930	MM 92 Evoluti	1,24	24,82	26,06	403,645393
5	1.614	MM 92 Evoluti	1,24	26,91	28,15	653,130553
6	3.241	AN BONUS 1,	1,24	19,21	20,45	110,917482
7	2.938	AN BONUS 1,	1,24	20,47	21,71	148,251809
8	3.261	AN BONUS 1,	1,24	19,13	20,37	108,893009
9	3.301	AN BONUS 1,	1,24	18,98	20,22	105,196187
10	2.969	AN BONUS 1,	1,24	20,34	21,58	143,879858
11	2.672	AN BONUS 1,	1,24	21,67	22,91	195,433946
12	2.797	AN BONUS 1,	1,24	21,10	22,34	171,395731
13	2.745	AN BONUS 1,	1,24	21,33	22,57	180,717413
14	2.428	MM 92 Evoluti	1,24	22,05	23,29	213,304491
15	2.491	MM 92 Evoluti	1,24	21,74	22,98	198,609492
16	3.048	77-1.500	1,33	18,60	19,93	98,4011106
17	2.056	3.4M104-3.40	1,16	24,76	25,92	390,840896
18	1.863	3.4M104-3.40	1,16	25,92	27,08	510,505
19	1.571	3.4M104-3.40	1,16	27,89	29,05	803,526122
20	1.716	3.4M104-3.40	1,16	26,88	28,04	636,795521
21	1.544	3.2M122 NES	2,10	24,19	26,29	425,598413
22	1.246	3.0M122-3.00	2,10	29,59	31,69	1475,70653
23	4.446	Vb 1 - Biogas	1,28	12,01	13,29	21,3304491
24	4.551	Vb 2 - Schwei	1,28	12,70	13,98	25,0034536
25	3.578	Vb 3 - KWEA	1,28	11,93	13,21	20,9411246
26	711	Biomethananl.	1,28	19,65	20,93	123,879659
27	709	Biogaseinspei	1,28	34,18	35,46	3515,60441

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
40,70		0	0	0	40,70	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AG
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.512	N149/4.0-4.5-	2,10	11,66	13,76	23,7684029
28	3.073	N149/4.0-4.5-	2,10	13,39	15,49	35,3997341
29	3.274	N149/4.0-4.5-	2,10	11,51	13,61	22,9614865
30	3.287	N149/4.0-4.5-	2,10	12,52	14,62	28,9734359
31	3.586	N149/4.0-4.5-	2,10	10,88	12,98	19,8609492
32	3.943	N149/4.0-4.5-	2,10	9,12	11,22	13,2434154
33	4.354	N149/4.0-4.5-	2,10	8,79	10,89	12,2743923

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
21,94		0	0	0	21,94

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	40,70
Zusatzbelastung	21,94
Gesamtbelastung	40,75
Gesamtbelastung	41

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AH
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.704	MM 92 Evoluti	1,24	26,27	27,51	563,637656
2	1.379	MM 92 Evoluti	1,24	28,68	29,92	981,747943
3	1.751	MM 92 Evoluti	1,24	25,96	27,20	524,80746
4	1.446	MM 92 Evoluti	1,24	28,15	29,39	868,960429
5	1.126	MM 92 Evoluti	1,24	30,93	32,17	1648,16239
6	2.829	AN BONUS 1,	1,24	20,95	22,19	165,576996
7	2.514	AN BONUS 1,	1,24	22,43	23,67	232,809126
8	2.811	AN BONUS 1,	1,24	21,03	22,27	168,655303
9	2.826	AN BONUS 1,	1,24	20,96	22,20	165,958691
10	2.494	AN BONUS 1,	1,24	22,52	23,76	237,684029
11	2.238	AN BONUS 1,	1,24	23,85	25,09	322,849412
12	2.339	AN BONUS 1,	1,24	23,31	24,55	285,101827
13	2.264	AN BONUS 1,	1,24	23,71	24,95	312,607937
14	1.985	MM 92 Evoluti	1,24	24,48	25,72	373,250158
15	2.012	MM 92 Evoluti	1,24	24,32	25,56	359,749335
16	2.603	77-1.500	1,33	20,59	21,92	155,596563
17	1.552	3.4M104-3.40	1,16	28,04	29,20	831,763771
18	1.361	3.4M104-3.40	1,16	29,51	30,67	1166,80962
19	1.067	3.4M104-3.40	1,16	32,18	33,34	2157,74441
20	1.241	3.4M104-3.40	1,16	30,54	31,70	1479,10839
21	1.128	3.2M122 NES	2,10	27,66	29,76	946,237161
22	827	3.0M122-3.00	2,10	33,95	36,05	4027,17034
23	3.942	Vb 1 - Biogas	1,28	13,64	14,92	31,0455959
24	4.047	Vb 2 - Schwei	1,28	14,29	15,57	36,0578643
25	3.561	Vb 3 - KWEA	1,28	11,99	13,27	21,2324446
26	1.073	Biomethananl.	1,28	15,29	16,57	45,3941617
27	1.099	Biogaseinspei	1,28	29,52	30,80	1202,26443

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
42,86		0	0	0	42,86	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AH
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.008	N149/4.0-4.5-	2,10	13,66	15,76	37,6703799
28	2.569	N149/4.0-4.5-	2,10	15,64	17,74	59,4292159
29	2.770	N149/4.0-4.5-	2,10	13,63	15,73	37,4110588
30	2.807	N149/4.0-4.5-	2,10	14,53	16,63	46,0256574
31	3.089	N149/4.0-4.5-	2,10	12,82	14,92	31,0455959
32	3.456	N149/4.0-4.5-	2,10	10,87	12,97	19,8152703
33	3.875	N149/4.0-4.5-	2,10	10,36	12,46	17,6197605

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
23,96		0	0	0	23,96

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	42,86
Zusatzbelastung	23,96
Gesamtbelastung	42,91
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AI
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.612	MM 92 Evoluti	1,24	26,91	28,15	653,130553
2	1.264	MM 92 Evoluti	1,24	29,65	30,89	1227,43923
3	1.712	MM 92 Evoluti	1,24	26,22	27,46	557,185749
4	1.396	MM 92 Evoluti	1,24	28,54	29,78	950,604794
5	1.083	MM 92 Evoluti	1,24	31,35	32,59	1815,51566
6	2.716	AN BONUS 1,	1,24	21,46	22,70	186,208714
7	2.408	AN BONUS 1,	1,24	22,95	24,19	262,421854
8	2.724	AN BONUS 1,	1,24	21,42	22,66	184,501542
9	2.763	AN BONUS 1,	1,24	21,25	22,49	177,418948
10	2.432	AN BONUS 1,	1,24	22,84	24,08	255,858589
11	2.138	AN BONUS 1,	1,24	24,40	25,64	366,437575
12	2.259	AN BONUS 1,	1,24	23,74	24,98	314,774831
13	2.209	AN BONUS 1,	1,24	24,01	25,25	334,965439
14	1.892	MM 92 Evoluti	1,24	25,05	26,29	425,598413
15	1.954	MM 92 Evoluti	1,24	24,67	25,91	389,941987
16	2.512	77-1.500	1,33	21,03	22,36	172,186857
17	1.556	3.4M104-3.40	1,16	28,00	29,16	824,138115
18	1.403	3.4M104-3.40	1,16	29,17	30,33	1078,94672
19	1.098	3.4M104-3.40	1,16	31,87	33,03	2009,09281
20	1.330	3.4M104-3.40	1,16	29,77	30,93	1238,79659
21	1.264	3.2M122 NES	2,10	26,42	28,52	711,213514
22	968	3.0M122-3.00	2,10	32,30	34,40	2754,2287
23	3.962	Vb 1 - Biogas	1,28	13,57	14,85	30,5492111
24	4.067	Vb 2 - Schwei	1,28	14,22	15,50	35,4813389
25	3.752	Vb 3 - KWEA	1,28	11,30	12,58	18,1134009
26	1.189	Biomethanani	1,28	14,16	15,44	34,9945167
27	1.205	Biogaseinspei	1,28	28,51	29,79	952,796164

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
42,54		0	0	0	42,54	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AI
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.001	N149/4.0-4.5-	2,10	13,69	15,79	37,9314985
28	2.565	N149/4.0-4.5-	2,10	15,66	17,76	59,7035287
29	2.794	N149/4.0-4.5-	2,10	13,54	15,64	36,6437575
30	2.878	N149/4.0-4.5-	2,10	14,22	16,32	42,854852
31	3.133	N149/4.0-4.5-	2,10	12,64	14,74	29,7851643
32	3.515	N149/4.0-4.5-	2,10	10,64	12,74	18,7931682
33	3.944	N149/4.0-4.5-	2,10	10,12	12,22	16,6724721

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
23,85		0	0	0	23,85

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	42,54
Zusatzbelastung	23,85
Gesamtbelastung	42,60
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AJ
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.190	MM 92 Evoluti	1,24	18,61	19,85	96,6050879
2	3.569	MM 92 Evoluti	1,24	17,15	18,39	69,0239804
3	2.835	MM 92 Evoluti	1,24	20,12	21,36	136,772883
4	3.155	MM 92 Evoluti	1,24	18,75	19,99	99,7700064
5	3.426	MM 92 Evoluti	1,24	17,69	18,93	78,1627805
6	2.926	AN BONUS 1,	1,24	20,52	21,76	149,968484
7	2.918	AN BONUS 1,	1,24	20,55	21,79	151,008015
8	2.514	AN BONUS 1,	1,24	22,42	23,66	232,27368
9	2.185	AN BONUS 1,	1,24	24,13	25,37	344,349931
10	2.394	AN BONUS 1,	1,24	23,03	24,27	267,300641
11	2.957	AN BONUS 1,	1,24	20,39	21,63	145,545908
12	2.683	AN BONUS 1,	1,24	21,61	22,85	192,752491
13	2.496	AN BONUS 1,	1,24	22,51	23,75	237,137371
14	3.021	MM 92 Evoluti	1,24	19,31	20,55	113,501082
15	2.719	MM 92 Evoluti	1,24	20,64	21,88	154,170045
16	2.664	77-1.500	1,33	20,30	21,63	145,545908
17	2.918	3.4M104-3.40	1,16	20,45	21,61	144,877185
18	3.111	3.4M104-3.40	1,16	19,63	20,79	119,94993
19	3.395	3.4M104-3.40	1,16	18,50	19,66	92,4698174
20	3.337	3.4M104-3.40	1,16	18,73	19,89	97,4989638
21	3.659	3.2M122 NES	2,10	13,62	15,72	37,3250158
22	3.874	3.0M122-3.00	2,10	15,86	17,96	62,5172693
23	542	Vb 1 - Biogas	1,28	36,42	37,70	5888,43655
24	450	Vb 2 - Schwei	1,28	39,28	40,56	11376,2729
25	5.719	Vb 3 - KWEA	1,28	5,51	6,79	4,77529274
26	5.369	Biomethananl.	1,28	-4,60	-3,32	0
27	5.424	Biogaseinspei	1,28	9,76	11,04	12,7057411

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
43,11		0	0	0	43,11	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AJ
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	1.508	N149/4.0-4.5-	2,10	21,92	24,02	252,348077
28	1.922	N149/4.0-4.5-	2,10	19,13	21,23	132,739446
29	1.699	N149/4.0-4.5-	2,10	19,70	21,80	151,356125
30	1.975	N149/4.0-4.5-	2,10	18,81	20,91	123,310483
31	1.490	N149/4.0-4.5-	2,10	21,55	23,65	231,739465
32	1.398	N149/4.0-4.5-	2,10	21,76	23,86	243,220401
33	1.396	N149/4.0-4.5-	2,10	22,79	24,89	308,318795

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
31,59		0	0	0	31,59

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	43,11
Zusatzbelastung	31,59
Gesamtbelastung	43,40
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AK
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.233	MM 92 Evoluti	1,24	29,92	31,16	1306,17089
2	841	MM 92 Evoluti	1,24	34,02	35,26	3357,37614
3	1.477	MM 92 Evoluti	1,24	27,91	29,15	822,24265
4	1.155	MM 92 Evoluti	1,24	30,64	31,88	1541,70045
5	905	MM 92 Evoluti	1,24	33,28	34,52	2831,392
6	2.256	AN BONUS 1,	1,24	23,75	24,99	315,500462
7	1.967	AN BONUS 1,	1,24	25,40	26,64	461,317575
8	2.325	AN BONUS 1,	1,24	23,39	24,63	290,402265
9	2.421	AN BONUS 1,	1,24	22,89	24,13	258,821292
10	2.099	AN BONUS 1,	1,24	24,62	25,86	385,478358
11	1.718	AN BONUS 1,	1,24	26,98	28,22	663,74307
12	1.884	AN BONUS 1,	1,24	25,91	27,15	518,800039
13	1.904	AN BONUS 1,	1,24	25,79	27,03	504,661298
14	1.497	MM 92 Evoluti	1,24	27,75	28,99	792,50133
15	1.650	MM 92 Evoluti	1,24	26,64	27,88	613,762005
16	2.106	77-1.500	1,33	23,18	24,51	282,487997
17	1.456	3.4M104-3.40	1,16	28,76	29,92	981,747943
18	1.425	3.4M104-3.40	1,16	29,00	30,16	1037,52842
19	1.129	3.4M104-3.40	1,16	31,57	32,73	1874,99451
20	1.493	3.4M104-3.40	1,16	28,47	29,63	918,332596
21	1.564	3.2M122 NES	2,10	24,03	26,13	410,204103
22	1.310	3.0M122-3.00	2,10	29,03	31,13	1297,17927
23	3.827	Vb 1 - Biogas	1,28	14,03	15,31	33,9625273
24	3.933	Vb 2 - Schwei	1,28	14,67	15,95	39,3550075
25	4.267	Vb 3 - KWEA	1,28	9,57	10,85	12,16186
26	1.710	Biomethananl.	1,28	10,05	11,33	13,5831345
27	1.716	Biogaseinspei	1,28	24,51	25,79	379,314985

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
43,41		0	0	0	43,41	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AK
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.807	N149/4.0-4.5-	2,10	14,53	16,63	46,0256574
28	2.390	N149/4.0-4.5-	2,10	16,53	18,63	72,945751
29	2.691	N149/4.0-4.5-	2,10	14,05	16,15	41,2097519
30	2.913	N149/4.0-4.5-	2,10	14,06	16,16	41,3047502
31	3.080	N149/4.0-4.5-	2,10	12,86	14,96	31,3328572
32	3.503	N149/4.0-4.5-	2,10	10,69	12,79	19,0107828
33	3.956	N149/4.0-4.5-	2,10	10,08	12,18	16,519618

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,29		0	0	0	24,29

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	43,41
Zusatzbelastung	24,29
Gesamtbelastung	43,47
Gesamtbelastung	43

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AL
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	1.224	MM 92 Evoluti	1,24	30,00	31,24	1330,45442
2	996	MM 92 Evoluti	1,24	32,24	33,48	2228,43515
3	1.166	MM 92 Evoluti	1,24	30,54	31,78	1506,60707
4	887	MM 92 Evoluti	1,24	33,47	34,71	2958,01247
5	574	MM 92 Evoluti	1,24	37,96	39,20	8317,63771
6	2.374	AN BONUS 1,	1,24	23,13	24,37	273,526873
7	2.047	AN BONUS 1,	1,24	24,92	26,16	413,047502
8	2.292	AN BONUS 1,	1,24	23,56	24,80	301,995172
9	2.264	AN BONUS 1,	1,24	23,71	24,95	312,607937
10	1.934	AN BONUS 1,	1,24	25,60	26,84	483,058802
11	1.761	AN BONUS 1,	1,24	26,70	27,94	622,300285
12	1.814	AN BONUS 1,	1,24	26,35	27,59	574,116462
13	1.695	AN BONUS 1,	1,24	27,14	28,38	688,652296
14	1.497	MM 92 Evoluti	1,24	27,75	28,99	792,50133
15	1.452	MM 92 Evoluti	1,24	28,10	29,34	859,013522
16	2.096	77-1.500	1,33	23,24	24,57	286,417797
17	935	3.4M104-3.40	1,16	33,58	34,74	2978,51643
18	754	3.4M104-3.40	1,16	35,80	36,96	4965,92321
19	452	3.4M104-3.40	1,16	40,79	41,95	15667,5107
20	716	3.4M104-3.40	1,16	36,33	37,49	5610,47976
21	778	3.2M122 NES	2,10	31,56	33,66	2322,7368
22	560	3.0M122-3.00	2,10	37,81	39,91	9794,89985
23	3.326	Vb 1 - Biogas	1,28	15,88	17,16	51,9995997
24	3.431	Vb 2 - Schwei	1,28	16,48	17,76	59,7035287
25	3.635	Vb 3 - KWEA	1,28	11,72	13,00	19,9526231
26	1.622	Biomethananl.	1,28	10,66	11,94	15,6314764
27	1.662	Biogaseinspei	1,28	24,88	26,16	413,047502

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
48,05		0	0	0	48,05	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AL
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	2.392	N149/4.0-4.5-	2,10	16,51	18,61	72,6105957
28	1.953	N149/4.0-4.5-	2,10	18,95	21,05	127,350308
29	2.154	N149/4.0-4.5-	2,10	16,70	18,80	75,8577575
30	2.233	N149/4.0-4.5-	2,10	17,35	19,45	88,1048873
31	2.485	N149/4.0-4.5-	2,10	15,55	17,65	58,2103218
32	2.867	N149/4.0-4.5-	2,10	13,26	15,36	34,3557948
33	3.298	N149/4.0-4.5-	2,10	12,47	14,57	28,6417797

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
26,86		0	0	0	26,86

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	48,05
Zusatzbelastung	26,86
Gesamtbelastung	48,08
Gesamtbelastung	48

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AN
 Meteorolog. Dämpfungskoeffi 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.874	MM 92 Evoluti	1,24	16,07	17,31	53,8269783
2	3.883	MM 92 Evoluti	1,24	16,04	17,28	53,4564359
3	3.449	MM 92 Evoluti	1,24	17,60	18,84	76,5596607
4	3.449	MM 92 Evoluti	1,24	17,60	18,84	76,5596607
5	3.338	MM 92 Evoluti	1,24	18,03	19,27	84,5278845
6	4.798	AN BONUS 1,	1,24	13,96	15,20	33,1131121
7	4.502	AN BONUS 1,	1,24	14,84	16,08	40,5508535
8	4.481	AN BONUS 1,	1,24	14,90	16,14	41,1149721
9	4.214	AN BONUS 1,	1,24	15,74	16,98	49,8884487
10	4.014	AN BONUS 1,	1,24	16,39	17,63	57,9428696
11	4.256	AN BONUS 1,	1,24	15,61	16,85	48,4172368
12	4.119	AN BONUS 1,	1,24	16,05	17,29	53,5796658
13	3.813	AN BONUS 1,	1,24	17,08	18,32	67,9203633
14	4.036	MM 92 Evoluti	1,24	15,52	16,76	47,4241985
15	3.726	MM 92 Evoluti	1,24	16,58	17,82	60,5340875
16	4.391	77-1.500	1,33	13,78	15,11	32,4339617
17	3.057	3.4M104-3.40	1,16	19,86	21,02	126,473635
18	2.781	3.4M104-3.40	1,16	21,06	22,22	166,724721
19	2.919	3.4M104-3.40	1,16	20,44	21,60	144,543977
20	2.490	3.4M104-3.40	1,16	22,43	23,59	228,55988
21	2.284	3.2M122 NES	2,10	19,59	21,69	147,570653
22	2.523	3.0M122-3.00	2,10	21,37	23,47	222,330989
23	3.733	Vb 1 - Biogas	1,28	14,36	15,64	36,6437575
24	3.789	Vb 2 - Schwei	1,28	15,17	16,45	44,1570447
25	1.592	Vb 3 - KWEA	1,28	21,88	23,16	207,014135
26	3.265	Biomethananl.	1,28	2,12	3,40	2,18776162
27	3.339	Biogaseinspei	1,28	16,33	17,61	57,6766463

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
33,54		0	0	0	33,54	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AN
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.604	N149/4.0-4.5-	2,10	11,32	13,42	21,9785987
28	3.372	N149/4.0-4.5-	2,10	12,19	14,29	26,8534445
29	3.091	N149/4.0-4.5-	2,10	12,10	14,20	26,3026799
30	2.416	N149/4.0-4.5-	2,10	16,39	18,49	70,6317554
31	2.925	N149/4.0-4.5-	2,10	13,51	15,61	36,3915036
32	2.818	N149/4.0-4.5-	2,10	13,48	15,58	36,1409863
33	2.856	N149/4.0-4.5-	2,10	14,31	16,41	43,7522105

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
24,18		0	0	0	24,18

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	33,54
Zusatzbelastung	24,18
Gesamtbelastung	34,02
Gesamtbelastung	34

Vorbelastung: Biogasalage, Stallanlagen & Windpark
 Immissionspunkt IP: AM
 Meteorolog. Dämpfungskoeff 0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp90,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
1	3.966	MM 92 Evoluti	1,24	15,75	16,99	50,0034535
2	3.957	MM 92 Evoluti	1,24	15,78	17,02	50,3500609
3	3.552	MM 92 Evoluti	1,24	17,22	18,46	70,1455298
4	3.538	MM 92 Evoluti	1,24	17,27	18,51	70,9577768
5	3.412	MM 92 Evoluti	1,24	17,74	18,98	79,0678628
6	4.913	AN BONUS 1,	1,24	13,64	14,88	30,7609681
7	4.613	AN BONUS 1,	1,24	14,51	15,75	37,5837404
8	4.605	AN BONUS 1,	1,24	14,53	15,77	37,7572191
9	4.346	AN BONUS 1,	1,24	15,32	16,56	45,289758
10	4.138	AN BONUS 1,	1,24	15,99	17,23	52,8445252
11	4.361	AN BONUS 1,	1,24	15,27	16,51	44,7713304
12	4.233	AN BONUS 1,	1,24	15,68	16,92	49,2039536
13	3.931	AN BONUS 1,	1,24	16,67	17,91	61,80164
14	4.137	MM 92 Evoluti	1,24	15,19	16,43	43,9541615
15	3.836	MM 92 Evoluti	1,24	16,20	17,44	55,4625713
16	4.509	77-1.500	1,33	13,42	14,75	29,8538262
17	3.156	3.4M104-3.40	1,16	19,45	20,61	115,080039
18	2.870	3.4M104-3.40	1,16	20,66	21,82	152,054753
19	2.992	3.4M104-3.40	1,16	20,13	21,29	134,586035
20	2.566	3.4M104-3.40	1,16	22,06	23,22	209,893988
21	2.337	3.2M122 NES	2,10	19,31	21,41	138,356638
22	2.562	3.0M122-3.00	2,10	21,18	23,28	212,813905
23	3.908	Vb 1 - Biogas	1,28	13,76	15,04	31,9153786
24	3.965	Vb 2 - Schwei	1,28	14,56	15,84	38,3707245
25	1.409	Vb 3 - KWEA	1,28	23,27	24,55	285,101827
26	3.219	Biomethananl.	1,28	2,31	3,59	2,2855988
27	3.292	Biogaseinspei	1,28	16,51	17,79	60,1173737

	Summe aus Teilpegeln der Vorbelastung, gerundet					Δ
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr, 90	
33,41		0	0	0	33,41	

Zusatzbelastung: WKA mit Herstellergarantie
 Immissionspunkt IP: AM
 Met. Dämpfungskoeffizient C0

Nr.	Entfernung			Teilpegel		
	D [m]	Anl.-Typ	Δ L	Lp,j	Lp,90,j	10^0,1*Lp,j
Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte6	Spalte7	Spalte72
27	3.755	N149/4.0-4.5-	2,10	10,77	12,87	19,3642196
28	3.512	N149/4.0-4.5-	2,10	11,66	13,76	23,7684029
29	3.243	N149/4.0-4.5-	2,10	11,50	13,60	22,9086765
30	2.577	N149/4.0-4.5-	2,10	15,60	17,70	58,8843655
31	3.089	N149/4.0-4.5-	2,10	12,82	14,92	31,0455959
32	2.993	N149/4.0-4.5-	2,10	12,72	14,82	30,3389118
33	3.038	N149/4.0-4.5-	2,10	13,53	15,63	36,5594792

	Summe aus Teilpegeln der Zusatzbelastung, gerundet				
	Lr	Kt	Ki	Cmet	Lr,90
23,48		0	0	0	23,48

Zusammenfassung	
	Lr
Vorbelastung	33,41
Zusatzbelastung	23,48
Gesamtbelastung	33,83
Gesamtbelastung	34