Windpotenzialstudie

Schattenwurfprognose

Windmessung

Visualisierung

Windgutachten

Schallimmissionsprognose

Standort:	**Rastenberg** – RAS 01…07, ROL 14
Bundesland:	Thüringen
Auftraggeber:	BOREAS Energie GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden Tel.: 0351/885070
Berichtsnummer:	N-IBK-9131124
Datum:	08.11.2024
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden Tel.: 0351/88507-1 E-Mail: gutachten@ib-kuntzsch.de Web: www.windgutachten.de

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Dieser Bericht besteht einschließlich des Deckblatts aus 104 Seiten. Der Bericht ist urheberrechtlich geschützt:
Vervielfältigung und Weitergabe - auch auszugsweise - sind nur mit Zustimmung des Auftragnehmers gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung ... 3

2 Aufgabenstellung / verwendete Unterlagen und Daten ... 5

3 Vorbemerkungen ... 7

4 Berechnungsgrundlagen der Schallausbreitung ... 8

5 Standortspezifische Berechnungsvoraussetzungen ... 9

5.1 Lage und Beschreibung des Standorts ... 9

5.2 Einschätzung der Immissionsorte nach Gebietskategorien ... 11

5.3 Unsicherheitsbetrachtung ... 12

5.3.1 Schallemissionswerte der betrachteten Windenergieanlagentypen ... 12

5.3.2 Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung ... 14

5.3.3 Gesamtunsicherheit des Beurteilungspegels ... 14

6 Berechnungsergebnisse ... 17

6.1 Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten ... 17

6.2 Beurteilung der Berechnungsergebnisse ... 18

7 Literaturhinweise ... 20

8 Anhang ... 21

8.1 Übersichtspläne mit Schalldruckpegelniveaulinien ... 21

8.2 Berechnungsberichte der Prognosesoftware ... 23

8.3 Detaillierte Berechnungsberichte der Prognosesoftware ... 33

8.4 Berechnung des mittleren Schallleistungspegels und der Standardabweichung ... 51

8.5 Begriffsdefinitionen ... 55

8.6 Angaben zu den verwendeten Oktavpegeln ... 57

8.7 Angaben zu den verwendeten Schallemissionspegeln ... 61

1 Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht wird die Errichtung von acht Windenergieanlagen südöstlich des bestehenden Windparks Olbersleben bezüglich der Schallimmissionen betrachtet. Hierzu wurden in den Ortschaften Roldisleben, Rastenberg, Hardisleben, Mannstedt, Guthmannshausen und Olbersleben, die sich im möglichen akustischen Einwirkungsbereich dieser Windenergieanlagen befinden, relevante Immissionsorte definiert. Für diese Immissionsorte wurden unter Berücksichtigung der geltenden Berechnungsvorschriften im Bundesland Thüringen die zu erwartenden Schallimmissionspegel berechnet.

In der vorliegenden Prognose werden zwei Berechnungsvarianten betrachtet – die Berechnungsvariante BV1 beinhaltet den für den Tagbetrieb nach TA Lärm geeigneten leistungsoptimierten Betrieb der geplanten WEA. In der Berechnungsvariante BV2 wird der schallreduzierte Betrieb der WEA dargestellt, mit dem ein Betrieb der geplanten WEA im Nachtzeitraum nach TA Lärm möglich ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es bei einem leistungsoptimierten Betrieb der geplanten Anlagen an mehreren Immissionsorten zur Überschreitung des Immissionsrichtwerts um mehr als 1 dB(A) für den Nachtzeitraum nach TA Lärm kommt. Bei einer Betriebsweise der geplanten WEA entsprechend Tabelle 1 beträgt die Überschreitung an den kritischen Immissionsorten jedoch nicht mehr als 1 dB(A). Folglich steht einer Genehmigung des geplanten Vorhabens unter diesen Voraussetzungen nach TA Lärm 3.2.1 Absatz 3 nichts entgegen.

An allen weiteren Immissionsorten wird der jeweils anzuwendende Immissionsrichtwert unter Berücksichtigung der Berechnungsvariante BV2 durch die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung eingehalten. Einer Genehmigung entsprechend TA Lärm 3.2.1 Absatz 1 steht daher nichts entgegen.

geplante Windenergie-anlage	WEA-Typ	Tagbetrieb		Nachtbetrieb	
		Betriebsmodus	$L_{WA,90}$ [dB(A)]	Betriebsmodus	$L_{WA,90}$ [dB(A)]
RAS 01	Vestas V172-7.2 MW	PO7200	109,0	SO2	106,1
RAS 02, RAS 03	Vestas V172-7.2 MW	PO7200	109,0	SO1	107,1
RAS 04…06	Vestas V172-7.2 MW	PO7200	109,0	PO7200	109,0
RAS 07	Vestas V136-4.2 MW	PO1	106,0	PO1	106,0
ROL 14	Vestas V172-7.2 MW	PO7200	109,0	SO3	105,1

Tabelle 1: Betriebsmodi und Schallleistungspegel der geplanten Anlagen

Die in der Prognose betrachteten Betriebsmodi, die angewendeten Unsicherheiten (σ_R und σ_P) und die daraus resultierenden maximal zulässigen Schallleistungspegel ($L_{e,max}$) der geplanten Anlagen sowie die entsprechend angepassten Oktavspektren sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

geplanter WEA-Typ	Betriebs-modus	$L_{e,max}$ [dB(A)]	σ_R	σ_P	Oktavspektrum $L_{e,max\ Okt.}$								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Vestas V136-4.2 MW	STE PO1	105,6	0,5	1,2	86,5	94,2	98,9	100,7	99,6	95,5	88,6	78,5	dB(A)
Vestas V172-7.2 MW	PO7200	108,6	0,5	1,2	92,3	99,8	103,0	103,2	101,5	97,0	89,4	78,7	
	SO1	106,7	0,5	1,2	90,4	98,0	101,1	101,3	99,7	95,2	87,6	77,0	
	SO2	105,7	0,5	1,2	89,4	97,0	100,1	100,3	98,7	94,2	86,6	76,0	
	SO3	104,7	0,5	1,2	88,4	95,9	99,1	99,3	97,7	93,2	85,7	75,1	

Tabelle 2: Angaben zu Schallleistungspegeln, Unsicherheiten und Oktavspektren der geplanten WEA-Typen

Aufgrund der auftretenden Richtwertüberschreitungen und da für die Berechnungen lediglich Herstellerangaben zu den Schallemissionspegeln der geplanten WEA-Typen vorlagen, wird in Anlehnung an [2] empfohlen, zukünftig veröffentlichte Ergebnisse von Schallvermessungen in die Beurteilung der Immissionssituation einzubeziehen bzw. eine Abnahmemessung nach Errichtung der Anlagen durchzuführen.

Der vorliegende Bericht entspricht der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm [1] gemäß dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 [3] unter Berücksichtigung der aktuellen LAI-Hinweise [2]. Der Bericht wurde vom Auftragnehmer unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

In der hier praktizierten Anwendung der DIN ISO 9613-2 gelten Mitwindausbreitungsbedingungen nach DIN ISO 1996-2, wie sie üblicherweise nachts auftreten. Inversionsbedingungen über Wasserflächen sind hier nicht berücksichtigt. Sie können im Einzelfall zu höheren Schalldruckpegeln führen, als die hier berechneten Werte zeigen.

Die Beurteilungspegel lt. [1] beziehen sich auf den über lange Zeiträume auftretenden Dauerschall, der in der vorliegenden Immissionsprognose betrachtet wird. Für selten auftretende Einzelereignisse des o.g. Charakters sind dagegen deutlich höhere Pegelwerte zulässig.

Barbara Schmidt

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Barbara Schmidt
Projektingenieurin

Matthias Schreier

überprüft: M. Sc. Matthias Schreier
Geschäftsführer

KUNTZSCH Energien ohne Ende
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
01109 Dresden · Moritzburger Weg 67 · www.westgutachten.de

2 Aufgabenstellung / verwendete Unterlagen und Daten

Der Auftraggeber beabsichtigt auf einer Freifläche südlich der Ortschaft Roldisleben die Errichtung von einer Windenergieanlage des Typs Vestas V136-4.2 MW und sieben Anlagen des Typs Vestas V172-7.2 MW. Die Standorte der geplanten Anlagen schließen sich unmittelbar südöstlich an den Windpark Olbersleben an.

Mit Schreiben vom 13.09.2024 wurde die Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH beauftragt, die vorliegende Schallimmissionsprognose zu erstellen. Neben den vorhandenen Anlagen waren vier genehmigte WEA des Auftraggebers sowie drei beantragte Anlagen anderer Projektentwickler als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose dient der Ermittlung von Daten zur Schallimmissionssituation an den umliegenden Gebäuden im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplans durch den Auftraggeber.

Auftraggeber und Auftragnehmer des vorliegenden Berichts sind bezüglich eines Mitglieds der Geschäftsführung nicht voneinander getrennt. Das im Rahmen der Akkreditierung als Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 bestehende Qualitätsmanagementsystem des Auftragnehmers gewährleistet, dass eine fachliche Einflussnahme des Auftraggebers auf die Ergebnisse der Begutachtung auch in diesem Fall ausgeschlossen werden kann.

Für die Erstellung des vorliegenden Berichts wurden folgende Daten und Unterlagen verwendet:

- Topographische Karten des Thüringer Landesamtes für Vermessung und Geoinformation im Maßstab 1:25.000,
- Angaben zu Standortkoordinaten und -bezeichnung sowie zum Typ und zur Nabenhöhe der vorhandenen, genehmigten, beantragten und geplanten Windenergieanlagen (Quelle: Koordinatenliste mit Stand vom 04.05.2023; E-Mail des Auftraggebers vom 14.06.2023),
- Angaben zu Standortkoordinaten und -bezeichnung sowie zum Typ und zur Nabenhöhe der beantragten Anlagen WEA 05a und WEA 06a (Quelle: E-Mail des Auftraggebers vom 07.11.2023; aktualisiert durch Angaben zur Fundamenterhöhung am 24.11.2023),
- Korrekturbescheid 110/23/KB vom 05.02.2024 zum Genehmigungsbescheid 99/22/GB vom 09.06.2023 zum geänderten Schallleistungspegel der genehmigten WEA OM 24, OM 25, BACH 05 (Quelle: E-Mail des Auftraggebers vom 29.05.2024),
- Genehmigungsbescheid des LRA Sömmerda 129/22/GB vom 02.01.2024 für die WEA OL 39 (Quelle: E-Mail des Auftraggebers vom 03.01.2024),
- Genehmigungsbescheid des Landratsamtes (LRA) Sömmerda 87/18/GB vom 06.06.2019 für zwei WEA der UKA Meißen Projektentwicklung GmbH (Quelle: E-Mail des Auftraggebers vom 12.11.2019),
- Genehmigungsbescheide LRA Sömmerda 11/11/GB vom 16.08.2012 für 9 WEA, 21/11/GB vom 24.04.2013 für 15 WEA und 06/13/AeGB vom 15.05.2013 für 5 WEA (Quelle: E-Mails der BOREAS Energie GmbH vom 17.10.2013 und 02.02.2016),
- Genehmigungsbescheid des LRA Sömmerda 15/16/GB vom 22.12.2016 für die 5 WEA OM 06…08, OL 22 und OL 23 (Quelle: bereitgestellt vom Auftraggeber am 26.01.2017),

- Flächennutzungsplans des Ortsteils Roldisleben (Quelle: Archiv des Auftragnehmers aus vorherigem Projektschritt),
- Auskunft zu Flächennutzungsplänen und/oder Bebauungsplänen der Gemeinden Hardisleben, Mannstedt und Guthmannshausen (Quelle: E-Mails der Landgemeinde Buttstädt – Frau Kitz – vom 15.09.2023),
- Klarstellungssatzungen der Gemeinden Olbersleben, Hardisleben, Mannstedt und Guthmannshausen (Quelle: Download aus dem Geoportal Thüringen; Website: thueringenviewer.thueringen.de; Zugriff: 14.11.2023),
- Daten der Standortbesichtigungen durch den Auftragnehmer am 30.09.2009, 07.01.2016, 16.11.2018 und 21.07.2023 (mit GPS aufgenommene Standortkoordinaten der vorhandenen WEA, GPS-Positionen ausgewählter Immissionsorte, Fotos der vorhandenen WEA und Immissionsorte, Feldprotokolle).

Die für die Schallberechnung notwendigen Emissionspegel der einzelnen Windenergieanlagentypen entsprechen den jeweiligen Genehmigungen oder wurden vorliegenden Vermessungsberichten bzw. Herstellerangaben entnommen. Nähere Angaben zu Quelle und Aktualität der Werte sind im Anhang unter Punkt 8.4 und 8.7 zu finden.

3 Vorbemerkungen

Mit modernen Windenergieanlagen wird auf umweltfreundliche Art Strom produziert. Um diese Art der Energiegewinnung auch hinsichtlich des Lärmschutzes umweltfreundlich zu gestalten, muss durch Einhaltung von Mindestabständen oder andere technische Maßnahmen sichergestellt werden, dass Nachbarn nicht erheblich benachteiligt oder belästigt werden. Je nach Nutzungsart der benachbarten Flächen werden dazu in der TA Lärm [1] bestimmte Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel vorgegeben, und zwar für

a.	Industriegebiete		70 dB(A)
b.	Gewerbegebiete	tags	65 dB(A)
		nachts	50 dB(A)
c.	urbane Gebiete	tags	63 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
d.	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	tags	60 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
e.	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
		nachts	40 dB(A)
f.	reine Wohngebiete	tags	50 dB(A)
		nachts	35 dB(A)
g.	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
		nachts	35 dB(A)

Der Tagzeitraum umfasst hierbei die Zeitspanne von 6.00 bis 22.00 Uhr, der Nachtzeitraum beginnt 22.00 Uhr und endet 6.00 Uhr. Zur Beurteilung der Immissionssituation werden in der Regel die Richtwerte für den kritischeren Nachtzeitraum verwendet.

Zur Prognose der Geräuschimmission von Schallquellen auch über größere Entfernungen bietet die DIN-Richtlinie DIN ISO 9613-2 [3] ein einheitliches Rechenverfahren an. In dieser Richtlinie werden die Zusammenhänge zwischen der Schallemission und der Schallimmission im interessierenden Einwirkungsbereich dargestellt, und es wird gezeigt, wie bei vorgegebenen Ausbreitungsbedingungen die Schallimmission für bodennahe Schallquellen mit einer mittleren Höhe bis zu 30 m berechnet werden kann. Eine Anpassung des Rechenverfahrens auf hohe Schallquellen erfolgte mit dem Interimsverfahren [6] und den LAI-Hinweisen [2]. Die dem vorliegenden Bericht zugrundeliegenden Berechnungen A-bewerteter Schalldruckpegel erfolgen entsprechend der LAI-Hinweise unter Anwendung von Oktavspektren.

Entsprechend der TA Lärm sind bei Geräuschimmissionsprognosen auch Aussagen über die Qualität der Prognose zu treffen. Dies erfolgt mit Hilfe von Unsicherheitsbetrachtungen in Anlehnung an [2] und [13].

4 Berechnungsgrundlagen der Schallausbreitung

Der von einer Schallquelle im Freien in ihrem Einwirkungsbereich (Umgebung) erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Aufpunkt und Schallquelle zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld) sowie von den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Für die Rechnung wird in der Richtlinie DIN ISO 9613-2 von einer Wetterlage ausgegangen, die die Schallausbreitung begünstigt. Entsprechende Messwerte sind gut reproduzierbar. Zu einer solchen Wetterlage gehört insbesondere die „Mitwindwetterlage“. Erfahrungsgemäß liegt die Methode mit dem Langzeitmittelungspegel (der über längere Zeit und verschiedene Witterungsbedingungen gemittelte Schalldruckpegel) unterhalb der Rechenwerte für die Mitwindwetterlage und wird deshalb nicht angewendet. Auch eine Schallpegelminderung durch Gehölz, Hecken und lockere Bebauung über das in dieser Richtlinie angegebene Maß kann in der Regel nicht nachgewiesen werden.

Die DIN ISO 9613-2 [3] berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung bei bodennahen Quellen die Dämpfung des Bodeneinflusses. Für Windenergieanlagen als hochliegende Schallquellen wird die Bodendämpfung entsprechend den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [2] nicht mehr berücksichtigt.

Der Schalldruckpegel L_{AT}, den eine einzelne Schallquelle an einem Punkt erzeugt, wird in dieser Richtlinie nach folgendem Schema berechnet:

$$L_{AT} = L_{WA} + D_C - A$$

Darin sind:

L_{WA} der Schallleistungspegel. Er ist die entscheidende kennzeichnende Größe für die Emission einer einzelnen Schallquelle.

D_C die Richtwirkungskorrektur für die Punktschallquelle unter Einbeziehung des Effekts der Schallreflexion am Boden,

A die Schalldämpfung zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort, insbesondere durch die geometrische Ausbreitung des Schalls und die Luftabsorption.

Auf die Modellierung weiterer pegelmindernder Einflüsse wie Bodenbewuchs, Bebauung oder andere Ausbreitungshindernisse wird in der Richtlinie zwar eingegangen, in der vorliegenden Berechnung finden sie jedoch keine Berücksichtigung.

Des Weiteren wird die Möglichkeit der Pegelerhöhung am Immissionsort durch Reflexion beschrieben, die im Fall der vorliegenden Betrachtung unter bestimmten Bedingungen zu berücksichtigen ist. Das Phänomen kann bei Vorhandensein hoher, ebener und nahezu senkrechter Gebäudefronten bzw. Geländestrukturen in unmittelbarer Nähe eines Immissionsortes oder der Lage eines Immissionsortes zwischen mehreren, aufeinander zulaufenden Gebäuden für die Beurteilung der Situation relevant sein[1].

Bei mehreren Schallquellen werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert.

[1] Schallreflexion fügt der sich bereits ausbreitenden Schallenergie keine weitere Energie hinzu; die daraus resultierende Steigerung des Schallimmissionspegels kann daher nicht mehr als 3 dB(A) betragen.

5 Standortspezifische Berechnungsvoraussetzungen

5.1 Lage und Beschreibung des Standorts

Die Standorte der bestehenden, genehmigten, beantragten und geplanten Windenergieanlagen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche zwischen den Ortschaften Ostramondra und Olbersleben. Direkt südöstlich des bestehenden Windparks schließen sich die Standorte der geplanten Windenergieanlagen an.

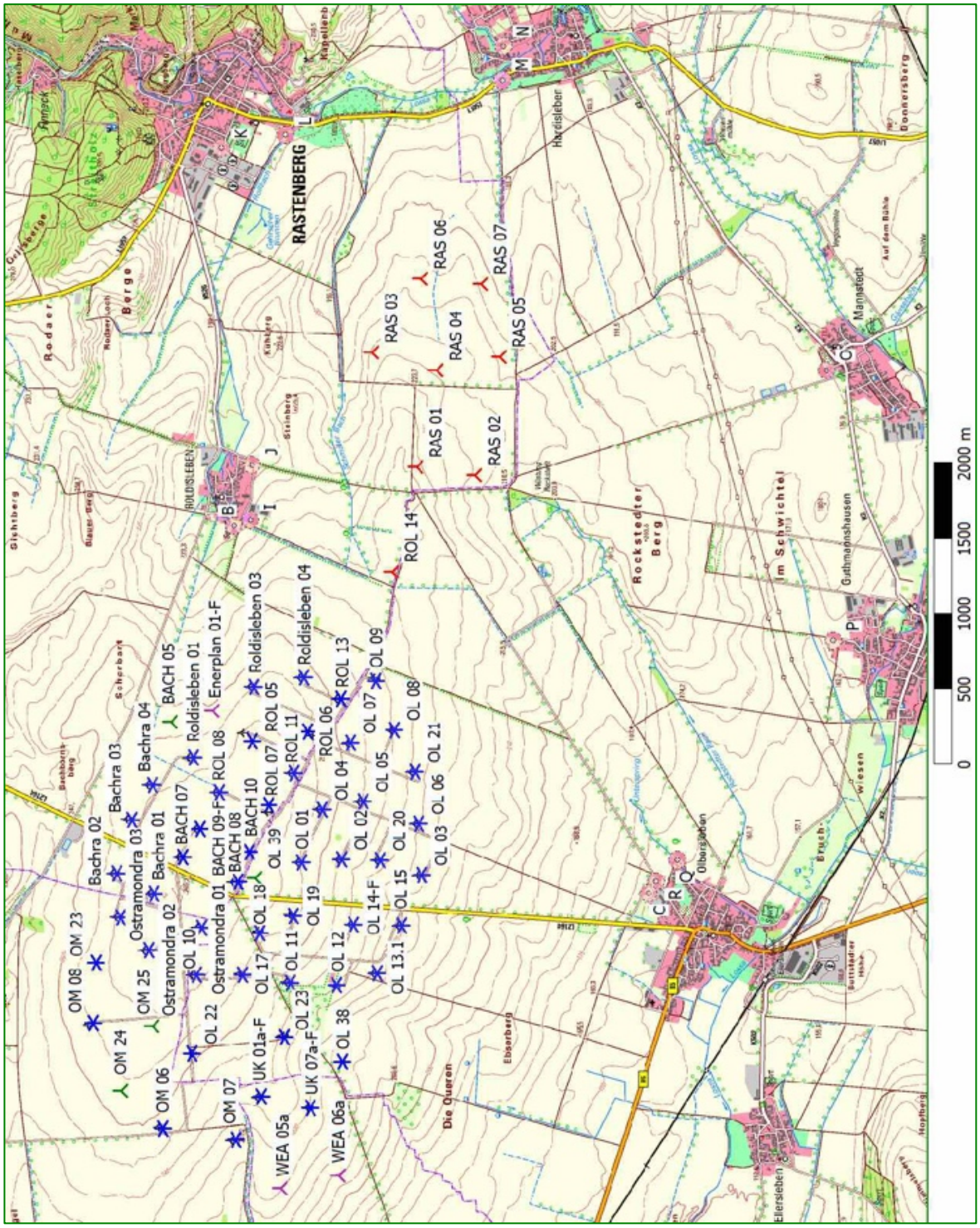
Im möglichen akustischen Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlagen befinden sich die Ortslagen Roldisleben, Rastenberg, Hardisleben, Mannstedt, Guthmannshausen und Olbersleben. Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte anhand der Ergebnisse einer Standortbesichtigung am 21.07.2023.

Die den Berechnungen zugrundeliegenden Schallemissionswerte werden im Abschnitt 5.3 näher erläutert.

Die in vorangegangenen Schallimmissionsprognosen betrachteten Immissionsorte A und D…H werden im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt, da sich diese Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlagen befinden (siehe auch Darstellung des Einwirkungsbereichs der geplanten Anlagen im Anhang 8.1).

Die Positionen der Windenergieanlagen und der Immissionsorte sind im nachfolgenden Lageplan dargestellt. Die Datengrundlage für die Bezeichnungen und die Positionen der Windenergieanlagen ist dem Abschnitt 2 zu entnehmen.

In der topografischen Karte, die der Darstellung zugrunde liegt, sind Windenergieanlagen durch schwarze Symbole dargestellt. Im Zuge mehrerer Repowering-Projekte wurden einige der so dargestellten Anlagen inzwischen abgebaut und neue Anlagen, deren Standorte noch nicht in der Kartengrundlage enthalten sind, errichtet.



Lageplan mit Positionen der vorhandenen Windenergieanlagen (blaue Symbole), der genehmigten WEA (grüne Symbole), der beantragten WEA (violette Symbole), der geplanten WEA (rote Symbole) und der Immissionsorte (B, C und I…R)

5.2 Einschätzung der Immissionsorte nach Gebietskategorien

Das Vorhaben entspricht den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen in Bezug auf Schallimmissionen, wenn an den relevanten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der Gebietskategorien eingehalten werden.

Die konkrete Zuordnung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der unterschiedlichen Gebietskategorien erfolgte nach Nr. 6.6 der TA Lärm und ergibt sich aus der bestehenden Bauleitplanung und aus der tatsächlichen Nutzung der Immissionsorte und ihrer Umgebung. Für Einzelgehöfte im Außenbereich oder Wohngebäude, die an den industriell bzw. gewerblich genutzten Außenbereich angrenzen, gelten üblicherweise die Richtwerte des Mischgebiets.

Die Einstufung der Immissionsorte in die Gebietskategorien erfolgte aus gutachterlichen Gesichtspunkten auf Basis der vorhandenen Unterlagen, anhand von mehreren Standortbesichtigungen – zuletzt am 21.07.2023 – sowie der gesetzlichen Vorgaben (BauGB, BauNVO und TA Lärm). Für die Ortsteile Roldisleben, Hardisleben, Mannstedt und Guthmannshausen wurden anhand von Flächennutzungsplänen die Gebietskategorien festgelegt. In den Gemeinden Hardisleben und Guthmannshausen standen zudem genehmigte Bebauungspläne für ausgewiesene Flächen zur Festlegung der Gebietskategorien zur Verfügung.

Der Immissionsort K befindet sich nach gutachterlicher Einschätzung der bei der Standortbesichtigung vorgefundenen Situation in einem Allgemeinen Wohngebiet, welches unmittelbar östlich an ein Gewerbegebiet grenzt. Gemäß Kapitel 6.7 der TA Lärm kann der Immissionsrichtwert für einen Immissionsort in solchem Fall auf einen geeigneten Zwischenwert erhöht werden, wobei die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete nicht überschritten werden sollen. Auf dieser Grundlage wurde der nächtliche Immissionsrichtwert für den Immissionsort K auf 42 dB(A) angepasst.

Der Immissionsort Q wurde an einem Wohnhaus definiert, welches sich – wie zwei weitere angrenzende Gebäude – vorgelagert zur Ortslage Olbersleben befindet. Die vorgelagerten Gebäude liegen auf einem sog. "Innenbereichsast" mit zweiseitiger Außenbereichsberührung. Entsprechend der Rechtsauffassung des Bundesverwaltungsgerichts ist der Schutzanspruch für Wohngebäude am Rande zum Außenbereich vermindert, jedoch unter Vermeidung unverträglicher Wohnbedingungen. Wohnverträglichkeit ist entsprechend § 6 der BauNVO auch in Mischgebieten gegeben. Entsprechend gibt auch TA Lärm 6.7 vor, dass die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden können. Der Richtwert für Mischgebiete ist dabei jedoch nicht zu überschreiten. In Anbetracht der Lage des Immissionsortes Q sowie unter Berücksichtigung des Urteils des OVG Berlin-Brandenburg (Urteil vom 13.01.2022 - OVG 11 B 1.18) wurde für den Immissionsort Q als geeigneter Zwischenwert 42 dB(A) festgesetzt

Immissionsort	Gebiets-einstufung	zulässiger Immissions-richtwert (Nacht)	Grundlage der Einstufung
B Roldisleben, Dorfstr. 1b	MD	45	tatsächlich vorgefundene Nutzung, Vorgabe des LRA Sömmerda
C Olbersleben, Rastenberger Str. 235	MD	45	Klarstellungssatzung Olbersleben und tatsächlich vorgefundene Nutzung
I Roldisleben, Dorfstr. 1c	Außenbereich	45	Abgrenzungssatzung Roldisleben und FNP Roldisleben
J Roldisleben, Dorfstr. 33	MD	45	FNP Roldisleben
K Rastenberg, Obertorstr. 18	Gemengelage	42	tatsächlich vorgefundene Nutzung + Rechtsprechung
L Rastenberg, Kirchallee 26	MD	45	tatsächlich vorgefundene Nutzung
M Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	MD	45	FNP Hardisleben
N Hardisleben, Weingartenstr. 160c	WA	40	
O Mannstedt, Backhaushohle 103a	MD	45	FNP Mannstedt
P Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	MD	45	FNP Guthmannshausen
Q Olbersleben, Siedlung 1	Gemengelage	42	Klarstellungssatzung Olbersleben und tatsächlich vorgefundene Nutzung
R Olbersleben, Rastenberger Str. 238	MD	45	

Tabelle 3: Immissionsorte und ihre Gebietseinstufung (MD – Dorf- / Mischgebiet, WA – allgemeines Wohngebiet)

5.3 Unsicherheitsbetrachtung

Entsprechend der TA Lärm sind bei Geräuschimmissionsprognosen auch Aussagen über die Qualität der Prognose zu treffen. Dies erfolgt mit den folgenden Betrachtungen zur Unsicherheit. Dabei wird zwischen der Unsicherheit der Ausgangsdaten – in der Regel die Schallleistungspegel der Geräuschquellen und der Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung unterschieden.

5.3.1 Schallemissionswerte der betrachteten Windenergieanlagentypen

Maßgeblich für die Schallimmissionspegelberechnung ist nach der Richtlinie des *Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“* [2] der Schallemissionswert bei einer Windgeschwindigkeit von *10 m/s in 10 m Höhe ü. Grund,* bzw. bis maximal zu der Windgeschwindigkeit, die dem 95%-Wert der Nennleistung der zu untersuchenden Windenergieanlage entspricht.

Der Schallleistungspegel für eine Serie von Windenergieanlagen wird nach [5] in Form zweier Geräuschemissionswerte $L_{WA,m}$ und K_{WA} angegeben.

$$L_{WD} = L_{WA,m} + K_{WA}$$

$L_{WA,m}$ ist der aus n Messungen resultierende mittlere Schallleistungspegel eines Anlagentyps. Dieser ist nach [2] auf Basis der zugehörigen Oktavspektren zu bestimmen. Sofern für betrachtete WEA-Typen keine Oktavspektren vorliegen, sind die entsprechenden Werte mit Hilfe des in [2] unter Punkt 6 aufgeführten Referenzspektrums zu ermitteln.

Die Unsicherheit K_{WA} beschreibt für ein Vertrauensniveau mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit, mit der das Ergebnis einer durchgeführten Messung des Schallleistungspegels an einer Windenergieanlage

aus der Serie den hier angegebenen Wert überschreitet, die mögliche Streubreite der tatsächlich zu erwartenden Schallemissionspegel.

Dieses Vertrauensniveau kann für eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von 10% (obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90%) mit

$$K_{WA,10\%} = 1{,}28 \cdot \sigma_{ges} = 1{,}28 \cdot \sqrt{\sigma_{LWA}^2 + \sigma_{prog}^2}$$

berechnet werden.

Die darin enthaltene Prognoseunsicherheit σ_{prog} und die Gesamtunsicherheit σ_{ges} werden in den Abschnitten 5.3.2 und 5.3.3 näher erläutert.

Die Standardabweichung σ_{LWA}, die für die Angabe des Schallleistungspegels zugrunde gelegt wird, ergibt sich nach [7] mit

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

Darin sind:

σ_R die Messunsicherheit – die Standardabweichung der unter Wiederholbedingungen ermittelten Geräuschemissionswerte, d.h. bei wiederholter Anwendung desselben Geräuschemissionsverfahrens an derselben Windenergieanlage zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Bedingungen. Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit σ_R = 0,5 dB ausgegangen werden [2].

σ_P die Serienstreuung – die Standardabweichung der an verschiedenen Windenergieanlagen einer Serie gemessenen Geräuschemissionswerte, wobei dasselbe Geräuschmessverfahren unter Wiederholbedingungen angewendet wurde. Bei einer Mehrfachvermessung aus mindestens drei Messungen kann für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht angesetzt werden. Liegt keine Mehrfachvermessung des Schallleistungspegels vor, ist als Ersatzwert σ_P = 1,2 dB zu wählen [2]/[5]/[7].

s die Standardabweichung des Schallleistungspegels. Diese berechnet sich wie folgt:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(L_{WA,i} - L_{WA,m}\right)^2}$$

Darin ist $L_{WA,i}$ der Schallleistungspegel eines Windenergieanlagentyps einer Messung {L_{WA}} i = 1...n.

Für alle berechnungsrelevanten betrachteten Windenergieanlagentypen liegen jeweils Ergebnisse von einer bzw. von mehreren akustischen Vermessungen des Schallleistungspegels oder Herstellerangaben hierzu vor. Informationen zu Quelle und Aktualität der Angaben sind in den Abschnitten 8.4 und 8.7 des Anhangs zusammengestellt.

Auf Basis dieser Schallleistungspegel werden für jeden Anlagentyp die Serienstreuung σ_P, die Messunsicherheit σ_R, die Standardabweichung σ_{LWA} und die Unsicherheit $K_{WA,10\%}$ nach oben dargestellter Methode berechnet. Die einzelnen Werte sind für jeden Windenergieanlagentyp im Anhang unter Punkt 8.4 dargestellt. Bei den im vorliegenden Bericht betrachteten WEA-Typen waren keine Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit zu beachten.

5.3.2 Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung

Laut den Empfehlungen nach [2] wird für die Unsicherheit des Prognosemodells der Ausbreitungsberechnungen σ_{prog} = 1,0 dB(A) angesetzt.

Es erfolgt keine Modellierung der Abschirmung durch etwa im Ausbreitungsweg liegende Hindernisse, weshalb der Unsicherheitswert σ_{Schirm} nicht in die Berechnung eingeht.

Hohe Gebäude oder andere der im Abschnitt 4 genannten Rahmenbedingungen, die durch Reflexion zu einer Erhöhung der Schallimmissionen an den gewählten Immissionsorten beitragen könnten, wurden bei der Standortbesichtigung nicht festgestellt. Deshalb erfolgt im vorliegenden Bericht keine Betrachtung der Reflexion.

5.3.3 Gesamtunsicherheit des Beurteilungspegels

Die Prognoseunsicherheit des Beurteilungspegels kann unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Schallleistungspegel L_{WA} (σ_R und σ_P) und der Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung σ_{prog} der einzelnen Windenergieanlagen und der jeweiligen Beiträge der Teilimmissionspegel L_p an den einzelnen Immissionsorten angegebenen werden. Da nicht für alle Unsicherheitsfaktoren eine statistische Unabhängigkeit angenommen werden kann, wird die Gesamtunsicherheit in Anlehnung an [7] ermittelt.

Es wird zunächst davon ausgegangen, dass die Beiträge der Serienstreuung σ_P, der Messunsicherheit σ_R und die Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung σ_{prog} statistisch unabhängig voneinander sind. Die Unabhängigkeit der erstgenannten zwei Unsicherheitsfaktoren manifestiert sich bereits in der Formel zur Berechnung der Standardabweichung des Schallemissionspegels σ_{LWA}, der in die Berechnung der Gesamtunsicherheit wie folgt eingeht:

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

Davon ausgehend wird die Unsicherheit der Schallimmissionspegel in vorliegendem Bericht modelliert, indem bereits auf der Emissionsseite ein um einen Pegelzuschlag erhöhter Schallleistungspegel $L_{WA,90}$ mit einer Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 90% als Eingangsgröße der Ausbreitungsrechnung verwendet wird.

$$L_{WA,90} = L_{WA,m} + 1{,}28 \cdot \sigma_{ges}$$

Ergebnis dieser Ausbreitungsrechnung sind Schallimmissionspegel $L_{r,90}$ mit einer Unterschreitungswahrscheinlichkeit von ebenfalls 90%.

Der für den Genehmigungsbescheid relevante maximal zulässige Schallleistungspegel ($L_{e,max}$) der geplanten Anlagen berücksichtigt nur die Unsicherheiten der Anlage (σ_P und σ_R) sowie die Überschreitungswahrscheinlichkeit von 10%, nicht jedoch die Ausbreitungsunsicherheit.

Der Pegel $L_{e,max}$ wird damit wie folgt bestimmt:

$$\mathrm{L_{e,max}} = \mathrm{L_{WA}} + 1{,}28 \cdot \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2)}$$

Die den Berechnungen zugrundeliegenden Schallemissionswerte können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Status		Anlagenbezeichnung	Anlagentyp	Naben-höhe [m]	$L_{WA,m}$ [dB(A)]	$L_{WA,90}$ [dB(A)]	Quelle
Vor-belastung	vorhanden	BACH 07	ENERCON E-40/6.44	65	100,8	102,4	M
		BACH 08, BACH 10	ENERCON E-40/5.40	65	100,8	102,9	M
		BACH 09-F	ENERCON E-48	65	101,8	103,4	M
		OL 14-F	ENERCON E-92 TES	138	105,0	107,1	H
		ROL 08, ROL 11, ROL 13	Gamesa G80-2.0 MW	78	103,9	105,4	M
		OL 01…09, OL 18…21, Ostramondra 01, Ostramondra 03, Bachra 01…04, Roldisleben 01, Roldisleben 04	Vestas V90-2.0 MW	125	103,5	105,1	M
		Ostramondra 02, Roldisleben 03, OL 17	Vestas V112-3.0[2] MW	119	104,7	106,8	M
		OL 10…12, OL 13.1, OL 15	Vestas V112-3.0[2] MW	140	104,7	106,8	M
		OM 06…08, OL 22	Vestas V126-3.3[2] MW STE	149	105,3	106,7	M
		OL 23	Vestas V126-3.45[2] MW STE	149	105,7	107,3	M
		UK 01a-F, UK 07a-F	Vestas V150-5.6[2] MW STE PO5600	169	104,9	107,0	H
		OL 38, OM 23, ROL 05…07	Vestas V150-4.2[2] MW STE	166	104,6	106,1	M
	genehmigt	BACH 05	Vestas V136-4.2[2] MW STE PO1	166	103,9	106,0	H
		OM 24	Vestas V126-3.6[2] MW HTq STE PO1	166	104,9	107,0	H
		OM 25	Vestas V150-6.0[2] MW STE PO6000	169	104,9	107,0	H
		OL 39	Vestas V162-6.0[2] MW STE PO6000	169	104,3	106,4	H
	beantragt	Enerplan 01-F	Vestas V112-3.3[2] MW	119	105,7	107,2	M
		WEA 05a[3], WEA 06a[3]	NORDEX N163-6.X[4] STE Mode 0	164	106,6	108,7	H

[2] Die hier aufgeführte Bezeichnung verdeutlicht die vorgesehene Nennleistung der Anlagentypen Vestas V112-3.0/3.3/3.45 MW, Vestas V126-3.3/3.45 MW, Vestas V136-3.45/3.6 MW, Vestas V136-4.0/4.2 MW, Vestas V150-4.0/4.2 MW, Vestas V150-5.6/6.0 bzw. Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW.

[3] Für die beantragten Anlagen WEA 05a und WEA 06a lagen dem Auftragnehmer keine Informationen zum Schallpegel vor. Im Sinne einer „worst-case“ Betrachtung wird mit dem Volllastmodus STE Mode 0 gerechnet. Weiterhin wurde die Fundamenterhöhung um 0,89 m als Offset in der Berechnungssoftware berücksichtigt.

[4] Die Anlagen WEA 05a und WEA 06a sind laut Auskunft des Auftraggebers als NORDEX N163-6.X beantragt. Für diesen WEA-Typ wurde durch den Hersteller mittlerweile ein Betriebsmodus mit einer aktualisierten maximalen Nennleistung von 7.000 kW bereitgestellt, was bei Wahl des Betriebsmodus bereits berücksichtigt wurde.

Zusatz-belastung	geplant (BV1)	RAS 01…06, ROL 14	Vestas V172-7.2 MW PO7200	199	106,9	109,0	H
		RAS 07	Vestas V136-4.2[2] MW STE PO1	166	103,9	106,0	H
	geplant (BV2)	RAS 01	Vestas V172-7.2 MW SO2	199	104,0	106,1	H
		RAS 02, RAS 03	Vestas V172-7.2 MW SO1	199	105,0	107,1	H
		RAS 04…06	Vestas V172-7.2 MW PO7200	199	106,9	109,0	H
		RAS 07	Vestas V136-4.2[2] MW STE PO1	166	103,9	106,0	H
		ROL 14	Vestas V172-7.2 MW SO3	199	103,0	105,1	H

Tabelle 4: Schallemissionswerte der Windenergieanlagen mit Angabe der Quelle (B – Behördenvorgabe, M – Messbericht(e), H – Herstellerangaben) – Die Farbgebung der Status-Angaben korrespondiert mit der entsprechenden Einfärbung der Symbole im Lageplan (Abschnitt 5.1). Detaillierte Quellenangaben sind im Anhang 8.4, 8.6 und 8.7 dargestellt.

Die Berechnungsvariante BV1 betrachtet den für den Tagzeitraum – bei 15 dB(A) höheren Immissionsrichtwerten (siehe Abschnitt 3) – geeigneten leistungsoptimierten Betriebsmodus der geplanten Windenergieanlagen. Da es hierbei durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an den kritischen Immissionsorten B und I zu einer Überschreitung des anzuwendenden Immissionsrichtwertes im Nachtzeitraum laut TA Lärm um mehr als 1 dB(A) kommt, wird im vorliegenden Bericht zusätzlich eine zweite Berechnungsvariante BV2 betrachtet (siehe Abschnitt 6.1). Darin wird von einem Betrieb der geplanten Anlagen in schallreduzierten Betriebsmodi entsprechend Tabelle 4 ausgegangen, sodass an den kritischen Immissionsorten B und I die Genehmigungsvoraussetzungen entsprechend TA Lärm 3.2.1 Absatz 3 erfüllt sind.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten

In den nachfolgenden Tabellen sind die Schallimmissionswerte der Vorbelastung sowie für beide Berechnungsvarianten die Zusatzbelastung und die Gesamtbelastung mit Angabe der Prognosequalität (obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% ($L_{r,90}$)) dargestellt. Die Qualität der Prognose beinhaltet die Unsicherheit des Schallleistungspegels sowie die Unsicherheit der Prognose in Anlehnung an [2] und [13]. Entsprechend den Vorgaben in [2] werden sämtliche Beurteilungspegel auf ganze dB(A) gerundet. Auftretende Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind in den Tabellen grau hinterlegt.

Immissionsort		nächtlicher Immissionsrichtwert [dB(A)]	Vorbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]
B	Roldisleben, Dorfstr. 1b	45	44
C	Olbersleben, Rastenberger Str. 235	45	42
I	Roldisleben, Dorfstr. 1c	45	44
J	Roldisleben, Dorfstr. 33	45	42
K	Rastenberg, Obertorstr. 18	42	33
L	Rastenberg, Kirchallee 26	45	33
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	45	31
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	40	31
O	Mannstedt, Backhaushohle 103a	45	33
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	45	35
Q	Olbersleben, Siedlung 1	42	41
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 238	45	41

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung

Immissionsort		nächtlicher Immissionsrichtwert [dB(A)]	Zusatzbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Gesamtbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]
B	Roldisleben, Dorfstr. 1b	45	43	47
C	Olbersleben, Rastenberger Str. 235	45	34	42
I	Roldisleben, Dorfstr. 1c	45	44	47
J	Roldisleben, Dorfstr. 33	45	45	46
K	Rastenberg, Obertorstr. 18	42	40	41
L	Rastenberg, Kirchallee 26	45	41	42
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	45	40	41
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	40	39	40
O	Mannstedt, Backhaushohle 103a	45	37	38
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	45	35	38
Q	Olbersleben, Siedlung 1	42	34	42
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 238	45	34	42

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse der Zusatz- und Gesamtbelastung der Berechnungsvariante BV1

Immissionsort		nächtlicher Immissionsrichtwert [dB(A)]	Zusatzbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Gesamtbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]
B	Roldisleben, Dorfstr. 1b	45	41	46
C	Olbersleben, Rastenberger Str. 235	45	32	42
I	Roldisleben, Dorfstr. 1c	45	42	46
J	Roldisleben, Dorfstr. 33	45	43	45
K	Rastenberg, Obertorstr. 18	42	39	40
L	Rastenberg, Kirchallee 26	45	40	41
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	45	40	41
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	40	39	39
O	Mannstedt, Backhaushohle 103a	45	36	38
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	45	34	38
Q	Olbersleben, Siedlung 1	42	33	41
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 238	45	32	42

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse der Zusatz- und Gesamtbelastung der Berechnungsvariante BV2

Nähere Angaben sind den Berechnungsberichten der Prognosesoftware im Anhang zu entnehmen.

6.2 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Zur Beurteilung der immissionsrechtlichen Zulässigkeit des Betriebs der Anlagen in der gewählten Anordnung sind die auf ganze dB(A) gerundeten Schallimmissionspegel mit den eingangs genannten Immissionsrichtwerten zu vergleichen.

Bei Betrachtung der **Vorbelastung** ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der ermittelten Prognoseunsicherheit (obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% ($L_{r,90}$)) die angegebenen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten unterschreiten.

Die Beurteilungspegel $L_{r,90}$ der **Zusatzbelastung** der Berechnungsvariante **BV1** unterschreiten an den Immissionsorten B, C, I und K…R den jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwert bzw. erreichen diesen am Immissionsort J genau. An den Immissionsorten C und O…R wird der Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Nach Abschnitt 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] ist der Immissionsbeitrag der geplanten Anlagen an diesen Immissionsorten als nicht relevant einzuschätzen. Zudem beträgt an den Immissionsorten C, P und R die Differenz zwischen dem anzuwendenden Immissionsrichtwert und dem Beurteilungspegel mindestens 10 dB(A). Gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm [1] befinden sich diese Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlagen und hätten bei der Schallimmissionsberechnung nicht berücksichtigt werden müssen. Ihre Einbeziehung erfolgte im Interesse einer umfassenden Darstellung der Immissionssituation.

Die Beurteilungspegel ($L_{r,90}$) der **Zusatzbelastung** der Berechnungsvariante **BV2** unterschreiten an allen betrachteten Immissionsorten den jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwert. An den Immissionsorten C und O…R unterschreitet der Beurteilungspegel den anzuwendenden Richtwert um mehr als 6 dB(A), womit der Immissionsbeitrag entsprechend Abschnitt 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] als irrelevant einzuschätzen ist. Weiterhin befinden sich die Immissionsorte C, P und R laut TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Anlagen. Die geringste Differenz zwischen Immissionsrichtwert und Beurteilungspegel tritt am Immissionsort N auf und beträgt 1 dB(A).

Die Beurteilungspegel $L_{r,90}$ der **Gesamtbelastung** der Berechnungsvariante **BV1** halten den jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwert an den Immissionsorten C und K…R ein. Der jeweils anzuwendende Immissionsrichtwert wird am Immissionsort J um 1 dB(A), sowie an den Immissionsorten B und I um 2 dB(A) überschritten.

Die Beurteilungspegel $L_{r,90}$ der **Gesamtbelastung** der Berechnungsvariante **BV2** halten den jeweils anzuwendenden Immissionsrichtwert an den Immissionsorten C und J…R ein. An den kritischen Immissionsorten B und I wird der anzuwendende Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel um 1 dB(A) überschritten.

In der vorliegenden Berechnung werden die von den Windenergieanlagen ausgehenden Schallemissionen berücksichtigt. Der Schalldruckpegel am jeweiligen Immissionsort wird zusätzlich durch die Emissionen anderer Geräuschquellen (Straßen, Umgebung etc.) beeinflusst. Unter bestimmten Bedingungen müssen schon vorhandene Quellen von Gewerbelärm gemäß TA Lärm als Vorbelastung in die Schallimmissionsberechnung einbezogen werden. Wie eine Ortsbegehung der Umgebung des Standortes am 21.07.2023 ergab, existiert im Bereich der geplanten Windenergieanlagen jedoch kein Gewerbegebiet o.ä. mit nächtlichen Lärmemissionen. Wegen des ländlichen Charakters der Region (mit einer im Allgemeinen geringen Vorbelastung, insbesondere während der Nacht) kann also davon ausgegangen werden, dass die Gesamtbelastung nach TA Lärm nicht über den o. g. Pegelwerten liegt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es bei einem leistungsoptimierten Betrieb der geplanten Anlagen an den Immissionsorten B und I zur Überschreitung des Immissionsrichtwerts für den Nachtzeitraum nach TA Lärm um mehr als 1 dB(A) kommt. Bei einer Betriebsweise der geplanten WEA entsprechend Berechnungsvariante BV2 überschreitet der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an diesen kritischen Immissionsorten den anzuwendenden Immissionsrichtwert jedoch nicht um mehr als 1 dB(A). Folglich steht einer Genehmigung des geplanten Vorhabens unter diesen Voraussetzungen nach TA Lärm 3.2.1 Absatz 3 nichts entgegen.

An allen weiteren Immissionsorten wird der jeweils anzuwendende Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung eingehalten. Einer Genehmigung entsprechend TA Lärm 3.2.1 Absatz 1 steht daher nichts entgegen.

Für den geplanten WEA-Typ Vestas V136-4.2 MW liegen Herstellerangaben zum Schallleistungspegel für Anlagen mit Ausstattung der Rotorblätter mit serrated trailing edge – STE vor. Durch Vorlage entsprechender Unterlagen sollte nachgewiesen werden, dass die Spezifikation und Ausstattung der vor Ort errichteten Anlage mit denjenigen übereinstimmen, die den Berechnungen in diesem Bericht zugrunde gelegt wurden.

Aufgrund der auftretenden Richtwertüberschreitungen und da für die Berechnungen lediglich Herstellerangaben zu den Schallemissionspegeln der geplanten Anlagen vorlagen, sollten zukünftig veröffentlichte Ergebnisse von Schallvermessungen in die Beurteilung der Immissionssituation einbezogen werden bzw. wird in Anlehnung an [2] eine Abnahmemessung nach Errichtung der Anlagen empfohlen.

Das Oktavbandspektrum einer möglichen Abnahmemessung kann von dem der Prognose zugrundeliegenden Spektrum abweichen. Entscheidend im Falle einer Abweichung ist der Nachweis auf Nichtüberschreitung der im vorliegenden Bericht ermittelten Schallbeiträge der einzelnen WEA bzw. der anzuwendenden Immissionsrichtwerte durch eine mit dem gemessenen Oktavspektrum durchgeführte Ausbreitungsrechnung entsprechend dem Interimsverfahren.

7 Literaturhinweise

[1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). - Bonn, 26. August 1998, GMBl 1998, S. 503 ff.; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[2] Länderausschuss für Immissionsschutz LAI (2017): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). - Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30. Juni 2016.

[3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (1999): Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien. – DIN ISO 9613-2, 1999-10, Berlin.

[4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2001): Angabe des Schallleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen - DIN EN 50376, Entwurf, Berlin, Frankfurt a. M., November 2001.

[5] IEC International Electrotechnical Commission (2005): Wind Turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. - IEC TS 61400-14, First edition 2005-03, Genf.

[6] DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik NALS (2015): Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen. Fassung 2015-05.1. - veröffentlicht vom Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien".

[7] Agatz, Monika (2023): Windenergie-Handbuch - 19. Ausgabe, März 2023.

[8] Fördergesellschaft für Windenergie e.V. (2008): Technische Richtlinien für Windenergieanlagen – Teil 1: Bestimmung der Schallimmissionswerte. - Revision 18, Stand 01.02.2008.

[9] VDI Verein Deutscher Ingenieure (1988): Schallausbreitung im Freien. - VDI 2714, Januar 1988, Düsseldorf.

[10] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (1987): Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. - DIN 18005, Beiblatt 1, 1987-05, Berlin.

[11] Deutscher Bundestag (2021): Gesetz zur Umsetzung von Vorgaben der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung) für Zulassungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, dem Wasserhaushaltsgesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz – Drucksache 19/27672 – § 16b BImSchG – Stand 22.06.2021, Berlin.

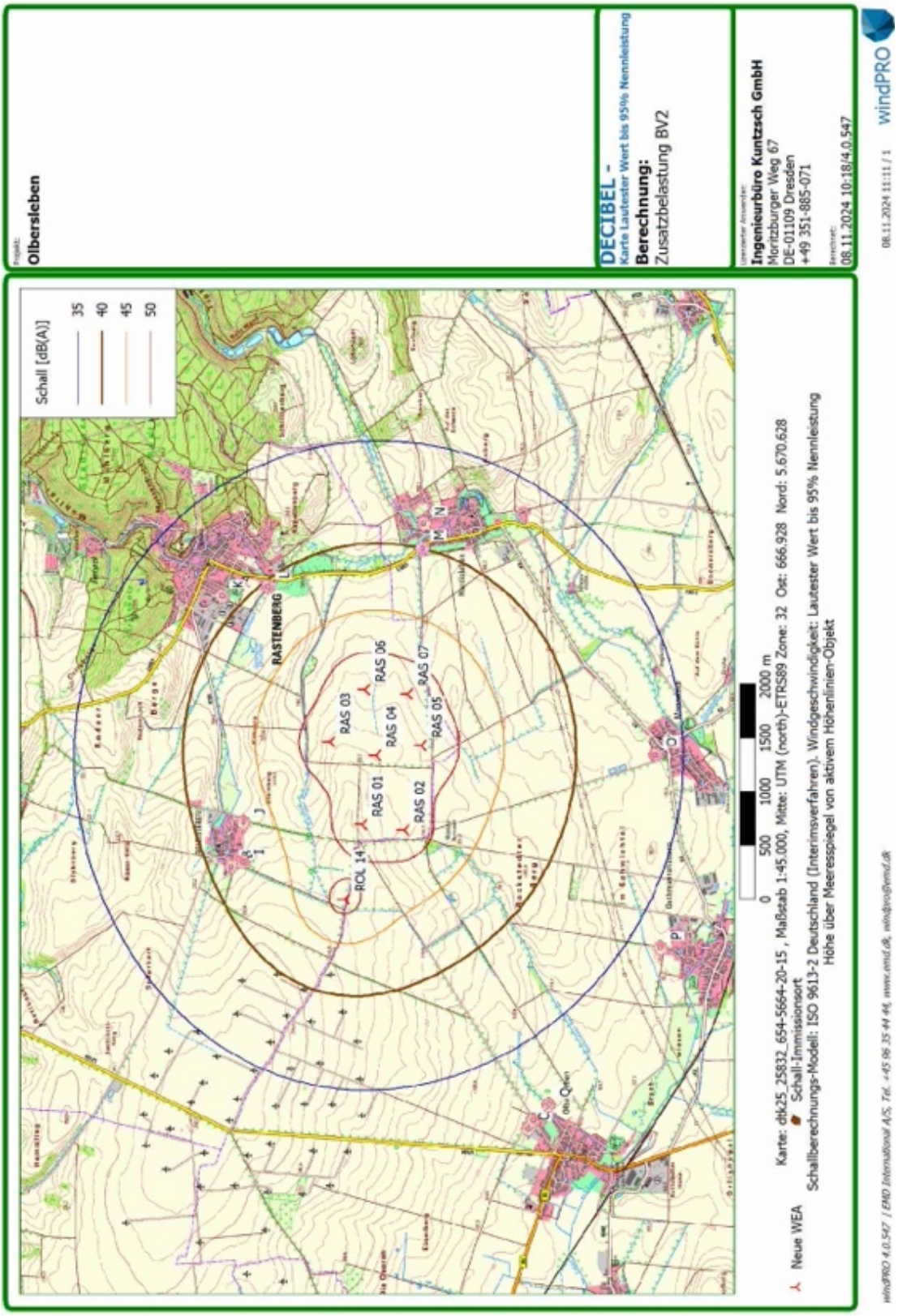
[12] Feldhaus, G. & Tegeder, K. (2014): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) – Kommentar – aktualisierter Sonderdruck. C.F. Müller Verlag (hjr-Verlagsgruppe), Heidelberg, Januar 2014.

[13] Thüringer Landesverwaltungsamt, Abteilung Umwelt: Berücksichtigung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen“ der Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. – Weimar, 23.11.2017.

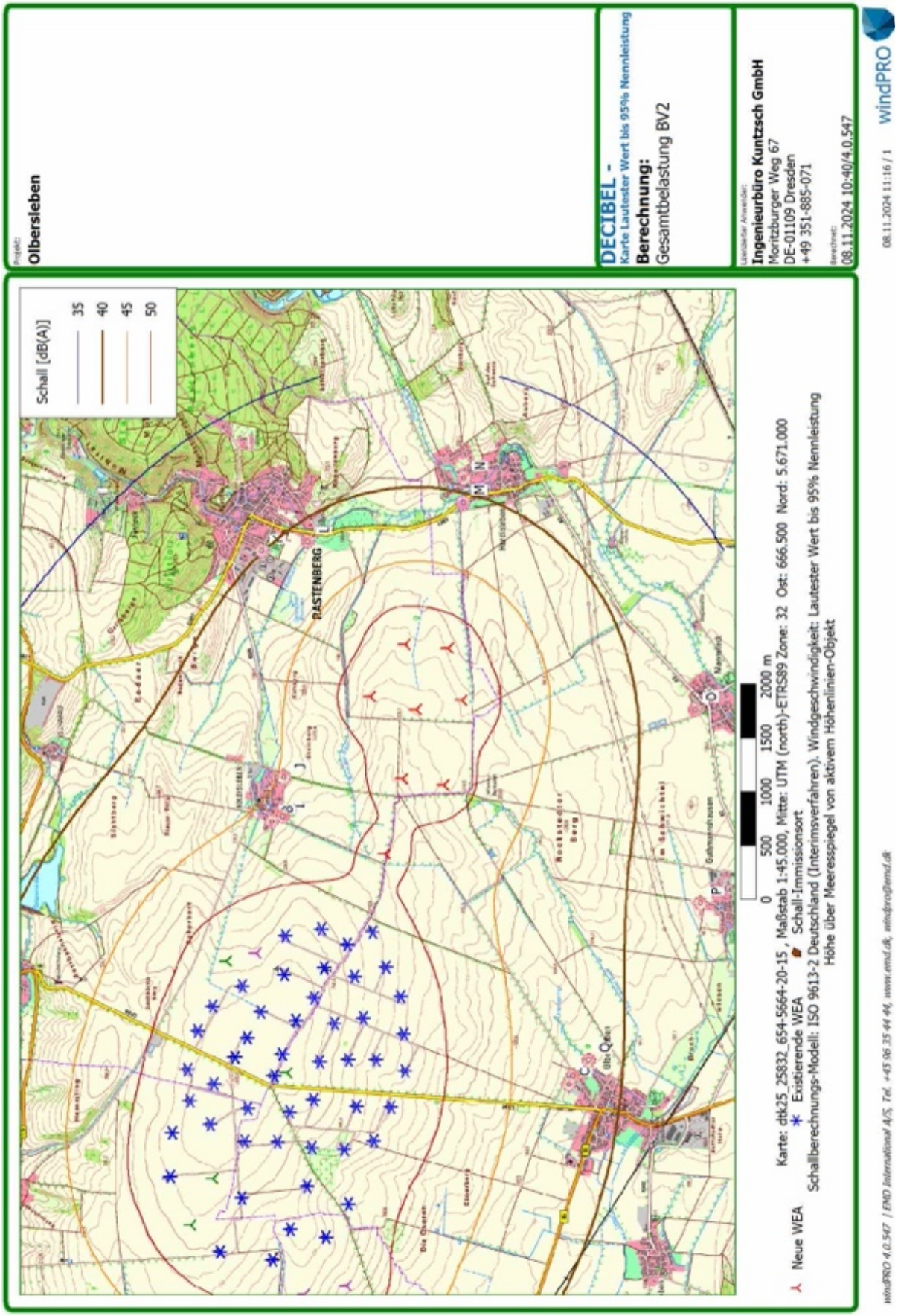
8 Anhang

8.1 Übersichtspläne mit Schalldruckpegelniveaulinien

Zusatzbelastung BV2:



Gesamtbelastung BV2:



8.2 Berechnungsberichte der Prognosesoftware

Vorbelastung:

Projekt:
Olbersleben

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 11:20/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

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

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

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

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

Maßstab 1:100.000
Neue WEA · Existierende WEA · Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Bezeichnung	WEA-Typ Nr.	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Nr.	Schallwerte Quelle	Name			Wirkgr-schwin-digkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]					[m/s]	[dB(A)]
BACH 00	664.941	5.671.480	212,8	BACH 00	1a	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	104,0	USER	108,8 dB(A)	STE P03 Lwa,90 Okt. H		(95%)	106,0
BACH 07	663.639	5.672.116	265,0	Bachra-E-44-07	1a	ENERCON	E-48/5.44-800	800	44,0	65,0	USER	102,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	102,4
BACH 08	663.875	5.671.974	262,8	Bachra-E-48-01	1a	ENERCON	E-48/5.40-500	800	48,0	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. N		(95%)	102,9
BACH 09 F	664.225	5.672.226	263,2	Bachra-E-48-04	1a	ENERCON	E-48.800	800	48,0	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	102,9
BACH 10	664.323	5.671.878	261,9	Bachra-E-48-02	1a	ENERCON	E-48/0.40-500	800	48,0	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. N		(95%)	102,9
Bachra 01	663.794	5.672.819	284,3	Bachra 01	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
Bachra 02	663.828	5.672.793	258,6	Bachra 02	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
Bachra 03	664.287	5.672.565	238,6	Bachra 03	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
Bachra 04	664.520	5.672.526	239,2	Bachra 04	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
Energiepark 01 F	663.516	5.671.122	251,5	Energiepark 01 F	1a	VESTAS	V112-3.3 MW-3.300	3.300	112,0	119,0	USER	107,2 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	107,2
OL 01	664.501	5.671.328	255,2	OL 01	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 02	664.624	5.671.258	244,8	OL 02	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 03	664.913	5.671.724	236,5	OL 03	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 04	664.757	5.671.384	253,2	OL 04	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 05	664.408	5.671.113	254,7	OL 05	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 06	664.299	5.670.741	235,3	OL 06	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 07	664.800	5.671.247	247,8	OL 07	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 08	664.847	5.670.904	239,4	OL 08	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 09	663.215	5.671.010	245,8	OL 09	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 10	663.253	5.672.229	260,6	OL 10	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
OL 11	663.291	5.671.601	242,5	OL 11	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
OL 12	663.388	5.671.244	233,3	OL 12	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
OL 13 E	663.279	5.671.019	238,2	OL 13 E	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
OL 14 F	663.582	5.671.178	238,5	OL 14 F	1a	ENERCON	E-92-2.350	2.350	92,0	138,0	USER	107,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. R		(95%)	107,1
OL 15	663.576	5.670.857	225,2	OL 15	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
OL 17	663.348	5.671.531	254,9	OL 17	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
OL 18	663.509	5.671.808	256,8	OL 18	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 19	663.640	5.671.582	238,2	OL 19	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 20	664.016	5.670.998	236,8	OL 20	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 21	664.610	5.670.766	232,3	OL 21	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OL 22	662.734	5.672.258	251,6	OL 22	1a	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,7
OL 23	663.831	5.671.644	238,2	OL 23	1a	VESTAS	V126-3.45 MW-3.450	3.450	126,0	149,0	USER	107,3 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	107,3
OL 38	662.664	5.671.256	217,5	OL 38	1a	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,1
OL 39	663.845	5.671.839	262,5	OL 39	1a	VESTAS	V162-5.6/6.2 MW-6.200	6.200	162,0	169,0	USER	106,4 dB(A)	POWER Lwa,90 Okt. H		(95%)	106,4
OM 00	662.216	5.672.456	247,3	OM 00	1a	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,7
OM 07	662.143	5.671.984	229,8	OM 07	1a	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,7
OM 08	662.925	5.671.932	235,1	OM 08	1a	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,7
OM 23	663.135	5.672.961	257,9	OM 23	1a	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,1
OM 24	663.421	5.672.724	251,1	OM 24	1a	VESTAS	V126-3.6 MW-3.600	3.600	126,0	149,0	USER	107,0 dB(A)	STE P03 Lwa,90 Okt. H		(95%)	107,0
OM 25	663.396	5.672.524	258,8	OM 25	1a	VESTAS	V150-6.0 MW-6.000	6.000	150,0	166,0	USER	107,8 dB(A)	STE POWER Lwa,90 Okt. H		(95%)	107,8
Ostramondra 01	663.555	5.673.196	262,5	Ostramondra 01	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
Ostramondra 02	663.413	5.672.930	261,1	Ostramondra 02	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
Ostramondra 03	663.629	5.672.738	262,0	Ostramondra 03	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
RCK 05	664.815	5.672.857	262,6	RCK 05	1a	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,1
RCK 06	664.877	5.671.488	255,7	RCK 06	1a	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,1
RCK 07	664.364	5.671.747	262,5	RCK 07	1a	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,1
RCK 08	664.469	5.671.616	262,5	RCK 08	1a	GAMESA	G88-2.0 MW-2.000	2.000	88,0	78,0	USER	105,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,4
RCK 11	664.601	5.671.537	264,3	RCK 11	1a	GAMESA	G88-2.0 MW-2.000	2.000	88,0	78,0	USER	105,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,4
RCK 12	665.296	5.671.266	248,3	RCK 12	1a	GAMESA	G88-2.0 MW-2.000	2.000	88,0	78,0	USER	105,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,4
Rudelsdorf 01	663.795	5.672.252	257,9	Rudelsdorf 01	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
Rudelsdorf 03	663.179	5.671.845	255,2	Rudelsdorf 03	1a	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	106,8
Rudelsdorf 04	663.246	5.671.711	252,0	Rudelsdorf 04	1a	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. D		(95%)	105,1
OM 01a F	662.430	5.671.799	257,2	OM 01a F	1a	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	166,0	USER	107,6 dB(A)	STE POWER Lwa,90 Okt. H		(95%)	107,6

(Berechnung nächster Seite)

windPRO 4.0.547 | DNV International A/S, Tel: +49 36 21 49 49, www.wind.de, wind@wind.de

08.11.2024 11:20 / 1 windPRO

Projekt:
Olbersleben

Gezeichnet Bearbeitet:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 11:20/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	WEA Typ																				
	Ost	Nord	Z	Bezeichnung	Nr.	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor durch-messer	HH	Schallwerte Quelle	Name		Messungs-schätzungs-qualität	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
OK 07a-F	663.336	5.671.966	216,3	OK 07a-F	1a	VESTAS	V150-5.6 MW S 600	5.600	150,0	165,0	USER	107,0 dB(A) STS Mode 0 Lwa,95 Okt. H		(95%)	107,0
WEA 05a	663.822	5.671.679	226,3	WEA 05a	1a	NORDEX	N163/5.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	106,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H		(95%)	106,7
WEA 06a	663.995	5.671.277	216,3	WEA 06a	1a	NORDEX	N163/5.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	106,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H		(95%)	106,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf-punkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
B	Roldisleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	44	Ja
C	Olbersleben, Rastenberger Str. 239	663.796	5.669.200	166,0	5,0	45	42	Ja
I	Roldisleben, Dorfstr. 1c	666.298	5.671.868	220,3	5,0	45	44	Ja
J	Roldisleben, Dorfstr. 33	666.668	5.671.859	211,9	5,0	45	42	Ja
K	Rastenberg, Obertorstr. 11	668.789	5.672.063	205,0	5,0	42	33	Ja
L	Rastenberg, Kirchallee 26	668.877	5.671.632	190,0	5,0	45	33	Ja
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	669.239	5.670.180	181,0	5,0	45	31	Ja
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	669.468	5.670.173	182,9	5,0	40	31	Ja
O	Mannstedt, Backhausholle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	33	Ja
F	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	665.491	5.667.960	167,7	5,0	45	35	Ja
Q	Olbersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	41	Ja
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 239	663.875	5.669.155	166,8	5,0	45	41	Ja

Abstände (m)

WEA	B	C	I	J	K	L	M	N	O	F	Q	R
BACH 05	1382	3399	1458	1810	3863	4010	4837	5045	4688	4474	3517	3416
BACH 07	2244	3127	2304	2669	4757	4887	5622	5838	5407	4594	3312	3167
BACH 08	2386	2755	2430	2800	4920	5017	5654	5874	5230	4310	2951	2799
BACH 09-F	2045	3038	2101	2468	4567	4688	5408	5624	5206	4431	3207	3071
BACH 10	2186	2692	2226	2596	4721	4811	5438	5659	5042	4167	2872	2730
Bachra 01	2521	3315	2587	2948	5016	5160	5925	6139	5713	4861	3516	3361
Bachra 02	2458	3565	2534	2886	4912	5077	5906	6116	5832	5051	3758	3609
Bachra 03	2087	3500	2164	2514	4543	4705	5541	5750	5549	4857	3669	3534
Bachra 04	1822	3404	1897	2250	4295	4448	5270	5479	5308	4668	3555	3432
Energiplan 01-F	1249	3166	1307	1673	3773	3892	4648	4860	4708	4189	3271	3179
OL 01	2299	2137	2322	2688	4818	4877	5406	5632	4826	3866	2522	2376
OL 02	2349	2070	2359	2716	4837	4872	5329	5555	4620	3611	2252	2108
OL 03	2654	1528	2644	2978	5055	5044	5351	5580	4342	3181	1721	1569
OL 04	1988	2260	2000	2359	4483	4527	5030	5254	4485	3612	2407	2286
OL 05	2039	2010	2035	2380	4483	4499	4921	5147	4247	3336	2144	2031
OL 06	2348	1609	2330	2656	4719	4703	5011	5240	4090	3041	1751	1632
OL 07	1650	2236	1641	1981	4081	4099	4553	4778	4054	3310	2326	2242
OL 08	1738	2023	1709	2021	4071	4056	4412	4639	3772	3005	2087	2021
OL 09	1406	2316	1369	1673	3720	3711	4113	4339	3675	3083	2351	2305
OL 10	3016	3078	3069	3437	5541	5658	6329	6549	5852	4821	3314	3137
OL 11	3084	2475	3115	3483	5613	5682	6208	6433	5457	4304	2723	2539
OL 12	3151	2183	3171	3534	5662	5708	6161	6388	5272	4057	2437	2250
OL 13.1	3146	1897	3156	3511	5628	5651	6038	6266	5041	3787	2152	1963
OL 14-F	2791	1990	2803	3161	5282	5315	5744	5972	4888	3742	2216	2044
OL 15	2904	1671	2904	3250	5331	5357	5703	5932	4691	3473	1903	1728
OL 17	3009	2778	3051	3421	5543	5637	6239	6462	5637	4554	3018	2839
OL 18	2733	2621	2771	3141	5267	5352	5938	6161	5356	4319	2844	2675
OL 19	2644	2388	2672	3039	5170	5236	5770	5995	5117	4068	2605	2440
OL 20	2444	1811	2443	2788	4890	4902	5286	5514	4443	3377	1992	1849
OL 21	2043	1765	2017	2331	4376	4354	4666	4895	3855	2941	1856	1771
OL 22	3544	3241	3596	3965	6069	6185	6838	7059	6248	5112	3501	3310
OL 23	3441	2628	3475	3844	5973	6047	6573	6799	5764	4544	2894	2700
OL 38	3663	2347	3686	4049	6178	6224	6662	6890	5662	4342	2627	2425
OL 39	2365	2637	2404	2773	4899	4986	5594	5816	5125	4191	2832	2680
OM 06	4068	3619	4124	4492	6585	6712	7382	7603	6757	5962	3883	3694

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Ausführender Bearbeiter:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 11:20/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	B	C	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
OM 07	4114	3223	4157	4527	6647	6743	7317	7542	6503	5221	3905	3302
OM 08	3463	3822	3534	3891	5927	6090	6893	7097	6581	5586	4066	3885
OM 23	3069	2732	3143	3496	5522	5690	6505	6717	6304	5394	3957	3788
OM 24	3859	3774	3923	4286	6353	6499	7233	7450	6758	5648	4037	3844
OM 25	3395	3441	3455	3820	5901	6037	6752	6970	6301	5245	3690	3506
Ostramondra 01	2701	3005	2753	3122	5226	5342	6022	6240	5614	4654	3222	3057
Ostramondra 02	2902	3372	2966	3329	5399	5542	6291	6506	5981	5039	3596	3427
Ostramondra 03	2730	3542	2802	3158	5198	5357	6160	6372	5986	5126	3752	3591
RDL 05	1446	2846	1483	1853	3979	4068	4731	4948	4584	3955	2960	2861
RDL 06	1462	2531	1471	1829	3954	4003	4553	4778	4243	3581	2826	2539
RDL 07	1886	2614	1918	2287	4416	4494	5101	5322	4744	3945	2765	2642
RDL 08	1790	2954	1842	2210	4321	4431	5133	5349	4659	4241	3103	2981
RDL 11	1703	2509	1723	2087	4217	4277	4844	5066	4477	3725	2636	2529
RDL 13	1360	2441	1345	1681	3779	3799	4283	4507	3936	3330	2503	2439
Roldisleben 01	1576	3184	1639	2002	4089	4218	4985	5197	4877	4363	3317	3206
Roldisleben 03	1085	2985	1120	1490	3617	3706	4388	4604	4387	3898	3066	2989
Roldisleben 04	1117	2725	1117	1470	3592	3640	4215	4435	4067	3560	2786	2723
UK 01a-F	3830	2936	3869	4238	6364	6449	6998	7223	6173	4910	3214	3013
UK 07a-F	3933	2685	3963	4330	6461	6523	7002	7229	6035	4703	2870	2766
WEA 05a	4444	3162	4481	4850	6978	7055	7565	7791	6591	5218	3454	3247
WEA 06a	4407	2809	4433	4798	6929	6981	7415	7643	6310	4885	3103	2896

windPRO

(Weitere Informationen zu den Abständen zwischen Windenergieanlagen und Immissionsorten siehe Berechnungsbericht zur Gesamtbelastung BV2)

Zusatzbelastung BV1:

Oibersleben

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

08.11.2024 09:17/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung BV1

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bei 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

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

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

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

Maßstab 1:75 000
Neue WEA
Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Abschaltung	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabe	Schallwerte Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
RAS 01	666.549	5.671.757	232,4	RAS 01	Ja	VESTAS	V120-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,99 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 02	666.585	5.671.362	216,8	RAS 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,99 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 03	667.430	5.671.050	215,4	RAS 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,99 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 04	667.299	5.670.621	225,3	RAS 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,99 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 05	667.386	5.670.200	204,2	RAS 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,99 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 06	667.909	5.670.212	207,7	RAS 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,99 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 07	667.674	5.670.322	201,9	RAS 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A) STE PO1 Lwa,99 Okt. H	(95%)	106,0
RDL 14	665.947	5.670.938	225,8	RDL 14	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	101,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
B	Roldisleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	43	Ja
C	Obersleben, Rastenberger Str. 235	663.796	5.669.200	166,0	5,0	45	34	Ja
I	Roldisleben, Dorfstr. 1c	666.298	5.671.868	220,3	5,0	45	44	Ja
J	Roldisleben, Dorfstr. 32	666.668	5.671.859	211,9	5,0	45	45	Ja
K	Rastenberg, Oberforstr. 11	668.789	5.672.063	205,0	5,0	42	40	Ja
L	Rastenberg, Kirchallee 26	668.877	5.671.632	190,0	5,0	45	41	Ja
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	669.239	5.670.180	181,0	5,0	45	40	Ja
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	669.468	5.670.173	182,9	5,0	40	39	Ja
O	Mannstedt, Backhaushohle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	37	Ja
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	665.491	5.667.960	167,7	5,0	45	35	Ja
Q	Obersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.086	165,0	5,0	42	34	Ja
R	Obersleben, Rastenberger Str. 238	663.875	5.669.155	166,8	5,0	45	34	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA RAS 01	RAS 02	RAS 03	RAS 04	RAS 05	RAS 06	RAS 07	RDL 14
B	1280	1648	1463	1708	2104	2071	2312	1101
C	3250	3031	4072	3781	3727	4387	4230	2753
I	1165	1535	1385	1597	1991	1974	2207	1013
J	1102	1499	1100	1388	1808	1680	1953	1185
K	2507	2776	1699	2072	2332	1600	1966	3064
L	2394	2612	1567	1873	2067	1325	1649	3016

(Fortsetzung nächste Seite)

windPRO

(Weitere Informationen zu den Abständen zwischen Windenergieanlagen und Immissionsorten siehe Berechnungsbericht zur Gesamtbelastung BV2)

Zusatzbelastung BV2:

Olbersleben

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

08.11.2024 10:18/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung BV2

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

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

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

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

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

Maßstab 1:75.000
Neue WEA
Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Abschalt	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabe	Schallwerte Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
RAS 01	666.649	5.671.757	232,4	RAS 01	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	106,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,1
RAS 02	666.585	5.670.362	216,8	RAS 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,1
RAS 03	667.430	5.670.056	215,4	RAS 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,1
RAS 04	667.299	5.670.621	215,3	RAS 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	106,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0
RAS 05	667.286	5.670.280	209,7	RAS 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	106,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0
RAS 06	667.909	5.670.727	207,7	RAS 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 07	667.874	5.670.322	203,9	RAS 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A) STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0
ROL 14	663.947	5.670.938	175,8	ROL 14	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW	7.200	172,0	199,0	USER	105,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	105,1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
B	Roldisleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	41	Ja
C	Obersleben, Rastenberger Str. 235	663.796	5.669.200	166,0	5,0	45	32	Ja
I	Roldisleben, Dorfstr. 1c	666.298	5.671.868	220,3	5,0	45	42	Ja
J	Roldisleben, Dorfstr. 33	666.668	5.671.859	211,0	5,0	45	43	Ja
K	Rastenberg, Oberborstr. 11	668.789	5.672.063	205,0	5,0	42	39	Ja
L	Rastenberg, Kirchallee 26	668.877	5.671.632	190,0	5,0	45	40	Ja
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	669.239	5.670.180	181,0	5,0	45	40	Ja
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	669.488	5.670.173	182,9	5,0	40	39	Ja
O	Menrotedt, Backhausholle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	36	Ja
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 132	665.491	5.667.960	167,7	5,0	45	34	Ja
Q	Obersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	33	Ja
R	Obersleben, Rastenberger Str. 238	663.875	5.669.155	166,8	5,0	45	32	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA RAS 01	RAS 02	RAS 03	RAS 04	RAS 05	RAS 06	RAS 07	ROL 14
B	1280	1648	1481	1708	2104	2071	2312	1101
C	3250	3031	4072	3781	3727	4387	4230	2753
I	1185	1535	1385	1597	1991	1974	2207	1013
J	1102	1499	1100	1388	1808	1680	1953	1185
K	2507	2778	1699	2072	2332	1600	1966	3064
L	2394	2612	1567	1873	2067	1325	1649	3016

(Fortsetzung nächste Seite)

windPRO

(Weitere Informationen zu den Abständen zwischen Windenergieanlagen und Immissionsorten siehe Berechnungsbericht zur Gesamtbelastung BV2)

Gesamtbelastung BV1:

Olbersleben

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

08.11.2024 09:21/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung BV1

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

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

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

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

Maßstab 1:100.000

Neue WEA · Existierende WEA · Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA Typ Nr.	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Nr.	Schallwerte Quelle	Name	Wirkungsgrad	LWA
			[m]					[kW]	[m]				[%]	[dB(A)]
BAGN 01	664.941	5.671.408	212,8	BAGN 01	1x	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	108,0 dB(A) ETE POI Lwa,90 Ok: N	(99%)	106,0
BAGN 07	664.639	5.671.308	201,0	Bachra 04-01	1x	ENERCON	E-40/5.40-600	600	44,0	65,0	USER	101,9 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	101,9
BAGN 08	662.879	5.671.994	262,8	Bachra 04-02	1x	ENERCON	E-40/5.40-600	600	44,0	65,0	USER	101,9 dB(A) Lwa,90 Ok: N	(99%)	101,9
BAGN 09-F	664.225	5.672.496	265,2	Bachra 04-04	1x	ENERCON	E-40.600	600	44,0	65,0	USER	101,9 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	101,9
BAGN 10	664.672	5.671.808	262,3	Bachra 04-03	1x	ENERCON	E-40/5.40-600	600	44,0	65,0	USER	101,9 dB(A) Lwa,90 Ok: N	(99%)	101,9
Bachra 01	663.794	5.673.515	284,2	Bachra 01	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
Bachra 02	663.928	5.673.763	298,0	Bachra 02	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
Bachra 03	664.287	5.673.882	296,6	Bachra 03	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
Bachra 04	664.520	5.673.226	259,2	Bachra 04	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
Dresden 03-F	665.016	5.672.122	251,5	Dresden 03-F	1x	VESTAS	V112-3.3 MW-3.300	3.300	112,0	119,0	USER	107,2 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	107,2
OL 01	664.661	5.671.528	255,0	OL 01	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 02	664.310	5.671.258	244,9	OL 02	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 03	663.915	5.670.714	236,5	OL 03	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 04	664.257	5.671.389	253,3	OL 04	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 05	664.898	5.671.725	244,7	OL 05	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 06	664.759	5.671.741	245,3	OL 06	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 07	664.801	5.671.747	247,4	OL 07	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 08	664.887	5.670.984	236,4	OL 08	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 09	665.219	5.671.011	241,8	OL 09	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 10	663.251	5.672.229	260,4	OL 10	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
OL 11	663.195	5.671.662	242,5	OL 11	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
OL 12	663.188	5.671.294	235,5	OL 12	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
OL 13.1	663.253	5.671.010	238,2	OL 13.1	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
OL 14-F	663.582	5.671.138	238,5	OL 14-F	1x	ENERCON	E-92.2.350	2.350	92,0	128,0	USER	107,1 dB(A) Lwa,90 Ok: N	(99%)	107,1
OL 15	663.576	5.670.857	235,2	OL 15	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
OL 17	663.298	5.671.332	244,9	OL 17	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
OL 18	663.526	5.671.808	256,8	OL 18	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 19	663.692	5.671.565	256,1	OL 19	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 20	664.016	5.670.968	236,9	OL 20	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 21	664.634	5.670.756	232,3	OL 21	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
OL 22	662.724	5.672.258	254,6	OL 22	1x	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,7
OL 23	663.836	5.671.644	236,3	OL 23	1x	VESTAS	V126-3.45 MW-3.450	3.450	126,0	149,0	USER	107,3 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	107,3
OL 36	663.664	5.671.276	237,3	OL 36	1x	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,1
OL 39	663.895	5.671.475	242,5	OL 39	1x	VESTAS	V162-5.6/6.2 MW-6.200	6.200	162,0	169,0	USER	106,4 dB(A) POI6000 Lwa,90 Ok: N	(99%)	106,4
OM 06	662.266	5.672.466	247,3	OM 06	1x	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,7
OM 07	662.243	5.671.986	225,8	OM 07	1x	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,7
OM 08	662.525	5.672.922	251,1	OM 08	1x	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,7
OM 23	662.331	5.672.963	257,9	OM 23	1x	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,1
OM 24	662.455	5.672.734	261,1	OM 24	1x	VESTAS	V126-3.6 MW-HTq.3.600	3.600	126,0	166,0	USER	107,0 dB(A) ETE POI Lwa,90 Ok: N	(99%)	107,0
OM 25	662.966	5.672.324	258,8	OM 25	1x	VESTAS	V150-6.0 MW-6.000	6.000	150,0	166,0	USER	107,0 dB(A) ETE PI6000 Lwa,90 Ok: N	(99%)	107,0
Ostramondra 01	663.545	5.672.196	262,5	Ostramondra 01	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
Ostramondra 02	663.412	5.672.350	262,5	Ostramondra 02	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,8
Ostramondra 03	663.635	5.671.738	261,0	Ostramondra 03	1x	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(99%)	105,1
RAG 01	666.649	5.670.757	222,4	RAG 01	1x	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) POI7200 Lwa,90 Ok: N	(99%)	109,0
RAG 02	666.595	5.670.362	228,8	RAG 02	1x	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) POI7200 Lwa,90 Ok: N	(99%)	109,0
RAG 03	667.429	5.671.056	225,4	RAG 03	1x	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) POI7200 Lwa,90 Ok: N	(99%)	109,0
RAG 04	667.290	5.670.610	229,3	RAG 04	1x	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) POI7200 Lwa,90 Ok: N	(99%)	109,0
RAG 05	667.386	5.670.200	240,3	RAG 05	1x	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) POI7200 Lwa,90 Ok: N	(99%)	109,0
RAG 06	667.489	5.670.727	237,7	RAG 06	1x	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) POI7200 Lwa,90 Ok: N	(99%)	109,0
RAG 07	667.849	5.670.525	233,9	RAG 07	1x	VESTAS	V136-4.3 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A) ETE POI Lwa,90 Ok: N	(99%)	106,0
ROL 05	664.815	5.671.807	261,9	ROL 05	1x	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,1
ROL 06	664.877	5.671.486	251,7	ROL 06	1x	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,1
ROL 07	665.464	5.671.197	262,3	ROL 07	1x	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) ETE Lwa,90 Ok: D	(99%)	106,1

windPRO

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 09:21/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung BV1

...(Formatierung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA Typ Nr.	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor durch-messer	Nabe	Schallwerte Quelle	Name	Referenz-schallpegel	Limit
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
BOL 08	664.464	5.671.076	262,3	BOL 08	1x	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,4	USER	101,4 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	105,4
BOL 11	664.651	5.671.377	260,3	BOL 11	1x	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,4	USER	101,4 dB(A) Leq,95 Okt.,D	(95%)	105,4
BOL 13	665.096	5.671.296	248,3	BOL 13	1x	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,4	USER	101,4 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	105,4
BOL 14	665.947	5.670.918	235,8	BOL 14	1x	VESTAS	V110-2.2 MW-2.200	2.200	110,0	149,0	USER	100,0 dB(A) ,9020000 Leq,50 Okt.,D	(95%)	140,0
Roßleben 01	664.705	5.672.252	257,3	Roßleben 01	1x	VESTAS	V80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	105,1
Roßleben 02	665.179	5.671.845	251,2	Roßleben 02	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	106,8
Roßleben 04	665.240	5.671.311	252,6	Roßleben 04	1x	VESTAS	V80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	105,1
OK 01a-F	662.430	5.671.789	237,2	OK 01a-F	1x	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE MODE0 Leq,50 Okt.,D	(95%)	107,0
OK 07a-F	662.356	5.671.466	229,5	OK 07a-F	1x	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE MODE0 Leq,50 Okt.,D	(95%)	107,0
WEA 05a	661.621	5.671.570	226,5	WEA 05a	1x	NORDEX	N163/6.X 7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Leq,50 Okt.,D	(95%)	108,7
WEA 06a	661.300	5.671.277	223,3	WEA 06a	1x	NORDEX	N163/6.X 7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Leq,50 Okt.,D	(95%)	108,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
B	Roßleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	47	**Nein**
C	Olbersleben, Rastenberger Str. 235	663.796	5.669.200	166,0	5,0	45	42	Ja
I	Roßleben, Dorfstr. 1c	668.298	5.671.868	220,3	5,0	45	47	**Nein**
J	Roßleben, Dorfstr. 33	666.668	5.671.859	211,9	5,0	45	46	**Nein**
K	Rastenberg, Obertorstr. 11	668.789	5.672.063	205,0	5,0	42	41	Ja
L	Rastenberg, Kirchallee 2N	668.877	5.671.632	190,0	5,0	45	42	Ja
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	669.238	5.670.180	181,0	5,0	45	41	Ja
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	669.468	5.670.173	182,9	5,0	40	40	Ja
O	Mannstedt, Backhausholle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	38	Ja
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	665.491	5.667.960	167,7	5,0	45	38	Ja
Q	Olbersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	42	Ja
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 238	663.075	5.669.155	166,8	5,0	45	42	Ja

Abstände (m)

WEA	B	C	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
BACH 05	1382	3399	1458	1810	3863	4010	4837	5045	4988	4474	3517	3416
BACH 07	2244	3127	2304	2669	4757	4887	5622	5838	5407	4594	3312	3167
BACH 08	2386	2755	2430	2800	4920	5017	5654	5874	5230	4310	2951	2799
BACH 09-F	2045	3036	2101	2468	4567	4688	5408	5624	5206	4431	3207	3071
BACH 10	2186	2692	2226	2596	4721	4811	5438	5659	5042	4167	2872	2730
Bachra 01	2521	3315	2587	2948	5016	5160	5925	6139	5713	4861	3516	3361
Bachra 02	2458	3565	2534	2886	4912	5077	5906	6116	5832	5051	3758	3609
Bachra 03	2087	3500	2184	2514	4543	4705	5541	5750	5549	4857	3669	3534
Bachra 04	1822	3404	1897	2250	4295	4448	5270	5479	5308	4668	3555	3432
Energlan 01-F	1249	3166	1307	1673	3773	3892	4648	4860	4708	4189	3271	3179
OL 01	2299	2337	2322	2688	4818	4877	5408	5632	4826	3866	2522	2376
OL 02	2349	2070	2359	2716	4837	4872	5329	5535	4620	3611	2252	2108
OL 03	2654	1528	2644	2978	5055	5044	5351	5580	4342	3181	1721	1569
OL 04	1988	2260	2000	2359	4483	4527	5030	5254	4485	3612	2407	2288
OL 05	2039	2010	2035	2380	4483	4499	4921	5147	4247	3336	2144	2031
OL 06	2348	1609	2330	2656	4719	4703	5011	5240	4090	3041	1751	1632
OL 07	1650	2236	1641	1981	4081	4099	4553	4778	4054	3310	2326	2242
OL 08	1738	2023	1708	2021	4071	4056	4412	4639	3772	3005	2087	2021
OL 09	1406	2316	1369	1673	3720	3711	4113	4339	3675	3083	2351	2305
OL 10	3016	3078	3069	3437	5541	5658	6329	6549	5852	4821	3314	3137
OL 11	3084	2475	3115	3483	5613	5682	6208	6433	5457	4304	2723	2539
OL 12	3151	2183	3171	3534	5662	5708	6161	6388	5272	4057	2437	2250
OL 13.1	3146	1897	3156	3511	5628	5651	6038	6266	5041	3787	2152	1963
OL 14-F	2791	1990	2803	3161	5282	5315	5744	5972	4888	3742	2218	2044
OL 15	2904	1671	2904	3250	5351	5357	5703	5932	4691	3473	1903	1728
OL 17	3009	2778	3051	3421	5543	5637	6239	6462	5637	4554	3018	2839
OL 18	2733	2621	2771	3141	5267	5352	5938	6161	5356	4319	2844	2675
OL 19	2644	2388	2672	3039	5170	5236	5770	5995	5117	4068	2605	2440
OL 20	2444	1811	2443	2788	4890	4902	5286	5514	4443	3377	1992	1849

(Fortsetzung nächste Seite)

windPRO 4.0.547 / ENO Energy GmbH, Tel. +49 40 22 44 44, www.eno-d.de, info@eno-d.de — 08.11.2024 10:03 / 1 — windPRO

(Weitere Informationen zu den Abständen zwischen Windenergieanlagen und Immissionsorten siehe Berechnungsbericht zur Gesamtbelastung BV2)

Gesamtbelastung BV2:

Projekt:
Olbersleben

Berechnet von:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung BV2

ISO 9613-2 Deutschland (Immissionsverfahren)

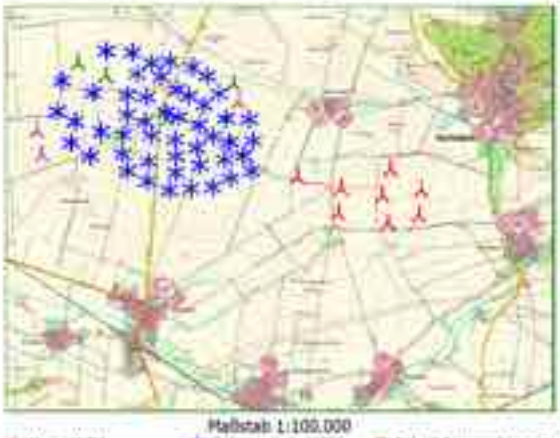
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

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

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

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



Maßstab 1:100.000
Neue WEA · Existierende WEA · Schall-Immissionsort

WEA

	WEA-Typ								Schallwerte				
	Ost	Nord	Z	Nabenhöhe	Nr. für oben	Hersteller	Typ	Nenn-Leistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nr.	Quelle	Name	Wirkgrad schallleistung [%]	LWA [dB(A)]
WACH 05	664.944	5.672.800	252,8	WACH 05	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	200,0	USER	108,0 dB(A) STT 901 Lwa,90 Ok: H	(95%)	108,0
WACH 01	664.029	5.672.018	283,0	Bachra E40-01	Ja	ENERCON	E-40/5.44-600	600	44,0	85,0	USER	102,4 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	102,4
WACH 06	663.839	5.671.954	262,9	Bachra E40-01	Ja	ENERCON	E-40/5.44-500	500	44,0	65,0	USER	102,9 dB(A) Lwa,90 Ok: H	(95%)	102,9
WACH 09-P	664.125	5.672.208	262,2	Bachra E40-04	Ja	ENERCON	E-40-600	600	44,0	65,0	USER	102,4 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	102,4
WACH 10	664.072	5.671.808	262,9	Bachra E40-02	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,0	65,0	USER	102,9 dB(A) Lwa,90 Ok: H	(95%)	102,9
Bachra 04	663.794	5.672.515	264,2	Bachra 02	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
Bachra 02	663.438	5.672.762	258,0	Bachra 02	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
Bachra 03	663.287	5.672.667	258,0	Bachra 03	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
Bachra 04	663.520	5.672.526	259,2	Bachra 04	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
Freiberg 09-P	665.898	5.672.122	254,5	Freiberg 09-P	Ja	VESTAS	V112-3.3 MW-3.300	3.300	112,0	119,0	USER	107,2 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	107,2
OL 01	664.891	5.671.328	251,0	OL 01	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 02	664.016	5.671.258	244,4	OL 02	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 03	663.515	5.670.724	226,3	OL 03	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 04	664.357	5.671.589	253,3	OL 04	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 05	664.468	5.671.173	244,7	OL 05	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 06	664.259	5.670.741	230,5	OL 06	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 07	664.865	5.671.167	247,8	OL 07	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 08	664.887	5.670.964	239,4	OL 08	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 09	665.213	5.671.021	241,8	OL 09	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 10	663.232	5.672.229	260,6	OL 10	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,8
OL 11	663.195	5.671.903	242,5	OL 11	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,8
OL 12	663.180	5.671.294	235,3	OL 12	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,8
OL 13.1	663.259	5.671.619	238,2	OL 13.1	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	104,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	104,8
OL 14-P	663.582	5.671.178	238,3	OL 14-P	Ja	ENERCON	E-82 2.350	2.350	82,0	138,0	USER	107,1 dB(A) Lwa,90 Ok: H	(95%)	107,1
OL 15	663.576	5.670.857	235,1	OL 15	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,8
OL 17	663.298	5.671.910	254,0	OL 17	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,8
OL 18	663.528	5.671.808	250,8	OL 18	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 19	663.643	5.671.582	256,1	OL 19	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 20	664.016	5.670.998	238,9	OL 20	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 21	664.610	5.671.760	232,3	OL 21	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
OL 22	663.704	5.672.258	251,6	OL 22	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,7
OL 23	663.831	5.671.449	236,3	OL 23	Ja	VESTAS	V126-3.45 MW-3.450	3.450	126,0	149,0	USER	107,3 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	107,3
OL 38	663.684	5.671.256	247,5	OL 38	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,1
OL 39	663.895	5.671.035	262,5	OL 39	Ja	VESTAS	V162-5.6/6.2 MW-6.200	6.200	162,0	169,0	USER	108,4 dB(A) POE000 Lwa,90 Ok: H	(95%)	108,4
OM 06	663.216	5.672.456	247,3	OM 06	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,7
OM 07	663.645	5.671.966	229,8	OM 07	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,7
OM 08	663.925	5.672.922	251,1	OM 08	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,7
OM 23	663.332	5.671.983	257,9	OM 23	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,1
OM 24	663.472	5.671.734	261,3	OM 24	Ja	VESTAS	V126-3.4 MW-3.400	3.400	126,0	166,0	USER	107,0 dB(A) STT 901 Lwa,90 Ok: H	(95%)	107,0
OM 25	663.906	5.671.524	258,8	OM 25	Ja	VESTAS	V150-6.0 MW-6.000	6.000	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STT POE000 Lwa,90 Ok: H	(95%)	107,0
Oderwanitz 01	663.590	5.672.196	262,9	Oderwanitz 01	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
Oderwanitz 02	663.412	5.671.930	262,5	Oderwanitz 02	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,8
Oderwanitz 03	663.635	5.672.758	261,9	Oderwanitz 03	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Lwa,90 Ok: D	(95%)	105,1
RAG 01	666.649	5.670.757	232,4	RAG 01	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	106,1 dB(A) SO2 Lwa,90 Ok: H	(95%)	106,1
RAG 02	666.595	5.670.362	236,8	RAG 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A) SO2 Lwa,90 Ok: H	(95%)	107,1
RAG 03	667.488	5.671.056	235,4	RAG 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A) 003 Lwa,90 Ok: H	(95%)	107,1
RAG 04	667.299	5.670.623	235,2	RAG 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7000 Lwa,90 Ok: H	(95%)	109,0
RAG 05	667.386	5.670.400	209,2	RAG 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7000 Lwa,90 Ok: H	(95%)	109,0
RAG 06	667.599	5.670.727	207,7	RAG 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7000 Lwa,90 Ok: H	(95%)	109,0
RAG 07	667.624	5.670.503	203,9	RAG 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,6 dB(A) STT 901 Lwa,90 Ok: H	(95%)	106,6
RCK 05	664.815	5.671.857	261,9	RCK 05	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,1
RCK 06	664.677	5.671.488	255,7	RCK 06	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,1
RCK 07	664.389	5.671.747	262,5	RCK 07	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A) STT Lwa,90 Ok: D	(95%)	106,1

(Fortsetzung nächste Seite)

windPRO 4.0.547 | 2787 | International (US) | Tel: +49 (0) 20 99 49 | www.emd.dk | info@emd.dk

08.11.2024 10:41 | 1 windPRO

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung BV2

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Bezeichnung	WEA Typ Nr.	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor durch-messer	NH	Schallwerte Quelle	Name	Referenz-schallpegel	Unit
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
ROL 08	664.464	5.671.076	262,3	ROL 08	1x	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,4	USER	101,4 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	101,4
ROL 11	664.451	5.671.377	260,3	ROL 11	1x	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,4	USER	101,4 dB(A) Leq,95 Okt.,D	(95%)	101,4
ROL 13	665.096	5.671.296	248,3	ROL 13	1x	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,4	USER	101,4 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	101,4
ROL 14	665.047	5.670.918	235,8	ROL 14	1x	VESTAS	V110-2.2 MW-2.200	2.200	110,0	149,0	USER	105,1 dB(A) SCO Leq,95 Okt.,N	(95%)	105,1
Roßleben 01	664.705	5.672.252	257,3	Roßleben 01	1x	VESTAS	V80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	105,1
Roßleben 02	665.179	5.671.845	251,2	Roßleben 02	1x	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8 dB(A) Leq,50 Okt.,D	(95%)	106,8
Roßleben 04	665.240	5.671.311	242,6	Roßleben 04	1x	VESTAS	V80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	125,0	USER	105,1 dB(A) Leq,95 Okt.,D	(95%)	105,1
OK 01a-F	662.430	5.671.789	237,2	OK 01a-F	1x	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE MODE0 Leq,50 Okt.,N	(95%)	107,0
OK 07a-F	662.356	5.671.466	229,5	OK 07a-F	1x	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE MODE0 Leq,50 Okt.,N	(95%)	107,0
WEA 05a	661.611	5.671.570	226,5	WEA 05a	1x	NORDEX	N163/6.X 7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Leq,50 Okt.,N	(95%)	108,7
WEA 06a	661.300	5.671.277	223,3	WEA 06a	1x	NORDEX	N163/6.X 7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Leq,50 Okt.,N	(95%)	108,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
B	Roßleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	46	**Nein**
C	Olbersleben, Rastenberger Str. 235	663.796	5.669.200	166,0	5,0	45	42	Ja
I	Roßleben, Dorfstr. 1c	668.298	5.671.868	220,3	5,0	45	46	**Nein**
J	Roßleben, Dorfstr. 33	666.668	5.671.859	211,9	5,0	45	45	**Nein**
K	Rastenberg, Obertorstr. 11	668.789	5.672.063	205,0	5,0	42	40	Ja
L	Rastenberg, Kirchallee 2N	668.877	5.671.632	190,0	5,0	45	41	Ja
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	669.238	5.670.180	181,0	5,0	45	41	Ja
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	669.468	5.670.173	182,9	5,0	40	39	Ja
O	Mannstedt, Backhausholle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	38	Ja
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	665.491	5.667.960	167,7	5,0	45	38	Ja
Q	Olbersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	41	Ja
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 238	663.075	5.669.155	166,8	5,0	45	42	Ja

Abstände (m)

WEA	B	C	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
BACH 05	1382	3399	1458	1810	3863	4010	4837	5045	4988	4474	3517	3416
BACH 07	2244	3127	2304	2669	4757	4887	5622	5838	5407	4594	3312	3167
BACH 08	2386	2755	2430	2800	4920	5017	5654	5874	5230	4310	2951	2799
BACH 09-F	2045	3036	2101	2468	4567	4688	5408	5624	5206	4431	3207	3071
BACH 10	2186	2692	2226	2596	4721	4811	5438	5659	5042	4167	2872	2730
Bachra 01	2521	3315	2587	2948	5016	5160	5925	6139	5713	4861	3516	3361
Bachra 02	2458	3565	2534	2886	4912	5077	5906	6116	5832	5051	3758	3609
Bachra 03	2087	3500	2184	2514	4543	4705	5541	5750	5549	4857	3669	3534
Bachra 04	1822	3404	1897	2250	4295	4448	5270	5479	5308	4668	3555	3432
Energlan 01-F	1249	3166	1307	1673	3773	3892	4648	4860	4708	4189	3271	3179
OL 01	2299	2337	2322	2688	4818	4877	5408	5632	4826	3866	2522	2376
OL 02	2349	2070	2359	2716	4837	4872	5329	5555	4620	3611	2252	2108
OL 03	2654	1528	2644	2978	5055	5044	5351	5580	4342	3181	1721	1569
OL 04	1988	2260	2000	2359	4483	4527	5030	5254	4485	3612	2407	2288
OL 05	2039	2010	2035	2380	4483	4499	4921	5147	4247	3336	2144	2031
OL 06	2348	1609	2330	2656	4719	4703	5011	5240	4090	3041	1751	1632
OL 07	1650	2236	1641	1981	4081	4099	4553	4778	4054	3310	2326	2242
OL 08	1738	2023	1708	2021	4071	4056	4412	4639	3772	3005	2087	2021
OL 09	1406	2316	1369	1673	3720	3711	4113	4339	3675	3083	2351	2305
OL 10	3016	3078	3069	3437	5541	5658	6329	6549	5852	4821	3314	3137
OL 11	3084	2475	3115	3483	5613	5682	6208	6433	5457	4304	2723	2539
OL 12	3151	2183	3171	3534	5662	5708	6161	6388	5272	4057	2437	2250
OL 13.1	3146	1897	3156	3511	5628	5651	6038	6266	5041	3787	2152	1963
OL 14-F	2791	1990	2803	3161	5282	5315	5744	5972	4888	3742	2218	2044
OL 15	2904	1671	2904	3250	5351	5357	5703	5932	4691	3473	1903	1728
OL 17	3009	2778	3051	3421	5543	5637	6239	6462	5637	4554	3018	2839
OL 18	2733	2621	2771	3141	5267	5352	5938	6161	5356	4319	2844	2675
OL 19	2644	2388	2672	3039	5170	5236	5770	5995	5117	4068	2605	2440
OL 20	2444	1811	2443	2788	4890	4902	5286	5514	4443	3377	1992	1849

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Gezeichnet/Bearbeitet:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung BV2

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	B	C	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
OL 21	2043	1765	2017	2331	4376	4254	4666	4895	3855	2941	1856	1771
OL 22	3544	3241	3596	3965	6069	6185	6838	7059	6248	5112	3501	3310
OL 23	3441	2628	3475	3844	5973	6047	6573	6799	5764	4544	2894	2700
OL 38	3663	2347	3686	4049	6178	6224	6662	6890	5662	4342	2827	2425
OL 39	3365	2657	2404	2773	4899	4986	5594	5816	5125	4191	2832	2680
OM 06	4068	3619	4124	4492	6585	6712	7382	7603	6757	5562	3893	3694
OM 07	4114	3223	4157	4527	6647	6743	7317	7542	6503	5221	3505	3302
OM 08	3463	3822	3534	3891	5927	6090	6883	7097	6581	5586	4066	3885
OM 23	3069	3732	3141	3496	5522	5690	6505	6717	6304	5394	3957	3788
OM 24	3859	3774	3923	4286	6353	6499	7233	7450	6758	5648	4037	3844
OM 25	3395	3441	3455	3820	5901	6037	6752	6970	6303	5245	3690	3508
Ostramondra 01	2701	3005	2753	3122	5226	5342	6022	6240	5614	4654	3222	3057
Ostramondra 02	2902	3372	2966	3329	5399	5542	6291	6506	5981	5039	3596	3427
Ostramondra 03	2730	3542	2802	3158	5198	5357	6160	6372	5986	5126	3752	3591
RAS 01	1280	3250	1165	1102	2507	2394	2653	2879	2828	3027	3159	3204
RAS 02	1640	3031	1535	1499	2776	2612	2650	2879	2460	2644	2910	2976
RAS 03	1483	4072	1385	1100	1699	1567	2019	2230	3053	3648	3970	4023
RAS 04	1708	3781	1597	1388	2072	1873	1990	2215	2618	3219	3656	3726
RAS 05	2104	3727	1991	1808	2332	2067	1953	2082	2197	2934	3571	3663
RAS 06	2071	4387	1974	1680	1600	1325	1438	1655	2789	3675	4253	4330
RAS 07	2313	4230	2207	1953	1966	1649	1372	1601	2388	3358	4073	4166
RDL 05	1446	2846	1483	1853	3979	4066	4731	4948	4584	3955	2960	2861
RDL 06	1462	2531	1471	1829	3964	4003	4553	4770	4243	3581	2628	2539
RDL 07	1886	2614	1918	2287	4416	4494	5101	5322	4744	3945	2765	2642
RDL 08	1790	2954	1842	2210	4321	4431	5133	5349	4959	4241	3103	2981
RDL 11	1703	2509	1723	2087	4217	4277	4844	5066	4477	3725	2636	2529
RDL 13	1360	2441	1345	1681	3779	3799	4283	4507	3936	3330	2503	2439
RDL 14	1101	2753	1013	1185	3064	3016	3373	3598	3212	2993	2715	2721
Roldisleben 01	1579	3184	1639	2002	4089	4218	4985	5197	4977	4363	3317	3206
Roldisleben 03	1085	2985	1120	1490	3617	3705	4388	4604	4307	3898	3066	2989
Roldisleben 04	1117	2725	1117	1470	3592	3640	4215	4435	4067	3560	2786	2723
UK 01a-F	3830	2936	3869	4238	6364	6449	6998	7223	6173	4910	3214	3013
UK 07a-F	3933	2885	3963	4330	6461	6523	7002	7229	6035	4703	2970	2766
WEA 05a	4444	3162	4481	4850	6978	7055	7565	7791	6591	5218	3454	3247
WEA 06a	4407	2809	4433	4798	6929	6981	7415	7643	6310	4885	3103	2896

8.3 Detaillierte Berechnungsberichte der Prognosesoftware

Zusatzbelastung BV2:

Olbersleben

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

08.11.2024 10:18/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref:	Schallleistungspegel 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: B Roldisleben, Dorfstraße 1b

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	1.280	1.297	**33,48**	106,1	0,00	73,26	2,39	-3,00	0,00	0,00	72,65
RAS 02	1.648	1.660	**31,83**	107,1	0,00	75,40	2,90	-3,00	0,00	0,00	75,30
RAS 03	1.483	1.495	**32,96**	107,1	0,00	74,49	2,67	-3,00	0,00	0,00	74,17
RAS 04	1.708	1.719	**33,31**	109,0	0,00	75,70	2,97	-3,00	0,00	0,00	75,67
RAS 05	2.104	2.112	**31,01**	109,0	0,00	77,50	3,48	-3,00	0,00	0,00	77,97
RAS 06	2.071	2.079	**31,19**	109,0	0,00	77,36	3,43	-3,00	0,00	0,00	77,79
RAS 07	2.312	2.317	**26,12**	106,0	0,00	78,30	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,85
ROL 14	1.101	1.121	**33,98**	105,1	0,00	71,99	2,13	-3,00	0,00	0,00	71,13
Summe			**41,26**								

Schall-Immissionsort: C Olbersleben, Rastenberger Str. 235

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	3.250	3.261	**23,06**	106,1	0,00	81,27	4,80	-3,00	0,00	0,00	83,06
RAS 02	3.031	3.041	**24,90**	107,1	0,00	80,66	4,56	-3,00	0,00	0,00	82,22
RAS 03	4.072	4.079	**21,30**	107,1	0,00	83,21	5,61	-3,00	0,00	0,00	85,82
RAS 04	3.781	3.789	**24,09**	109,0	0,00	82,57	5,33	-3,00	0,00	0,00	84,90
RAS 05	3.727	3.734	**24,27**	109,0	0,00	82,44	5,27	-3,00	0,00	0,00	84,72
RAS 06	4.387	4.394	**22,23**	109,0	0,00	83,86	5,90	-3,00	0,00	0,00	86,76
RAS 07	4.230	4.234	**18,44**	106,0	0,00	83,54	6,99	-3,00	0,00	0,00	87,53
ROL 14	2.753	2.765	**24,00**	105,1	0,00	79,84	4,27	-3,00	0,00	0,00	81,11
Summe			**32,20**								

Schall-Immissionsort: I Roldisleben, Dorfstr. 1c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	1.165	1.183	**34,44**	106,1	0,00	72,46	2,22	-3,00	0,00	0,00	71,68
RAS 02	1.535	1.547	**32,59**	107,1	0,00	74,79	2,74	-3,00	0,00	0,00	74,53
RAS 03	1.385	1.398	**33,68**	107,1	0,00	73,91	2,53	-3,00	0,00	0,00	73,44
RAS 04	1.597	1.609	**34,03**	109,0	0,00	75,13	2,82	-3,00	0,00	0,00	74,95
RAS 05	1.991	2.000	**31,63**	109,0	0,00	77,02	3,33	-3,00	0,00	0,00	77,35
RAS 06	1.974	1.982	**31,73**	109,0	0,00	76,94	3,31	-3,00	0,00	0,00	77,25
RAS 07	2.207	2.211	**26,68**	106,0	0,00	77,88	4,39	-3,00	0,00	0,00	79,29
ROL 14	1.013	1.034	**34,82**	105,1	0,00	71,29	2,00	-3,00	0,00	0,00	70,29
Summe			**42,02**								

windPRO

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:18/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: J Roldisleben, Dorfstr. 33

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	1.102	1.123	**34,99**	106,1	0,00	72,01	2,13	-3,00	0,00	0,00	71,14
RAS 02	1.499	1.512	**32,84**	107,1	0,00	74,59	2,70	-3,00	0,00	0,00	74,29
RAS 03	1.100	1.118	**36,04**	107,1	0,00	71,97	2,12	-3,00	0,00	0,00	71,09
RAS 04	1.388	1.402	**35,52**	109,0	0,00	73,94	2,53	-3,00	0,00	0,00	73,47
RAS 05	1.808	1.818	**32,69**	109,0	0,00	76,18	3,10	-3,00	0,00	0,00	76,29
RAS 06	1.680	1.690	**33,40**	109,0	0,00	75,56	2,93	-3,00	0,00	0,00	75,49
RAS 07	1.953	1.959	**28,12**	106,0	0,00	76,84	4,01	-3,00	0,00	0,00	77,85
ROL 14	1.185	1.205	**33,23**	105,1	0,00	72,62	2,26	-3,00	0,00	0,00	71,88
Summe			**42,90**								

Schall-Immissionsort: K Rastenberg, Obertorstr. 11

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	2.507	2.517	**26,14**	106,1	0,00	79,02	3,97	-3,00	0,00	0,00	79,99
RAS 02	2.776	2.784	**25,95**	107,1	0,00	79,89	4,28	-3,00	0,00	0,00	81,17
RAS 03	1.699	1.712	**31,49**	107,1	0,00	75,67	2,97	-3,00	0,00	0,00	75,64
RAS 04	2.072	2.083	**31,17**	109,0	0,00	77,37	3,44	-3,00	0,00	0,00	77,81
RAS 05	2.332	2.341	**29,84**	109,0	0,00	78,39	3,76	-3,00	0,00	0,00	79,14
RAS 06	1.600	1.612	**34,01**	109,0	0,00	75,15	2,82	-3,00	0,00	0,00	74,97
RAS 07	1.966	1.972	**28,04**	106,0	0,00	76,90	4,03	-3,00	0,00	0,00	77,93
ROL 14	3.064	3.072	**22,75**	105,1	0,00	80,75	4,61	-3,00	0,00	0,00	82,36
Summe			**38,94**								

Schall-Immissionsort: L Rastenberg, Kirchallee 26

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	2.394	2.405	**26,66**	106,1	0,00	78,62	3,84	-3,00	0,00	0,00	79,47
RAS 02	2.612	2.621	**26,66**	107,1	0,00	79,37	4,09	-3,00	0,00	0,00	80,46
RAS 03	1.567	1.582	**32,35**	107,1	0,00	74,98	2,79	-3,00	0,00	0,00	74,78
RAS 04	1.873	1.886	**32,28**	109,0	0,00	76,51	3,19	-3,00	0,00	0,00	76,70
RAS 05	2.067	2.076	**31,20**	109,0	0,00	77,35	3,43	-3,00	0,00	0,00	77,79
RAS 06	1.325	1.342	**35,98**	109,0	0,00	73,55	2,45	-3,00	0,00	0,00	73,00
RAS 07	1.649	1.658	**30,04**	106,0	0,00	75,39	3,53	-3,00	0,00	0,00	75,93
ROL 14	3.016	3.025	**22,94**	105,1	0,00	80,62	4,56	-3,00	0,00	0,00	82,18
Summe			**40,34**								

Schall-Immissionsort: M Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	2.653	2.664	**25,47**	106,1	0,00	79,51	4,14	-3,00	0,00	0,00	80,66
RAS 02	2.650	2.660	**26,49**	107,1	0,00	79,50	4,14	-3,00	0,00	0,00	80,64
RAS 03	2.019	2.031	**29,59**	107,1	0,00	77,16	3,38	-3,00	0,00	0,00	77,54
RAS 04	1.990	2.003	**31,61**	109,0	0,00	77,03	3,34	-3,00	0,00	0,00	77,37
RAS 05	1.853	1.866	**32,40**	109,0	0,00	76,42	3,16	-3,00	0,00	0,00	76,58
RAS 06	1.438	1.455	**35,12**	109,0	0,00	74,25	2,61	-3,00	0,00	0,00	73,86
RAS 07	1.372	1.384	**32,07**	106,0	0,00	73,83	3,07	-3,00	0,00	0,00	73,90
ROL 14	3.373	3.382	**21,59**	105,1	0,00	81,58	4,94	-3,00	0,00	0,00	83,53
Summe			**39,96**								

windPRO 4.0.547 / EMD International A/S, Tel. +45 86 22 44 44, www.emd.dk, wind@emd.dk 08.11.2024 (1:01) / 3 windPRO

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:18/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: N Hardisleben, Weingartenstr. 160c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	2.879	2.889	**24,51**	106,1	0,00	80,22	4,40	-3,00	0,00	0,00	81,61
RAS 02	2.879	2.888	**25,52**	107,1	0,00	80,21	4,40	-3,00	0,00	0,00	81,61
RAS 03	2.230	2.242	**28,47**	107,1	0,00	78,01	3,64	-3,00	0,00	0,00	78,66
RAS 04	2.215	2.227	**30,41**	109,0	0,00	77,95	3,62	-3,00	0,00	0,00	78,57
RAS 05	2.082	2.094	**31,11**	109,0	0,00	77,42	3,45	-3,00	0,00	0,00	77,87
RAS 06	1.655	1.669	**33,63**	109,0	0,00	75,45	2,90	-3,00	0,00	0,00	75,35
RAS 07	1.601	1.611	**30,37**	106,0	0,00	75,14	2,46	-3,00	0,00	0,00	75,60
ROL 14	3.599	3.607	**20,80**	105,1	0,00	82,14	5,17	-3,00	0,00	0,00	84,32
Summe			**38,60**								

Schall-Immissionsort: O Mannstedt, Backhaushohle 103a

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	2.828	2.839	**24,72**	106,1	0,00	80,06	4,34	-3,00	0,00	0,00	81,40
RAS 02	2.460	2.472	**27,35**	107,1	0,00	78,86	3,92	-3,00	0,00	0,00	79,78
RAS 03	3.053	3.062	**24,82**	107,1	0,00	80,72	4,59	-3,00	0,00	0,00	82,31
RAS 04	2.618	2.629	**28,50**	109,0	0,00	79,40	4,09	-3,00	0,00	0,00	80,49
RAS 05	2.197	2.208	**30,51**	109,0	0,00	77,88	3,59	-3,00	0,00	0,00	78,48
RAS 06	2.789	2.798	**27,76**	109,0	0,00	79,94	4,29	-3,00	0,00	0,00	81,22
RAS 07	2.388	2.396	**25,72**	106,0	0,00	78,59	4,66	-3,00	0,00	0,00	80,25
ROL 14	3.212	3.222	**22,18**	105,1	0,00	81,16	4,77	-3,00	0,00	0,00	82,94
Summe			**36,14**								

Schall-Immissionsort: P Guthmannshausen, Große Bergstr. 152

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	3.027	3.036	**23,91**	106,1	0,00	80,65	4,56	-3,00	0,00	0,00	82,21
RAS 02	2.644	2.655	**26,51**	107,1	0,00	79,48	4,13	-3,00	0,00	0,00	80,61
RAS 03	3.648	3.656	**22,67**	107,1	0,00	82,26	5,20	-3,00	0,00	0,00	84,46
RAS 04	3.219	3.228	**26,05**	109,0	0,00	81,18	4,75	-3,00	0,00	0,00	82,93
RAS 05	2.934	2.943	**27,16**	109,0	0,00	80,38	4,45	-3,00	0,00	0,00	81,82
RAS 06	3.675	3.682	**24,44**	109,0	0,00	82,32	5,22	-3,00	0,00	0,00	84,54
RAS 07	3.356	3.362	**21,48**	106,0	0,00	81,53	5,96	-3,00	0,00	0,00	84,49
ROL 14	2.993	3.004	**23,02**	105,1	0,00	80,55	4,54	-3,00	0,00	0,00	82,09
Summe			**33,84**								

Schall-Immissionsort: Q Olbersleben, Siedlung 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	3.159	3.170	**23,41**	106,1	0,00	81,02	4,70	-3,00	0,00	0,00	82,72
RAS 02	2.910	2.921	**25,38**	107,1	0,00	80,31	4,43	-3,00	0,00	0,00	81,74
RAS 03	3.970	3.978	**21,62**	107,1	0,00	82,99	5,52	-3,00	0,00	0,00	85,51
RAS 04	3.656	3.664	**24,50**	109,0	0,00	82,28	5,20	-3,00	0,00	0,00	84,48
RAS 05	3.571	3.579	**24,79**	109,0	0,00	82,08	5,12	-3,00	0,00	0,00	84,19
RAS 06	4.253	4.259	**22,62**	109,0	0,00	83,59	5,78	-3,00	0,00	0,00	86,38
RAS 07	4.073	4.078	**18,95**	106,0	0,00	83,21	6,62	-3,00	0,00	0,00	87,02
ROL 14	2.715	2.727	**24,17**	105,1	0,00	79,72	4,23	-3,00	0,00	0,00	80,95
Summe			**32,59**								

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:18/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: R Olbersleben, Rastenberger Str. 238

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	3.204	3.214	**23,24**	106,1	0,00	81,14	4,75	-3,00	0,00	0,00	82,89
RAS 02	2.976	2.986	**25,12**	107,1	0,00	80,50	4,50	-3,00	0,00	0,00	82,00
RAS 03	4.023	4.030	**21,45**	107,1	0,00	83,11	5,57	-3,00	0,00	0,00	85,67
RAS 04	3.726	3.734	**24,27**	109,0	0,00	82,44	5,27	-3,00	0,00	0,00	84,71
RAS 05	3.663	3.671	**24,48**	109,0	0,00	82,30	5,21	-3,00	0,00	0,00	84,50
RAS 06	4.330	4.316	**22,40**	109,0	0,00	83,74	5,85	-3,00	0,00	0,00	86,59
RAS 07	4.166	4.171	**19,64**	106,0	0,00	83,40	6,92	-3,00	0,00	0,00	87,33
ROL 14	2.721	2.733	**24,14**	105,1	0,00	79,73	4,24	-3,00	0,00	0,00	80,97
Summe			**32,38**								

Gesamtbelastung BV2:

Projekt:
Olbersleben

Berechnet von:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref:	Schallleistungspegel 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: B Roldisleben, Dorfstraße 1b

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	R [dB]
BACH 05	1.382	1.396	**31,98**	106,0	0,00	73,90	2,09	-3,00	0,00	0,00	73,99
BACH 07	2.244	2.246	**22,86**	102,4	0,00	78,03	4,53	-3,00	0,00	0,00	79,56
BACH 08	2.386	2.389	**21,98**	102,9	0,00	78,56	5,15	-3,00	0,00	0,00	80,91
BACH 09-F	2.045	2.047	**26,05**	103,4	0,00	77,22	3,14	-3,00	0,00	0,00	77,36
BACH 10	2.186	2.189	**23,05**	102,9	0,00	77,80	5,04	-3,00	0,00	0,00	79,85
Bachra 01	2.521	2.526	**22,33**	105,1	0,00	79,05	6,69	-3,00	0,00	0,00	82,74
Bachra 02	2.458	2.463	**22,65**	105,1	0,00	78,83	6,58	-3,00	0,00	0,00	82,42
Bachra 03	2.087	2.093	**24,69**	105,1	0,00	77,42	5,96	-3,00	0,00	0,00	80,38
Bachra 04	1.822	1.829	**26,34**	105,1	0,00	76,24	5,48	-3,00	0,00	0,00	78,73
Eneiplan 01-F	1.249	1.257	**33,92**	107,2	0,00	72,99	3,33	-3,00	0,00	0,00	73,32
OL 01	2.299	2.304	**23,49**	105,1	0,00	78,25	6,32	-3,00	0,00	0,00	81,57
OL 02	2.348	2.353	**23,23**	105,1	0,00	78,43	6,40	-3,00	0,00	0,00	81,84
OL 03	2.654	2.658	**21,68**	105,1	0,00	79,49	6,89	-3,00	0,00	0,00	83,38
OL 04	1.988	1.994	**25,28**	105,1	0,00	76,99	5,79	-3,00	0,00	0,00	79,78
OL 05	2.039	2.044	**24,98**	105,1	0,00	77,21	5,88	-3,00	0,00	0,00	80,08
OL 06	2.348	2.352	**23,23**	105,1	0,00	78,43	6,40	-3,00	0,00	0,00	81,83
OL 07	1.650	1.657	**27,52**	105,1	0,00	75,38	5,15	-3,00	0,00	0,00	77,54
OL 08	1.738	1.744	**26,91**	105,1	0,00	75,83	5,32	-3,00	0,00	0,00	78,15
OL 09	1.406	1.413	**29,41**	105,1	0,00	74,00	4,66	-3,00	0,00	0,00	75,66
OL 10	3.016	3.021	**23,51**	106,8	0,00	80,60	5,66	-3,00	0,00	0,00	83,29
OL 11	3.084	3.088	**23,24**	106,8	0,00	80,79	5,77	-3,00	0,00	0,00	83,56
OL 12	3.151	3.155	**22,96**	106,8	0,00	80,98	5,86	-3,00	0,00	0,00	83,84
OL 13.1	3.146	3.149	**22,99**	106,8	0,00	80,96	5,85	-3,00	0,00	0,00	83,82
OL 14-F	2.791	2.795	**24,23**	107,1	0,00	79,93	5,94	-3,00	0,00	0,00	82,87
OL 15	2.904	2.907	**24,00**	106,8	0,00	80,27	5,93	-3,00	0,00	0,00	82,80
OL 17	3.009	3.013	**23,55**	106,8	0,00	80,58	5,67	-3,00	0,00	0,00	83,25
OL 18	2.733	2.738	**21,30**	105,1	0,00	79,75	7,01	-3,00	0,00	0,00	83,76
OL 19	2.644	2.648	**21,73**	105,1	0,00	79,46	6,88	-3,00	0,00	0,00	83,34
OL 20	2.444	2.448	**22,73**	105,1	0,00	78,78	6,56	-3,00	0,00	0,00	82,33
OL 21	2.043	2.047	**24,96**	105,1	0,00	77,22	5,88	-3,00	0,00	0,00	80,10
OL 22	3.544	3.548	**20,90**	106,7	0,00	82,00	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,79
OL 23	3.441	3.445	**21,69**	107,3	0,00	81,74	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,61
OL 38	3.663	3.667	**18,71**	106,1	0,00	82,29	8,07	-3,00	0,00	0,00	87,36
OL 39	2.365	2.374	**26,31**	106,4	0,00	78,51	4,59	-3,00	0,00	0,00	80,10
OM 06	4.068	4.072	**19,07**	106,7	0,00	83,20	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,62
OM 07	4.114	4.116	**18,92**	106,7	0,00	83,29	7,48	-3,00	0,00	0,00	87,77
OM 08	3.463	3.468	**21,20**	106,7	0,00	81,80	6,69	-3,00	0,00	0,00	85,49
OM 23	3.069	3.075	**20,96**	106,1	0,00	80,76	7,35	-3,00	0,00	0,00	85,11
OM 24	3.859	3.864	**19,70**	107,0	0,00	82,74	7,56	-3,00	0,00	0,00	87,30
OM 25	3.395	3.401	**22,31**	107,0	0,00	81,63	6,06	-3,00	0,00	0,00	84,69
Ostramondra 01	2.701	2.706	**21,45**	105,1	0,00	79,65	6,97	-3,00	0,00	0,00	83,61
Ostramondra 02	2.902	2.906	**24,00**	106,8	0,00	80,27	5,53	-3,00	0,00	0,00	82,80
Ostramondra 03	2.730	2.735	**21,32**	105,1	0,00	79,74	7,01	-3,00	0,00	0,00	83,75

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet von:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 01	1.280	1.297	**33,48**	106,1	0,00	73,26	2,39	-3,00	0,00	0,00	72,65
RAS 02	1.648	1.660	**31,83**	107,1	0,00	75,40	2,90	-3,00	0,00	0,00	75,30
RAS 03	1.483	1.495	**32,96**	107,1	0,00	74,49	2,67	-3,00	0,00	0,00	74,17
RAS 04	1.708	1.719	**33,31**	109,0	0,00	75,70	2,97	-3,00	0,00	0,00	75,67
RAS 05	2.104	2.112	**31,01**	109,0	0,00	77,50	3,48	-3,00	0,00	0,00	77,97
RAS 06	2.071	2.079	**31,19**	109,0	0,00	77,36	3,43	-3,00	0,00	0,00	77,79
RAS 07	2.312	2.317	**26,12**	106,0	0,00	78,30	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,85
ROL 05	1.448	1.460	**30,01**	106,1	0,00	74,29	4,77	-3,00	0,00	0,00	76,06
ROL 06	1.462	1.476	**29,89**	106,1	0,00	74,38	4,82	-3,00	0,00	0,00	76,18
ROL 07	1.886	1.897	**26,92**	106,1	0,00	76,56	5,59	-3,00	0,00	0,00	79,15
ROL 08	1.790	1.794	**27,91**	105,4	0,00	76,08	4,42	-3,00	0,00	0,00	77,50
ROL 11	1.703	1.707	**28,49**	105,4	0,00	75,64	4,27	-3,00	0,00	0,00	76,92
ROL 13	1.360	1.364	**31,05**	105,4	0,00	73,70	3,66	-3,00	0,00	0,00	74,36
ROL 14	1.101	1.121	**33,98**	105,1	0,00	71,98	2,13	-3,00	0,00	0,00	71,13
Roldisleben 01	1.576	1.584	**28,06**	105,1	0,00	75,00	5,01	-3,00	0,00	0,00	77,00
Roldisleben 03	1.085	1.096	**35,32**	106,8	0,00	71,79	2,69	-3,00	0,00	0,00	71,48
Roldisleben 04	1.117	1.128	**31,99**	105,1	0,00	72,05	4,02	-3,00	0,00	0,00	73,07
UK 01a-F	3.830	3.834	**20,76**	107,0	0,00	82,67	6,56	-3,00	0,00	0,00	86,23
UK 07a-F	3.933	3.937	**20,41**	107,0	0,00	82,90	6,68	-3,00	0,00	0,00	86,58
WEA 05a	4.444	4.448	**21,22**	108,7	0,00	83,96	6,49	-3,00	0,00	0,00	87,45
WEA 06a	4.407	4.409	**21,33**	108,7	0,00	83,89	6,46	-3,00	0,00	0,00	87,35
Summe			**45,84**								

Schall-Immissionsort: C Olbersleben, Rastenberger Str. 235

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	3.399	3.408	**21,30**	106,0	0,00	81,65	6,02	-3,00	0,00	0,00	84,66
BACH 07	3.127	3.131	**18,67**	102,4	0,00	80,91	5,84	-3,00	0,00	0,00	83,75
BACH 08	2.755	2.759	**20,19**	102,9	0,00	79,82	5,89	-3,00	0,00	0,00	82,70
BACH 09-F	3.036	3.040	**21,46**	103,4	0,00	80,66	4,29	-3,00	0,00	0,00	81,95
BACH 10	2.692	2.697	**20,48**	102,9	0,00	79,62	5,80	-3,00	0,00	0,00	82,42
Bachra 01	3.315	3.322	**18,78**	105,1	0,00	81,43	7,86	-3,00	0,00	0,00	86,28
Bachra 02	3.565	3.572	**17,82**	105,1	0,00	82,06	8,19	-3,00	0,00	0,00	87,24
Bachra 03	3.500	3.506	**18,07**	105,1	0,00	81,90	8,10	-3,00	0,00	0,00	87,00
Bachra 04	3.404	3.410	**18,43**	105,1	0,00	81,66	7,97	-3,00	0,00	0,00	86,63
Energlan 01-F	3.166	3.173	**22,86**	107,2	0,00	81,03	6,35	-3,00	0,00	0,00	84,38
OL 01	2.337	2.346	**23,26**	105,1	0,00	78,41	6,39	-3,00	0,00	0,00	81,80
OL 02	2.070	2.080	**24,77**	105,1	0,00	77,36	5,94	-3,00	0,00	0,00	80,30
OL 03	1.528	1.539	**28,40**	105,1	0,00	74,74	4,92	-3,00	0,00	0,00	76,66
OL 04	2.280	2.289	**23,68**	105,1	0,00	78,12	6,26	-3,00	0,00	0,00	81,38
OL 05	2.010	2.020	**25,12**	105,1	0,00	77,11	5,83	-3,00	0,00	0,00	79,94
OL 06	1.609	1.619	**27,80**	105,1	0,00	75,19	5,08	-3,00	0,00	0,00	77,28
OL 07	2.236	2.245	**23,82**	105,1	0,00	78,02	6,22	-3,00	0,00	0,00	81,25
OL 08	2.023	2.032	**25,05**	105,1	0,00	77,16	5,85	-3,00	0,00	0,00	80,02
OL 09	2.316	2.324	**23,38**	105,1	0,00	78,33	6,36	-3,00	0,00	0,00	81,68
OL 10	3.078	3.086	**23,24**	106,8	0,00	80,79	5,77	-3,00	0,00	0,00	83,56
OL 11	2.475	2.484	**25,95**	106,8	0,00	78,90	4,94	-3,00	0,00	0,00	80,85
OL 12	2.183	2.192	**27,47**	106,8	0,00	77,82	4,52	-3,00	0,00	0,00	79,34
OL 13.1	1.897	1.907	**29,12**	106,8	0,00	76,61	4,08	-3,00	0,00	0,00	77,69
OL 14-F	1.990	2.000	**28,33**	107,1	0,00	77,02	4,75	-3,00	0,00	0,00	78,77
OL 15	1.671	1.683	**30,56**	106,8	0,00	75,52	3,72	-3,00	0,00	0,00	76,24
OL 17	2.778	2.785	**24,54**	106,8	0,00	79,90	5,37	-3,00	0,00	0,00	82,26
OL 18	2.621	2.630	**21,82**	105,1	0,00	79,40	6,85	-3,00	0,00	0,00	83,25
OL 19	2.388	2.397	**22,99**	105,1	0,00	78,59	6,48	-3,00	0,00	0,00	82,07
OL 20	1.811	1.821	**26,39**	105,1	0,00	76,21	5,47	-3,00	0,00	0,00	78,68
OL 21	1.765	1.775	**26,70**	105,1	0,00	75,98	5,38	-3,00	0,00	0,00	78,36
OL 22	3.241	3.249	**22,05**	106,7	0,00	81,23	6,41	-3,00	0,00	0,00	84,64
OL 23	2.628	2.637	**25,14**	107,3	0,00	79,42	5,74	-3,00	0,00	0,00	82,17
OL 38	2.347	2.357	**24,29**	106,1	0,00	78,45	6,34	-3,00	0,00	0,00	81,79
OL 39	2.637	2.650	**24,97**	106,4	0,00	79,46	4,97	-3,00	0,00	0,00	81,44
OM 06	3.619	3.626	**20,61**	106,7	0,00	82,19	6,89	-3,00	0,00	0,00	86,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Olbersleben

Berechnet von:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OM 07	3.223	3.229	**22,13**	106,7	0,00	81,18	6,38	-3,00	0,00	0,00	84,56
OM 08	3.822	3.829	**19,89**	106,7	0,00	82,66	7,14	-3,00	0,00	0,00	86,80
OM 23	3.732	3.741	**18,46**	106,1	0,00	82,46	8,16	-3,00	0,00	0,00	87,62
OM 24	3.774	3.782	**19,99**	107,0	0,00	82,55	7,45	-3,00	0,00	0,00	87,01
OM 25	3.441	3.451	**22,12**	107,0	0,00	81,76	6,13	-3,00	0,00	0,00	84,88
Ostramondra 01	3.005	3.013	**20,06**	105,1	0,00	80,58	7,42	-3,00	0,00	0,00	85,00
Ostramondra 02	3.372	3.379	**22,08**	106,8	0,00	81,57	6,15	-3,00	0,00	0,00	84,72
Ostramondra 03	3.542	3.548	**17,91**	105,1	0,00	82,00	8,16	-3,00	0,00	0,00	87,16
RAS 01	3.250	3.261	**23,06**	106,1	0,00	81,27	4,80	-3,00	0,00	0,00	83,06
RAS 02	3.031	3.041	**24,90**	107,1	0,00	80,66	4,58	-3,00	0,00	0,00	82,22
RAS 03	4.072	4.079	**21,30**	107,1	0,00	83,21	5,61	-3,00	0,00	0,00	85,82
RAS 04	3.781	3.789	**24,09**	109,0	0,00	82,57	5,33	-3,00	0,00	0,00	84,90
RAS 05	3.727	3.734	**24,27**	109,0	0,00	82,44	5,27	-3,00	0,00	0,00	84,72
RAS 06	4.387	4.394	**22,23**	109,0	0,00	83,86	5,90	-3,00	0,00	0,00	86,76
RAS 07	4.230	4.234	**18,44**	106,0	0,00	83,54	6,99	-3,00	0,00	0,00	87,53
ROL 05	2.846	2.857	**21,89**	106,1	0,00	80,12	7,06	-3,00	0,00	0,00	84,18
ROL 06	2.531	2.543	**23,35**	106,1	0,00	79,11	6,62	-3,00	0,00	0,00	82,73
ROL 07	2.614	2.627	**22,94**	106,1	0,00	79,39	6,74	-3,00	0,00	0,00	83,13
ROL 08	2.954	2.958	**21,83**	105,4	0,00	80,42	6,15	-3,00	0,00	0,00	83,58
ROL 11	2.509	2.515	**23,86**	105,4	0,00	79,01	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,55
ROL 13	2.441	2.446	**24,20**	105,4	0,00	78,77	5,44	-3,00	0,00	0,00	81,20
ROL 14	2.753	2.765	**24,00**	105,1	0,00	79,84	4,27	-3,00	0,00	0,00	81,11
Roldisleben 01	3.184	3.191	**19,31**	105,1	0,00	81,08	7,68	-3,00	0,00	0,00	85,76
Roldisleben 03	2.985	2.991	**23,64**	106,8	0,00	80,52	5,64	-3,00	0,00	0,00	83,16
Roldisleben 04	2.725	2.733	**21,33**	105,1	0,00	79,73	7,01	-3,00	0,00	0,00	83,74
UK 01a-F	2.936	2.946	**24,17**	107,0	0,00	80,38	5,44	-3,00	0,00	0,00	82,82
UK 07a-F	2.685	2.694	**25,29**	107,0	0,00	79,61	5,09	-3,00	0,00	0,00	81,70
WEA 05a	3.162	3.170	**25,36**	108,7	0,00	81,02	5,30	-3,00	0,00	0,00	83,32
WEA 06a	2.809	2.816	**26,76**	108,7	0,00	79,99	4,92	-3,00	0,00	0,00	81,92
Summe			**42,14**								

Schall-Immissionsort: I Roldisleben, Dorfstr. 1c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	1.458	1.471	**31,40**	106,0	0,00	74,35	3,22	-3,00	0,00	0,00	74,57
BACH 07	2.304	2.307	**22,54**	102,4	0,00	78,26	4,62	-3,00	0,00	0,00	79,88
BACH 08	2.430	2.432	**21,76**	102,9	0,00	78,72	5,41	-3,00	0,00	0,00	81,13
BACH 09-F	2.101	2.104	**25,74**	103,4	0,00	77,46	3,20	-3,00	0,00	0,00	77,66
BACH 10	2.226	2.229	**22,83**	102,8	0,00	77,96	5,11	-3,00	0,00	0,00	80,07
Bachra 01	2.587	2.592	**22,00**	105,1	0,00	79,27	6,79	-3,00	0,00	0,00	83,06
Bachra 02	2.534	2.539	**22,26**	105,1	0,00	79,09	6,71	-3,00	0,00	0,00	82,80
Bachra 03	2.164	2.170	**24,24**	105,1	0,00	77,73	6,10	-3,00	0,00	0,00	80,82
Bachra 04	1.897	1.903	**25,85**	105,1	0,00	76,59	5,62	-3,00	0,00	0,00	79,21
Energiplan 01-F	1.307	1.315	**33,42**	107,2	0,00	73,38	3,44	-3,00	0,00	0,00	73,82
OL 01	2.322	2.328	**23,36**	105,1	0,00	78,34	6,36	-3,00	0,00	0,00	81,70
OL 02	2.359	2.364	**23,17**	105,1	0,00	78,47	6,42	-3,00	0,00	0,00	81,89
OL 03	2.644	2.647	**21,73**	105,1	0,00	79,45	6,87	-3,00	0,00	0,00	83,33
OL 04	2.000	2.006	**25,21**	105,1	0,00	77,05	5,81	-3,00	0,00	0,00	79,85
OL 05	2.035	2.040	**25,00**	105,1	0,00	77,19	5,87	-3,00	0,00	0,00	80,06
OL 06	2.330	2.334	**23,33**	105,1	0,00	78,36	6,37	-3,00	0,00	0,00	81,73
OL 07	1.641	1.648	**27,59**	105,1	0,00	75,34	5,13	-3,00	0,00	0,00	77,47
OL 08	1.709	1.715	**27,11**	105,1	0,00	75,69	5,27	-3,00	0,00	0,00	77,95
OL 09	1.369	1.377	**29,71**	105,1	0,00	73,78	4,58	-3,00	0,00	0,00	75,35
OL 10	3.069	3.074	**23,29**	106,8	0,00	80,75	5,75	-3,00	0,00	0,00	83,51
OL 11	3.115	3.119	**23,11**	106,8	0,00	80,88	5,81	-3,00	0,00	0,00	83,69
OL 12	3.171	3.175	**22,88**	106,8	0,00	81,03	5,88	-3,00	0,00	0,00	83,92
OL 13.1	3.156	3.159	**22,95**	106,8	0,00	80,99	5,86	-3,00	0,00	0,00	83,86
OL 14-F	2.803	2.807	**24,17**	107,1	0,00	79,97	5,96	-3,00	0,00	0,00	82,92
OL 15	2.904	2.907	**24,00**	106,8	0,00	80,27	5,53	-3,00	0,00	0,00	82,80
OL 17	3.051	3.055	**23,37**	106,8	0,00	80,70	5,73	-3,00	0,00	0,00	83,43
OL 18	2.771	2.776	**21,12**	105,1	0,00	79,87	7,07	-3,00	0,00	0,00	83,94

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OL 19	2.672	2.677	**21,59**	105,1	0,00	79,55	6,92	-3,00	0,00	0,00	83,47
OL 20	2.443	2.446	**22,74**	105,1	0,00	78,77	6,56	-3,00	0,00	0,00	82,33
OL 21	2.017	2.021	**25,12**	105,1	0,00	77,11	5,83	-3,00	0,00	0,00	79,95
OL 22	3.596	3.600	**20,71**	106,7	0,00	82,13	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,99
OL 23	3.475	3.479	**21,57**	107,3	0,00	81,83	6,91	-3,00	0,00	0,00	85,74
OL 38	3.686	3.689	**18,64**	106,1	0,00	82,34	8,10	-3,00	0,00	0,00	87,44
OL 39	2.404	2.412	**26,12**	106,4	0,00	78,65	4,64	-3,00	0,00	0,00	80,29
OM 06	4.124	4.128	**18,89**	106,7	0,00	83,31	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,81
OM 07	4.157	4.160	**18,78**	106,7	0,00	83,38	7,53	-3,00	0,00	0,00	87,91
OM 08	3.534	3.539	**20,93**	106,7	0,00	81,98	6,78	-3,00	0,00	0,00	85,76
OM 23	3.143	3.149	**20,66**	106,1	0,00	80,96	7,45	-3,00	0,00	0,00	85,41
OM 24	3.923	3.928	**19,47**	107,0	0,00	82,88	7,65	-3,00	0,00	0,00	87,53
OM 25	3.455	3.461	**22,08**	107,0	0,00	81,78	6,14	-3,00	0,00	0,00	84,92
Ostramondra 01	2.753	2.758	**21,20**	105,1	0,00	79,81	7,05	-3,00	0,00	0,00	83,86
Ostramondra 02	2.966	2.970	**23,73**	106,8	0,00	80,46	5,62	-3,00	0,00	0,00	83,07
Ostramondra 03	2.802	2.806	**20,98**	105,1	0,00	79,96	7,12	-3,00	0,00	0,00	84,08
RAS 01	1.165	1.183	**34,44**	106,1	0,00	72,46	2,22	-3,00	0,00	0,00	71,68
RAS 02	1.535	1.547	**32,59**	107,1	0,00	74,79	2,74	-3,00	0,00	0,00	74,53
RAS 03	1.385	1.398	**33,68**	107,1	0,00	73,91	2,53	-3,00	0,00	0,00	73,44
RAS 04	1.597	1.609	**34,03**	109,0	0,00	75,13	2,82	-3,00	0,00	0,00	74,95
RAS 05	1.991	2.000	**31,63**	109,0	0,00	77,02	3,33	-3,00	0,00	0,00	77,35
RAS 06	1.874	1.962	**31,73**	109,0	0,00	76,94	3,31	-3,00	0,00	0,00	77,25
RAS 07	2.207	2.211	**26,68**	106,0	0,00	77,89	4,39	-3,00	0,00	0,00	79,29
ROL 05	1.483	1.497	**29,72**	106,1	0,00	74,51	4,85	-3,00	0,00	0,00	76,35
ROL 06	1.471	1.484	**29,82**	106,1	0,00	74,43	4,82	-3,00	0,00	0,00	76,25
ROL 07	1.918	1.929	**26,72**	108,1	0,00	76,71	5,65	-3,00	0,00	0,00	79,35
ROL 08	1.842	1.845	**27,58**	105,4	0,00	76,32	4,51	-3,00	0,00	0,00	77,83
ROL 11	1.723	1.726	**28,36**	105,4	0,00	75,74	4,31	-3,00	0,00	0,00	77,05
ROL 13	1.345	1.349	**31,17**	105,4	0,00	73,60	3,63	-3,00	0,00	0,00	74,23
ROL 14	1.013	1.034	**34,82**	105,1	0,00	71,29	2,00	-3,00	0,00	0,00	70,29
Roldisleben 01	1.639	1.647	**27,60**	105,1	0,00	75,33	5,13	-3,00	0,00	0,00	77,47
Roldisleben 03	1.120	1.130	**34,99**	106,8	0,00	72,06	2,75	-3,00	0,00	0,00	71,81
Roldisleben 04	1.117	1.128	**32,00**	105,1	0,00	72,04	4,02	-3,00	0,00	0,00	73,07
UK 01a-F	3.869	3.873	**20,62**	107,0	0,00	82,76	6,60	-3,00	0,00	0,00	86,36
UK 07a-F	3.963	3.967	**20,31**	107,0	0,00	82,97	6,71	-3,00	0,00	0,00	86,68
WEA 05a	4.481	4.484	**21,12**	108,7	0,00	84,03	6,52	-3,00	0,00	0,00	87,55
WEA 06a	4.433	4.435	**21,26**	108,7	0,00	83,94	6,48	-3,00	0,00	0,00	87,42
Summe			**45,99**								

Schall-Immissionsort: J Roldisleben, Dorfstr. 33

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 06	1.810	1.821	**28,97**	108,0	0,00	76,21	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,00
BACH 07	2.669	2.672	**20,71**	102,4	0,00	79,54	5,18	-3,00	0,00	0,00	81,71
BACH 08	2.800	2.802	**20,00**	102,9	0,00	79,95	5,95	-3,00	0,00	0,00	82,90
BACH 09-F	2.468	2.471	**23,91**	103,4	0,00	78,86	3,64	-3,00	0,00	0,00	79,50
BACH 10	2.596	2.598	**20,94**	102,9	0,00	79,29	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,95
Bachra 01	2.948	2.953	**20,32**	105,1	0,00	80,41	7,34	-3,00	0,00	0,00	84,74
Bachra 02	2.886	2.891	**20,60**	105,1	0,00	80,22	7,24	-3,00	0,00	0,00	84,46
Bachra 03	2.514	2.520	**22,36**	105,1	0,00	79,03	6,67	-3,00	0,00	0,00	82,70
Bachra 04	2.250	2.256	**23,76**	105,1	0,00	78,07	6,24	-3,00	0,00	0,00	81,31
Energiepark 01-F	1.673	1.680	**30,63**	107,2	0,00	75,51	4,11	-3,00	0,00	0,00	76,61
OL 01	2.688	2.692	**21,52**	105,1	0,00	79,60	6,95	-3,00	0,00	0,00	83,55
OL 02	2.716	2.720	**21,38**	105,1	0,00	79,68	6,99	-3,00	0,00	0,00	83,68
OL 03	2.978	2.981	**20,20**	105,1	0,00	80,49	7,38	-3,00	0,00	0,00	84,86
OL 04	2.359	2.364	**23,17**	105,1	0,00	78,47	6,42	-3,00	0,00	0,00	81,90
OL 05	2.380	2.385	**23,06**	105,1	0,00	78,55	6,46	-3,00	0,00	0,00	82,00
OL 06	2.656	2.660	**21,67**	105,1	0,00	79,50	6,89	-3,00	0,00	0,00	83,39
OL 07	1.981	1.987	**25,32**	105,1	0,00	76,97	5,77	-3,00	0,00	0,00	79,74
OL 08	2.021	2.026	**25,08**	105,1	0,00	77,13	5,84	-3,00	0,00	0,00	79,98
OL 09	1.673	1.679	**27,36**	105,1	0,00	75,50	5,20	-3,00	0,00	0,00	77,70

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OL 10	3.437	3.442	**21,84**	106,8	0,00	81,74	6,23	-3,00	0,00	0,00	84,96
OL 11	3.483	3.487	**21,67**	106,8	0,00	81,85	6,28	-3,00	0,00	0,00	85,13
OL 12	3.534	3.538	**21,48**	106,8	0,00	81,97	6,34	-3,00	0,00	0,00	85,32
OL 13.1	3.511	3.514	**21,57**	106,8	0,00	81,92	6,31	-3,00	0,00	0,00	85,23
OL 14-F	3.161	3.165	**22,64**	107,1	0,00	81,01	6,44	-3,00	0,00	0,00	84,45
OL 15	3.250	3.254	**22,57**	106,8	0,00	81,25	5,99	-3,00	0,00	0,00	84,23
OL 17	3.421	3.425	**21,91**	106,8	0,00	81,69	6,20	-3,00	0,00	0,00	84,90
OL 18	3.141	3.145	**19,50**	105,1	0,00	80,95	7,61	-3,00	0,00	0,00	85,56
OL 19	3.039	3.043	**19,93**	105,1	0,00	80,67	7,47	-3,00	0,00	0,00	85,13
OL 20	2.788	2.792	**21,05**	105,1	0,00	79,92	7,10	-3,00	0,00	0,00	84,02
OL 21	2.331	2.335	**23,32**	105,1	0,00	78,37	6,37	-3,00	0,00	0,00	81,74
OL 22	3.965	3.969	**19,41**	106,7	0,00	82,97	7,31	-3,00	0,00	0,00	87,28
OL 23	3.644	3.647	**20,23**	107,3	0,00	82,70	7,37	-3,00	0,00	0,00	87,07
OL 38	4.049	4.053	**17,42**	106,1	0,00	83,15	8,50	-3,00	0,00	0,00	88,66
OL 39	2.773	2.781	**24,37**	106,4	0,00	79,89	5,15	-3,00	0,00	0,00	82,04
OM 06	4.492	4.495	**17,73**	106,7	0,00	84,06	7,90	-3,00	0,00	0,00	88,96
OM 07	4.527	4.530	**17,63**	106,7	0,00	84,12	7,94	-3,00	0,00	0,00	89,06
OM 08	3.891	3.895	**19,66**	106,7	0,00	82,81	7,22	-3,00	0,00	0,00	87,03
OM 23	3.496	3.503	**19,30**	106,1	0,00	81,89	7,88	-3,00	0,00	0,00	86,77
OM 24	4.286	4.291	**18,23**	107,0	0,00	83,65	8,12	-3,00	0,00	0,00	88,77
OM 25	3.820	3.829	**20,76**	107,0	0,00	82,68	6,59	-3,00	0,00	0,00	86,24
Ostramondra 01	3.122	3.126	**19,58**	105,1	0,00	80,90	7,58	-3,00	0,00	0,00	85,49
Ostramondra 02	3.329	3.333	**22,26**	106,8	0,00	81,46	6,09	-3,00	0,00	0,00	84,54
Ostramondra 03	3.158	3.162	**19,43**	105,1	0,00	81,00	7,63	-3,00	0,00	0,00	85,63
RAS 01	1.102	1.123	**34,99**	106,1	0,00	72,01	2,13	-3,00	0,00	0,00	71,14
RAS 02	1.499	1.512	**32,84**	107,1	0,00	74,59	2,70	-3,00	0,00	0,00	74,29
RAS 03	1.100	1.118	**36,04**	107,1	0,00	71,97	2,12	-3,00	0,00	0,00	71,09
RAS 04	1.388	1.402	**35,52**	109,0	0,00	73,94	2,53	-3,00	0,00	0,00	73,47
RAS 05	1.808	1.818	**32,69**	109,0	0,00	76,19	3,10	-3,00	0,00	0,00	76,29
RAS 06	1.680	1.690	**33,49**	109,0	0,00	75,56	2,93	-3,00	0,00	0,00	75,49
RAS 07	1.953	1.959	**28,12**	106,0	0,00	76,84	4,01	-3,00	0,00	0,00	77,85
ROL 05	1.853	1.865	**27,12**	106,1	0,00	76,41	5,54	-3,00	0,00	0,00	78,95
ROL 06	1.829	1.840	**27,28**	106,1	0,00	76,30	5,49	-3,00	0,00	0,00	78,79
ROL 07	2.287	2.297	**24,60**	106,1	0,00	78,22	6,25	-3,00	0,00	0,00	81,47
ROL 08	2.210	2.214	**25,42**	105,4	0,00	77,90	5,09	-3,00	0,00	0,00	79,99
ROL 11	2.087	2.090	**26,10**	105,4	0,00	77,40	4,90	-3,00	0,00	0,00	79,30
ROL 13	1.681	1.684	**28,65**	105,4	0,00	75,53	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,76
ROL 14	1.185	1.205	**33,23**	105,1	0,00	72,62	2,26	-3,00	0,00	0,00	71,88
Roldisleben 01	2.002	2.009	**25,10**	105,1	0,00	77,06	5,61	-3,00	0,00	0,00	79,67
Roldisleben 03	1.490	1.498	**31,88**	106,8	0,00	74,51	3,41	-3,00	0,00	0,00	74,92
Roldisleben 04	1.470	1.479	**28,87**	105,1	0,00	74,40	4,79	-3,00	0,00	0,00	76,19
UK 01a-F	4.238	4.243	**19,40**	107,0	0,00	83,55	7,03	-3,00	0,00	0,00	87,58
UK 07a-F	4.330	4.334	**19,12**	107,0	0,00	83,74	7,13	-3,00	0,00	0,00	87,87
WEA 05a	4.850	4.853	**20,13**	108,7	0,00	84,72	6,82	-3,00	0,00	0,00	88,54
WEA 06a	4.798	4.801	**20,27**	108,7	0,00	84,63	6,78	-3,00	0,00	0,00	88,41
Summe			**45,27**								

Schall-Immissionsort: K Rastenberg, Obertorstr. 11

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	3.863	3.868	**19,65**	106,0	0,00	82,75	6,57	-3,00	0,00	0,00	86,32
BACH 07	4.757	4.759	**12,99**	102,4	0,00	84,55	7,88	-3,00	0,00	0,00	89,43
BACH 08	4.920	4.922	**12,54**	102,9	0,00	84,84	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,36
BACH 09-F	4.567	4.568	**16,36**	103,4	0,00	84,20	5,85	-3,00	0,00	0,00	87,05
BACH 10	4.721	4.722	**13,11**	102,9	0,00	84,48	8,30	-3,00	0,00	0,00	89,78
Bachra 01	5.016	5.018	**13,20**	105,1	0,00	85,01	9,85	-3,00	0,00	0,00	91,87
Bachra 02	4.912	4.915	**13,49**	105,1	0,00	84,83	9,75	-3,00	0,00	0,00	91,58
Bachra 03	4.543	4.546	**14,56**	105,1	0,00	84,15	9,35	-3,00	0,00	0,00	90,50
Bachra 04	4.295	4.298	**15,32**	105,1	0,00	83,67	9,07	-3,00	0,00	0,00	89,74
Energiepark 01-F	3.773	3.777	**20,59**	107,2	0,00	82,54	7,10	-3,00	0,00	0,00	86,64
OL 01	4.818	4.821	**13,75**	105,1	0,00	84,66	9,65	-3,00	0,00	0,00	91,31

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OL 02	4.837	4.840	**13,70**	105,1	0,00	84,70	9,67	-3,00	0,00	0,00	91,36
OL 03	5.055	5.057	**13,10**	105,1	0,00	85,08	9,89	-3,00	0,00	0,00	91,97
OL 04	4.483	4.487	**14,74**	105,1	0,00	84,04	9,29	-3,00	0,00	0,00	90,32
OL 05	4.483	4.486	**14,74**	105,1	0,00	84,04	9,28	-3,00	0,00	0,00	90,32
OL 06	4.719	4.721	**14,04**	105,1	0,00	84,48	9,54	-3,00	0,00	0,00	91,02
OL 07	4.081	4.084	**16,02**	105,1	0,00	83,22	8,82	-3,00	0,00	0,00	89,05
OL 08	4.071	4.074	**16,05**	105,1	0,00	83,20	8,81	-3,00	0,00	0,00	89,01
OL 09	3.720	3.724	**17,26**	105,1	0,00	82,42	8,38	-3,00	0,00	0,00	87,80
OL 10	5.541	5.544	**15,37**	106,8	0,00	85,88	8,55	-3,00	0,00	0,00	91,43
OL 11	5.613	5.616	**15,19**	106,8	0,00	85,99	8,62	-3,00	0,00	0,00	91,61
OL 12	5.662	5.664	**15,07**	106,8	0,00	86,06	8,67	-3,00	0,00	0,00	91,73
OL 13.1	5.628	5.630	**15,15**	106,8	0,00	86,01	8,64	-3,00	0,00	0,00	91,65
OL 14-F	5.282	5.285	**15,74**	107,1	0,00	85,46	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,35
OL 15	5.351	5.353	**15,87**	106,8	0,00	85,57	8,36	-3,00	0,00	0,00	90,93
OL 17	5.543	5.546	**15,37**	106,8	0,00	85,88	8,55	-3,00	0,00	0,00	91,43
OL 18	5.267	5.270	**12,52**	105,1	0,00	85,44	10,10	-3,00	0,00	0,00	92,54
OL 19	5.170	5.173	**12,78**	105,1	0,00	85,27	10,01	-3,00	0,00	0,00	92,28
OL 20	4.890	4.893	**13,55**	105,1	0,00	84,79	9,72	-3,00	0,00	0,00	91,51
OL 21	4.376	4.379	**15,07**	105,1	0,00	83,83	9,16	-3,00	0,00	0,00	89,99
OL 22	6.069	6.072	**13,56**	106,7	0,00	86,67	9,47	-3,00	0,00	0,00	93,13
OL 23	5.973	5.976	**14,18**	107,3	0,00	86,53	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,12
OL 38	6.178	6.180	**11,83**	106,1	0,00	86,82	10,42	-3,00	0,00	0,00	94,24
OL 39	4.899	4.904	**16,96**	106,4	0,00	84,81	7,64	-3,00	0,00	0,00	89,45
OM 06	6.585	6.587	**12,40**	106,7	0,00	87,37	9,92	-3,00	0,00	0,00	94,29
OM 07	6.647	6.649	**12,27**	106,7	0,00	87,46	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,43
OM 08	5.927	5.930	**13,89**	106,7	0,00	86,46	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,80
OM 23	5.522	5.526	**13,33**	106,1	0,00	85,85	9,90	-3,00	0,00	0,00	92,75
OM 24	6.353	6.356	**12,49**	107,0	0,00	87,06	10,44	-3,00	0,00	0,00	94,51
OM 25	5.901	5.905	**14,77**	107,0	0,00	86,42	8,81	-3,00	0,00	0,00	92,23
Ostramondra 01	5.226	5.229	**12,63**	105,1	0,00	85,37	10,06	-3,00	0,00	0,00	92,43
Ostramondra 02	5.399	5.402	**15,74**	106,8	0,00	85,65	8,41	-3,00	0,00	0,00	91,06
Ostramondra 03	5.198	5.201	**12,71**	105,1	0,00	85,32	10,04	-3,00	0,00	0,00	92,36
RAS 01	2.507	2.517	**26,14**	106,1	0,00	79,02	3,97	-3,00	0,00	0,00	79,99
RAS 02	2.770	2.784	**25,95**	107,1	0,00	79,89	4,28	-3,00	0,00	0,00	81,17
RAS 03	1.699	1.712	**31,49**	107,1	0,00	75,67	2,97	-3,00	0,00	0,00	75,64
RAS 04	2.072	2.083	**31,17**	109,0	0,00	77,37	3,44	-3,00	0,00	0,00	77,81
RAS 05	2.332	2.341	**29,84**	109,0	0,00	78,39	3,76	-3,00	0,00	0,00	79,14
RAS 06	1.600	1.612	**34,01**	109,0	0,00	75,15	2,82	-3,00	0,00	0,00	74,97
RAS 07	1.966	1.972	**28,04**	106,0	0,00	76,90	4,03	-3,00	0,00	0,00	77,93
ROL 05	3.979	3.985	**17,63**	106,1	0,00	83,01	8,43	-3,00	0,00	0,00	88,44
ROL 06	3.954	3.960	**17,72**	106,1	0,00	82,95	8,40	-3,00	0,00	0,00	88,35
ROL 07	4.416	4.422	**16,28**	106,1	0,00	83,91	8,88	-3,00	0,00	0,00	89,80
ROL 08	4.321	4.322	**16,88**	105,4	0,00	83,71	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,53
ROL 11	4.217	4.219	**17,21**	105,4	0,00	83,50	7,70	-3,00	0,00	0,00	88,20
ROL 13	3.779	3.780	**18,66**	105,4	0,00	82,55	7,19	-3,00	0,00	0,00	86,74
ROL 14	3.064	3.072	**22,75**	105,1	0,00	80,75	4,61	-3,00	0,00	0,00	82,36
Roldisleben 01	4.089	4.093	**15,99**	105,1	0,00	83,24	8,83	-3,00	0,00	0,00	89,07
Roldisleben 03	3.617	3.621	**21,18**	106,8	0,00	82,18	6,45	-3,00	0,00	0,00	85,62
Roldisleben 04	3.592	3.596	**17,73**	105,1	0,00	82,12	8,22	-3,00	0,00	0,00	87,34
UK 01a-F	6.364	6.368	**12,73**	107,0	0,00	87,08	9,18	-3,00	0,00	0,00	93,26
UK 07a-F	6.461	6.463	**13,51**	107,0	0,00	87,21	9,27	-3,00	0,00	0,00	93,48
WEA 05a	6.978	6.980	**15,49**	108,7	0,00	87,88	8,31	-3,00	0,00	0,00	93,19
WEA 06a	6.929	6.931	**15,58**	108,7	0,00	87,82	8,28	-3,00	0,00	0,00	93,09
Summe			**39,94**								

Schall-Immissionsort: L Rastenberg, Kirchallee 26

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	4.010	4.016	**19,15**	106,0	0,00	83,08	6,75	-3,00	0,00	0,00	86,82
BACH 07	4.887	4.889	**12,61**	102,4	0,00	84,78	8,03	-3,00	0,00	0,00	89,81
BACH 08	5.017	5.019	**12,26**	102,9	0,00	85,01	8,62	-3,00	0,00	0,00	90,63

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Gebruiker Bureau:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 09-F	4.688	4.690	**16,02**	103,4	0,00	84,42	5,97	-3,00	0,00	0,00	87,39
BACH 10	4.811	4.813	**12,85**	102,9	0,00	84,65	8,40	-3,00	0,00	0,00	90,05
Bachra 01	5.160	5.163	**12,81**	105,1	0,00	85,26	10,00	-3,00	0,00	0,00	92,26
Bachra 02	5.077	5.081	**13,03**	105,1	0,00	85,12	9,92	-3,00	0,00	0,00	92,03
Bachra 03	4.705	4.709	**14,08**	105,1	0,00	84,46	9,53	-3,00	0,00	0,00	90,99
Bachra 04	4.448	4.452	**14,84**	105,1	0,00	83,97	9,25	-3,00	0,00	0,00	90,22
Energiepark 01-F	3.892	3.896	**20,19**	107,2	0,00	82,81	7,24	-3,00	0,00	0,00	87,05
OL 01	4.877	4.881	**13,58**	105,1	0,00	84,77	9,71	-3,00	0,00	0,00	91,48
OL 02	4.872	4.875	**13,60**	105,1	0,00	84,76	9,70	-3,00	0,00	0,00	91,46
OL 03	5.044	5.047	**13,12**	105,1	0,00	85,06	9,88	-3,00	0,00	0,00	91,94
OL 04	4.527	4.531	**14,61**	105,1	0,00	84,12	9,33	-3,00	0,00	0,00	90,46
OL 05	4.499	4.503	**14,69**	105,1	0,00	84,07	9,30	-3,00	0,00	0,00	90,37
OL 06	4.703	4.706	**14,09**	105,1	0,00	84,45	9,53	-3,00	0,00	0,00	90,98
OL 07	4.098	4.103	**15,95**	105,1	0,00	83,26	8,85	-3,00	0,00	0,00	89,11
OL 08	4.056	4.060	**16,10**	105,1	0,00	83,17	8,79	-3,00	0,00	0,00	88,96
OL 09	3.711	3.715	**17,29**	105,1	0,00	82,40	8,37	-3,00	0,00	0,00	87,77
OL 10	5.658	5.662	**15,07**	106,8	0,00	86,06	8,67	-3,00	0,00	0,00	91,73
OL 11	5.682	5.685	**15,01**	106,8	0,00	86,09	8,69	-3,00	0,00	0,00	91,79
OL 12	5.708	5.710	**14,95**	106,8	0,00	86,13	8,72	-3,00	0,00	0,00	91,85
OL 13.1	5.651	5.654	**15,09**	106,8	0,00	86,05	8,66	-3,00	0,00	0,00	91,71
OL 14-F	5.315	5.318	**15,66**	107,1	0,00	85,51	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,44
OL 15	5.357	5.360	**15,85**	106,8	0,00	85,58	8,37	-3,00	0,00	0,00	90,95
OL 17	5.637	5.640	**15,13**	106,8	0,00	86,03	8,65	-3,00	0,00	0,00	91,67
OL 18	5.352	5.355	**12,30**	105,1	0,00	85,58	10,19	-3,00	0,00	0,00	92,76
OL 19	5.236	5.239	**12,60**	105,1	0,00	85,39	10,07	-3,00	0,00	0,00	92,46
OL 20	4.902	4.905	**13,52**	105,1	0,00	84,81	9,74	-3,00	0,00	0,00	91,55
OL 21	4.354	4.358	**15,14**	105,1	0,00	83,78	9,14	-3,00	0,00	0,00	89,93
OL 22	6.185	6.189	**13,29**	106,7	0,00	86,83	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,40
OL 23	6.047	6.050	**14,01**	107,3	0,00	86,63	9,66	-3,00	0,00	0,00	93,29
OL 38	6.224	6.227	**11,73**	106,1	0,00	86,89	10,46	-3,00	0,00	0,00	94,35
OL 39	4.986	4.992	**16,72**	106,4	0,00	84,97	7,72	-3,00	0,00	0,00	89,69
OM 06	6.712	6.715	**12,13**	106,7	0,00	87,54	10,03	-3,00	0,00	0,00	94,57
OM 07	6.743	6.745	**12,06**	106,7	0,00	87,58	10,05	-3,00	0,00	0,00	94,63
OM 08	6.090	6.094	**13,51**	106,7	0,00	86,70	9,49	-3,00	0,00	0,00	93,19
OM 23	5.690	5.694	**12,93**	106,1	0,00	86,11	10,04	-3,00	0,00	0,00	93,15
OM 24	6.499	6.503	**12,15**	107,0	0,00	87,26	10,59	-3,00	0,00	0,00	94,85
OM 25	6.037	6.042	**14,45**	107,0	0,00	86,62	8,94	-3,00	0,00	0,00	92,56
Ostramondra 01	5.342	5.346	**12,32**	105,1	0,00	85,56	10,18	-3,00	0,00	0,00	92,74
Ostramondra 02	5.542	5.545	**15,37**	106,8	0,00	85,88	8,55	-3,00	0,00	0,00	91,43
Ostramondra 03	5.357	5.361	**12,29**	105,1	0,00	85,58	10,19	-3,00	0,00	0,00	92,78
RAS 01	2.394	2.405	**26,66**	106,1	0,00	78,62	3,84	-3,00	0,00	0,00	79,47
RAS 02	2.612	2.621	**26,66**	107,1	0,00	79,37	4,09	-3,00	0,00	0,00	80,46
RAS 03	1.567	1.582	**32,35**	107,1	0,00	74,98	2,79	-3,00	0,00	0,00	74,78
RAS 04	1.873	1.886	**32,28**	109,0	0,00	76,51	3,19	-3,00	0,00	0,00	76,70
RAS 05	2.087	2.098	**31,20**	109,0	0,00	77,35	3,43	-3,00	0,00	0,00	77,79
RAS 06	1.325	1.342	**35,98**	109,0	0,00	73,55	2,45	-3,00	0,00	0,00	73,00
RAS 07	1.649	1.658	**30,04**	109,0	0,00	75,39	3,53	-3,00	0,00	0,00	75,93
ROL 05	4.068	4.075	**17,35**	106,1	0,00	83,20	8,53	-3,00	0,00	0,00	88,73
ROL 06	4.003	4.009	**17,56**	106,1	0,00	83,06	8,46	-3,00	0,00	0,00	88,52
ROL 07	4.494	4.501	**16,05**	106,1	0,00	84,07	8,96	-3,00	0,00	0,00	90,03
ROL 08	4.431	4.433	**16,54**	105,4	0,00	83,93	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,87
ROL 11	4.277	4.279	**17,01**	105,4	0,00	83,63	7,77	-3,00	0,00	0,00	88,39
ROL 13	3.799	3.801	**18,59**	105,4	0,00	82,60	7,22	-3,00	0,00	0,00	86,82
ROL 14	3.016	3.025	**22,94**	105,1	0,00	80,62	4,56	-3,00	0,00	0,00	82,18
Roldisleben 01	4.218	4.222	**15,57**	105,1	0,00	83,51	8,99	-3,00	0,00	0,00	89,50
Roldisleben 03	3.705	3.709	**20,86**	106,8	0,00	82,39	6,55	-3,00	0,00	0,00	85,94
Roldisleben 04	3.640	3.644	**17,55**	105,1	0,00	82,23	8,28	-3,00	0,00	0,00	87,51
UK 01a-F	6.449	6.453	**13,54**	107,0	0,00	87,19	9,26	-3,00	0,00	0,00	93,45
UK 07a-F	6.523	6.526	**13,37**	107,0	0,00	87,29	9,32	-3,00	0,00	0,00	93,62
WEA 05a	7.055	7.058	**15,35**	108,7	0,00	87,97	8,36	-3,00	0,00	0,00	93,33
WEA 06a	6.981	6.983	**15,49**	108,7	0,00	87,88	8,31	-3,00	0,00	0,00	93,19
Summe			**41,06**								

Projekt:
Olbersleben

Berechnet von:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: M Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schalweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	4.837	4.843	**16,61**	106,0	0,00	84,70	7,65	-3,00	0,00	0,00	89,36
BACH 07	5.622	5.624	**10,61**	102,4	0,00	86,00	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,81
BACH 08	5.654	5.656	**10,59**	102,9	0,00	86,05	9,26	-3,00	0,00	0,00	92,31
BACH 09-F	5.408	5.410	**14,12**	103,4	0,00	85,66	6,63	-3,00	0,00	0,00	89,29
BACH 10	5.438	5.440	**11,14**	102,9	0,00	85,71	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,76
Bachra 01	5.925	5.928	**10,88**	105,1	0,00	86,46	10,72	-3,00	0,00	0,00	94,18
Bachra 02	5.906	5.909	**10,93**	105,1	0,00	86,43	10,70	-3,00	0,00	0,00	94,13
Bachra 03	5.541	5.544	**11,82**	105,1	0,00	85,88	10,37	-3,00	0,00	0,00	93,24
Bachra 04	5.270	5.274	**12,51**	105,1	0,00	85,44	10,11	-3,00	0,00	0,00	92,55
Energiepark 01-F	4.648	4.651	**17,81**	107,2	0,00	84,35	8,08	-3,00	0,00	0,00	89,43
OL 01	5.408	5.412	**12,15**	105,1	0,00	85,67	10,24	-3,00	0,00	0,00	92,91
OL 02	5.329	5.332	**12,36**	105,1	0,00	85,54	10,17	-3,00	0,00	0,00	92,70
OL 03	5.351	5.354	**12,30**	105,1	0,00	85,57	10,19	-3,00	0,00	0,00	92,76
OL 04	5.030	5.033	**13,16**	105,1	0,00	85,04	9,87	-3,00	0,00	0,00	91,90
OL 05	4.921	4.924	**13,46**	105,1	0,00	84,85	9,76	-3,00	0,00	0,00	91,60
OL 06	5.011	5.014	**13,21**	105,1	0,00	85,00	9,85	-3,00	0,00	0,00	91,85
OL 07	4.553	4.557	**14,53**	105,1	0,00	84,17	9,36	-3,00	0,00	0,00	90,54
OL 08	4.412	4.415	**14,96**	105,1	0,00	83,90	9,21	-3,00	0,00	0,00	90,11
OL 09	4.113	4.117	**15,91**	105,1	0,00	83,29	8,88	-3,00	0,00	0,00	89,15
OL 10	6.329	6.333	**13,47**	106,8	0,00	87,03	9,30	-3,00	0,00	0,00	93,33
OL 11	6.208	6.211	**13,75**	106,8	0,00	86,88	9,19	-3,00	0,00	0,00	93,06
OL 12	6.161	6.164	**13,86**	106,8	0,00	86,80	9,13	-3,00	0,00	0,00	92,94
OL 13.1	6.038	6.041	**14,15**	106,8	0,00	86,62	9,03	-3,00	0,00	0,00	92,65
OL 14-F	5.744	5.748	**14,50**	107,1	0,00	86,19	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,54
OL 15	5.703	5.706	**14,96**	106,8	0,00	86,13	8,71	-3,00	0,00	0,00	91,84
OL 17	6.239	6.242	**13,68**	106,8	0,00	86,91	9,22	-3,00	0,00	0,00	93,13
OL 18	5.938	5.941	**10,85**	105,1	0,00	86,48	10,73	-3,00	0,00	0,00	94,21
OL 19	5.770	5.774	**11,25**	105,1	0,00	86,23	10,58	-3,00	0,00	0,00	93,81
OL 20	5.286	5.289	**12,47**	105,1	0,00	85,47	10,12	-3,00	0,00	0,00	92,59
OL 21	4.666	4.669	**14,19**	105,1	0,00	84,38	9,49	-3,00	0,00	0,00	90,87
OL 22	6.838	6.842	**11,86**	106,7	0,00	87,70	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,83
OL 23	6.573	6.576	**12,83**	107,3	0,00	87,36	10,12	-3,00	0,00	0,00	94,47
OL 38	6.662	6.665	**10,81**	106,1	0,00	87,48	10,78	-3,00	0,00	0,00	95,26
OL 39	5.594	5.599	**15,12**	106,4	0,00	85,96	8,32	-3,00	0,00	0,00	91,29
OM 06	7.382	7.385	**10,76**	106,7	0,00	88,37	10,57	-3,00	0,00	0,00	95,93
OM 07	7.317	7.320	**10,89**	106,7	0,00	88,29	10,51	-3,00	0,00	0,00	95,81
OM 08	6.883	6.887	**11,76**	106,7	0,00	87,76	10,17	-3,00	0,00	0,00	94,93
OM 23	6.505	6.509	**11,13**	106,1	0,00	87,27	10,67	-3,00	0,00	0,00	94,94
OM 24	7.233	7.236	**10,51**	107,0	0,00	88,19	11,29	-3,00	0,00	0,00	96,48
OM 25	6.752	6.757	**12,82**	107,0	0,00	87,59	9,59	-3,00	0,00	0,00	94,18
Ostramondra 01	6.022	6.025	**10,66**	105,1	0,00	86,60	10,81	-3,00	0,00	0,00	94,41
Ostramondra 02	6.291	6.294	**13,56**	106,8	0,00	86,98	9,27	-3,00	0,00	0,00	93,24
Ostramondra 03	6.160	6.163	**10,34**	105,1	0,00	86,80	10,93	-3,00	0,00	0,00	94,72
RAS 01	2.653	2.664	**25,47**	106,1	0,00	79,51	4,14	-3,00	0,00	0,00	80,66
RAS 02	2.650	2.660	**26,49**	107,1	0,00	79,50	4,14	-3,00	0,00	0,00	80,64
RAS 03	2.019	2.031	**29,59**	107,1	0,00	77,16	3,38	-3,00	0,00	0,00	77,54
RAS 04	1.990	2.003	**31,61**	109,0	0,00	77,03	3,34	-3,00	0,00	0,00	77,37
RAS 05	1.853	1.866	**32,40**	109,0	0,00	76,42	3,16	-3,00	0,00	0,00	76,58
RAS 06	1.438	1.455	**35,12**	109,0	0,00	74,25	2,61	-3,00	0,00	0,00	73,86
RAS 07	1.372	1.384	**32,07**	106,0	0,00	73,83	3,07	-3,00	0,00	0,00	73,90
ROL 05	4.731	4.737	**15,37**	106,1	0,00	84,51	9,19	-3,00	0,00	0,00	90,70
ROL 06	4.553	4.560	**15,87**	106,1	0,00	84,18	9,02	-3,00	0,00	0,00	90,20
ROL 07	5.101	5.107	**14,38**	106,1	0,00	85,16	9,53	-3,00	0,00	0,00	91,70
ROL 08	5.133	5.135	**14,52**	105,4	0,00	85,21	8,67	-3,00	0,00	0,00	90,88
ROL 11	4.844	4.846	**15,32**	105,4	0,00	84,71	8,38	-3,00	0,00	0,00	90,09
ROL 13	4.283	4.285	**16,99**	105,4	0,00	83,64	7,77	-3,00	0,00	0,00	88,41
ROL 14	3.373	3.382	**21,59**	105,1	0,00	81,58	4,94	-3,00	0,00	0,00	83,53
Roldisleben 01	4.985	4.989	**13,28**	105,1	0,00	84,96	9,82	-3,00	0,00	0,00	91,78
Roldisleben 03	4.388	4.392	**18,60**	106,8	0,00	83,85	7,35	-3,00	0,00	0,00	88,20
Roldisleben 04	4.215	4.219	**15,58**	105,1	0,00	83,50	8,98	-3,00	0,00	0,00	89,49
UK 01a-F	6.998	7.002	**12,34**	107,0	0,00	87,90	9,74	-3,00	0,00	0,00	94,64
UK 07a-F	7.002	7.005	**12,34**	107,0	0,00	87,91	9,74	-3,00	0,00	0,00	94,65

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 05a	7.565	7.568	**14,44**	108,7	0,00	88,58	8,66	-3,00	0,00	0,00	94,24
WEA 06a	7.415	7.418	**14,70**	108,7	0,00	88,41	8,57	-3,00	0,00	0,00	93,98
Summe			**40,51**								

Schall-Immissionsort: N Hardisleben, Weingartenstr. 160c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	5.045	5.050	**16,03**	106,0	0,00	85,07	7,87	-3,00	0,00	0,00	89,94
BACH 07	5.838	5.840	**10,06**	102,4	0,00	86,33	9,03	-3,00	0,00	0,00	92,36
BACH 08	5.874	5.876	**10,04**	102,9	0,00	86,38	9,47	-3,00	0,00	0,00	92,85
BACH 09-F	5.624	5.626	**13,59**	103,4	0,00	86,00	8,81	-3,00	0,00	0,00	89,82
BACH 10	5.659	5.661	**10,57**	102,9	0,00	86,06	9,26	-3,00	0,00	0,00	92,32
Bachra 01	6.139	6.142	**10,39**	105,1	0,00	86,77	10,91	-3,00	0,00	0,00	94,68
Bachra 02	6.116	6.119	**10,44**	105,1	0,00	86,73	10,89	-3,00	0,00	0,00	94,62
Bachra 03	5.750	5.753	**11,30**	105,1	0,00	86,20	10,56	-3,00	0,00	0,00	93,76
Bachra 04	5.479	5.483	**11,97**	105,1	0,00	85,78	10,31	-3,00	0,00	0,00	93,09
Eisenplan 01-F	4.860	4.863	**17,20**	107,2	0,00	84,74	8,30	-3,00	0,00	0,00	90,03
OL 01	5.632	5.636	**11,59**	105,1	0,00	86,02	10,45	-3,00	0,00	0,00	93,47
OL 02	5.555	5.558	**11,78**	105,1	0,00	85,90	10,38	-3,00	0,00	0,00	93,28
OL 03	5.580	5.583	**11,72**	105,1	0,00	85,94	10,40	-3,00	0,00	0,00	93,34
OL 04	5.254	5.258	**12,56**	105,1	0,00	85,42	10,09	-3,00	0,00	0,00	92,51
OL 05	5.147	5.151	**12,84**	105,1	0,00	85,24	9,99	-3,00	0,00	0,00	92,22
OL 06	5.240	5.243	**12,60**	105,1	0,00	85,39	10,08	-3,00	0,00	0,00	92,47
OL 07	4.778	4.782	**13,87**	105,1	0,00	84,59	9,61	-3,00	0,00	0,00	91,20
OL 08	4.639	4.643	**14,27**	105,1	0,00	84,34	9,46	-3,00	0,00	0,00	90,79
OL 09	4.339	4.343	**15,18**	105,1	0,00	83,75	9,12	-3,00	0,00	0,00	89,88
OL 10	6.549	6.552	**12,97**	106,8	0,00	87,33	9,50	-3,00	0,00	0,00	93,83
OL 11	6.433	6.436	**13,23**	106,8	0,00	87,17	9,40	-3,00	0,00	0,00	93,57
OL 12	6.388	6.390	**13,34**	106,8	0,00	87,11	9,35	-3,00	0,00	0,00	93,46
OL 13.1	6.286	6.289	**13,61**	106,8	0,00	86,94	9,24	-3,00	0,00	0,00	93,19
OL 14-F	5.972	5.975	**14,01**	107,1	0,00	86,53	9,56	-3,00	0,00	0,00	93,09
OL 15	5.932	5.934	**14,40**	106,8	0,00	86,47	8,93	-3,00	0,00	0,00	92,40
OL 17	6.462	6.465	**13,17**	106,8	0,00	87,21	9,42	-3,00	0,00	0,00	93,63
OL 18	6.161	6.164	**10,34**	105,1	0,00	86,80	10,93	-3,00	0,00	0,00	94,73
OL 19	5.995	5.998	**10,72**	105,1	0,00	86,56	10,78	-3,00	0,00	0,00	94,34
OL 20	5.514	5.517	**11,89**	105,1	0,00	85,83	10,34	-3,00	0,00	0,00	93,18
OL 21	4.895	4.898	**13,54**	105,1	0,00	84,80	9,73	-3,00	0,00	0,00	91,53
OL 22	7.059	7.063	**11,40**	106,7	0,00	87,98	10,31	-3,00	0,00	0,00	95,29
OL 23	6.799	6.801	**12,35**	107,3	0,00	87,65	10,30	-3,00	0,00	0,00	94,95
OL 38	6.890	6.892	**10,36**	106,1	0,00	87,77	10,95	-3,00	0,00	0,00	95,71
OL 39	5.816	5.821	**14,58**	106,4	0,00	86,30	8,53	-3,00	0,00	0,00	91,83
OM 06	7.603	7.606	**10,33**	106,7	0,00	88,62	10,74	-3,00	0,00	0,00	96,36
OM 07	7.542	7.544	**10,45**	106,7	0,00	88,55	10,69	-3,00	0,00	0,00	96,24
OM 08	7.097	7.100	**11,33**	106,7	0,00	88,03	10,34	-3,00	0,00	0,00	95,37
OM 23	6.717	6.721	**10,70**	106,1	0,00	87,55	10,83	-3,00	0,00	0,00	95,37
OM 24	7.450	7.454	**10,06**	107,0	0,00	88,45	11,49	-3,00	0,00	0,00	96,94
OM 25	6.970	6.975	**12,36**	107,0	0,00	87,87	9,78	-3,00	0,00	0,00	94,65
Ostramondra 01	6.240	6.244	**10,16**	105,1	0,00	86,91	11,00	-3,00	0,00	0,00	94,91
Ostramondra 02	6.506	6.509	**13,07**	106,8	0,00	87,27	9,46	-3,00	0,00	0,00	93,73
Ostramondra 03	6.372	6.375	**9,86**	105,1	0,00	87,09	11,11	-3,00	0,00	0,00	95,20
RAS 01	2.879	2.889	**24,51**	106,1	0,00	80,22	4,40	-3,00	0,00	0,00	81,61
RAS 02	2.879	2.888	**25,52**	107,1	0,00	80,21	4,40	-3,00	0,00	0,00	81,61
RAS 03	2.230	2.242	**28,47**	107,1	0,00	78,01	3,64	-3,00	0,00	0,00	78,66
RAS 04	2.215	2.227	**30,41**	109,0	0,00	77,95	3,62	-3,00	0,00	0,00	78,57
RAS 05	2.082	2.094	**31,11**	109,0	0,00	77,42	3,45	-3,00	0,00	0,00	77,87
RAS 06	1.655	1.660	**33,63**	109,0	0,00	75,45	2,80	-3,00	0,00	0,00	75,35
RAS 07	1.601	1.611	**30,37**	108,0	0,00	75,14	3,46	-3,00	0,00	0,00	75,60
ROL 05	4.948	4.954	**14,78**	106,1	0,00	84,90	9,40	-3,00	0,00	0,00	91,29
ROL 06	4.776	4.781	**15,25**	106,1	0,00	84,59	9,23	-3,00	0,00	0,00	90,83
ROL 07	5.322	5.328	**13,81**	106,1	0,00	85,53	9,73	-3,00	0,00	0,00	92,26
ROL 08	5.349	5.352	**13,95**	105,4	0,00	85,57	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,46

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
ROL 11	5.066	5.068	**14,71**	105,4	0,00	85,10	8,60	-3,00	0,00	0,00	90,70
ROL 13	4.507	4.509	**16,31**	105,4	0,00	84,08	8,02	-3,00	0,00	0,00	89,10
ROL 14	3.599	3.607	**20,80**	105,1	0,00	82,14	5,17	-3,00	0,00	0,00	84,32
Roldisleben 01	5.197	5.201	**12,71**	105,1	0,00	85,32	10,04	-3,00	0,00	0,00	92,36
Roldisleben 03	4.604	4.608	**17,95**	106,8	0,00	84,27	7,58	-3,00	0,00	0,00	88,85
Roldisleben 04	4.435	4.439	**14,88**	105,1	0,00	83,95	9,23	-3,00	0,00	0,00	90,18
UK 01a-F	7.223	7.227	**11,88**	107,0	0,00	88,18	9,93	-3,00	0,00	0,00	95,11
UK 07a-F	7.229	7.232	**11,87**	107,0	0,00	88,18	9,93	-3,00	0,00	0,00	95,12
WEA 05a	7.791	7.794	**14,05**	108,7	0,00	88,83	8,79	-3,00	0,00	0,00	94,62
WEA 06a	7.643	7.645	**14,30**	108,7	0,00	88,67	8,70	-3,00	0,00	0,00	94,37
Summe			**39,25**								

Schall-Immissionsort: O Mannstedt, Backhaushohle 103a

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	4.988	4.994	**16,19**	106,0	0,00	84,97	7,81	-3,00	0,00	0,00	89,78
BACH 07	5.407	5.409	**11,17**	102,4	0,00	85,66	8,59	-3,00	0,00	0,00	91,25
BACH 08	5.230	5.232	**11,68**	102,9	0,00	85,37	8,84	-3,00	0,00	0,00	91,21
BACH 09-F	5.206	5.209	**14,63**	103,4	0,00	85,33	8,45	-3,00	0,00	0,00	88,78
BACH 10	5.042	5.044	**12,20**	102,9	0,00	85,06	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,70
Bachra 01	5.713	5.717	**11,39**	105,1	0,00	86,14	10,53	-3,00	0,00	0,00	93,67
Bachra 02	5.832	5.836	**11,10**	105,1	0,00	86,32	10,64	-3,00	0,00	0,00	93,96
Bachra 03	5.549	5.553	**11,80**	105,1	0,00	85,89	10,38	-3,00	0,00	0,00	93,27
Bachra 04	5.308	5.312	**12,41**	105,1	0,00	85,50	10,14	-3,00	0,00	0,00	92,65
Energiplan 01-F	4.708	4.712	**17,64**	107,2	0,00	84,46	8,14	-3,00	0,00	0,00	89,60
OL 01	4.826	4.830	**13,73**	105,1	0,00	84,68	9,66	-3,00	0,00	0,00	91,34
OL 02	4.620	4.624	**14,33**	105,1	0,00	84,30	9,44	-3,00	0,00	0,00	90,74
OL 03	4.342	4.345	**15,18**	105,1	0,00	83,76	9,13	-3,00	0,00	0,00	89,89
OL 04	4.485	4.489	**14,73**	105,1	0,00	84,04	9,29	-3,00	0,00	0,00	90,33
OL 05	4.247	4.251	**15,47**	105,1	0,00	83,57	9,02	-3,00	0,00	0,00	89,59
OL 06	4.090	4.094	**15,98**	105,1	0,00	83,24	8,84	-3,00	0,00	0,00	89,08
OL 07	4.054	4.059	**16,10**	105,1	0,00	83,17	8,79	-3,00	0,00	0,00	88,96
OL 08	3.772	3.776	**17,07**	105,1	0,00	82,54	8,45	-3,00	0,00	0,00	87,99
OL 09	3.675	3.679	**17,42**	105,1	0,00	82,32	8,33	-3,00	0,00	0,00	87,64
OL 10	5.852	5.856	**14,59**	106,8	0,00	86,35	8,86	-3,00	0,00	0,00	92,21
OL 11	5.457	5.461	**15,58**	106,8	0,00	85,75	8,47	-3,00	0,00	0,00	91,22
OL 12	5.272	5.276	**16,07**	106,8	0,00	85,45	8,29	-3,00	0,00	0,00	90,73
OL 13.1	5.041	5.045	**16,70**	106,8	0,00	85,06	8,05	-3,00	0,00	0,00	90,10
OL 14-F	4.888	4.892	**16,82**	107,1	0,00	84,79	8,48	-3,00	0,00	0,00	90,27
OL 15	4.691	4.694	**17,69**	106,8	0,00	84,43	7,68	-3,00	0,00	0,00	89,11
OL 17	5.637	5.640	**15,13**	106,8	0,00	86,03	8,65	-3,00	0,00	0,00	91,67
OL 18	5.356	5.360	**12,29**	105,1	0,00	85,58	10,19	-3,00	0,00	0,00	92,78
OL 19	5.117	5.121	**12,92**	105,1	0,00	85,19	9,96	-3,00	0,00	0,00	92,14
OL 20	4.443	4.447	**14,86**	105,1	0,00	83,96	9,24	-3,00	0,00	0,00	90,20
OL 21	3.855	3.859	**16,78**	105,1	0,00	82,73	8,55	-3,00	0,00	0,00	88,28
OL 22	6.248	6.251	**13,14**	106,7	0,00	86,92	9,63	-3,00	0,00	0,00	93,55
OL 23	5.764	5.767	**14,68**	107,3	0,00	86,22	9,40	-3,00	0,00	0,00	92,62
OL 38	5.662	5.666	**12,99**	106,1	0,00	86,07	10,01	-3,00	0,00	0,00	93,08
OL 39	5.125	5.131	**16,34**	106,4	0,00	85,20	7,87	-3,00	0,00	0,00	90,07
OM 06	6.757	6.760	**12,03**	106,7	0,00	87,60	10,06	-3,00	0,00	0,00	94,66
OM 07	6.503	6.506	**12,58**	106,7	0,00	87,27	9,85	-3,00	0,00	0,00	94,12
OM 08	6.581	6.585	**12,40**	106,7	0,00	87,37	9,92	-3,00	0,00	0,00	94,29
OM 23	6.304	6.309	**11,55**	106,1	0,00	87,00	10,52	-3,00	0,00	0,00	94,52
OM 24	6.758	6.762	**11,55**	107,0	0,00	87,60	10,85	-3,00	0,00	0,00	95,45
OM 25	6.303	6.308	**13,82**	107,0	0,00	87,00	9,18	-3,00	0,00	0,00	93,18
Ostramondra 01	5.614	5.618	**11,63**	105,1	0,00	85,98	10,44	-3,00	0,00	0,00	93,43
Ostramondra 02	5.981	5.985	**14,28**	106,8	0,00	86,54	8,98	-3,00	0,00	0,00	92,52
Ostramondra 03	5.986	5.990	**10,74**	105,1	0,00	86,55	10,78	-3,00	0,00	0,00	94,32
RAS 01	2.828	2.839	**24,72**	106,1	0,00	80,06	4,34	-3,00	0,00	0,00	81,40
RAS 02	2.460	2.472	**27,35**	107,1	0,00	78,86	3,92	-3,00	0,00	0,00	79,78
RAS 03	3.053	3.062	**24,82**	107,1	0,00	80,72	4,59	-3,00	0,00	0,00	82,31

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RAS 04	2.618	2.629	**28,50**	109,0	0,00	79,40	4,09	-3,00	0,00	0,00	80,49
RAS 05	2.197	2.208	**30,51**	109,0	0,00	77,88	3,59	-3,00	0,00	0,00	78,48
RAS 06	2.789	2.798	**27,76**	109,0	0,00	79,94	4,29	-3,00	0,00	0,00	81,22
RAS 07	2.388	2.396	**25,72**	106,0	0,00	78,59	4,66	-3,00	0,00	0,00	80,25
ROL 05	4.584	4.591	**15,78**	106,1	0,00	84,24	9,05	-3,00	0,00	0,00	90,29
ROL 06	4.243	4.250	**16,80**	106,1	0,00	83,57	8,71	-3,00	0,00	0,00	89,28
ROL 07	4.744	4.750	**15,33**	106,1	0,00	84,53	9,20	-3,00	0,00	0,00	90,74
ROL 08	4.959	4.961	**15,00**	105,4	0,00	84,91	8,49	-3,00	0,00	0,00	90,41
ROL 11	4.477	4.480	**16,39**	105,4	0,00	84,03	7,99	-3,00	0,00	0,00	89,01
ROL 13	3.936	3.939	**18,12**	105,4	0,00	82,91	7,38	-3,00	0,00	0,00	87,29
ROL 14	3.212	3.222	**22,18**	105,1	0,00	81,16	4,77	-3,00	0,00	0,00	82,94
Roldisleben 01	4.977	4.981	**13,30**	105,1	0,00	84,95	9,81	-3,00	0,00	0,00	91,76
Roldisleben 03	4.387	4.391	**18,60**	106,8	0,00	83,85	7,35	-3,00	0,00	0,00	88,20
Roldisleben 04	4.067	4.071	**16,06**	105,1	0,00	83,18	8,81	-3,00	0,00	0,00	89,00
UK 01a-F	6.173	6.178	**14,16**	107,0	0,00	86,82	9,01	-3,00	0,00	0,00	92,82
UK 07a-F	6.035	6.039	**14,49**	107,0	0,00	86,62	8,88	-3,00	0,00	0,00	92,50
WEA 05a	6.591	6.594	**16,23**	108,7	0,00	87,38	8,06	-3,00	0,00	0,00	92,45
WEA 06a	6.310	6.313	**16,79**	108,7	0,00	87,00	7,88	-3,00	0,00	0,00	91,89
Summe			**37,70**								

Schall-Immissionsort: P Guthmannshausen, Große Bergstr. 152

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	4.474	4.481	**17,68**	106,0	0,00	84,03	7,27	-3,00	0,00	0,00	88,29
BACH 07	4.594	4.596	**13,48**	102,4	0,00	84,25	7,69	-3,00	0,00	0,00	88,94
BACH 08	4.310	4.313	**14,35**	102,9	0,00	83,70	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,54
BACH 09-F	4.431	4.434	**16,75**	103,4	0,00	83,94	5,72	-3,00	0,00	0,00	86,66
BACH 10	4.167	4.170	**14,81**	102,9	0,00	83,40	7,69	-3,00	0,00	0,00	88,09
Bachra 01	4.861	4.866	**13,63**	105,1	0,00	84,74	9,69	-3,00	0,00	0,00	91,44
Bachra 02	5.051	5.055	**13,10**	105,1	0,00	85,08	9,89	-3,00	0,00	0,00	91,97
Bachra 03	4.857	4.861	**13,64**	105,1	0,00	84,74	9,69	-3,00	0,00	0,00	91,42
Bachra 04	4.668	4.673	**14,18**	105,1	0,00	84,39	9,49	-3,00	0,00	0,00	90,88
Energiepark 01-F	4.189	4.194	**19,21**	107,2	0,00	83,45	7,58	-3,00	0,00	0,00	88,03
OL 01	3.866	3.872	**16,74**	105,1	0,00	82,76	8,57	-3,00	0,00	0,00	88,33
OL 02	3.611	3.617	**17,65**	105,1	0,00	82,17	8,25	-3,00	0,00	0,00	87,41
OL 03	3.181	3.186	**19,33**	105,1	0,00	81,07	7,67	-3,00	0,00	0,00	85,73
OL 04	3.612	3.618	**17,65**	105,1	0,00	82,17	8,25	-3,00	0,00	0,00	87,42
OL 05	3.336	3.342	**18,70**	105,1	0,00	81,48	7,88	-3,00	0,00	0,00	86,36
OL 06	3.041	3.047	**19,92**	105,1	0,00	80,68	7,47	-3,00	0,00	0,00	85,15
OL 07	3.310	3.316	**18,80**	105,1	0,00	81,41	7,85	-3,00	0,00	0,00	86,26
OL 08	3.005	3.011	**20,07**	105,1	0,00	80,58	7,42	-3,00	0,00	0,00	85,00
OL 09	3.083	3.089	**19,73**	105,1	0,00	80,80	7,53	-3,00	0,00	0,00	85,33
OL 10	4.821	4.827	**17,31**	106,8	0,00	84,67	7,82	-3,00	0,00	0,00	89,49
OL 11	4.304	4.309	**18,86**	106,8	0,00	83,69	7,25	-3,00	0,00	0,00	87,94
OL 12	4.057	4.062	**19,66**	106,8	0,00	83,17	6,97	-3,00	0,00	0,00	87,15
OL 13.1	3.787	3.792	**20,57**	106,8	0,00	82,58	6,65	-3,00	0,00	0,00	86,23
OL 14-F	3.742	3.747	**20,44**	107,1	0,00	82,47	7,18	-3,00	0,00	0,00	86,66
OL 15	3.473	3.478	**21,71**	106,8	0,00	81,83	6,27	-3,00	0,00	0,00	85,10
OL 17	4.554	4.558	**18,10**	106,8	0,00	84,18	7,53	-3,00	0,00	0,00	88,71
OL 18	4.319	4.324	**15,24**	105,1	0,00	83,72	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,82
OL 19	4.068	4.073	**16,05**	105,1	0,00	83,20	8,81	-3,00	0,00	0,00	89,01
OL 20	3.377	3.382	**18,54**	105,1	0,00	81,58	7,94	-3,00	0,00	0,00	86,52
OL 21	2.941	2.947	**20,35**	105,1	0,00	80,39	7,33	-3,00	0,00	0,00	84,71
OL 22	5.112	5.117	**15,95**	106,7	0,00	85,18	8,56	-3,00	0,00	0,00	90,74
OL 23	4.544	4.549	**17,97**	107,3	0,00	84,18	8,18	-3,00	0,00	0,00	89,33
OL 38	4.342	4.347	**16,50**	106,1	0,00	83,78	8,81	-3,00	0,00	0,00	89,57
OL 39	4.191	4.199	**19,07**	106,4	0,00	83,46	6,88	-3,00	0,00	0,00	87,34
OM 06	5.562	5.566	**14,78**	106,7	0,00	85,91	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,91
OM 07	5.221	5.225	**15,66**	106,7	0,00	85,36	8,67	-3,00	0,00	0,00	91,03
OM 08	5.586	5.591	**14,72**	106,7	0,00	85,95	9,02	-3,00	0,00	0,00	91,97
OM 23	5.394	5.400	**13,63**	106,1	0,00	85,65	9,79	-3,00	0,00	0,00	92,44

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OM 24	5.640	5.654	**14,24**	107,0	0,00	86,05	9,71	-3,00	0,00	0,00	92,76
OM 25	5.245	5.251	**16,44**	107,0	0,00	85,41	8,16	-3,00	0,00	0,00	90,57
Ostramondra 01	4.654	4.658	**14,22**	105,1	0,00	84,36	9,47	-3,00	0,00	0,00	90,84
Ostramondra 02	5.039	5.043	**16,70**	106,8	0,00	85,05	8,05	-3,00	0,00	0,00	90,10
Ostramondra 03	5.126	5.130	**12,90**	105,1	0,00	85,20	9,97	-3,00	0,00	0,00	92,17
RAS 01	3.027	3.038	**23,91**	106,1	0,00	80,65	4,56	-3,00	0,00	0,00	82,21
RAS 02	2.644	2.655	**26,51**	107,1	0,00	79,48	4,13	-3,00	0,00	0,00	80,61
RAS 03	3.648	3.656	**22,67**	107,1	0,00	82,26	5,20	-3,00	0,00	0,00	84,46
RAS 04	3.219	3.228	**26,05**	109,0	0,00	81,18	4,75	-3,00	0,00	0,00	82,93
RAS 05	2.934	2.943	**27,16**	109,0	0,00	80,38	4,45	-3,00	0,00	0,00	81,82
RAS 06	3.675	3.682	**24,44**	109,0	0,00	82,32	5,22	-3,00	0,00	0,00	84,54
RAS 07	3.356	3.362	**21,48**	106,0	0,00	81,53	5,96	-3,00	0,00	0,00	84,49
ROL 05	3.955	3.963	**17,71**	106,1	0,00	82,96	8,41	-3,00	0,00	0,00	88,37
ROL 06	3.581	3.590	**18,99**	106,1	0,00	82,10	7,98	-3,00	0,00	0,00	87,09
ROL 07	3.945	3.954	**17,74**	106,1	0,00	82,94	8,40	-3,00	0,00	0,00	88,34
ROL 08	4.241	4.244	**17,12**	105,4	0,00	83,56	7,73	-3,00	0,00	0,00	88,28
ROL 11	3.725	3.729	**18,85**	105,4	0,00	82,43	7,13	-3,00	0,00	0,00	86,56
ROL 13	3.330	3.333	**20,31**	105,4	0,00	81,46	6,64	-3,00	0,00	0,00	85,10
ROL 14	2.993	3.004	**23,02**	105,1	0,00	80,55	4,54	-3,00	0,00	0,00	82,09
Roldisleben 01	4.363	4.369	**15,10**	105,1	0,00	83,81	9,15	-3,00	0,00	0,00	89,96
Roldisleben 03	3.898	3.903	**20,10**	106,8	0,00	82,83	6,78	-3,00	0,00	0,00	86,61
Roldisleben 04	3.580	3.586	**17,84**	105,1	0,00	82,04	8,18	-3,00	0,00	0,00	87,22
UK 01a-F	4.910	4.916	**17,39**	107,0	0,00	84,83	7,77	-3,00	0,00	0,00	89,60
UK 07a-F	4.703	4.709	**17,98**	107,0	0,00	84,46	7,55	-3,00	0,00	0,00	89,00
WEA 05a	5.218	5.222	**19,21**	108,7	0,00	85,36	7,11	-3,00	0,00	0,00	89,47
WEA 06a	4.885	4.889	**20,04**	108,7	0,00	84,78	6,85	-3,00	0,00	0,00	88,64
Summe			**37,66**								

Schall-Immissionsort: Q Olbersleben, Siedlung 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 05	3.517	3.526	**20,86**	106,0	0,00	81,94	6,16	-3,00	0,00	0,00	85,11
BACH 07	3.312	3.316	**17,92**	102,4	0,00	81,41	6,09	-3,00	0,00	0,00	84,50
BACH 08	2.951	2.956	**19,32**	102,9	0,00	80,41	6,16	-3,00	0,00	0,00	83,57
BACH 09-F	3.207	3.210	**20,80**	103,4	0,00	81,13	4,48	-3,00	0,00	0,00	82,61
BACH 10	2.872	2.877	**19,66**	102,9	0,00	80,18	6,05	-3,00	0,00	0,00	83,23
Bachra 01	3.516	3.523	**18,00**	105,1	0,00	81,94	8,12	-3,00	0,00	0,00	87,06
Bachra 02	3.758	3.764	**17,12**	105,1	0,00	82,51	8,43	-3,00	0,00	0,00	87,95
Bachra 03	3.669	3.675	**17,44**	105,1	0,00	82,30	8,32	-3,00	0,00	0,00	87,62
Bachra 04	3.555	3.562	**17,86**	105,1	0,00	82,03	8,17	-3,00	0,00	0,00	87,21
Energlan 01-F	3.271	3.277	**22,44**	107,2	0,00	81,31	6,49	-3,00	0,00	0,00	84,80
OL 01	2.522	2.530	**22,31**	105,1	0,00	79,06	6,69	-3,00	0,00	0,00	82,76
OL 02	2.252	2.261	**23,73**	105,1	0,00	78,09	6,25	-3,00	0,00	0,00	81,34
OL 03	1.721	1.730	**27,01**	105,1	0,00	75,76	5,30	-3,00	0,00	0,00	78,06
OL 04	2.407	2.416	**22,90**	105,1	0,00	78,66	6,51	-3,00	0,00	0,00	82,17
OL 05	2.144	2.154	**24,33**	105,1	0,00	77,66	6,07	-3,00	0,00	0,00	80,73
OL 06	1.751	1.761	**26,80**	105,1	0,00	75,91	5,35	-3,00	0,00	0,00	78,27
OL 07	2.326	2.335	**23,32**	105,1	0,00	78,36	6,37	-3,00	0,00	0,00	81,74
OL 08	2.087	2.096	**24,67**	105,1	0,00	77,43	5,97	-3,00	0,00	0,00	80,39
OL 09	2.351	2.359	**23,19**	105,1	0,00	78,46	6,41	-3,00	0,00	0,00	81,87
OL 10	3.314	3.322	**22,30**	106,8	0,00	81,43	6,07	-3,00	0,00	0,00	84,50
OL 11	2.723	2.731	**24,78**	106,8	0,00	79,73	5,29	-3,00	0,00	0,00	82,02
OL 12	2.437	2.446	**26,14**	106,8	0,00	78,77	4,89	-3,00	0,00	0,00	80,66
OL 13.1	2.152	2.161	**27,64**	106,8	0,00	77,69	4,47	-3,00	0,00	0,00	79,16
OL 14-F	2.216	2.225	**27,04**	107,1	0,00	77,95	5,10	-3,00	0,00	0,00	80,05
OL 15	1.903	1.913	**29,08**	106,8	0,00	76,64	4,69	-3,00	0,00	0,00	77,72
OL 17	3.018	3.024	**23,50**	106,8	0,00	80,61	5,69	-3,00	0,00	0,00	83,30
OL 18	2.844	2.852	**20,77**	105,1	0,00	80,10	7,19	-3,00	0,00	0,00	84,29
OL 19	2.605	2.613	**21,90**	105,1	0,00	79,34	6,82	-3,00	0,00	0,00	83,17
OL 20	1.992	2.001	**25,24**	105,1	0,00	77,03	5,80	-3,00	0,00	0,00	79,82
OL 21	1.856	1.866	**26,10**	105,1	0,00	76,42	5,55	-3,00	0,00	0,00	78,97

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet von:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OL 22	3.501	3.508	**21,05**	106,7	0,00	81,90	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,65
OL 23	2.894	2.902	**23,92**	107,3	0,00	80,25	6,13	-3,00	0,00	0,00	83,38
OL 38	2.627	2.636	**22,90**	106,1	0,00	79,42	5,75	-3,00	0,00	0,00	83,17
OL 39	2.832	2.844	**24,10**	106,4	0,00	80,08	5,23	-3,00	0,00	0,00	82,31
OM 06	3.893	3.899	**19,65**	106,7	0,00	82,82	7,22	-3,00	0,00	0,00	87,04
OM 07	3.505	3.511	**21,04**	106,7	0,00	81,91	6,75	-3,00	0,00	0,00	85,66
OM 08	4.066	4.073	**19,07**	106,7	0,00	83,20	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,63
OM 23	3.957	3.966	**17,70**	106,1	0,00	82,97	8,41	-3,00	0,00	0,00	88,37
OM 24	4.037	4.044	**19,06**	107,0	0,00	83,14	7,80	-3,00	0,00	0,00	87,94
OM 25	3.690	3.699	**21,21**	107,0	0,00	82,36	6,43	-3,00	0,00	0,00	85,80
Ostramondra 01	3.222	3.230	**19,15**	105,1	0,00	81,18	7,73	-3,00	0,00	0,00	85,91
Ostramondra 02	3.596	3.602	**21,25**	106,8	0,00	82,13	6,42	-3,00	0,00	0,00	85,55
Ostramondra 03	3.752	3.758	**17,14**	105,1	0,00	82,50	8,43	-3,00	0,00	0,00	87,92
RAS 01	3.159	3.170	**23,41**	106,1	0,00	81,02	4,70	-3,00	0,00	0,00	82,72
RAS 02	2.910	2.921	**25,38**	107,1	0,00	80,31	4,43	-3,00	0,00	0,00	81,74
RAS 03	3.970	3.978	**21,62**	107,1	0,00	82,99	5,52	-3,00	0,00	0,00	85,51
RAS 04	3.656	3.664	**24,50**	109,0	0,00	82,28	5,20	-3,00	0,00	0,00	84,48
RAS 05	3.571	3.579	**24,79**	109,0	0,00	82,08	5,12	-3,00	0,00	0,00	84,19
RAS 06	4.253	4.259	**22,62**	109,0	0,00	83,59	5,78	-3,00	0,00	0,00	86,36
RAS 07	4.073	4.078	**18,95**	106,0	0,00	83,21	6,82	-3,00	0,00	0,00	87,02
ROL 05	2.960	2.971	**21,40**	106,1	0,00	80,48	7,22	-3,00	0,00	0,00	84,67
ROL 06	2.626	2.638	**22,89**	106,1	0,00	79,42	6,76	-3,00	0,00	0,00	83,18
ROL 07	2.765	2.777	**22,25**	106,1	0,00	79,87	6,95	-3,00	0,00	0,00	83,83
ROL 08	3.103	3.107	**21,21**	105,4	0,00	80,85	6,35	-3,00	0,00	0,00	84,20
ROL 11	2.636	2.641	**23,25**	105,4	0,00	79,44	5,72	-3,00	0,00	0,00	82,15
ROL 13	2.503	2.508	**23,89**	105,4	0,00	78,99	5,53	-3,00	0,00	0,00	81,51
ROL 14	2.715	2.727	**24,17**	105,1	0,00	79,72	4,23	-3,00	0,00	0,00	80,95
Roldisleben 01	3.317	3.324	**18,77**	105,1	0,00	81,43	7,86	-3,00	0,00	0,00	86,29
Roldisleben 03	3.066	3.073	**23,30**	106,8	0,00	80,75	5,75	-3,00	0,00	0,00	83,50
Roldisleben 04	2.786	2.794	**21,04**	105,1	0,00	79,92	7,10	-3,00	0,00	0,00	84,02
UK 01a-F	3.214	3.223	**23,03**	107,0	0,00	81,16	5,80	-3,00	0,00	0,00	83,96
UK 07a-F	2.970	2.979	**24,03**	107,0	0,00	80,48	5,48	-3,00	0,00	0,00	82,96
WEA 05a	3.454	3.461	**24,30**	108,7	0,00	81,78	5,59	-3,00	0,00	0,00	84,38
WEA 06a	3.103	3.110	**25,58**	108,7	0,00	80,86	5,24	-3,00	0,00	0,00	83,09
Summe			**41,32**								

Schall-Immissionsort: R Olbersleben, Rastenberger Str. 238

Lautester Wert bei 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BACH 06	3.416	3.425	**21,24**	106,0	0,00	81,69	6,04	-3,00	0,00	0,00	84,73
BACH 07	3.167	3.171	**18,50**	102,4	0,00	81,02	5,89	-3,00	0,00	0,00	83,92
BACH 08	2.799	2.803	**19,99**	102,9	0,00	79,95	5,95	-3,00	0,00	0,00	82,90
BACH 09-F	3.071	3.075	**21,32**	103,4	0,00	80,76	4,33	-3,00	0,00	0,00	82,09
BACH 10	2.730	2.735	**20,30**	102,9	0,00	79,74	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,59
Bachra 01	3.361	3.368	**18,60**	105,1	0,00	81,55	7,92	-3,00	0,00	0,00	86,47
Bachra 02	3.609	3.615	**17,66**	105,1	0,00	82,16	8,24	-3,00	0,00	0,00	87,40
Bachra 03	3.534	3.541	**17,93**	105,1	0,00	81,98	8,15	-3,00	0,00	0,00	87,13
Bachra 04	3.432	3.439	**18,32**	105,1	0,00	81,73	8,01	-3,00	0,00	0,00	86,74
Energian 01-F	3.179	3.185	**22,81**	107,2	0,00	81,06	6,37	-3,00	0,00	0,00	84,43
OL 01	2.376	2.385	**23,05**	105,1	0,00	78,55	6,46	-3,00	0,00	0,00	82,01
OL 02	2.108	2.118	**24,54**	105,1	0,00	77,52	6,00	-3,00	0,00	0,00	80,52
OL 03	1.569	1.580	**28,09**	105,1	0,00	74,97	5,00	-3,00	0,00	0,00	78,97
OL 04	2.286	2.295	**23,54**	105,1	0,00	78,22	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,52
OL 05	2.031	2.041	**25,00**	105,1	0,00	77,20	5,67	-3,00	0,00	0,00	80,07
OL 06	1.632	1.642	**27,63**	105,1	0,00	75,31	5,12	-3,00	0,00	0,00	77,43
OL 07	2.242	2.251	**23,78**	105,1	0,00	78,05	6,23	-3,00	0,00	0,00	81,28
OL 08	2.021	2.030	**25,06**	105,1	0,00	77,15	5,85	-3,00	0,00	0,00	80,00
OL 09	2.305	2.314	**23,44**	105,1	0,00	78,29	6,34	-3,00	0,00	0,00	81,62
OL 10	3.137	3.145	**23,00**	106,8	0,00	80,95	5,85	-3,00	0,00	0,00	83,80
OL 11	2.539	2.548	**25,64**	106,8	0,00	79,12	5,04	-3,00	0,00	0,00	81,16
OL 12	2.250	2.259	**27,11**	106,8	0,00	78,08	4,62	-3,00	0,00	0,00	79,69

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Olbersleben

Berechnet durch:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
08.11.2024 10:40/4.0.547

DECIBEL - Detailllierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung BV2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	**Berechnet [dB(A)]**	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
OL 13.1	1.963	1.973	**28,71**	106,8	0,00	76,90	4,18	-3,00	0,00	0,00	78,09
OL 14-#	2.044	2.055	**28,00**	107,1	0,00	77,25	4,83	-3,00	0,00	0,00	79,09
OL 15	1.728	1.739	**30,19**	106,8	0,00	75,81	3,81	-3,00	0,00	0,00	76,62
OL 17	2.839	2.846	**24,27**	106,8	0,00	80,08	5,45	-3,00	0,00	0,00	82,53
OL 18	2.675	2.684	**21,56**	105,1	0,00	79,57	6,93	-3,00	0,00	0,00	83,51
OL 19	2.440	2.448	**22,73**	105,1	0,00	78,78	6,56	-3,00	0,00	0,00	82,34
OL 20	1.849	1.858	**26,14**	105,1	0,00	76,38	5,54	-3,00	0,00	0,00	78,92
OL 21	1.771	1.781	**26,66**	105,1	0,00	76,01	5,39	-3,00	0,00	0,00	78,40
OL 22	3.310	3.318	**21,78**	106,7	0,00	81,42	6,50	-3,00	0,00	0,00	84,92
OL 23	2.700	2.708	**24,80**	107,3	0,00	79,65	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,50
OL 38	2.425	2.435	**23,89**	106,1	0,00	78,73	6,46	-3,00	0,00	0,00	82,19
OL 39	2.680	2.693	**24,78**	106,4	0,00	79,60	5,03	-3,00	0,00	0,00	81,64
OM 06	3.694	3.701	**20,34**	106,7	0,00	82,37	6,98	-3,00	0,00	0,00	86,35
OM 07	3.302	3.309	**21,81**	106,7	0,00	81,39	6,49	-3,00	0,00	0,00	84,88
OM 08	3.885	3.892	**19,67**	106,7	0,00	82,80	7,21	-3,00	0,00	0,00	87,02
OM 23	3.788	3.796	**18,27**	106,1	0,00	82,59	8,22	-3,00	0,00	0,00	87,81
OM 24	3.844	3.852	**19,74**	107,0	0,00	82,71	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,26
OM 25	3.506	3.515	**21,88**	107,0	0,00	81,92	6,21	-3,00	0,00	0,00	85,13
Ostramondra 01	3.057	3.065	**19,84**	105,1	0,00	80,73	7,50	-3,00	0,00	0,00	85,22
Ostramondra 02	3.427	3.433	**21,87**	106,8	0,00	81,71	6,21	-3,00	0,00	0,00	84,93
Ostramondra 03	3.591	3.598	**17,72**	105,1	0,00	82,12	8,22	-3,00	0,00	0,00	87,34
RAS 01	3.204	3.214	**23,24**	106,1	0,00	81,14	4,75	-3,00	0,00	0,00	82,89
RAS 02	2.976	2.986	**25,12**	107,1	0,00	80,50	4,50	-3,00	0,00	0,00	82,00
RAS 03	4.023	4.030	**21,45**	107,1	0,00	83,11	5,57	-3,00	0,00	0,00	85,67
RAS 04	3.726	3.734	**24,27**	109,0	0,00	82,44	5,27	-3,00	0,00	0,00	84,71
RAS 05	3.663	3.671	**24,48**	109,0	0,00	82,30	5,21	-3,00	0,00	0,00	84,50
RAS 06	4.330	4.338	**22,40**	109,0	0,00	83,74	5,65	-3,00	0,00	0,00	86,39
RAS 07	4.166	4.171	**18,64**	106,0	0,00	83,40	6,93	-3,00	0,00	0,00	87,33
ROL 05	2.861	2.873	**21,82**	106,1	0,00	80,17	7,08	-3,00	0,00	0,00	84,25
ROL 06	2.539	2.552	**23,30**	106,1	0,00	79,14	6,63	-3,00	0,00	0,00	82,77
ROL 07	2.642	2.654	**22,81**	106,1	0,00	79,48	6,78	-3,00	0,00	0,00	83,26
ROL 08	2.981	2.986	**21,72**	105,4	0,00	80,50	6,19	-3,00	0,00	0,00	83,69
ROL 11	2.529	2.534	**23,77**	105,4	0,00	79,08	5,56	-3,00	0,00	0,00	81,64
ROL 13	2.439	2.444	**24,21**	105,4	0,00	78,76	5,43	-3,00	0,00	0,00	81,19
ROL 14	2.721	2.733	**24,14**	105,1	0,00	79,73	4,24	-3,00	0,00	0,00	80,97
Roldisleben 01	3.206	3.213	**19,22**	105,1	0,00	81,14	7,71	-3,00	0,00	0,00	85,85
Roldisleben 03	2.989	2.996	**23,62**	106,8	0,00	80,53	5,65	-3,00	0,00	0,00	83,18
Roldisleben 04	2.723	2.731	**21,33**	105,1	0,00	79,73	7,00	-3,00	0,00	0,00	83,73
UK 01a-F	3.013	3.022	**23,84**	107,0	0,00	80,61	5,54	-3,00	0,00	0,00	83,14
UK 07a-F	2.766	2.775	**24,92**	107,0	0,00	79,87	5,20	-3,00	0,00	0,00	82,07
WEA 05a	3.247	3.254	**25,04**	108,7	0,00	81,25	5,39	-3,00	0,00	0,00	83,64
WEA 06a	2.896	2.903	**26,40**	108,7	0,00	80,26	5,02	-3,00	0,00	0,00	82,27
Summe			**41,95**								

8.4 Berechnung des mittleren Schallleistungspegels und der Standardabweichung

Zusatzbelastung:

WEA-Typ:	Vestas V136-4.0/4.2 MW STE PO1			Nabenhöhe:	166 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**103,9 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**11.08.2020**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		
Lwa(Mittel):	**103,9 dB(A)**						Lwa, 90:	**106,0 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V172-7.2 MW PO7200			Nabenhöhe:	199 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**106,9 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**29.02.2024**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		
Lwa(Mittel):	**106,9 dB(A)**						Lwa, 90:	**109,0 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V172-7.2 MW SO1			Nabenhöhe:	199 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**105,0 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**29.02.2024**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		
Lwa(Mittel):	**105,0 dB(A)**						Lwa, 90:	**107,1 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V172-7.2 MW SO2			Nabenhöhe:	199 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**104,0 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**29.02.2024**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		
Lwa(Mittel):	**104,0 dB(A)**						Lwa, 90:	**106,1 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V172-7.2 MW SO3			Nabenhöhe:	199 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**103,0 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**29.02.2024**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		
Lwa(Mittel):	**103,0 dB(A)**						Lwa, 90:	**105,1 dB(A)**

Vorbelastung:

WEA-Typ:	ENERCON E-40/5.40			Nabenhöhe: 65 m			
				Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ	
1	**100,8 dB(A)**	**KCE 23554-2.002**	**03.03.1998**	1,28	0,00	1,64	**2,1**
2							
3					SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	1,20	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **100,8 dB(A)** Lwa, 90: **102,9 dB(A)**

WEA-Typ:	ENERCON E-40/6.44			Nabenhöhe: 65 m			
				Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ	
1	**101,4 dB(A)**	**WICO 207SE899**	**27.03.2000**	1,28	0,65	1,29	**1,66**
2	**100,8 dB(A)**	**WT 1740/01**	**11.04.2001**				
3	**100,1 dB(A)**	**WICO 287SEA01/01**	**02.01.2002**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,65	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **100,77 dB(A)** Lwa, 90: **102,4 dB(A)**

WEA-Typ:	ENERCON E-48			Nabenhöhe: 65 m			
				Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ	
1	**102,0 dB(A)**	**WICO 439SEC04/06**	**20.01.2006**	1,28	0,53	1,24	**1,6**
2	**101,2 dB(A)**	**KCE 29349-1.003**	**16.03.2006**				
3	**102,2 dB(A)**	**M64 550/7**	**12.12.2006**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,53	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **101,8 dB(A)** Lwa, 90: **103,4 dB(A)**

WEA-Typ:	ENERCON E-92 TES			Nabenhöhe: 138 m			
				Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ	
1	**105,0 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**01.04.2013**	1,28	0,00	1,64	**2,1**
2							
3					SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	1,20	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **105,0 dB(A)** Lwa, 90: **107,1 dB(A)**

WEA-Typ:	Gamesa G80-2.0 MW			Nabenhöhe: 78 m			
				Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ	
1	**104,4 dB(A)**	**WT 3126/04**	**08.03.2004**	1,28	0,50	1,22	**1,6**
2	**104,2 dB(A)**	**WT 4220/05**	**13.05.2005**				
3	**103,4 dB(A)**	**WT 4223/05**	**20.05.2005**		SigmaR	**0,5**	
4	**103,5 dB(A)**	**DEWI AM 050507-02**	**02.06.2005**		SigmaP	0,50	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **103,9 dB(A)** Lwa, 90: **105,4 dB(A)**

WEA-Typ:	NORDEX N163/6.X STE Mode 0			Nabenhöhe: 164 m			
				Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ	
1	**106,6 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**18.07.2022**	1,28	0,00	1,64	**2,1**
2							
3					SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	1,20	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **106,6 dB(A)** Lwa, 90: **108,7 dB(A)**

WEA-Typ: Vestas V90-2.0 MW — Nabenhöhe: 125 m

	Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90% k	Standardabweichung S	Sigma ges σ	Kwa, 10%
1	**103,1 dB(A)**	**WT 4126/05**	**12.04.2005**	1,28	0,51	1,23	**1,6**
2	**104,1 dB(A)**	**WT 4846/06**	**06.02.2006**				
3	**103,4 dB(A)**	**WT 5308/06**	**12.10.2006**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,51	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **103,5 dB(A)** — Lwa, 90: **105,1 dB(A)**

WEA-Typ: Vestas V112-3.0 MW — Nabenhöhe: 119 m / 140 m

	Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90% k	Standardabweichung S	Sigma ges σ	Kwa, 10%
1	**104,7 dB(A)**	**GLGH-4286 12 09780 258-S-0001-A**	**31.08.2012**	1,28	0,00	1,64	**2,1**
2							
3					SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	1,20	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **104,7 dB(A)** — Lwa, 90: **106,8 dB(A)**

WEA-Typ: Vestas V112-3.3 MW — Nabenhöhe: 119 m

	Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90% k	Standardabweichung S	Sigma ges σ	Kwa, 10%
1	**105,8 dB(A)**	**GLGH-4286 13 10955 258-A-0002-A**	**12.12.2013**	1,28	0,32	1,16	**1,5**
2	**105,9 dB(A)**	**GLGH-4286 14 11555 258-A-0003-B**	**12.05.2014**				
3	**105,3 dB(A)**	**GLGH-4286 14 11555 258-A-0001-B**	**12.05.2014**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,32	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **105,7 dB(A)** — Lwa, 90: **107,2 dB(A)**

WEA-Typ: Vestas V126-3.3 MW STE — Nabenhöhe: 149 m

	Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90% k	Standardabweichung S	Sigma ges σ	Kwa, 10%
1	**105,4 dB(A)**	**GLGH-4286-14-12099-293-A-0001-C**	**24.11.2014**	1,28	0,12	1,12	**1,4**
2	**105,2 dB(A)**	**SE14033B8**	**25.02.2015**				
3	**105,2 dB(A)**	**SE15022B2**	**03.08.2015**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,12	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **105,3 dB(A)** — Lwa, 90: **106,7 dB(A)**

WEA-Typ: Vestas V126-3.3/3.45 MW Power Mode — Nabenhöhe: 149 m

	Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90% k	Standardabweichung S	Sigma ges σ	Kwa, 10%
1	**105,2 dB(A)**	**SE15022B8N1**	**07.10.2015**	1,28	0,46	1,21	**1,5**
2	**106,0 dB(A)**	**SE15022B1N1**	**16.11.2015**				
3	**106,0 dB(A)**	**SE17072B1**	**14.11.2017**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,46	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **105,7 dB(A)** — Lwa, 90: **107,3 dB(A)**

WEA-Typ: Vestas V126-3.45/3.6 MW STE HTq PO1 — Nabenhöhe: 166 m

	Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90% k	Standardabweichung S	Sigma ges σ	Kwa, 10%
1	**104,8 dB(A)**	**GLGH-10344330-A-2-A**	**30.03.2022**	1,28	0,00	1,12	**1,4**
2	**104,8 dB(A)**	**GLGH-10159147-A-6-A**	**20.09.2019**				
3	**104,8 dB(A)**	**GLGH-10108405-A-6-A**	**21.12.2018**		SigmaR	**0,5**	
4					SigmaP	0,00	
5					SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **104,8 dB(A)** — Lwa, 90: **106,2 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V136-4.0/4.2 MW STE PO1			Nabenhöhe:	166 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**103,9 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**11.08.2020**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **103,9 dB(A)** Lwa, 90: **106,0 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V150-4.2 MW STE			Nabenhöhe:	166 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**104,6 dB(A)**	**1068461-A-1-B**	**18.03.2020**		1,28	0,06	1,12	**1,43**
2	**104,6 dB(A)**	**10172624-A-1-A**	**07.11.2019**					
3	**104,7 dB(A)**	**10172633-A-1-A**	**04.03.2020**			SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	0,06	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **104,63 dB(A)** Lwa, 90: **106,1 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V150-5.6 MW STE PO5600			Nabenhöhe:	169 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**104,9 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**19.03.2021**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **104,9 dB(A)** Lwa, 90: **107,0 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V150-5.6/6.0 MW STE PO6000			Nabenhöhe:	169 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**104,9 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**19.03.2021**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **104,9 dB(A)** Lwa, 90: **107,0 dB(A)**

WEA-Typ:	Vestas V162-5.6/6.0 MW STE PO6000			Nabenhöhe:	169 m			
					Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%
	Lwa	Bericht	Datum		k	S	σ	
1	**104,3 dB(A)**	**Herstellerangaben**	**09.02.2021**		1,28	0,00	1,64	**2,1**
2								
3						SigmaR	**0,5**	
4						SigmaP	1,20	
5						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert		

Lwa(Mittel): **104,3 dB(A)** Lwa, 90: **106,4 dB(A)**

V 5.1 (01/18)

8.5 Begriffsdefinitionen

Schallleistungspegel L_W: Er repräsentiert die Stärke der Abstrahlung einer Schallquelle und ist definiert zu:

$$L_W = 10 \lg (P/P_0) \text{ dB}$$

mit P... Schallleistung der Schallquelle [W]

P_0... Referenzschallleistung [10^{-12} W]

Die Schallleistung von Windenergieanlagen entsteht in der Hauptsache durch turbulente Luftströmung im Umfeld der Rotorblätter. Der Schallleistungspegel wird nach genormten Verfahren ([5], [8]) durch akustische Messungen bestimmt. Der den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage charakterisierende maximale Schallemissionspegel ist in der Regel innerhalb eines Windgeschwindigkeitsintervalls von 6...10 m/s in 10 m Höhe ü. Grund bzw. bei Erreichen von etwa 95% der Nennleistung zu erwarten. Für die Schallausbreitungsrechnung wird die von der Windenergieanlage emittierte Schallenergie auf einen hypothetischen Punkt in der Rotormitte konzentriert; es wird also von einer punktförmigen Schallquelle ausgegangen.

Schalldruckpegel L_r: Das menschliche Ohr kann Schalldruckschwankungen sehr unterschiedlicher Größenordnungen wahrnehmen: zwischen der Hörschwelle (20 µPa) und der Schmerzschwelle (20 Pa) liegen 6 Zehnerpotenzen. Zur vereinfachten Beschreibung wurde eine logarithmische Skala eingeführt. Der Schalldruckpegel, der die Schallimmission am Betrachtungspunkt beschreibt, ist wie folgt definiert:

$$L_r = 20 \lg (p/p_0) \text{ dB}$$

mit p... Schalldruck-Effektivwert am Immissionsort [Pa]

p_0... Referenzschalldruck, entspricht der Hörschwelle [20 µPa]

dB... Dezibel – Pegeleinheit; Hilfsmaßeinheit des Schallpegels, ermittelt aus der SI-Einheit Pascal

A-Bewertung: Die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs ist frequenzabhängig - niedrige und sehr hohe Frequenzen werden bei gleichem Schalldruck leiser wahrgenommen. Die nach DIN 45634 definierte A - Bewertungskurve trägt dem Rechnung, indem bei der Auswertung von Messungen insbesondere niedrige Frequenzen weniger stark bewertet werden als mittlere. A - bewertete Schallpegel werden wie im vorliegenden Bericht mit der Einheit dB(A) gekennzeichnet.

Schallreduzierter Betrieb: Drehzahlvariable (pitchgeregelte) Windenergieanlagen können im Bedarfsfall (z.B. nachts) in einen schallreduzierten Betriebsmodus versetzt werden. Dabei wird normalerweise die Drehzahl des Rotors unterhalb eines Grenzwertes gehalten. Damit wird die Geschwindigkeit der Rotorblätter beschränkt und die von den Rotorblättern ausgehende Schallemission verringert. Mit der Schallreduzierung gehen in aller Regel eine Beschränkung der elektrischen Leistung und damit Ertragseinbußen einher.

Ton-/Impulshaltigkeit: Die von dem Stand der Technik entsprechenden Windenergieanlagen emittierten Geräusche sind breitbandig (z.B. als Rauschen wahrgenommen) und hinsichtlich ihrer Schallleistung zeitlich konstant. Tonhaltigkeit liegt vor, wenn Einzeltöne innerhalb eines Geräusches wahrnehmbar sind (z.B. als Pfeifen, Summen wahrgenommen). Impulshaltig ist ein Geräusch, wenn periodisch eine erhebliche Änderung des Schallleistungspegels auftritt. Beide Phänomene können dazu führen, dass ein Geräusch über das aus dem Beurteilungspegel ableitbare Niveau hinaus wahrnehmbar und lästig ist. Die erhöhte Lästigkeit kann bei der Pegeldarstellung der Schallemission durch Vergabe von Zuschlägen ausgedrückt werden; der um den Ton- bzw. Impulshaltigkeitszuschlag erhöhte Schallemissionspegel charakterisiert ein Geräusch gleicher Lästigkeit ohne Ton- bzw. Impulshaltigkeit. Der Impulszuschlag wird im Zuge der Auswertung von Schallvermessungen berechnet. Für Tonhaltigkeit sind ggf. Zuschläge in Höhe von 3 dB (auffällige Töne) oder 6 dB (besonders auffällige Töne) gebräuchlich.

Beurteilungspegel: Er dient im Vergleich mit dem für einen Immissionsort anzuwendenden Immissionsrichtwert der Prüfung der Frage, ob im Zusammenhang mit einem Vorhaben erhebliche Belästigungen zu erwarten sind oder nicht. Neben der Aggregierung der Vor- und Zusatzbelastung zur Gesamtbelastung können im Beurteilungspegel (im Unterschied zu einem reinen Schalldruckpegel) weitere Aspekte wie etwa auftretende Ton-/Impulshaltigkeit und die Pegelunsicherheit repräsentiert sein.

Infraschall: Schall sehr geringer Frequenz unterhalb von 20 Hz wird als Infraschall bezeichnet. Die Wahrnehmung erfolgt nicht im eigentlichen Sinne durch das menschliche Ohr und erst bei sehr hohen Pegelwerten. Quellen von wahrnehmbarem Infraschall sind u.a. der Verkehr, große Gasverdichter, aber auch Meeresrauschen und der Wind selbst. Es ist durch Messungen vielfach belegt, dass Windenergieanlagen zwar Infraschall emittieren können; dieser liegt jedoch erheblich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Aus Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle folgende negative Auswirkungen auf den Menschen sind bisher nicht festgestellt worden.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: Lt. 6.5 der TA Lärm ist in zum Wohnen genutzten Gebieten den ermittelten Beurteilungspegeln ein Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Zeiten hinzuzurechnen:

- Werktags 6.00 – 7.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr
- Sonn-/Feiertags 6.00 – 9.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr.

Für diese Zeiträume gelten lt. TA Lärm 6.1 die Immissionsrichtwerte des Tagzeitraums, welche 15 dB(A) über den Immissionsrichtwerten für den Nachtzeitraum liegen. Zur Beurteilung der Immissionssituation werden in den Schallimmissionsprognosen in der Regel die Richtwerte für den kritischeren Nachtzeitraum verwendet. Sofern diese Immissionsrichtwerte durch die ermittelten Beurteilungspegel unterschritten bzw. nicht um mehr als 9 dB(A) überschritten werden, ist davon auszugehen, dass diese Beurteilungspegel auch mit einem Zuschlag von 6 dB(A) die Immissionsrichtwerte für den Tagzeitraum nicht überschreiten.

8.6 Angaben zu den verwendeten Oktavpegeln

Zusatzbelastung:

WEA: VESTAS V136-4.2 MW 4200 136.0 IO!
Schall: 106,0 dB(A) STE PO1 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangabe 103,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	11.08.2020	USER	02.12.2022 11:03

Vestas Dokument 0071-9651.V05
ten, 22.08.2019
bsm, 05.10.2021

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	166,0	95% der Nennleistung	106,0	Nein	96,9	94,6	96,3	101,1	100,0	95,9	89,0	78,9

WEA: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO!
Schall: 109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 106,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	29.02.2024	USER	10.04.2024 11:34

Hersteller Dokument 0124-6701.V05
bsm, 10.04.2024

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,0	Nein	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1

WEA: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO!
Schall: 107,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 105,0 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	29.02.2024	USER	10.04.2024 11:37

Hersteller Dokument 0124-6701.V05
bsm, 10.04.2024

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,1	Nein	90,8	98,4	101,5	101,7	100,1	95,6	88,0	77,4

WEA: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO!
Schall: 106,1 dB(A) SO2 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 104,0 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	29.02.2024	USER	10.04.2024 11:37

Hersteller Dokument 0124-6701.V05
bsm, 10.04.2024

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,1	Nein	89,8	97,4	100,5	100,7	99,1	94,6	87,0	76,4

WEA: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO!
Schall: 105,1 dB(A) SO3 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 103,0 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	29.02.2024	USER	10.04.2024 11:37

Hersteller Dokument 0124-6701.V05
bsm, 10.04.2024

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,1	Nein	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5

Vorbelastung:

WEA: ENERCON E-40/5.40 500 40.3 IOI
Schall: 102,9 dB(A) Lwa,90 Okt. II

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Referenzspektrum 100,8 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A) Bericht: KCE 23554-2.002 ten, 16.11.2020	30.06.2016	USER	02.02.2022 10:55

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	65,0	95% der Nennleistung	102,9	Nein	82,6	91,0	95,2	97,4	96,9	94,9	90,9	66,9

WEA: ENERCON E-40/6.44 600 44.0 IOI
Schall: 102,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vermessungsbericht 100,8 dB(A) + Unsicherheit 1,7 dB(A) + Offset -0,1 Dreifachvermessung mit Schallleistungspegel 100,8 dB(A) Oktavband aus Bericht: WT 1740/01 ten, 18.02.2020	11.04.2001	USER	22.10.2021 14:35

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	65,0	95% der Nennleistung	102,4	Nein	84,6	90,1	94,6	98,5	96,6	90,9	85,5	74,5

WEA: ENERCON E-48 800 48.0 IOI
Schall: 103,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 102,3 dB(A) + Offset -0,5 dB(A) + Unsicherheit 1,6 Bericht: M64 550/9 ten, 09.10.2020	27.04.2007	USER	30.11.2022 13:42

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	65,0	95% der Nennleistung	103,4	Nein	86,4	93,8	98,9	98,5	94,6	89,3	86,4	78,9

WEA: ENERCON E-92 2350 92.0 IOI
Schall: 107,1 dB(A) Lwa,90 Okt. II

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Referenzspektrum 105,0 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A) Behördenvorgabe ten, 06.02.2019	30.06.2016	USER	31.05.2021 19:10

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	138,4	95% der Nennleistung	107,1	Nein	86,8	95,2	98,4	101,6	101,1	99,1	95,1	71,1

WEA: GAMESA G80-2.0 MW 2000 80.0 IOI
Schall: 105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 103,7 + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,6 dB(A) Bericht: WT 4314/05 ten, 09.10.2020	07.06.2005	USER	09.10.2020 16:00

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	78,0	95% der Nennleistung	105,4	Nein	86,6	93,2	98,0	99,6	99,4	98,1	91,8	78,7

WEA: NORDEX N163/6.X 7000 163.0 IOI
Schall: 108,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 106,6 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A) Bericht: F008_277_A19_IN Rev.05 bem, 22.09.2022	18.07.2022	USER	14.02.2023 11:04

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,7	Nein	94,7	99,4	101,7	102,2	102,6	100,5	91,0	72,1

WEA: VESTAS V90-2.0 MW 2000 90.0 IOI
Schall: 105,1 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 103,4 dB(A) + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,6 dB(A) WT 5633/07 bsm, 14.07.2020	07.03.2007	USER	24.03.2021 15:35

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	125,0	95% der Nennleistung	105,1	Nein	96,5	91,9	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9

WEA: VESTAS V112-3.0 MW 3000 112.0 IOI
Schall: 106,8 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 104,9 dB(A) + Offset -0,2 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A) GLGH-4286 12 10112 258 A-0003-B, bsm/ten, 14.10.2020	18.03.2013	USER	16.10.2020 12:42

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	119,0	95% der Nennleistung	106,8	Nein	86,4	95,2	100,2	101,6	100,9	97,1	92,2	80,5
Von WEA-Katalog	140,0	95% der Nennleistung	106,8	Nein	86,4	95,2	100,2	101,6	100,9	97,1	92,2	80,5

WEA: VESTAS V112-3.3 MW 3300 112.0 IOI
Schall: 107,2 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 105,7 dB(A) + Unsicherheit 1,5 dB(A) GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A ten, 09.10.2020	23.06.2014	USER	09.10.2020 16:15

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	119,0	95% der Nennleistung	107,2	Nein	86,2	96,1	99,5	101,2	102,3	98,7	93,2	79,2

WEA: VESTAS V126-3.3 MW 3300 126.0 IOI
Schall: 106,7 dB(A) STE Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 105,2 dB(A) + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,4 dB(A) GLGH-4286-15-13417-293-A-0001-A mar, 24.10.2019	15.09.2015	USER	24.10.2019 09:43

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	149,0	95% der Nennleistung	106,7	Nein	88,8	94,6	99,0	101,2	101,5	98,1	91,1	76,7

WEA: VESTAS V126-3.45 MW 3450 126.0 IOI
Schall: 107,3 dB(A) STE Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 105,7 dB(A) + Unsicherheit 1,6 dB(A) SE1707282 mar, 11.02.2019	21.12.2017	USER	06.03.2021 10:38

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	149,0	95% der Nennleistung	107,3	Nein	89,5	95,2	99,0	101,8	102,3	98,9	93,0	80,3

WEA: VESTAS V126-3.6 MW HTq 3600 126.0 IOI
Schall: 107,0 dB(A) STE PO1 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 104,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A) Vestas-Dokument 0070-7013.V06 bsm, 07.05.2020	13.08.2019	USER	16.11.2021 14:56

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,0	Nein	86,2	93,1	99,4	101,8	102,1	98,0	91,0	72,0

WEA: VESTAS V136-4.2 MW 4200 136.0 IO!
Schall: 106,0 dB(A) STE PO1 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangabe 103,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	11.08.2020	USER	02.12.2022 11:03

Vestas Dokument 0071-9651.V05
ten, 22.08.2019
bem, 05.10.2021

Status	NH [m]	Windgeschwindigkeit (10m) [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	166,0	95% der Nennleistung	106,0	Nein	86,9	94,8	99,3	101,1	100,0	95,9	89,0	78,9

WEA: VESTAS V150-4.2 MW 4200 150.0 IO!
Schall: 106,1 dB(A) STE Lwa,90 Okt. D

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Dreifachvermessung 104,6 dB(A) + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,4 dB(A)	01.04.2020	USER	12.02.2021 15:31

Dreifachvermessung / Nabenhöhenumrechnung
Bericht: DNV GL – Bericht 10205391-A-1-A
bem, 19.05.2020
aktualisiert (NH = 125 m), ten, 12.02.2021

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	166,0	95% der Nennleistung	106,1	Nein	88,4	94,2	96,4	98,5	100,5	100,6	94,6	81,4

WEA: VESTAS V150-5.6 MW 5600 150.0 IO!
Schall: 107,0 dB(A) STE PO5600 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangabe 104,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	19.03.2021	USER	09.03.2022 13:20

Vestas Dokument: 0079-9481.V07
ten, 09.03.2022

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	169,0	95% der Nennleistung	107,0	Nein	87,7	95,5	100,3	102,3	101,0	96,9	89,8	79,7

WEA: VESTAS V150-6.0 MW 6000 150.0 IO!
Schall: 107,0 dB(A) STE PO6000 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangabe 104,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	19.03.2021	USER	15.03.2022 13:05

Vestas Dokument: 0079-9481.V07
akt. 12.10.2021

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	169,0	95% der Nennleistung	107,0	Nein	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7

WEA: VESTAS V162-5.6/6.2 MW 6200 162.0 IO!
Schall: 106,4 dB(A) PO6000 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Herstellerangaben 104,3 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)	03.12.2021	USER	13.02.2023 17:07

Dokument: 0079-9518.V09
bem, 28.02.2022

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder 63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,4	Nein	87,7	95,2	99,8	101,5	100,4	96,3	89,4	79,6

8.7 Angaben zu den verwendeten Schallemissionspegeln

Zusatzbelastung:

Vestas V136-4.0/4.2 MW STE:

RESTRICTED

0071-9651 V05

2020-06-11

Vestas

Seite 1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen
Vestas V136-4.0/4.2 MW

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifische Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

- Mittlerer Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schallleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): 1,28 x σ_{WTG}

des jeweiligen Betriebsmodus bilden die Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Erkenntnisquelle stehen Schallleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C)

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Bauteilkonfiguration	STE & RVG (Standard)				
Spezifikation (DE)	0088-3753 V06 & 0090-0642 V00 & 0092-4486 V01				
Betriebsmodi	**Modus 0 (103,9)**	**PO1 (103,9)**	**SO1 (102,0)**	**SO2 (99,5)**	**SO3 (97,7)**
Nennleistung [kW]	4000	4200	4000	3419	1450
Max. Rotordrehzahl [1/min]	10,8	10,8	10,8	10,0	8,0
	Nabenhöhen* [m]				
Verfügbar	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A
STE: RVG: SO: *:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante) Root Vortex Generatoren Geräuschoptimierte Mode Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns				

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V136-4.0/4.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschoptimierte Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, Modus 0/SO, ausschließlich PO oder ausschließlich Modus 0 ist möglich, eine Kombination PO/Modus 0 jedoch nicht.

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

T05 0071-9651 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2020-06-13 by INVOL

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Betriebskonfiguration	STE & RVG				
Betriebsmode	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO5
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	**105,6**	**105,6**	**103,7**	**101,2**	**99,4**
Frequenzen	**Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)**				
63 Hz	84,8	84,8	82,9	80,7	79,7
125 Hz	92,5	92,5	90,6	88,2	86,5
250 Hz	97,2	97,2	95,3	92,8	90,8
500 Hz	99,0	99,0	97,1	94,6	92,6
1 kHz	97,9	97,9	96,0	93,5	91,7
2 kHz	93,8	93,8	91,9	89,5	88,3
4 kHz	86,9	86,9	85,0	82,7	82,3
8 kHz	76,8	76,8	74,9	73,0	73,7
A-wgt	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7

Tabelle 1: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V136-4.0/4.2 MW, Herstellerangabe

T06 0071-0651 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2020-06-13 by INVOL

Vestas V172-7.2 MW:

RESTRICTED

0124-6701.V05

2024-02-29

Vestas

Seite
3 / 7

Blattkonfi-guration	STE & RVG (Standard)									
Spezifikation	V172-7.2 MW: Leistungsspezifikation 0127-1584 V172-6.8 MW: Leistungsspezifikation 0127-1583 und Hinweisblatt 0159-6287									
Betriebsmodi ($L_{WA,(P50)}$)	**PO7200 (106,9)**	**PO6800 (106,0)**	**SO1 (105,0)**	**SO2 (104,0)**	**SO3 (103,0)**	**SO4 (102,0)**	**SO5 (101,0)**	**SO6 (100,0)**	**SO7 (99,0)**	**SO8 (98,0)**
Nennleistung [kW]	7200	6800	6800	6656	6375	6100	5829	5567	5307	5046
Nenndrehzahl [1/min]	9,5	9,0	9,0	8,8	8,4	8,1	7,7	7,4	7,1	6,7
	Nabenhöhen [m]									
Verfügbar:	164* / 175* /199*									
Datengrundlage	Absatz A									
STE: RVG: SO: *	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante) Root Vortex Generatoren Geräuschoptimierte Modi Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns									

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V172-7.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag-/Nachtbetriebskombination mit Geräuschreduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, SO/SO oder ausschließlich eines PO ist möglich. Eine Kombination von unterschiedlichen PO/PO ist nicht möglich.

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0124-6701 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2024-03-14 by INVOL

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)									
Betriebsmodi	**PO7200 (106,9)**	**PO6800 (106,0)**	**SO1 (105,0)**	**SO2 (104,0)**	**SO3 (103,0)**	**SO4 (102,0)**	**SO5 (101,0)**	**SO6 (100,0)**	**SO7 (99,0)**	**SO8 (98,0)**
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	106,9	106,0	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28\ x\ \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	**108,6**	**107,7**	**106,7**	**105,7**	**104,7**	**103,7**	**102,7**	**101,7**	**100,7**	**99,7**
Frequenzen	**Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)**									
63 Hz	90,6	89,7	88,7	87,7	86,7	85,6	85,1	84,0	83,0	81,9
125 Hz	98,1	97,2	96,3	95,3	94,2	93,2	92,1	91,0	90,0	89,0
250 Hz	101,3	100,4	99,4	98,4	97,4	96,4	95,0	94,0	93,0	92,0
500 Hz	101,5	100,6	99,6	98,6	97,6	96,6	95,7	94,7	93,7	92,7
1 kHz	99,8	99,0	98,0	97,0	96,0	95,0	94,3	93,3	92,3	91,3
2 kHz	95,3	94,4	93,5	92,5	91,5	90,5	89,8	88,8	87,9	86,9
4 kHz	87,7	86,9	85,9	84,9	84,0	83,0	82,3	81,4	80,4	79,5
8 kHz	77,0	76,2	75,3	74,3	73,4	72,5	71,9	70,9	70,0	69,1
A-wgt	106,9	106,0	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V172-7.2 MW, Herstellerangabe

T05 0124-6701 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2024-03-14 by INVOL

Vorbelastung:

ENERCON E-40/5.40:

ENERCON	ENERCON Schalleistungspegel E-40	Seite 1 v. 1

Die Schalleistungspegel der ENERCON E-40 / 500 kW werden wie folgt angegeben:

Naben-höhe	gemessener Schalleistungspegel und Tonhaltigkeitszuschlag für 8 m/s in 10 m Höhe KÖTTER		ENERCON Garantie	gemessener Schalleistungspegel und Tonhaltigkeitszuschlag für 10 m/s in 10 m Höhe KÖTTER		ENERCON Garantie
44 m	98,9 dB(A)	0 dB	98,3 dB(A) 0-1 dB	100,2 dB(A)	0 dB	101 dB(A) 0-1 dB
50 m	99,1 dB(A)	0 dB	98,5 dB(A) 0-1 dB	100,4 dB(A)	0 dB	101 dB(A) 0-1 dB
55 m	99,2 dB(A)	0 dB	99,0 dB(A) 0-1 dB	100,5 dB(A)	0 dB	101 dB(A) 0-1 dB
65 m	99,5 dB(A)	0 dB	99,0 dB(A) 0-1 dB	100,8 dB(A)	0 dB	101 dB(A) 0-1 dB

1. Diese Angaben beziehen sich auf die Schalleistungspegelvermessungen der E-40 durch das Ingenieurbüro Kötter Beratende Ingenieure, Rheine entsprechend dem neuesten Meßbericht 23554-2.002 vom 03.03.1998 und gelten für 8 m/s und 10 m/s in 10 m Höhe, wobei eine Meßgenauigkeit von < 2 dB(A) im o.g. Bericht bestätigt wird.

2. Die Schalleistungspegelvermessungen wurden entsprechend dem Entwurf DIN IEC 88/48/CDV (" Klassifikation VDE 0127, Teil 10 - Windenergieanlagen, Teil 10: Schallmeßverfahren - Ausgabe März 1996"), der IEA-Empfehlung (" Recommended Practices For Wind Turbine Testing, 4. Acoustics: Measurements of Noise Emission From Wind Turbines" 3. Ausgabe 1994), sowie dem DIN Entwurf 45681 (" Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittelung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen" Ausgabe Januar 1992) durchgeführt.

3. Aufgrund einer geänderten Betriebsweise, sowie im Hinblick auf die angegebene Meßgenauigkeit garantiert die Firma ENERCON geringere Schalleistungspegelwerte, als die vom Ingenieurbüro Kötter zertifizierten.

   ENERCON Anlagen gewährleisten mit ihrer variablen Betriebsführung, daß vorgegebene Schallgrenzwerte während der gesamten Lebensdauer der Anlagen eingehalten werden.

4. Die konstruktive Bauweise der ENERCON Anlagen (keine schnelldrehenden Teile - somit kein mechanischer Verschleiß) gewährleistet, daß eine Erhöhung des Maschinengeräusches während der gesamten Anlagenlebensdauer ausgeschlossen werden kann.

M. Kohlmann Dezember 98

ENERCON E-40/6.44:

5 Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Die Richtlinie /1/ ermöglicht die Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen, wenn die Regressionsparameter für den Zusammenhang Schalleistungspegel –Windgeschwindigkeit bekannt sind.

Kenngröße	Referenzpunkt in 10 m ü.G.	h_N = 50 m	h_N = 58 m	h_N = 65 m	h_N = 78 m
L_{WAP} [dB(A)]	6 ms^{-1}	97,9	98,2	98,4	98,7
L_{WAP} [dB(A)]	7 ms^{-1}	99,1	99,3	99,5	99,9
L_{WAP} [dB(A)]	8 ms^{-1}	100,0	100,3	100,5	100,9
L_{WAP} [dB(A)]	9 ms^{-1}	100,6	100,9	101,1	101,5
L_{WAP} [dB(A)]	10 ms^{-1}	100,9	101,2	101,4	101,8

Tab. 10: Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Die in Tab.10 durch Umrechnung ausgewiesenen Schalleistungspegel gelten nur für baugleiche Anlagen des vermessenen Typs.

6 Abweichungen zur Richtlinie

Zu Abweichungen mit Bezug auf die Vermessungsrichtlinie /1/ werden die folgende Hinweise gegeben:

1. Informationen, die die Herstellerbescheinigung (vgl. Anlage 4) ergänzen:
   (1) Seriennummer WEA: k.A.
   (2) Entfernung Rotormittelpunkt von der Turm-Mittellinie: 2650 mm
   (3) Turmfußdurchmesser: 3500 mm
3. Es sind keine Fotos vom Meßstandort vorhanden. Die Situation am Standort kann aus der Beschreibung im Abschnitt 2 sowie dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.
4. Die Daten der Kalibration vor und nach der Meßkampagne können dem Meßprotokoll entnommen werden. Die Meßkette wurde vor und nach der Messung kalibriert.
5. Bezüglich der Meßunsicherheit wird die Abschätzung der Gesamtmeßunsicherheit ausgewiesen. Für die Ermittlung der Tonhaltigkeit, der Richtwirkung und der Terzspektren wird keine Unsicherheit ausgewiesen.
6. Ein der Wirkleistung proportionales analoges Signal wurde vom Auftraggeber bereitgestellt

7 Zusammenfassung

Am 31.01.2000 und am 01.02.2000 wurde die WEA des Typs E40/6.44 mit einer Nabenhöhe von h_N = 46 m am Standort **Nesse** (Niedersachsen) akustisch vermessen. Die Datenauswertung erfolgte nach /1/.

Die vermessene WEA zeigte während der Meßkampagne in Bezug auf Geräuschauffälligkeiten dem subjektiven Eindruck nach leichte tonale Komponenten bei ca. 300 Hz im unteren Windgeschwindigkeitsbereich, die dem Rauschen der Rotorblätter überlagert sind. Die Ergebnisse

5 Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Die Richtlinie /1/ ermöglicht die Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen, wenn der Zusammenhang Schalleistungspegel – Windgeschwindigkeit bekannt ist.

Kenngröße	Referenzpunkt in 10 m ü.G.	h_N = 65 m
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	6 ms^{-1}	96,6
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	7 ms^{-1}	98,3
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	8 ms^{-1}	99,4
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9 ms^{-1}	100,0
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9,1 ms^{-1}	100,1

Tab. 9: Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Kenngröße	Referenzpunkt in 10 m ü.G.	h_N = 58 m
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	6 ms^{-1}	96,5
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	7 ms^{-1}	98,1
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	8 ms^{-1}	99,3
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9 ms^{-1}	100,0
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9,2 ms^{-1}	100,1

Tab. 10: Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Kenngröße	Referenzpunkt in 10 m ü.G.	h_N = 50 m
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	6 ms^{-1}	96,2
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	7 ms^{-1}	97,9
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	8 ms^{-1}	99,2
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9 ms^{-1}	99,9
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9,4 ms^{-1}	100,1

Tab. 11: Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Kenngröße	Referenzpunkt in 10 m ü.G.	h_N = 46 m
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	6 ms^{-1}	96,1
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	7 ms^{-1}	97,8
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	8 ms^{-1}	99,1
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9 ms^{-1}	99,9
$L_{WA,P}$ [dB(A)]	9,6 ms^{-1}	100,1

Tab. 12: Umrechnung auf andere Nabenhöhen

Die in Tab. 9 bis Tab. 12 durch Umrechnung ausgewiesenen Schalleistungspegel gelten nur für baugleiche Anlagen des vermessenen Typs.

Tabelle 5: Tonhaltigkeitszuschläge gemäß Technischer Richtlinie /1/ bzw. EDIN 45681 /3/

WG in 10 m Höhe [m/s]	*6*	*7*	*8*	*9*	*10* [1]
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

[1] bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe

Hinweis: Die ermittelte Tonhaltigkeit ist nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar.

3.7 Oktavanalyse

In Tabelle 6 sind die A-bewerteten Schalleistungsspektren für die immissionsrelevanten Windgeschwindigkeiten von ca. 8 und 10 m/s (bezogen auf 10 m Höhe) dargestellt. Abweichend von der gültigen Fassung der Technischen Richtlinie wurde mit Bezug auf die Anwendung in frequenzabhängigen Ausbreitungsrechnungen gemäß EDIN ISO 9613-2 eine Darstellung als Oktavspektrum gewählt.

Tabelle 6: A-bewertete Oktavspektren bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten

f [Hz] L_{AF} *[dB]*	*31,5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*4000*	*8000*	*energet. Summe*
bei 8 m/s	*71,4*	*81,0*	*86,4*	*91,8*	*95,6*	*94,0*	*88,3*	*82,9*	*71,8*	*99,6*
bei 10 m/s [1]	*73,8*	*83,0*	*88,5*	*93,0*	*96,9*	*95,0*	*89,3*	*83,9*	*72,9*	*100,8*

[1] bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe

3.8 Messunsicherheit

Durch die Art der Umgebung und die meteorologischen Bedingungen sowie durch die Messkette unterliegt das Messergebnis für den Schalleistungspegel einer Messunsicherheit. Für diese Messung wurde eine Messunsicherheit bezüglich des Schalleistungspegels $L_{WA,P}$ inkl. aller Zuschläge festgestellt von

$$s_{tot} = 1{,}5 \text{ dB}.$$

4 Umrechnung der Schallleistung auf andere Nabenhöhen

Gemäß den Bestimmungen der Technischen Richtlinie /1/ kann eine Umrechnung der Schallleistung auf andere Nabenhöhen erfolgen, sofern sie gleichen Typs und gleicher Turmart sind. Bei der Umrechnung der akustischen Parameter muß beachtet werden, daß bei größeren Änderungen insbesondere bei Stahlrohrtürmen bei vorliegender Tonhaltigkeit eine direkte Umrechnung nicht erfolgen kann, da durch veränderte geometrische Verhältnisse des Turms sich auch andere akustische Eigenschaften ergeben. D.h Tonhaltigkeiten können sich sowohl verstärken als auch abschwächen durch diese Veränderung, was sich positiv oder negativ auf das Immissionsverhalten der Anlage auswirken kann.

Tabelle 7: Umrechnung der Schallleistung auf andere Nabenhöhen

Nabenhöhe	L_{WA} *6 m/s*	L_{WA} *7 m/s*	L_{WA} *8 m/s*	L_{WA} *9 m/s*	L_{WA} *10 m/s* [1]
[m]	*[dB]*	*[dB]*	*[dB]*	*[dB]*	*[dB]*
46	*95,4*	*97,8*	*99,2*	*100,3*	*100,5*
50	*95,7*	*98,0*	*99,3*	*100,4*	*100,6*
58	*96,1*	*98,2*	*99,5*	*100,6*	*100,8*
78	*96,8*	*98,6*	*99,9*	*100,8* [2]	-

[1] bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe
[2] 95% der Nennleistung bereits bei 9 m/s in 10 m Höhe erreicht

Bemerkung:

Der Schalleistungspegel für die 10 m/s Windklasse ändert sich nicht, da die errechneten Windgeschwindigkeiten oberhalb der 95% - Grenze liegen, d.h. die Anlage lt. gültiger Leistungskurve dann bereits im Nennleistungsbereich liegt. Die in der Tabelle 7 aufgeführten Werte gelten nur für die baugleiche Anlagen des vermessenen Typs.

5 Zusammenfassung und Bewertung

Im Auftrag der Enercon GmbH, 26605 Aurich, wurde von der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA Enercon E40/6.44 mit einer Nabenhöhe von h_N = 65 m nach Technischer Richtlinie /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schalleistungspegels ist die DIN 61400-11 /2/, für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA die EDIN 45681 /4/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die DIN 45645 T1 /3/ Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt vor (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die Enercon E40/6.44 die in Tabelle 7 dargestellten, immissionsrelevanten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 7: Schalleistungspegel, Ton- und Impulshaltigkeitszuschläge im Nahfeld

WG in 10 m Höhe [m/s]	*6*	*7*	*8*	*9*	*10* [1]
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ [dB]	96,4	98,3	99,6	100,7	100,8
bewerteter Impulshaltigkeitszuschlag [dB]	0	0	0	0	0
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	0	0	0	0	0

[1] bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe

Bezüglich des Schalleistungspegels $L_{WA,P}$ ist für diese Messung eine Messunsicherheit inkl. aller Unsicherheiten und Zuschläge festgestellt worden von:

$$\mathbf{s_{tot} = 1{,}5\ dB.}$$

Einzelereignisse, die den gemittelten Pegel um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Es wird versichert, daß das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

ENERCON E-48:

MÜLLER-BBM

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

entsprechend Anhang D von [1]

Seite 1/2

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

Anlagendaten

Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-48
	Dreekamp 5	Nennleistung	800 kW
	26605 Aurich	Nabenhöhe	56 m
		Rotordurchmesser	48 m

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 1	2	3	4	5	6
Seriennummer	48047	48150	48184			
Standort	Holtlen	Dornahlenfurt	Landesbergen			
vermess. Nabenhöhe (m)	70	76	70			
Messstelle	Wind-Consult	Kötter C.E.	Müller-BBM			
Prüfbericht	43852/04/06	20349-1.002	M64 550/7			
Datum	30.01.2006	10.03.2006	12.12.2006			
Getriebetyp	—	—	—			
Generatortyp	E-48	E-48	E-48			
Rotorblattyp	E48/1	E48/1	E48/1			

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)

Schallleistungspegel

Messung	Schallleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	$L_{WA,k,10m,Pseudo}$
1	$L_{WA,k}$ (%)	97,4 dB(A)	100,0 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	102,0 dB(A)	101,8 dB(A)
2	$L_{WA,k}$ (%)	97,1 dB(A)	99,9 dB(A)	101,0 dB(A)	101,2 dB(A)	100,1 dB(A)	101,1 dB(A)
3	$L_{WA,k}$ (%)	96,7 dB(A)	100,4 dB(A)	102,2 dB(A)	102,2 dB(A)	101,2 dB(A)	102,2 dB(A)
Mittelwert L_{WA}		97,7 dB(A)	100,1 dB(A)	101,3 dB(A)	101,8 dB(A)	101,1 dB(A)	101,7 dB(A)
Standardabweichung s		0,3 dB(A)	0,2 dB(A)	0,6 dB(A)	0,5 dB(A)	1,0 dB(A)	0,6 dB(A)
K nach [1] σ_R = 0,5 dB(A) [1]		1,9 dB(A)	1,1 dB(A)	1,5 dB(A)	1,4 dB(A)	2,0 dB(A)	1,4 dB(A)

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag

Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_{TN}	—	—	—	—	—	
2	K_{TN}	—	—	—	—	—	
3	K_{TN}	—	—	—	—	—	
Mittelwert K_{TN}		—	—	—	—	—	

Impulszuschlag

Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_{IN}	—	—	—	—	—	
2	K_{IN}	—	—	—	—	—	
3	K_{IN}	—	—	—	—	—	
Mittelwert K_{IN}		—	—	—	—	—	

M64 550/9 khl/hsn
27. April 2007

Anhang Seite 6

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

entsprechend Anhang D von [1]

Seite 2/2

Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschallleistungspegel für eine Nabenhöhe von 65 m

Terz-Schallleistungspegel (Maximum aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10,60,Prod}$ = 8 m/s [5]

Frequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0	630,0
$L_{WA,P}$	76,1	79,4	83,3	85,2	87,4	89,0	91,3	93,8	93,6	92,2	93,3	91,0
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	90,2	88,7	86,4	84,4	83,4	82,4	81,7	81,0	78,2	76,0	72,8	70,1

Oktav-Schallleistungspegel (Maximum aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10,60,Prod}$ = 8 m/s [5]

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P}$	85,3	92,7	97,8	97,4	93,5	88,2	86,3	77,8

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

Bemerkungen:

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel

[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03

[3] Die Schallleistungspegel wurden aus dem Bericht 43852C04039 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 65 m entnommen

[4] Die Schallleistungspegel wurden aus dem Bericht 20349-2 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 65 m entnommen

[5] Die Schallleistungspegel wurden aus dem Bericht M64 550/8 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 65 m entnommen

[6] Die Messunsicherheit σ_R wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu σ_R= 0,5 dB(A) festgestellt

[7] Die standardisierte Windgeschwindigkeit bei Ersichten von 95%iger Nennleistung beträgt 9,4m/s

[8] Der maximale Schallleistungspegel wurde in [5] bei einer Windstärke von 8 m/s dokumentiert, deshalb wurden die Spektren aus [5] aufgeführt.

Berechnet durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirchen

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
45899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0

Schallimmission FGW 2007 Kontrollmessungen

Datum: 27.04.2007

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025
DAP-PL-3485.10

M64 550/9 khl/han
27. April 2007

Anhang Seite 7

Gamesa G80-2.0 MW:

Kurzbericht WT 3126/04 Seite 1 von 2

Ergebniszusammenfassung der Geräuschemissionsmessung nach FGW-Richtlinie Rev. 15 an einer Windenergieanlage des Typs

WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

G80 2 MW, control setting: G8Xv1_xxV

Auszug aus dem Bericht: WT 3125/04

		Standort bzw. Messort:	Carrasquillo
		Anlagennummer:	4357
Auftraggeber:	Gamesa Eólica S.A. Poligono Agustinos Calle A, S/N 31013 Pamplona-Navarra Spanien	**Auftragnehmer:**	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland
Auftragsdatum:	2002-11-27	**Auftragsnummer:**	5020 02 01938 00

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH verwendet werden. Er umfasst insgesamt 2 Seiten.

Technische Daten der WEA:

Anlagenbezeichnung: G80 2 MW, control setting: G8Xv1_xx
Hersteller: Gamesa Eólica S.A.
WEA-Seriennummer: 4357
Nennleistung: 2000 kW
Nabenhöhe über Grund: 78 m
Leistungsregelung: pitch
Turmausführung: konisches Rohr

Rotorblatthersteller: Gamesa Eólica, S.A.
Rotorblattyp: G39 P
Rotorblattseriennummern: V39A25198, V39A25199, V39A25209
Rotordurchmesser: 80 m
Rotorblatteinstellwinkel: Optip (-5, 90 Grad)
Anzahl der Rotorblätter: 3
Rotormenndrehzahl oder -bereich: 9 - 18,9 min^{-1}

Getriebehersteller: Hansen
Getriebetypenbezeichnung: Hansen 2 MW
Getriebeseriennummer: Hansen 307006

Generatorhersteller: Ingeteam
Generatortypenbezeichnung: Ingecon-W 2000 kW
Generatorseriennummer: Indar 3620
Generatordrehzahl oder -bereich: 1680/ 900-1900 min^{-1}
Generatornennleistung: 2000 kW

Diese Angaben ersetzen nicht die entsprechende Herstellerbescheinigung.

Messgeometrie:

Messentfernung R_M: 105 m
Mikrofonhöhe h_M: 0 m
Rotationsebene – Turm-Mittelpkt. d: 4,44 m

Messbedingungen:

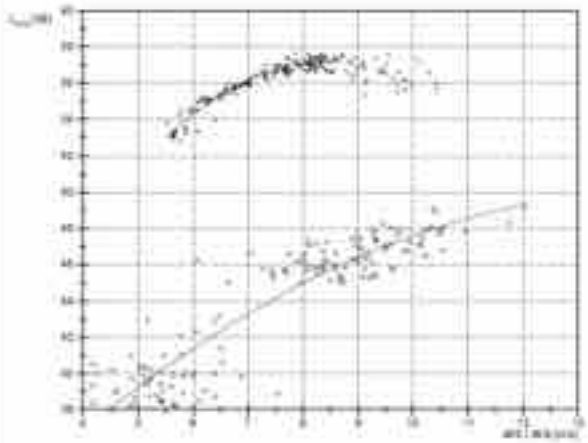
Messdatum: 2003-11-26/29
WG in 10m Höhe, 1-min Mittel WG_{10m}: 4,3 - 10,8 m/s
Windrichtung: WSW
Wirkleistungsbereich, 1-min Mittel P_{wel}: 220 - 2000 kW
Luftdruck p_{Luft}: 906 hPa
Lufttemperatur T_{Luft}: 5 °C

Leistungskurve:

Aus Bericht: WT 3207/04
Prüfer: WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Messzeitraum: 2003-10-13 - 2004-02-29

WG [m/s]	Leistung [kW]	WG [m/s]	Leistung [kW]	WG [m/s]	Leistung [kW]
2,51	11,2	8,00	723,6	13,39	1969,0
3,04	26,7	8,46	881,8	13,81	1982,0
3,50	49,4	8,99	1016,0	14,70	2007,0
3,97	84,9	9,51	1203,0		
4,52	126,9	10,00	1346,0		
5,00	174,7	10,50	1498,0		
5,50	236,9	11,03	1734,0		
5,98	308,6	11,51	1773,0		
6,50	398,4	11,98	1853,0		
7,00	496,2	12,36	1947,0		
7,50	605,3	12,97	1979,0		

Bestimmung der Schallleistungspegel:



WG_{10m} [m/s]	6	7	8	8,65 [1]	10
P_{wel} [kW]	836	1263	1740	1900	-
L_{wa} [dB]	54,3	56,1	57,0	57,1	-
L_{w} [dB]	41,4	43,3	45,0	45,9	-
$L_{wa,t}$ [dB]	54,0	55,9	56,8	56,9	-
L_{wa} [dB]	101,5	103,5	104,4	104,4	-
U_c [dB]	0,9	0,7	0,7	0,9	-

1) Die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG in 10 m Höhe beträgt 8,65 m/s.

Bestimmung der Schallleistungspegel 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	Gamesa Eólica S.A. Polígono Agustinos Calle A, S/N 31013 Pamplona-Navarra Spanien	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	G80 G8Xv1_xxV 2000 78 80

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 1	Messung-Nr. 2
Seriennummer	4357	4356
Standort	Windpark Carrasquillo Nr. V2	Windpark Carrasquillo Nr. N39
Vermess. Nabenhöhe (m)	78	67
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Prüfbericht	WT 4220/05	WT 4223/05
Datum	2005-05-13	2005-05-20
Getriebetyp	Hansen 2MW	Hansen 2MW
Generatortyp	Ingecon-W 2000 kW	Ingecon-W 2000 kW
Rotorblattyp	G39 P	G39 P

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. (Fortsetzung) 3	...n
Seriennummer	4137	
Standort	Windpark La Plana	
Vermess. Nabenhöhe (m)	60	
Messinstitut	Deutsches Windenergie-Institut GmbH	
Prüfbericht	DEWI S AM 136/04 und Nachtrag DEWI AM 050507-02	
Datum	2005-06-02	
Getriebetyp	Hansen 2MW	
Generatortyp	Ingecon-W 2000 kW	
Rotorblattyp	G39 P	

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: WT 4104/05)

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s [1]	10 m/s
	1	101,4 dB(A)	103,3 dB(A)	104,2 dB(A)	104,2 dB(A)	
	2	101,1 dB(A)	102,2 dB(A)	103,2 dB(A)	103,4 dB(A)	
	3	100,3 dB(A)	101,7 dB(A)	102,8 dB(A)	103,5 dB(A)	
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	...n					
	Mittelwert $\overline{L}_{WA}$	100,9 dB(A)	102,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,7 dB(A)	
	Standard-Abweichung s	0,6 dB(A)	0,8 dB(A)	0,7 dB(A)	0,4 dB(A)	
	K nach /2/ σ_2 =0,5 dB	1,4 dB(A)	1,8 dB(A)	1,7 dB(A)	1,3 dB(A)	

/1/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte , Revision 15, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
/2/ prEN 50376, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines July 2001

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

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{tN}:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s [1]	10 m/s
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
... n					

Impulszuschlag K_{IN}:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s [1]	10 m/s
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
... n					

Terz- Schallleistungspegel (Mittel aus n Messungen) Referenzpunkt $v_{10L_{WA,Ref}}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,Ref}$	76,9	79,0	82,6	84,1	86,5	88,5	89,9	91,5	92,7	92,5	93,7	93,0
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,Ref}$	92,0	92,5	93,8	93,2	91,2	89,6	87,7	84,8	81,0	76,9	69,0	63,8

Oktav- Schallleistungspegel (Mittel aus n Messungen) Referenzpunkt $v_{10L_{WA,Ref}}$ in dB(A)

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{WA,Ref}$		84,9	91,5	96,3	97,9	97,7	96,4	90,1	77,0			

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

Bemerkungen:
[1] Bei einer 78 m hohen Anlage beträgt die der 95%igen Nennleistung (1900 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 9,0 m/s.

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

Datum: 2005-06-24

R. J. Brown (M.Sc.)

Dipl.-Ing. J. Neubert

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. DAP-PL-1956.99

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

ENERCON E-92:

ENERCON ENERGY FOR THE WORLD	Schallleistungspegel E-92	Seite 2 von 3

Schallleistungspegel der E-92 im Betriebsmodus I mit 2350 kW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe					
Nabenhöhe / V_s in 10 m Höhe	85	98 m	104 m	108 m	138 m
5 m/s	99,5 dB(A)	99,9 dB(A)	100,0 dB(A)	100,1 dB(A)	100,5 dB(A)
6 m/s	102,0 dB(A)	102,2 dB(A)	102,2 dB(A)	102,3 dB(A)	102,8 dB(A)
7 m/s	103,3 dB(A)	103,4 dB(A)	103,5 dB(A)	103,5 dB(A)	103,7 dB(A)
8 m/s	104,2 dB(A)	104,4 dB(A)	104,4 dB(A)	104,5 dB(A)	104,7 dB(A)
9 m/s	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)
10 m/s	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)
95% Nennleistung	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)	105,0 dB(A)

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schallleistungspegel [dB(A)]	99,5	101,4	102,5	103,6	104,1	104,6	105,0	105,0	105,0

1. Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauhigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
2. Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei K_{TN} = 0-1 dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
3. Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei K_{IN} = 0 dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
4. Die oben angegebenen Schallleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I**. Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-92 vom 17. November 2011 (Rev. 1.0).
5. Die angegebenen Schallleistungspegel wurden auf Basis offizieller und interner Vermessungen ermittelt. Offiziell vermessene Werte werden soweit vorhanden auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author / date:	Sro / 04.2013		
Approved / date	RWo / 04.2013	Dokumentname	SIA5-04-SPL E-92 OM I 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Revision / date	1.5		

dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.

6. Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von +/- 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert +/-1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte" der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.

7. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-92 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schallleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.

8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schallleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author / date:	Sro / 04.2013		
Approved / date:	RWo / 04.2013	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-92 OM I 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Revision / date:	1.5		

NORDEX N163/6.X:

Classification: Internal Purpose

Octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel

Nordex N163/6.X without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode 0	92.5	97.3	100.4	101.9	103.5	101.7	90.2	70.0	108.6
Mode 1	92.3	97.1	100.2	101.7	103.3	101.5	90.0	69.8	108.4
Mode 2	91.9	96.7	99.8	101.3	102.9	101.1	89.6	69.4	108.0
Mode 3	91.4	96.2	99.3	100.8	102.4	100.6	89.1	68.9	107.5
Mode 4	90.9	95.7	98.8	100.3	101.9	100.1	88.6	68.4	107.0
Mode 5	90.4	95.2	98.3	99.8	101.4	99.6	88.1	67.9	106.5
Mode 6	89.9	94.7	97.8	99.3	100.9	99.1	87.6	67.4	106.0
Mode 7	89.4	94.2	97.3	98.8	100.4	98.6	87.1	66.9	105.5
Mode 8	88.9	93.7	96.8	98.3	99.9	98.1	86.6	66.4	105.0
Mode 9	88.9	91.7	94.8	96.3	97.9	96.1	84.6	64.4	103.0
Mode 10	86.4	91.2	94.3	95.8	97.4	95.6	84.1	63.9	102.5
Mode 11	85.9	90.7	93.8	95.3	96.9	95.1	83.6	63.4	102.0
Mode 12	85.4	90.2	93.3	94.8	96.4	94.6	83.1	62.9	101.5
Mode 13	84.9	89.7	92.8	94.3	95.9	94.1	82.6	62.4	101.0
Mode 14	84.4	89.2	92.3	93.8	95.4	93.6	82.1	61.9	100.5
Mode 15	83.9	88.7	91.8	93.3	94.9	93.1	81.6	61.4	100.0
Mode 16	83.4	88.2	91.3	92.8	94.4	92.6	81.1	60.9	99.5
Mode 17	82.9	87.7	90.8	92.3	93.9	92.1	80.6	60.4	99.0

Nordex N163/6.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode 0	92.0	97.3	99.8	100.1	100.5	98.4	88.9	70.0	106.6
Mode 1	92.4	97.1	99.4	99.9	100.3	98.2	88.7	69.8	106.4
Mode 2	92.0	96.7	99.0	99.5	99.9	97.8	88.3	69.4	106.0
Mode 3	91.5	96.2	98.5	99.0	99.4	97.3	87.8	68.9	105.5
Mode 4	91.0	95.7	98.0	98.5	98.9	96.8	87.3	68.4	105.0
Mode 5	90.5	95.2	97.5	98.0	98.4	96.3	86.8	67.9	104.5
Mode 6	90.0	94.7	97.0	97.5	97.9	95.8	86.3	67.4	104.0
Mode 7	89.5	94.2	96.5	97.0	97.4	95.3	85.8	66.9	103.5
Mode 8	89.0	93.7	96.0	96.5	96.9	94.8	85.3	66.4	103.0
Mode 9	87.0	91.7	94.0	94.5	94.9	92.8	83.3	64.4	101.0
Mode 10	86.5	91.2	93.5	94.0	94.4	92.3	82.8	63.9	100.5
Mode 11	86.0	90.7	93.0	93.5	93.9	91.8	82.3	63.4	100.0
Mode 12	85.5	90.2	92.5	93.0	93.4	91.3	81.8	62.9	99.5
Mode 13	85.0	89.7	92.0	92.5	92.9	90.8	81.3	62.4	99.0
Mode 14	84.5	89.2	91.5	92.0	92.4	90.3	80.8	61.9	98.5
Mode 15	84.0	88.7	91.0	91.5	91.9	89.8	80.3	61.4	98.0
Mode 16	83.5	88.2	90.5	91.0	91.4	89.3	79.8	60.9	97.5
Mode 17	83.0	87.7	90.0	90.5	90.9	88.8	79.3	60.4	97.0

F008_277_A19_IN Revision 05, 2022-07-18 4/4

Vestas V90-2.0 MW:

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 3

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	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8900 Randers Denmark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	V90-2MW 2,0 MW 125 90

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 1	Messung-Nr. 2
Seriennummer	V 18864	V 19702
Standort	Schönhagen, Landkreis Prignitz, Deutschland	Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland
Vermessene Nabenhöhe (m)	105	105
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Prüfbericht	WT 4126/05	WT 4846/06
Datum des Prüfberichts	2005-04-12	2006-02-06
Getriebetyp	Metso PLH1400V90	Metso PLH1400V90
Generatortyp	ABB AMK 500L4A BAYHA	ABB AMK 500L4A BAYHA
Rotorblattyp	Vestas 44 m	Vestas 44 m

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 3	Messung-Nr. 4
Seriennummer	V 19697	
Standort	Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland	
Vermessene Nabenhöhe (m)	105	
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	
Prüfbericht	WT 5308/06	
Datum des Prüfberichts	2006-10-12	
Getriebetyp	Hansen EH 802 CN 21-BN-112.83	
Generatortyp	Weier DVSG 500/4MST	
Rotorblattyp	Vestas 44 m	

Schallemissionsparameter: Messwerte (berechnete Leistungskurve vom Hersteller bereitgestellt)

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB(A)] auf Basis der Nabenhöhenumrechnungen WT 5612/07, WT 5316/06 und WT 5614/07

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	102,8	103,1	102,4	101,7	101,8
	2	102,7	103,6	104,1	-	-
	3	102,9	103,4	102,6	101,5	100,8
	4					
	Mittelwert $\overline{L}_{W}$ [dB(A)]	102,8	103,4	103,0	101,6	101,3
	Standard-Abweichung s [dB(A)]	0,1	0,3	0,9	0,1	0,7
	K nach /2/ σ_R =0,5 dB /3/ [dB(A)]	1,0	1,1	2,0	1,0	1,7

/1/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Strasemannplatz 4, 24103 Kiel
/2/ IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
/3/ Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen" 2001-11-07

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{TN} in dB bei vermessener Nabenhöhe:

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	-	- Hz	-	- Hz
	2	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	-	- Hz	-	- Hz
	3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	4										

Impulszuschlag K_{IN} in dB:

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0	0	0	-	-
	2	0	0	0	-	-
	3	0	0	0	0	0
	4					

Terz- Schallleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{eq,i,eff}}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,i,eff}$	77.0	79.7	82.2	84.1	85.7	86.4	87.5	89.2	90.0	90.2	92.3	92.3
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,i,eff}$	93.3	93.6	93.7	92.6	91.7	90.6	90.1	88.7	87.3	82.3	75.4	67.6

Oktav- Schallleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{eq,i,eff}}$ in dB(A)

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{WA,i,eff}$		84,6	90,2	93,7	96,4	98,2	96,4	93,9	83,2			

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

Bemerkungen:

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

Datum: 2007-03-07

Roland J. Brown M.Sc.

Dipl.-Ing. J. Neubert

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die mehrfarbige gelb nur bei in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. DAPLRL 1538.00

Vestas V112-3.0 MW:

Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen in Bezug auf eine Messung vom 2012-07-17/18 an einer Windenergieanlage des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) nahe Lem/Dänemark

Bericht GLGH-4286 12
09780 258-A-0004-A
2012-09-14

Der Gesamtfehler σ_{Gesamt} aus Berechnungs- und Messfehlerkomponenten $\sigma_{Umrechnung}$ und U_c ergibt sich aus

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\sigma_{Umrechnung}^2 + U_c^2} \qquad (5)$$

oder

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\left(\left|\frac{dL_{Akw}(v_{10,i})}{dv_{10}}\right| \cdot v_{10,ref} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{H_{hub}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)} - 1\right)\right)^2 + U_c^2} \qquad (6)$$

5 *Ergebnisse*

Auf Basis dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 94 m ergeben sich die in der Tabelle 3 dargestellten Schallleistungspegel bei unterschiedlichen Nabenhöhen.

Tabelle 3: Schallleistung in dB bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	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]
		6	7	8	9	10		
Messung	**94**	104,0	105,0	103,2	101,7	101,4[1]	104,1	7,60
Berechnung	**140**	104,7	104,5	102,3	101,8[1]	-[2]	104,1	7,22
Berechnung	**119**	104,5	104,7	102,7	101,7[1]	-[2]	104,1	7,37
Berechnung	**84**	103,7	105,0	103,4	101,8	101,6[1]	104,1	7,72

[1] Störabstand < 6 dB
[2] Nicht ausreichende Messdaten

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf.

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH *Seite 8 von 10*

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

KuntzbeirN GLGH 4286 12
10112.258 A-0003-B
2013-03-13

2 *Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3,0 MW (Mode 0), Nabenhöhe 119 m*

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

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

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	V112-3.0 MW (Mode0) 3075 119 112

Angaben zur Einzelmessung	Messung Nr. 1	Messung Nr. 2
Geräusnummer	V38600	V41431
Standort	Lem (DK)	Simonsberg (D)
Vermessene Nabenhöhe	94 m	94 m + 2 m Fundamenthöhe
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Prüfbericht	GLGH 4286 12 09750 258 A-0001-A	GLGH 4286 11 09779 258-A-0010-B
Datum	2012-06-31	2012-12-06
Getriebetyp	Winergy PDAB 3530.0	Winergy PDAB 3530.0
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-phi PMG	Vestas Wind Systems A/S, 3-phi PMG
Rotorblattyp	Vestas 55	Vestas 55

Angaben zur Einzelmessung	Messung Nr. 3	Messung Nr. 4
Geräusnummer	V41423	-
Standort	Simonsberg (D)	-
Vermessene Nabenhöhe	94 m + 2 m Fundamenthöhe	-
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	-
Prüfbericht	GLGH 4286 12 10112 258 A-0001-A	-
Datum	2013-01-28	-
Getriebetyp	Winergy PDAB 3530.0	-
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-phi PMG	-
Rotorblattyp	Vestas 55	-

Leistungskurve: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, GLGH-4270 09 05744 252-5-3095-A
Messzeitraum: 2011-03-23 bis 2011-04-08

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	104,5	104,7	102,7	101,7	100,2 [1]
2	104,0	104,9	104,5	103,6	102,7
3	103,8	104,8	103,5	101,9	101,7
4	-	-	-	-	-
Mittelwert $\overline{L_W}$ [dB(A)]	104,1	104,8	103,6	102,4	101,8
Standard-Abweichung s [dB]	0,3	0,1	0,8	1,1	1,3
K nach /2/ σ_p =0,5 dB /3/ [dB]	1,1	1,0	2,0	2,2	2,6

Bei einer 119 m hohen Anlage beträgt die bei 95%-iger Nennleistung (2921 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,39 m/s.

[1] Hinweis: Die Regressionskurve des Schallleistungspegels fällt in diesem Wind Bin überproportional stark ab. Nach Umrechnung in größere Nabenhöhen ergibt sich dadurch in diesem Wind Bin ein geringerer Schallleistungspegel als bei den Messungen 2 und 3.

Vertrauliche Unterlage. Nachdruck und Veröffentlichung nur mit Zustimmung der Herausgeber

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

TDS 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by BRW

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

KurzBericht GLGH 4286 12
10112.258 A-0003-B
2013-03-13

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{TN} in dB bei vermessener Nabenhöhe

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	2	1	120 Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Impulszuschlag K_{IN} in dB

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	-	-	-	-	-

Aufgrund der deutlichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind der o. g. Prüfberichten entnommen.

Term- Schallleistungspegel $L_{WA,mess}$ (Mittel aus 3 Messungen, Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leistung	75,6	79,7	82,3	85,5	89,5	89,7	91,4	93,7	94,9	94,9	95,0	94,9
Frequenz	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**	**4000**	**5000**	**6300**	**8000**	**10000**
Leistung	94,7	94,4	93,3	92,6	89,9	89,1	86,8	86,2	82,2	77,6	70,3	65,6

Oktav- Schallleistungspegel $L_{WA,mess}$ (Mittel aus 3 Messungen, Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB)

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Leistung		84,5	93,3	96,5	99,7	90,2	95,2	90,3	78,6			

Die Angaben entstammen nicht den o. g. Prüfberichten (insbesondere bei Schallemissionsprognosen)

Vertrauliche Unterlagen geschützt. Nachdruck und Veröffentlichung nur mit Zustimmung der Herausgeber

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

TDS 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by BRW

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

KuntzbeirN GLGH 4286 12
10112.258 A-0003-B
2013-03-13

3 *Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3,0 MW (Mode 0), Nabenhöhe 140 m*

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

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

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	V112-3.0 MW (Mode0) 3075 140 112

Angaben zur Einzelmessung	Messung Nr. 1	Messung Nr. 2
Gerätenummer	V38600	V41431
Standort	Lem (DK)	Simonsberg (D)
Vermessene Nabenhöhe	94 m	94 m + 2 m Fundamenthöhe
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Prüfbericht	GLGH 4286 12 09750 258 A-0001-A	GLGH 4286 11 09779 258-A-0010-B
Datum	2012-06-31	2012-12-06
Getriebetyp	Winergy PDAB 3530.0	Winergy PDAB 3530.0
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-phi PMG	Vestas Wind Systems A/S, 3-phi PMG
Rotorblattyp	Vestas 55	Vestas 55

Angaben zur Einzelmessung	Messung Nr. 3	Messung Nr. 4
Gerätenummer	V41423	-
Standort	Simonsberg (D)	-
Vermessene Nabenhöhe	94 m + 2 m Fundamenthöhe	-
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	-
Prüfbericht	GLGH 4286 12 10112 258 A-0001-A	-
Datum	2013-01-28	-
Getriebetyp	Winergy PDAB 3530.0	-
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-phi PMG	-
Rotorblattyp	Vestas 55	-

Leistungskurve: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, GLGH-4270 09 05744 252-5-3095-A
Messzeitraum: 2011-03-23 bis 2011-04-08

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	104,7	104,5	102,3	101,7	99,8 [1]
2	104,3	104,9	104,4	103,4	102,5
3	104,2	104,7	103,2	101,9	102,1
4	-	-	-	-	-
Mittelwert $\overline{L_W}$ [dB(A)]	104,4	104,7	103,3	102,2	101,8
Standard-Abweichung s [dB]	0,3	0,2	1,1	1,9	2,2
k nach /2/ σ_R =0,5 dB /3/ [dB]	1,1	1,0	2,2	2,1	4,4

Bei einer 140 m hohen Anlage beträgt die bei 95%-iger Nennleistung (2921 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,23 m/s.

[1] Hinweis: Die Regressionskurve des Schallleistungspegels fällt in diesem Wind Bin überproportional stark ab. Nach Umrechnung in größere Nabenhöhen ergibt sich dadurch in diesem Wind Bin ein geringerer Schallleistungspegel als bei den Messungen 2 und 3.

Vertrauliche Unterlage. Nachdruck und Veröffentlichung nur mit Zustimmung der Herausgeber

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

TDS 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by BRW

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

KuntzBericht GLGH 4286 12
10112.258 A-0003-B
2013-03-13

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{TN} in dB bei vermessener Nabenhöhe

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	2	1	120 Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Impulszuschlag K_{IN} in dB

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	-	-	-	-	-

Aufgrund der deutlichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind nur o. g. Prüfberichten entnommen.

Term- Schallleistungspegel $L_{WA,k,mn}$ (Mittel aus 3 Messungen, Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leistung	75,5	78,6	82,2	85,2	89,4	93,6	91,3	93,6	94,8	94,6	94,9	94,8
Frequenz	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**	**4000**	**5000**	**6300**	**8000**	**10000**
Leistung	94,6	94,3	93,2	92,4	89,4	89,0	86,7	86,1	82,1	77,7	70,2	65,5

Oktav- Schallleistungspegel $L_{WA,k,mn}$ (Mittel aus 3 Messungen, Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB)

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Leistung		94,4	93,2	96,2	99,6	98,9	95,1	90,2	79,5			

Die Angaben enthalten nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallemissionsprognosen)

[1] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
[3] Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen" 2001-11-27

Bemerkungen keine

Ausgestellt durch: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sonnenstieg 14 b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Schallemission FGW 2013 Kontrollmitglied

Datum: 2013-03-18

Dipl.-Ing. Jörg Deiert
Stellv. Messstellenleiter §26 BImSchG

Dipl.-Ing. Anne Jenbert

Vordruck Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Veröffentlichung nur mit Zustimmung der Herausgeber

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

TDS 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by BRW

Vestas V112-3.3 MW:

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112-3.3 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A
2014-06-23

2. Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3.3 MW (Mode 0), Nabenhöhe 119 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 119 m

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	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Bauhöhe für die Nabenhöhe Rotordurchmesser	V112-3.3 MW (Mode 0) 3300 kW 119 m 112 m

Angaben zur Einzelmessung	Messung Nr. 1	Messung Nr. 2
Seriennummer	V202128	V202131
Standort	Bradenge (D)	Bradenge (D)
Vermessene Nabenhöhe	119 m	119 m
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Prüfbericht	GLGH 4286 14 11555 258 A-0001-B	GLGH 4286 14 11555 258 A-0003-B
Datum	2014-05-12	2014-05-12
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530.0	Winergy PZAB 3530.0
Generatortyp	Siemens 3-Gen JGWA 560.M-04A	Siemens 3-Gen JGWA 560.M-04A
Rotorblattyp	Vestas 55A	Vestas 55A

Angaben zur Einzelmessung	Messung Nr. 3	Messung Nr. n
Seriennummer	V201533	–
Standort	Dalsfeld (DK)	–
Vermessene Nabenhöhe	119 m	–
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	–
Prüfbericht	GLGH 4286 13 10805 A-0002-A	–
Datum	2013-12-12	–
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530.1	–
Generatortyp	Siemens 3-Gen JGWA 560.M-04A	–
Rotorblattyp	Vestas 55A	–

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet
Messzeitraum: –

Schallleistungspegel L_{WA} [dB]

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	103,1	105,3	104,2	103,7	103,9
	2	104,2	105,9	104,7	104,0	104,3
	3	104,0	105,8	105,1	104,0	104,4
	Mittelwert $\overline{L}_{WA}$ [dB(A)]	104,1	105,7	104,7	104,0	104,2
	Standard-Abweichung s [dB]	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3
	K nach (2) $\sigma_R = 0,5 \cdot dB \cdot (s)$ [dB]	1,3	1,1	1,3	1,2	1,1

Bei einer 119 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (3135 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,86 m/s.

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

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0045-4144 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-06-26 by BERIE

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112-3.3 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

GLGH-4256/14/11555/256-A-0007-A
2014-06-23

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 119 m

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_T in dB bei vermessener Nabenhöhe

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	1	1	130 Hz	0	- Hz	2 *	4150 Hz	0	- Hz	0	- Hz
	2	1	122 Hz	1	128 Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	3	1	130 Hz	0	- Hz	1 *	4050 Hz	2 *	4050 Hz	0	- Hz

Impulszuschlag K_I in dB

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es liegen jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

* Hinweis: Tonhaltigkeiten bei ca. 4 kHz sind subjektiv in Entfernungen größer 300 m aufgrund der hohen Luftdämpfung in diesem Frequenzbereich nicht mehr wahrnehmbar und werden daher als nicht immissionsrelevant bewertet.

Terz-Schallleistungspegel $L_{WA,k,mess}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt V_{10} = 7 m/s in dB

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lwa,mes	75,6	78,7	82,3	85,7	91,5	90,4	90,7	92,7	94,4	94,1	94,7	95,7
Frequenz	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**	**4000**	**5000**	**6300**	**8000**	**10000**
Lwa,mes	96,5	95,9	95,2	94,4	91,6	90,3	88,9	87,2	82,4	76,9	69,3	59,3

Oktav-Schallleistungspegel $L_{WA,k,mess}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt V_{10} = 7 m/s in dB

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Lwa,mes		84,7	94,0	96,0	93,7	100,7	97,2	91,7	77,7			

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

Vorstehende Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Vestas V126-3.3 MW STE:

RESTRICTED

4 NABENHÖHENUMRECHNUNGEN

4.1 Messung 1 in Østerild an der WEA Nr. V201503

Auf Basis der Messung von GH-D an dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 116 m ergeben sich die in der Tabelle 4-1 dargestellten Schallleistungspegel für Nabenhöhen von 137 m und 149 m.

Tabelle 4-1 Schallleistungspegel in dB bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	L_{WA} [dB] bei WG in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]					L_{WA} bei 95% P_{Nenn} [dB]	v_{10} bei 95% P_{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	116	104,2	105,4	104,9	104,5	104,7	105,4	6,9
Berechnung	137	104,5	105,4	104,8	104,5	104,7	105,4	6,8
Berechnung	149	104,7	105,4	104,7	104,6	104,7	105,4	6,7

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetischen Nabenhöhen sind der Tabelle 4-2 zu entnehmen.

Tabelle 4-2 Berechnungsfehler in dB für die hypothetischen Nabenhöhen

	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				
H [m]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
137	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1
149	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_c für die hypothetischen Nabenhöhen H_{hyp} sind der Tabelle 4-3 zu entnehmen.

Tabelle 4-3 Gesamtfehler in dB für die hypothetischen Nabenhöhen

H [m]	Gesamtfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				
	6	**7**	**8**	**9**	**10**
137	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7
149	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7

DNV GL – Bericht 01GH-4266 19 19417 193-A-0001-A – www.dnvgl.com Seite 4/11

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

4.2 Messung 2 in Kaufbeuren an der WEA Nr. V203838

Auf Basis der Messung von Windtest Grevenbroich GmbH an dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 137 m ergeben sich die in Tabelle 4-4 dargestellten Schallleistungspegel für die Nabenhöhe von 149 m.

Tabelle 4-4 Schallleistungspegel in dB bei der hypothetischen Nabenhöhe sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	L_{WA} [dB] bei WG in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]					L_{WA} bei 95% P_{Nenn} [dB]	v_{10} bei 95% P_{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	137	104,1	105,1	104,7	104,5	104,7	105,2	6,8
Berechnung	149	104,3	105,1	104,7	104,5	104,8	105,2	6,7

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetische Nabenhöhe sind der Tabelle 4-5 zu entnehmen.

Tabelle 4-5 Berechnungsfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				
H [m]	6	7	8	9	10
149	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_C für die hypothetische Nabenhöhe H_{hyp} sind der Tabelle 4-6 zu entnehmen.

Tabelle 4-6 Gesamtfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Gesamtfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7

VERITAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

4.3 Messung 3 in Kaufbeuren an der WEA Nr. V203839

Auf Basis der Messung von Windtest Grevenbroich GmbH an dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 137 m ergeben sich die in Tabelle 4-7 dargestellten Schallleistungspegel für die Nabenhöhe von 149 m.

Tabelle 4-7 Schallleistungspegel in dB bei der hypothetischen Nabenhöhe sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	L_{WA} [dB] bei WG in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]					L_{WA} bei 95% P_{Nenn} [dB]	v_{10} bei 95% P_{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	137	104,3	105,2	104,5	104,3	104,9	105,2	6,8
Berechnung	149	104,5	105,2	104,4	104,4	105,0	105,2	6,7

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetische Nabenhöhe sind der Tabelle 4-8 zu entnehmen.

Tabelle 4-8 Berechnungsfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_C für die hypothetische Nabenhöhe H_{hyp} sind der Tabelle 4-9 zu entnehmen.

Tabelle 4-9 Gesamtfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Gesamtfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

5.2 Vestas V126-3.3 MW, Mode 0, H_n = 149 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 149 m

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der /FGW18/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /FGW18/ Anhang D anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Rotordurchmesser	Vestas V126-3.3MW IECIA 3300 kW 126 m

Angaben zur Einzelmessung	**Messung-Nr. 1**	**Messung-Nr. 2**
Seriennummer	V201503	V203838
Standort	Østerild (DK)	Kaufbeuren (D)
Vermessene Nabenhöhe	116 m	137 m
Messinstitut	GH-D	Windtest Grevenbroich GmbH
Prüfbericht	GLGH-4286 14 12099 293-A-0001-C	SE14033B8
Berichtsdatum	2014-11-24	2015-02-25
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1
Generatortyp	Vestas IG, Asynchr. with cage rotor	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG
Rotorblattyp	Vestas 62M	Vestas 62M

Angaben zur Einzelmessung	**Messung-Nr. 3**	**... n**
Seriennummer	V203839	-
Standort	Kaufbeuren (D)	-
Vermessene Nabenhöhe	137 m	-
Messinstitut	Windtest Grevenbroich GmbH	-
Prüfbericht	SE15022B2	-
Berichtsdatum	2015-08-03	-
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	-
Generatortyp	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	-
Rotorblattyp	Vestas 62M	-

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet
Messzeitraum: - / -

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	**Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe**				
	6 m/s	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
1	104,7	**105,4**	104,7	104,6	104,7
2	104,3	**105,1**	104,7	104,5	104,8
3	104,5	**105,2**	104,4	104,4	105,0
Mittelwert $\overline{L}_W$ [dB(A)]	104,5	**105,2**	104,6	104,5	104,8
Standard-Abweichung] s [dB]	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
K nach /2/ σ_R =0,5 dB /3/ [dB]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bei einer 149 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (3135 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 6,7 m/s.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 149 m

Tonzuschlag K_{TN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
2	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz

Impulszuschlag K_{IN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Terz-Schallleistungspegel

$L_{WA,eqn}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,eqn}$	79,0	82,2	84,7	86,6	89,3	88,8	90,5	93,1	94,0	93,7	95,5	95,3
Frequenz	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**	**4000**	**5000**	**6300**	**8000**	**10000**
$L_{WA,eqn}$	95,7	95,2	94,9	93,4	91,7	89,6	87,3	84,6	78,7	73,2	68,7	65,6

Oktav-Schallleistungspegel

$L_{WA,eqn}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,eqn}$	87,3	93,1	97,5	99,7	100,0	96,6	89,6	75,2

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

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Vestas V126-3.45 MW STE:

RESTRICTED

windtest grevenbroich gmbh

Bestimmung der Schallemissionswerte einer Vestas Windenergieanlage des Typs V126-3.3/3.45 MW 50/60Hz aus mehreren Einzelmessungen gemäß FGW TR 1 für Nabenhöhen von 117 m, 137 m, 149 m, 166 m

- Power Mode -

Bericht SE17072B2

Auftraggeber:	Vestas Deutschland GmbH Otto-Hahn Strasse 2 – 4 25813 Husum Deutschland

Auftragnehmer:	windtest grevenbroich gmbh Frimmersdorfer Str. 73a 41517 Grevenbroich Deutschland

Auftragsdatum:	2017-11-01	**Auftragsnummer:**	17 0214 08

Prüfer:	**Bearbeiter:**
Dipl.-Ing. Frederik Gast Senior Expert	Dipl.-Ing.David Rode Gruppenleiter

Grevenbroich, 2017-12-21

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der windtest grevenbroich gmbh vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 6 Seiten inkl. der Anlagen.

T05 0071-7337 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2017-12-21 by INVOL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

Anlagendaten			
WEA-Hersteller	Vestas Wind Systems A/S	**Nabenhöhen [m]**	117 / 137 / 149 / 166
WEA-Typ	V126-3.3/3.45 MW 50/60Hz	**Turmbauart**	zylindrisch- konischer Stahlturm
Nennleistung [kW]	3 450	**Anzahl der Rotorblätter**	3
Leistungsregelung	Aktiv (Pitch)	**Rotordurchmesser [m]**	126

Angaben zur Einzelmessung	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Seriennummer	203839	203839	216320
Standort	Kaufbeuren	Kaufbeuren	Merschbach
vermessene Nabenhöhe [m]	137	137	137
Messinstitut	windtest grevenbroich gmbh	windtest grevenbroich gmbh	windtest grevenbroich gmbh
Prüfbericht	SE15022B5N1	SE15022B1N1	SE17072B1
Datum	2015-10-07	2015-11-16	2017-11-14
Getriebetyp	PZAB 3530.1	PZAB 3530.1	EH 821
Generatortyp	SFIG VND 3.5MW IG	SFIG VND 3.5MW IG	SFIG V2 VND 3.5MW
Rotorblatttyp	Vestas 62M mit Blatthinterkantenverzahnung (Serrations on Trailing Edge)	Vestas 62M mit Blatthinterkantenverzahnung (Serrations on Trailing Edge)	Vestas 40 mit Blatthinterkantenverzahnung (Serrations on Trailing Edge)

Schallemissionsparameter: Messwerte

1. **Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: Vestas, Dok.-Nr. 0049-6098 VER 01)**
2. **Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: Vestas, Dok.-Nr. 0049-6098 VER 01)**
3. **Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: Vestas, Dok.-Nr. 0049-6098 VER 01)**

T05 0071-7337 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2017-12-21 by BNVOL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 149 m									
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe								
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	BIN 11	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn} [1]
1[a]	93,5	99,6	103,8	105,2	105,1	104,4	104,0	104,2	105,1
2[a]	–	99,9	104,2	106,0	105,8	105,2	105,2	–	105,9
3[a]	–	102,0	105,1	106,0	105,8	–	–	–	106,0
Mittelwert L_{WA} [dB]	**93,5**	**100,8**	**104,3**	**105,7**	**105,6**	**104,8**	**104,6**	**104,2**	**105,7**
Standard-abweichung s [dB]	1,2[a]	1,3	0,8	0,5	0,4	0,6	0,6	1,2[a]	0,5
K [dB] nach [2] mu=0,5 dB [1]	3,0	2,7	1,7	1,3	1,2	1,5	2,0	3,0	1,3

Terz-Schallleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $L_{WA,max}$ [dB]												
Frequenz [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{WA} [dB]	79,59	82,92	85,12	87,20	89,66	89,14	90,16	92,38	94,27	94,49	94,66	96,70
Frequenz [Hz]	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{WA} [dB]	95,86	96,03	96,56	93,07	92,32	90,56	88,74	86,59	82,35	77,48	71,77	65,14

Oktav-Schallleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $L_{WA,max}$ [dB]								
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} [dB]	87,91	93,58	97,38	100,23	100,60	97,27	91,38	78,71

Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 166 m									
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe								
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	BIN 11	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn} [1]
1[a]	93,9	99,9	103,8	105,2	105,0	104,3	104,0	104,3	105,1
2[a]	–	100,2	104,4	106,1	105,7	105,1	105,3	–	105,9
3[a]	–	102,3	105,3	106,0	105,8	–	–	–	106,0
Mittelwert L_{WA} [dB]	**93,9**	**100,8**	**104,5**	**105,8**	**105,5**	**104,7**	**104,7**	**104,3**	**105,7**
Standard-abweichung s [dB]	1,2[a]	1,3	0,8	0,5	0,4	0,6	0,9	1,2[a]	0,5
K [dB] nach [2] mu=0,5 dB [1]	3,0	2,7	1,7	1,3	1,3	1,5	2,1	3,0	1,3

Terz-Schallleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $L_{WA,max}$ [dB]												
Frequenz [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{WA} [dB]	79,56	83,02	85,22	87,30	89,76	89,24	90,26	92,48	94,37	94,58	94,96	96,80
Frequenz [Hz]	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{WA} [dB]	95,96	96,13	96,66	94,07	92,42	90,66	88,84	86,69	82,45	77,58	71,87	65,24

Oktav-Schallleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $L_{WA,max}$ [dB]								
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} [dB]	88,01	93,68	97,48	100,33	100,70	97,37	91,48	78,81

T05 0071-7337 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2017-12-21 by INVCL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Vestas V126-3.45/3.6 MW HTq STE:

RESTRICTED

0070-7013.V06

2019-08-130

Vestas

Seite 1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen
Vestas V126-3.45 / 3.6 MW HTq

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifischen Größen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

- Mittlerer Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schallleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): 1,28 x σ_{WTG}

und bilden die WEA-spezifischen Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Erkenntnisquelle stehen Schallleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C)

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Blattkonfiguration	STE				
Spezifikation	0067-3700.V03 & 0066-3607.V00				
Betriebsmodi	**Modus 0 (104,4)**	**PO1 (104,0)**	**SO1 (103,0)**	**SO2 (100,4)**	**SO11 (97,8)**
Nennleistung [kW]	3450	3600	3450	2731	2621
	Nabenhöhen [m]				
Verfügbar	87/117/137/149/166	87/117/137/149/166	87/137/149/166	87/117/149/166	137
Auf Anfrage	-	-	-	-	-
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A
STE: Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante) SO: Geräuschoptimierte Modi PO: Leistungsoptimierte Modi					

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V126-3.45/3.6 MW HTq

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschreduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, M0/SO, ausschließlich PO oder ausschließlich M0 ist möglich, eine Kombination PO/M0 jedoch nicht.

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

TGS 0070-7013 Ver 06 - Approved- Exported from DMS: 2019-09-06 by INVOL

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE				
Betriebsmodi	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO11
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	104,4	104,9	103,0	100,4	97,8
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	**106,1**	**106,6**	**104,7**	**102,1**	**99,5**
Frequenzen	**Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)**				
63 Hz	84,1	84,1	83,4	81,6	79,2
125 Hz	90,8	91,0	90,1	88,4	85,8
250 Hz	96,8	97,3	95,8	93,9	91,2
500 Hz	99,2	99,7	97,8	94,5	92,1
1 kHz	99,4	100,0	97,7	94,4	92,0
2 kHz	95,5	95,9	94,4	92,0	89,4
4 kHz	88,5	88,9	87,7	86,3	83,4
8 kHz	69,4	69,9	69,1	68,1	68,8
A-wgt	**104,4**	**104,9**	**103,0**	**100,4**	**97,8**

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V126-3.45/3.6 MW HTq, Herstellerangabe

T06.0070-7013 Ver.06 - Approved- Exported from DMS: 2019-09-06 by INVOL

Vestas V136-4.2 MW STE:

RESTRICTED

0071-9651.V05

2020-08-11

Vestas

Seite 1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen
Vestas V136-4.0/4.2 MW

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifische Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

- Mittlerer Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schallleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): 1,28 x σ_{WTG}

des jeweiligen Betriebsmodus bilden die Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Erkenntnisquelle stehen Schallleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C)

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)				
Spezifikation (DE)	0008-3753.V06 & 0090-0842.V00 & 0092-4466.V01				
Betriebsmodi	**Modus 0 (103,9)**	**PO1 (103,9)**	**SO1 (102,0)**	**SO2 (99,5)**	**SO3 (97,7)**
Nennleistung [kW]	4000	4200	4000	3419	1450
Max. Rotor-drehzahl [1/min]	10,8	10,8	10,8	10,0	8,0
	Nabenhöhen* [m]				
Verfügbar:	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante)				
RVG:	Root Vortex Generatoren				
SO	Geräuschoptimierte Modi				
*	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns				

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V136-4.0/4.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschoptimierte Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, Modus 0/SO, ausschließlich PO oder ausschließlich Modus 0 ist möglich, eine Kombination PO/Modus 0 jedoch nicht.

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

T05 0071-9651 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2020-08-13 by INVOL

Classification: Restricted

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVO				
Betriebsmode	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO3
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	**105,6**	**105,6**	**103,7**	**101,2**	**99,4**
Frequenzen	**Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)**				
63 Hz	84,8	84,8	82,9	80,7	79,7
125 Hz	92,5	92,5	90,6	88,2	86,5
250 Hz	97,2	97,2	95,3	92,8	90,8
500 Hz	99,0	99,0	97,1	94,6	92,6
1 kHz	97,9	97,9	96,0	93,5	91,7
2 kHz	93,8	93,8	91,9	89,5	88,3
4 kHz	86,9	86,9	85,0	82,7	82,3
8 kHz	76,8	76,8	74,9	73,0	73,7
A-vgt	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7

Tabelle 1: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V136-4.0/4.2 MW, Herstellerangabe

TDS 0071-9651 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2020-06-13 by INVOL

Vestas V150-4.2 MW STE:

RESTRICTED

5.5 Vestas V150-4.2 MW 50 Hz, PO1, $H_{ü}$ = 166 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 166 m

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /1/ Anhang D anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Tabelle 5-25 Anlagendaten

Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Rotordurchmesser	Vestas V150-4.2 MW 50 Hz 4200 kW 150 m

Angaben zur Einzelmessung	**Messung-Nr. 1**	**Messung-Nr. 2**
Seriennummer	V200051	V229458
Standort	Østerild (DK)	Lübbenow (D)
Vermessene Nabenhöhe	137 m	123 m
Messinstitut	GH-D	GH-D
Prüfbericht	10160461-A-1-B	10172624-A-1-A
Berichtsdatum	2020-03-16	2019-11-07
Getriebetyp	ZF / EH1052A	Winergy / PZAB 3580.0
Generatortyp	Vestas / 3 Phase IG, VND DASG 560/6M	Vestas Wind Systems A/S VND SFIG V2 - DASG 560/6M
Rotorblatttyp / Zusatzkomponenten	Vestas Wind Systems A/S Vestas 73.65 m / Serrated Trailing Edges	Vestas Wind Systems A/S Vestas 73.65 m / SMT STE

Angaben zur Einzelmessung	**Messung-Nr. 3**	**Messung-Nr. 4**
Seriennummer	V229459	-
Standort	Lübbenow (D)	-
Vermessene Nabenhöhe	123 m	-
Messinstitut	GH-D	-
Prüfbericht	10172633-A-1-A	-
Berichtsdatum	2020-03-04	-
Getriebetyp	ZF Wind Power / EH1052A	-
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S VND SFIG V2 - DASG 560/6M	-
Rotorblatttyp / Zusatzkomponenten	Vestas Wind Systems A/S Vestas 73.65 m / SMT STE	-

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet.

Tabelle 5-26 Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
1	104,2	104,0	104,2	104,5	104,6
2	104,3	104,6	104,6	104,6	104,6
3	103,8	104,3	104,4	104,6	104,7
Mittelwert $\overline{L}_{W}$ [dB(A)]	**104,1**	**104,3**	**104,4**	**104,6**	**104,6**
Standard-Abweichung] s [dB]	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
K nach /2/ σ_R =0,5 dB /3/ [dB]	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0

Bei einer 166 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (3990 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 6,46 m/s.

DNV GL - Bericht 10172633-A-1-A - www.dnvgl.com Seite 13/17

TD5 0083-4038 Ver 00 - Approved- Exported from DMS: 2020-04-24 by LEARS

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 166 m

Tabelle 5-27 Tonzuschlag K_{TN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)
2	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)
3	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)	0 (- Hz)

Tabelle 5-28 Impulszuschlag K_{IN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Tabelle 5-29 Terz-Schallleistungspegel

$L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt V_{10} = 10 m/s in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	78,9	81,5	84,3	84,8	87,5	89,9	89,1	90,2	90,9	91,0	92,1	93,3
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	93,8	94,2	94,8	95,3	94,6	92,9	90,8	88,1	82,9	77,6	73,9	71,0

Tabelle 5-30 Oktav-Schallleistungspegel

$L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt V_{10} = 10 m/s in dB								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	86,9	92,7	94,9	97,0	99,0	99,1	93,1	79,9

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

TIR 0093-4038 Ver 00 - Approved- Exported from DMS: 2020-04-24 by LEARS

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Vestas V150-5.6/6.0 MW STE:

RESTRICTED

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

2021-03-19

Vestas

Seite 1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen
Vestas V150-5.6/6.0 MW

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifische Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

- Mittlerer Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schallleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): 1,28 x σ_{WTG}

und bilden die WEA-spezifischen Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Datengrundlage stehen Schallleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C)

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
Spezifikation	0081-6997.V05 + 0086-0749.V02							
Betriebsmodi	**PO6000**	**PO5600 (104.9)**	**SO9 (104.0)**	**SO2 (102.0)**	**SO3 (101.0)**	**SO4 (100.0)**	**SO5 (99.0)**	**SO6 (98.0)**
Nennleistung [kW]	6000	5600	5600	4951	4714	4434	4200	3997
Max. Rotordrehzahl [1/min]	10,1	10,1	9,9	9,3	8,8	8,4	7,9	7,5
	Nabenhöhen [m]							
Verfügbar:	125* / 148* / 166* / 169*							-
Auf Anfrage:	-							125* / 148* / 166* / 169*
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Auf Anfrage
STE: RVG: SO: *	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante) Rood Vortex Generatoren Geräuschoptimierte Modi Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns							

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V150-5.6/6.0 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschreduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination M0/SO oder ausschließlich M0 ist möglich.

Dieses Dokument dient – wie die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

T06 0079-9481 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2021-03-19 by INVOL

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Stallkonfiguration	STE & RVG							
Betriebsmodi	PO6000 (104,9)	PO5600 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	104,9	104,9	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	**106,6**	**106,6**	**105,7**	**103,7**	**102,7**	**101,7**	**100,7**	**99,7**
Frequenzen	Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)							
63 Hz	85,5	85,6	85,0	82,9	81,9	80,8	79,9	79,0
125 Hz	93,3	93,4	92,7	90,6	89,6	88,6	87,0	86,7
250 Hz	98,2	98,2	97,4	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4
500 Hz	100,1	100,1	99,1	97,1	96,2	95,2	94,2	93,1
1 kHz	99,0	98,9	98,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0
2 kHz	94,8	94,8	93,9	91,9	90,9	89,9	88,9	87,8
4 kHz	87,7	87,7	86,9	84,8	83,8	82,8	81,8	80,7
8 kHz	77,6	77,6	76,8	74,7	73,7	72,8	71,8	70,8
A-wgt	**104,9**	**104,9**	**104,0**	**102,0**	**101,0**	**100,0**	**99,0**	**98,0**

Projektspezifische Freigabe

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V150-5.6/6.0 MW, Herstellerangabe

T05 0079-9481 Ver 07 · Approved- Expired from DMS: 2021-03-19 by INVOL

Vestas V162-5.6/6.2 MW:

0079-9518.V09

RESTRICTED

2021-12-03

Vestas

Seite 3 / 6

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
Betriebsmodi	PO6200 (104,8)	PO6000 (104,3)	PO5800 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	104,8	104,3	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	**106,5**	**106,0**	**105,7**	**103,7**	**102,7**	**101,7**	**100,7**	**99,7**
Frequenzen	Oktavspektrum L_W (P50)							
63 Hz	86,1	85,6	84,8	82,9	81,9	80,9	79,9	79,1
125 Hz	93,6	93,1	92,5	90,6	89,6	88,7	87,6	86,7
250 Hz	98,2	97,7	97,3	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4
500 Hz	99,9	99,4	99,2	97,1	96,1	95,1	94,2	93,1
1 kHz	98,8	98,3	98,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0
2 kHz	94,7	94,2	93,9	91,9	90,8	89,8	88,9	87,8
4 kHz	87,8	87,3	86,8	84,8	83,8	82,8	81,7	80,8
8 kHz	78,0	77,5	76,7	74,7	73,7	72,6	71,6	70,7
A-wgt	**104,8**	**104,3**	**104,0**	**102,0**	**101,0**	**100,0**	**99,0**	**98,0**

Frequenzunabhängige Freigabe

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V162-5.6/6.0/6.2 MW, Herstellerangabe

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T06 0079-9518 Ver 09 - Approved- Exported from DMS: 2021-12-09 by (MVOL

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{w,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schallleistungspegel $\overline{L_W}$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)", überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{w,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schallleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{w,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{w,max} = \overline{L_W} + 1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
Betriebsmodi	PO6200 (104,8)	PO6000 (104,3)	PO5600 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	104,8	104,3	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1{,}28 \cdot \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{w,max}$ (P90)	**106,5**	**106,0**	**105,7**	**103,7**	**102,7**	**101,7**	**100,7**	**99,7**

Frequenzen	Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)								
63 Hz	86,1	85,6	84,8	82,9	81,9	80,9	79,9	79,1	Frequenzgewichte
125 Hz	93,6	93,1	92,5	90,6	89,6	88,7	87,6	86,7	
250 Hz	98,2	97,7	97,3	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4	
500 Hz	99,9	99,4	99,2	97,1	96,1	95,1	94,2	93,1	
1 kHz	99,8	99,3	99,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0	
2 kHz	94,7	94,2	93,9	91,9	90,8	89,8	88,9	87,8	
4 kHz	87,8	87,3	86,8	84,8	83,8	82,8	81,7	80,8	
8 kHz	78,0	77,5	76,7	74,7	73,7	72,6	71,6	70,7	
A-wgt	**104,8**	**104,3**	**104,0**	**102,0**	**101,0**	**100,0**	**99,0**	**98,0**	

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V162-5.6/6.0/6.2 MW, Herstellerangabe

TDS 0079-9518 Ver 09 - Approved - Exported from DMS, 2021-12-08 by INVOL