

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.

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 Schalleistungspegels 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 Windenergieanlage	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 Schalleistungspegel der geplanten Anlagen

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

geplanter WEA-Typ	Betriebsmodus	$L_{e,max}$ [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 Schalleistungspegeln, 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 Immissionsituation einzubeziehen bzw. eine Abnahmemessung nach Errichtung der Anlagen durchzuführen.

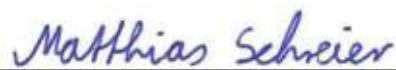
Der vorliegende Bericht entspricht der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm [1] gemäß dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 [3] unter Berücksichtigung der aktuellen LAI-Hinweise [2]. Der Bericht wurde vom Auftragnehmer unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

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.



Bearbeiter: Dipl.-Ing. Barbara Schmidt
Projektingenieurin



überprüft: M. Sc. Matthias Schreier
Geschäftsführer

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 Fundamentenerhöhung am 24.11.2023),
- Korrekturbescheid 110/23/KB vom 05.02.2024 zum Genehmigungsbescheid 99/22/GB vom 09.06.2023 zum geänderten Schalleistungspegel 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: thuringenviewer.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 (Schalleistung, 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 Langzeitmittlungspegel (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 Schalleistungspegel. 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 sein¹.

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 Standort spezifische 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.

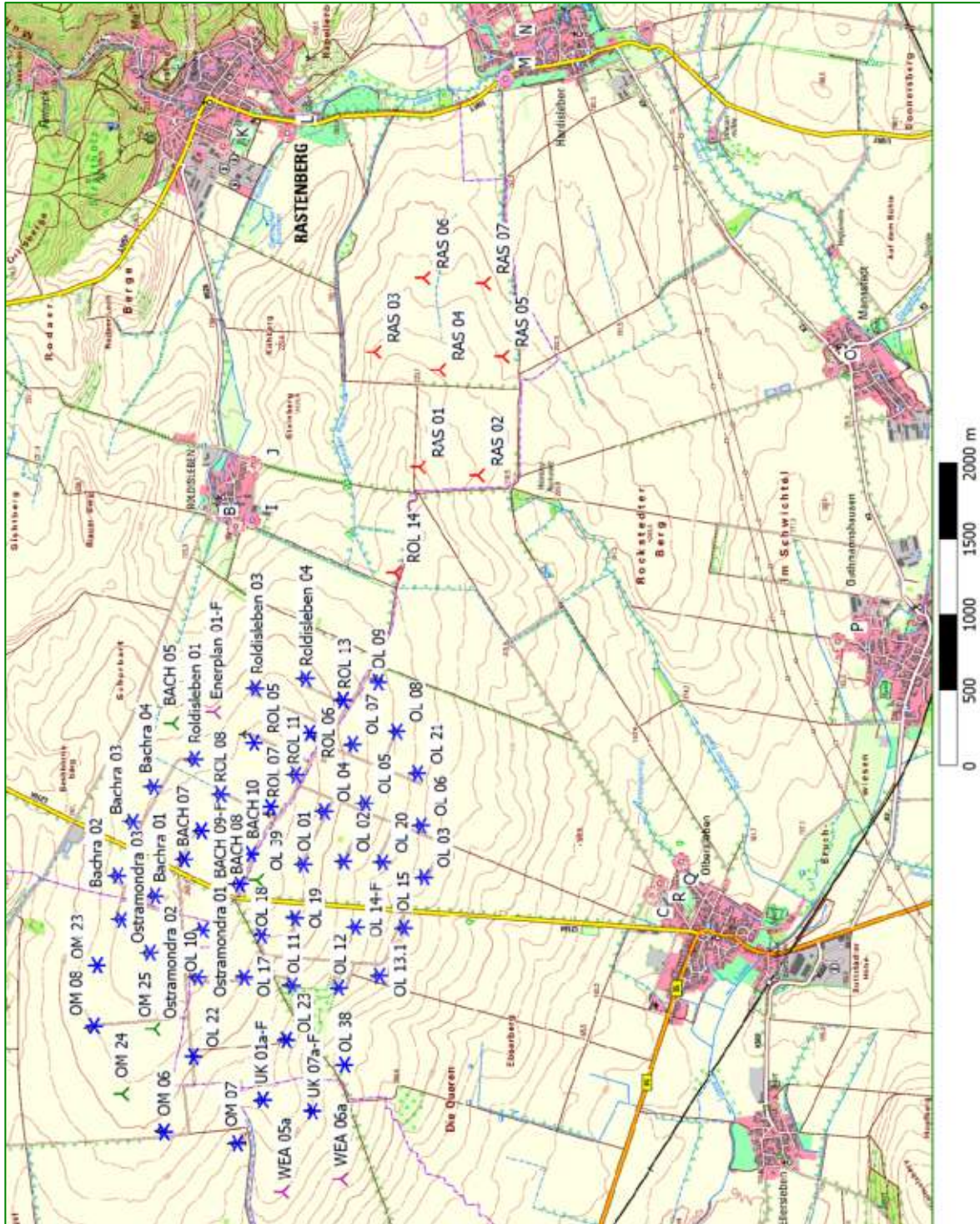
Im möglichen akustischen Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlagen befinden sich die Ortslagen Roldisleben, Rastenberg, Hardisleben, Mannstedt, Guthmannshausen und Olbersleben. Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte anhand der Ergebnisse einer Standortbesichtigung am 21.07.2023.

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 Oblersleben 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegels 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 Schalleistungspegels 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 $\sigma_R = 0,5$ dB ausgegangen werden [2].

σ_P die Serienstreuung – die Standardabweichung der an verschiedenen Windenergieanlagen einer Serie gemessenen Geräuschemissionswerte, wobei dasselbe Geräuschemessverfahren 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 Schalleistungspegels vor, ist als Ersatzwert $\sigma_P = 1,2$ dB zu wählen [2]/[5]/[7].

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

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

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

Für alle berechnungsrelevanten betrachteten Windenergieanlagentypen liegen jeweils Ergebnisse von einer bzw. von mehreren akustischen Vermessungen des Schalleistungspegels 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 Schalleistungspegel 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 $\sigma_{\text{prog}} = 1,0 \text{ dB(A)}$ 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel $L_{WA,90}$ 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 Schalleistungspegel ($L_{e,max}$) 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:

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

Die den Berechnungen zugrundeliegenden Schallemissionswerte können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Status	Anlagenbezeichnung	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,m} [dB(A)]	L _{WA,90} [dB(A)]	Quelle	
Vorbelastung	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 Vollastmodus 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 Schalleistungspegels 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 Schalleistungspegel 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.

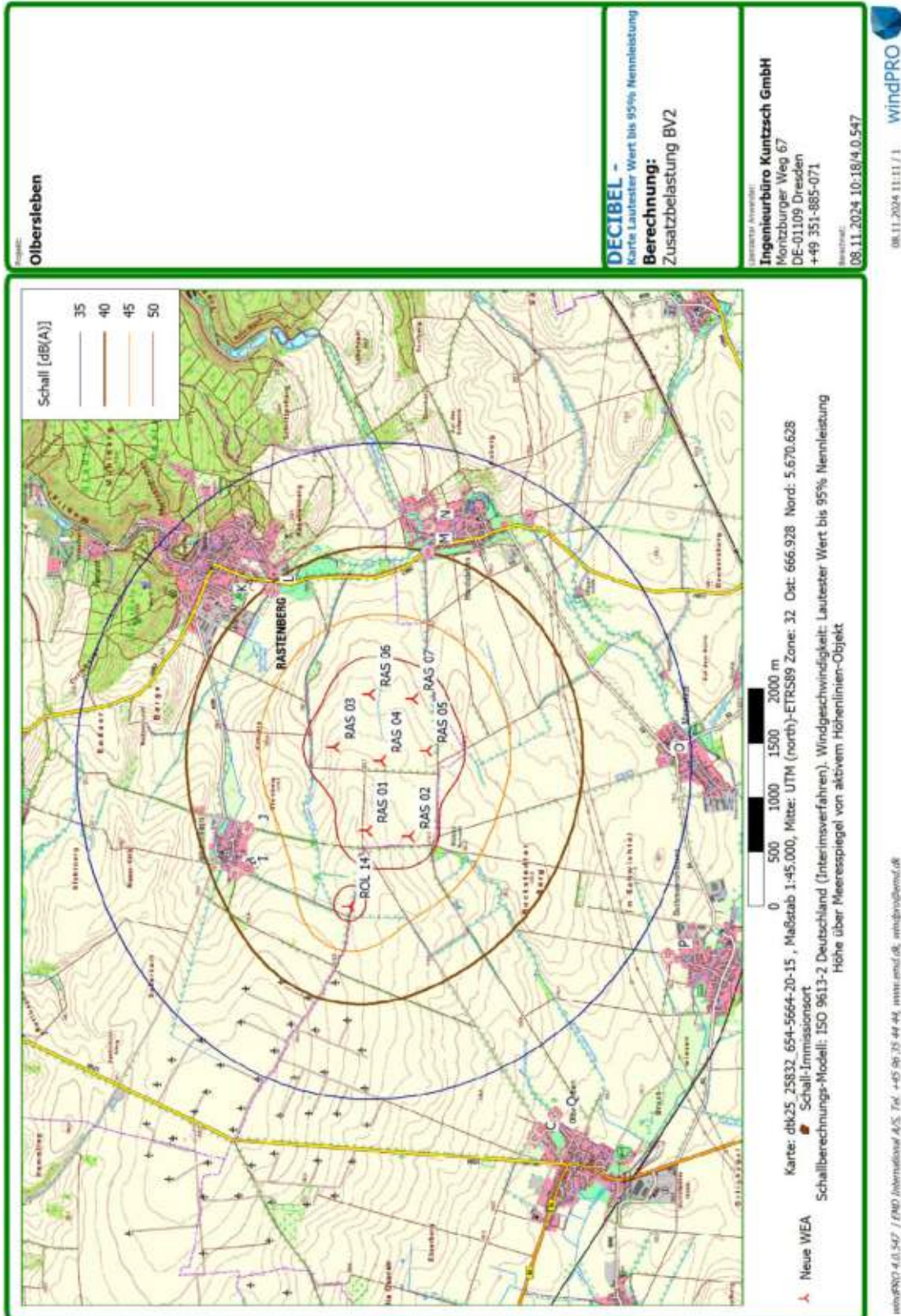
7 Literaturhinweise

- [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, GMBI 1998, S. 503 ff.; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAAnz 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 Schalleistungspegels 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, Lärminderung 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.

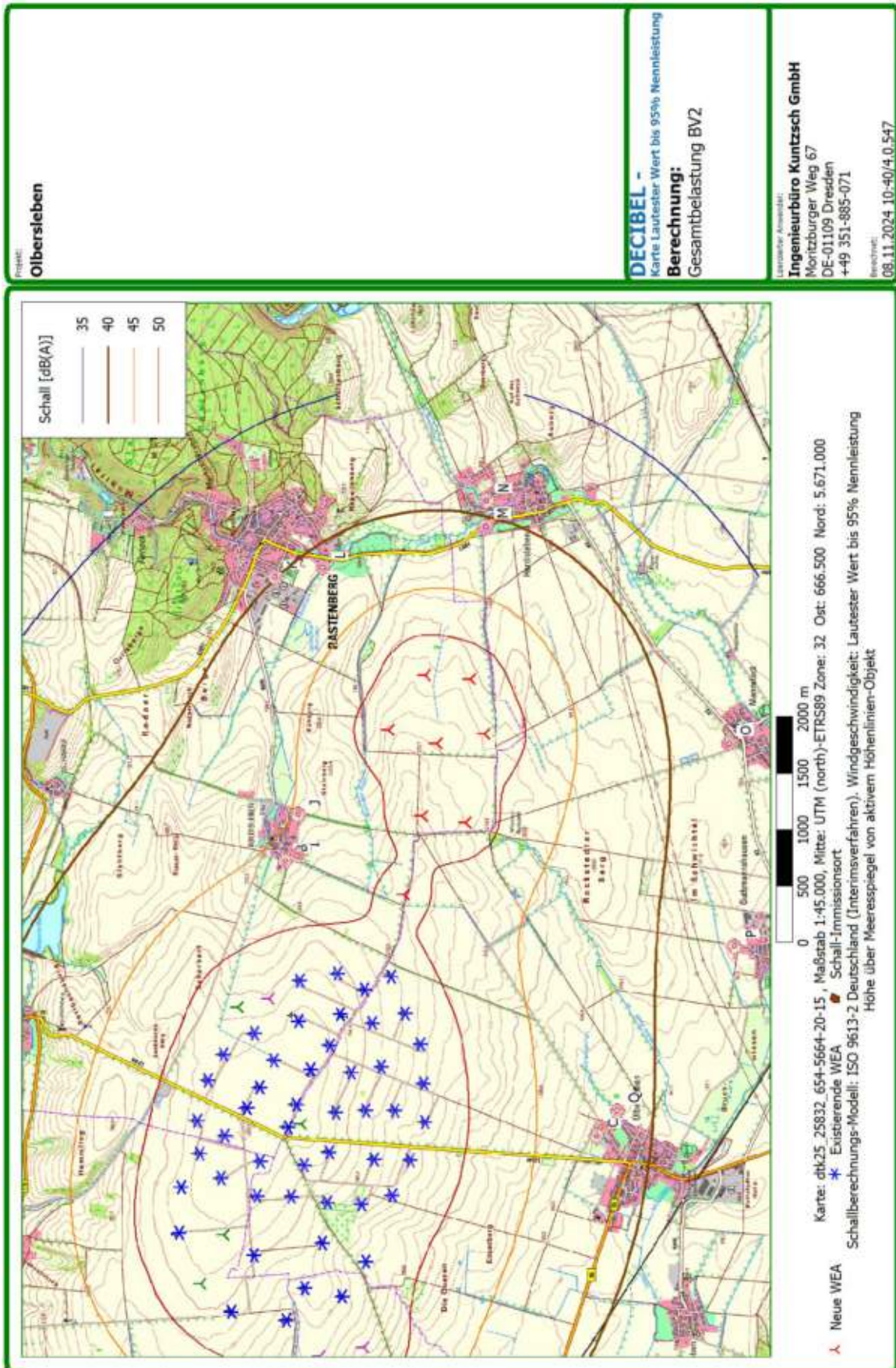
8 Anhang

8.1 Übersichtspläne mit Schalldruckpegelniveaulinien

Zusatzbelastung BV2:



Gesamtbelastung BV2:



08.11.2024 11:16 / 1

windPRO 4.0.547 / END International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.end.dk, windprog@end.dk

8.2 Berechnungsberichte der Prognosesoftware

Vorbelastung:

Objekt:
Oibersleben

Lieferanten Adresse:
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, CD: 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-Id	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak-tu-el	Hersteller	Typ	Schallwerte			Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	
									Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	NH [m]			
BACH 05	664.941	5.672.400	252,8	BACH 05	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0	106,0	106,0
BACH 07	664.039	5.672.318	265,0	Bachra-E44-03	Ja	ENERCON	E-40/0.44-600	600	44,0	65,0	USER	102,4	102,4	102,4
BACH 08	663.870	5.671.954	262,8	Bachra-E40-01	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	102,9	102,9	102,9
BACH 09-F	664.225	5.672.206	263,2	Bachra-E48-04	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	65,0	USER	103,4	103,4	103,4
BACH 10	664.072	5.671.878	262,9	Bachra-E40-02	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	102,9	102,9	102,9
Bachra 01	663.794	5.672.515	264,3	Bachra 01	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
Bachra 02	663.328	5.672.353	258,0	Bachra 02	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
Bachra 03	664.287	5.672.665	258,6	Bachra 03	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
Bachra 04	664.520	5.672.526	259,2	Bachra 04	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
Enerplan 01-F	665.016	5.672.122	251,5	Enerplan 01-F	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	107,2	107,2	107,2
OL 01	664.001	5.671.528	255,0	OL 01	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 02	664.020	5.671.258	244,9	OL 02	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 03	663.915	5.670.724	226,5	OL 03	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 04	664.357	5.671.389	253,3	OL 04	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 05	664.408	5.671.115	244,7	OL 05	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	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	105,1	105,1
OL 07	664.801	5.671.197	247,8	OL 07	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 08	664.887	5.670.904	239,4	OL 08	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 09	665.215	5.671.031	241,8	OL 09	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 10	663.251	5.672.228	260,6	OL 10	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8	106,8	106,8
OL 11	663.195	5.671.601	242,5	OL 11	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8	106,8	106,8
OL 12	663.180	5.671.294	235,5	OL 12	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8	106,8	106,8
OL 13.1	663.259	5.671.019	238,2	OL 13.1	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8	106,8	106,8
OL 14-F	663.582	5.671.178	238,5	OL 14-F	Ja	ENERCON	E-92-2.350	2.350	92,0	138,0	USER	107,1	107,1	107,1
OL 15	663.576	5.670.857	225,2	OL 15	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	140,0	USER	106,8	106,8	106,8
OL 17	663.248	5.671.923	254,9	OL 17	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8	106,8	106,8
OL 18	663.528	5.671.808	256,8	OL 18	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 19	663.642	5.671.583	256,1	OL 19	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 20	664.016	5.670.998	236,9	OL 20	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 21	664.610	5.670.766	233,3	OL 21	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
OL 22	662.724	5.672.258	251,6	OL 22	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7	106,7	106,7
OL 23	662.831	5.671.644	238,3	OL 23	Ja	VESTAS	V126-3.45 MW-3.450	3.450	126,0	149,0	USER	107,3	107,3	107,3
OL 38	662.664	5.672.228	217,5	OL 38	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1	106,1	106,1
OM 39	663.895	5.671.835	252,5	OM 39	Ja	VESTAS	V162-5.616,2 MW-6.200	6.200	162,0	169,0	USER	107,0	107,0	107,0
OM 06	662.216	5.672.456	247,3	OM 06	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7	106,7	106,7
OM 07	662.143	5.671.966	229,8	OM 07	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7	106,7	106,7
OM 08	662.925	5.672.922	255,1	OM 08	Ja	VESTAS	V126-3.3 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	106,7	106,7	106,7
OM 23	663.331	5.672.903	257,9	OM 23	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1	106,1	106,1
OM 24	662.472	5.672.734	253,3	OM 24	Ja	VESTAS	V126-3.6 MW HT-3.600	3.600	126,0	166,0	USER	107,0	107,0	107,0
OM 25	662.506	5.672.524	258,8	OM 25	Ja	VESTAS	V150-4.0 MW-6.000	6.000	150,0	169,0	USER	107,0	107,0	107,0
Ostramonstra 01	663.565	5.672.196	262,9	Ostramonstra 01	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
Ostramonstra 02	663.412	5.672.550	262,5	Ostramonstra 02	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8	106,8	106,8
Ostramonstra 03	663.625	5.672.738	261,0	Ostramonstra 03	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
ROL 05	664.815	5.671.857	261,9	ROL 05	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1	106,1	106,1
ROL 06	664.877	5.671.488	255,7	ROL 06	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1	106,1	106,1
ROL 07	664.384	5.671.747	262,5	ROL 07	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1	106,1	106,1
ROL 08	664.869	5.672.076	262,5	ROL 08	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4	105,4	105,4
ROL 11	664.601	5.671.577	260,3	ROL 11	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4	105,4	105,4
ROL 13	665.096	5.671.266	248,3	ROL 13	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4	105,4	105,4
Roidleiben 01	664.705	5.672.252	257,9	Roidleiben 01	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
Roidleiben 03	665.179	5.671.845	255,2	Roidleiben 03	Ja	VESTAS	V112-3.0 MW-3.000	3.000	112,0	119,0	USER	106,8	106,8	106,8
Roidleiben 04	665.240	5.671.511	252,6	Roidleiben 04	Ja	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	125,0	USER	105,1	105,1	105,1
UK 01a-F	662.430	5.671.799	237,2	UK 01a-F	Ja	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0	107,0	107,0

(Fortsetzung nächste Seite)

windPRO 4.0.547 | ENO International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.eno.dk, windpro@eno.dk

08.11.2024 13:27 / 1

Schallimmissionsprognose – Rastenberg (N-IBK-9131124)

Seite 23 von 104

Projekt: Olbersleben	Lizenzierter Anwender: 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)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
UK 07a-F	662.356	5.671.466	229,0	UK 07a-F	Ja	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE	PO5600 Lwa,90 Okt. H	107,0
WEA 05a	661.822	5.671.670	226,5	WEA 05a	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE	Mode 0 Lwa,90 Okt. H	(95%) 108,7
WEA 06a	661.905	5.671.277	210,3	WEA 06a	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE	Mode 0 Lwa,90 Okt. H	(95%) 108,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel		Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?						
Schall-Immissionsort		Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Schall	Von WEA	Schall
Nr.	Name			[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. 235	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, Backhaushöhle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	33	Ja
P	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. 238	663.875	5.669.155	166,8	5,0	45	41	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	2164	2514	4543	4705	5541	5750	5549	4857	3669	3534
Bachra 04	1822	3404	1897	2250	4295	4448	5270	5479	5308	4668	3555	3432
Enerplan 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	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	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
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	5562	3893	3694

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: Olbersleben	Lizenzierter Anwender: 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	3505	3302
OM 08	3463	3822	3534	3891	5927	6090	6883	7097	6581	5586	4066	3885
OM 23	3069	3732	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	6303	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
ROL 05	1446	2846	1483	1853	3979	4068	4731	4948	4584	3955	2960	2861
ROL 06	1462	2531	1471	1829	3954	4003	4553	4776	4243	3581	2626	2539
ROL 07	1886	2614	1918	2287	4416	4494	5101	5322	4744	3945	2765	2642
ROL 08	1790	2954	1842	2210	4321	4431	5133	5349	4959	4241	3103	2981
ROL 11	1703	2509	1723	2087	4217	4277	4844	5066	4477	3725	2636	2529
ROL 13	1360	2441	1345	1681	3779	3799	4283	4507	3936	3330	2503	2439
Roldisleben 01	1576	3184	1639	2002	4089	4218	4985	5197	4977	4363	3317	3206
Roldisleben 03	1085	2985	1120	1490	3617	3705	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	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

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

Zusatzbelastung BV1:

Projekt:
Obersleben

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

Berechnett:
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 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			WEA-Typ				Schallwerte				Windgeschwindigkeit		LWA	
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]
			[m]				[kW]	[m]	[m]					
RAS 01	666.649	5.670.757	232,4 RAS 01	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	
RAS 02	666.595	5.670.362	218,8 RAS 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	
RAS 03	667.420	5.671.056	215,4 RAS 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	
RAS 04	667.299	5.670.623	219,3 RAS 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	
RAS 05	667.386	5.670.200	209,2 RAS 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	
RAS 06	667.909	5.670.727	207,7 RAS 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	
RAS 07	667.874	5.670.323	203,9 RAS 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A) STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0	
ROL 14	665.947	5.670.918	235,0 ROL 14	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall	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. 33	666.668	5.671.859	211,9	5,0	45	45		Ja	
K	Rastenberg, Obertorstr. 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, Backhaushöhle 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	5.669.006	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	WEA RAS 02	WEA RAS 03	WEA RAS 04	WEA RAS 05	WEA RAS 06	WEA RAS 07	WEA ROL 14
B	1280	1648	1483	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)...

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

Zusatzbelastung BV2:

Projekt:
Olbersleben

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

Berechnet:
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, CD: 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

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, CD: 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			WEA-Typ				Schallwerte				Windgeschwindigkeit		
Ort	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]
			[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
RAS 01	666.649	5.670.757	232,4 RAS 01	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	106,1 dB(A) SO2 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,1
RAS 02	666.595	5.670.362	218,8 RAS 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,1
RAS 03	667.420	5.671.056	215,4 RAS 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A) SO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,1
RAS 04	667.299	5.670.623	219,3 RAS 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 05	667.386	5.670.200	209,2 RAS 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 06	667.909	5.670.727	207,7 RAS 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 07	667.874	5.670.323	203,9 RAS 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A) STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0
ROL 14	665.947	5.670.918	235,0 ROL 14	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	105,1 dB(A) SO3 Lwa,90 Okt. H	(95%)	105,1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort				Anforderung			Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Schall	Von WEA	Schall		
			[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]			
B	Roldisleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	41	Ja		
C	Olbersleben, 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	211,9	5,0	45	43	Ja		
K	Rastenberg, Obertorstr. 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	669.468	5.670.173	182,9	5,0	40	39	Ja		
O	Mannstedt, Backhaushöhle 103a	667.300	5.668.005	175,3	5,0	45	36	Ja		
P	Guthmannshausen, Große Bergstr. 152	665.491	5.667.960	167,7	5,0	45	34	Ja		
Q	Olbersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	33	Ja		
R	Olbersleben, Rastenberger Str. 238	663.875	5.669.155	166,8	5,0	45	32	Ja		

Abstände (m)

WEA	RAS 01	RAS 02	RAS 03	RAS 04	RAS 05	RAS 06	RAS 07	ROL 14
Schall-Immissionsort								
B	1280	1648	1483	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)...

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

Gesamtbelastung BV1:

Projekt:
Obersleben

Lizenzierter Anwender:
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

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

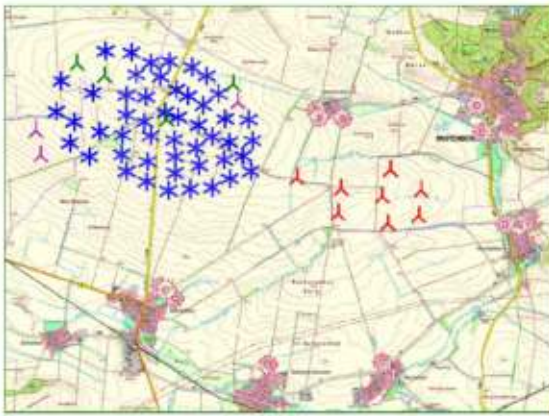
Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- 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

WEA	Okt	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak-tur-ell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durch-messer	NH	Schallwerte		Windge-schwin-digkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
												Quelle	Name		
BACH 05	664.941	5.672.400	252,8	BACH 05	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A)	STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0
BACH 07	664.039	5.672.318	265,0	Bachra-E44-03	Ja	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	USER	102,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D	(95%)	102,4
BACH 08	664.870	5.671.994	262,8	Bachra-E40-01	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. R	(95%)	102,9
BACH 09-F	664.223	5.672.206	263,2	Bachra-E48-04	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	65,0	USER	103,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D	(95%)	103,4
BACH 10	664.072	5.671.878	262,9	Bachra-E40-02	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. R	(95%)	102,9
Bachra 01	663.794	5.672.515	264,3	Bachra 01	Ja	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	663.908	5.672.763	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 Okt. D	(95%)	105,1
Bachra 03	664.287	5.672.665	258,8	Bachra 03	Ja	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	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 Okt. D	(95%)	105,1
Enerplan 01-F	665.016	5.672.122	251,5	Enerplan 01-F	Ja	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	664.001	5.671.528	255,0	OL 01	Ja	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	664.020	5.671.258	244,9	OL 02	Ja	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	663.915	5.670.724	226,5	OL 03	Ja	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	664.357	5.671.389	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 Okt. D	(95%)	105,1
OL 05	664.408	5.671.115	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 Okt. 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 Okt. D	(95%)	105,1
OL 07	664.801	5.671.197	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 Okt. D	(95%)	105,1
OL 08	664.887	5.670.904	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 Okt. D	(95%)	105,1
OL 09	665.215	5.671.031	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 Okt. D	(95%)	105,1
OL 10	663.251	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 Okt. D	(95%)	106,8
OL 11	663.195	5.671.601	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 Okt. D	(95%)	106,8
OL 12	663.180	5.671.294	235,5	OL 12	Ja	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 13.1	663.259	5.671.019	238,2	OL 13.1	Ja	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	Ja	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	Ja	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	663.248	5.671.923	254,9	OL 17	Ja	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	663.528	5.671.808	256,8	OL 18	Ja	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	663.642	5.671.583	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 Okt. D	(95%)	105,1
OL 20	664.016	5.670.998	236,9	OL 20	Ja	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	233,3	OL 21	Ja	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	662.724	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)	STE Lwa,90 Okt. D	(95%)	106,7
OL 23	662.831	5.671.644	238,3	OL 23	Ja	VESTAS	V126-3.45 MW-3.450	3.450	126,0	149,0	USER	107,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D	(95%)	107,1
OL 38	662.664	5.671.258	217,5	OL 38	Ja	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	663.895	5.671.823	262,5	OL 39	Ja	VESTAS	V162-5.616.2 MW-6.200	6.200	162,0	169,0	USER	106,4 dB(A)	PO6000 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,4
OM 06	662.216	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)	STE Lwa,90 Okt. D	(95%)	106,7
OM 07	662.143	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)	STE Lwa,90 Okt. D	(95%)	106,7
OM 08	662.925	5.672.922	255,1	OM 08	Ja	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	663.331	5.672.903	257,9	OM 23	Ja	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	662.472	5.672.734	253,3	OM 24	Ja	VESTAS	V126-3.6 MW HTq-3.600	3.600	126,0	166,0	USER	107,0 dB(A)	STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,0
OM 25	662.906	5.672.524	258,8	OM 25	Ja	VESTAS	V150-6.0 MW-6.000	6.000	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A)	STE PO6000 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,0
Ostramondra 01	663.565	5.672.196	262,9	Ostramondra 01	Ja	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	663.412	5.672.550	262,5	Ostramondra 02	Ja	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	663.635	5.672.738	261,0	Ostramondra 03	Ja	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
RAS 01	666.649	5.670.757	232,4	RAS 01	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 02	666.595	5.670.362	218,8	RAS 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 03	667.420	5.671.056	215,4	RAS 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 04	667.299	5.670.623	210,3	RAS 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 05	667.386	5.670.200	209,2	RAS 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 06	667.909	5.670.727	207,7	RAS 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
RAS 07	667.874	5.670.323	203,9	RAS 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A)	STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%)	106,0
ROL 05	664.815	5.671.857	261,9	ROL 05	Ja	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
ROL 06	664.877	5.671.498	255,7	ROL 06	Ja	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
ROL 07	664.384	5.671.747	262,5	ROL 07	Ja	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

(Fortsetzung nächste Seite)

windPRO 4.0.547 | EMD International A/S, Tel: +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

08.11.2024 10:55 / 1 

Projekt:
Obersleben

Lizenzierter Anwender:
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

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
			[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
ROL 08	664.469	5.672.076	262,5 ROL 08	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D	(95%)	105,4
ROL 11	664.601	5.671.577	260,3 ROL 11	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D	(95%)	105,4
ROL 13	665.096	5.671.266	248,3 ROL 13	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D	(95%)	105,4
ROL 14	665.947	5.670.918	235,0 ROL 14	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A) PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%)	109,0
Roldisleben 01	664.705	5.672.252	257,9 Roldisleben 01	Ja	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
Roldisleben 03	665.179	5.671.845	255,2 Roldisleben 03	Ja	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
Roldisleben 04	665.240	5.671.511	252,6 Roldisleben 04	Ja	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
UK 01a-F	662.430	5.671.799	237,2 UK 01a-F	Ja	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE POS600 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,0
UK 07a-F	662.356	5.671.466	229,0 UK 07a-F	Ja	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE POS600 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,0
WEA 05a	661.822	5.671.670	226,5 WEA 05a	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H	(95%)	108,7
WEA 06a	661.905	5.671.277	210,3 WEA 06a	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H	(95%)	108,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
B	Roldisleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	47	Nein
C	Obersleben, Rastenberger Str. 235	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	47	Nein
J	Roldisleben, 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 26	668.877	5.671.632	190,0	5,0	45	42	Ja
M	Hardisleben, Gottlob-König-Str. 57	669.239	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, Backhaushöhle 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	Obersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	42	Ja
R	Obersleben, Rastenberger Str. 238	663.875	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	4968	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	2164	2514	4543	4705	5541	5750	5549	4857	3669	3534
Bachra 04	1822	3404	1897	2250	4295	4448	5270	5479	5308	4668	3555	3432
Enerplan 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	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	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)...

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

Gesamtbelastung BV2:

Objekt:
Obersleben

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Montzburger 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 (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, CD: 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			Schallwerte				Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	NH [m]	Quelle			Name
BACH 05	664.941	5.672.400	252,8	BACH 05	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A)	STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%) 106,0
BACH 07	664.039	5.672.318	265,0	Bachra-E44-03	Ja	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	USER	102,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D	(95%) 102,4
BACH 08	663.870	5.671.954	262,8	Bachra-E40-01	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. R	(95%) 102,9
BACH 09-F	664.225	5.672.206	263,3	Bachra-E46-04	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	65,0	USER	103,4 dB(A)	Lwa,90 Okt. D	(95%) 103,4
BACH 10	664.072	5.671.878	262,9	Bachra-E40-02	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	102,9 dB(A)	Lwa,90 Okt. R	(95%) 102,9
Bachra 01	663.794	5.672.515	264,3	Bachra 01	Ja	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	663.928	5.672.763	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 Okt. D	(95%) 105,1
Bachra 03	664.287	5.672.665	258,6	Bachra 03	Ja	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	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 Okt. D	(95%) 105,1
Energiep1 01-F	665.016	5.672.122	251,5	Energiep1 01-F	Ja	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
OK 01	664.001	5.671.528	255,0	OK 01	Ja	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
OK 02	664.020	5.671.258	244,9	OK 02	Ja	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
OK 03	663.915	5.670.724	226,5	OK 03	Ja	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
OK 04	664.357	5.671.389	253,3	OK 04	Ja	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
OK 05	664.408	5.671.115	244,7	OK 05	Ja	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
OK 06	664.259	5.670.741	230,5	OK 06	Ja	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
OK 07	664.801	5.671.197	247,8	OK 07	Ja	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
OK 08	664.887	5.670.904	239,4	OK 08	Ja	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
OK 09	665.215	5.671.031	241,8	OK 09	Ja	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
OK 10	663.251	5.672.229	260,6	OK 10	Ja	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
OK 11	663.195	5.671.601	242,5	OK 11	Ja	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
OK 12	663.180	5.671.294	235,5	OK 12	Ja	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
OK 13.1	663.259	5.671.019	228,2	OK 13.1	Ja	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
OK 14-F	663.582	5.671.178	238,5	OK 14-F	Ja	ENERCON	E-92-2.350	2.350	92,0	138,0	USER	107,1 dB(A)	Lwa,90 Okt. R	(95%) 107,1
OK 15	663.576	5.670.857	225,2	OK 15	Ja	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
OK 17	663.248	5.671.923	254,0	OK 17	Ja	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
OK 18	663.528	5.671.808	256,8	OK 18	Ja	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
OK 19	663.642	5.671.583	256,1	OK 19	Ja	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
OK 20	664.016	5.670.998	236,9	OK 20	Ja	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
OK 21	664.610	5.670.766	233,0	OK 21	Ja	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
OK 22	662.724	5.672.258	216,0	OK 22	Ja	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
OK 23	662.831	5.671.644	238,3	OK 23	Ja	VESTAS	V126-3.45 MW-3.450	3.450	126,0	149,0	USER	107,2 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. D	(95%) 107,2
OK 28	662.664	5.671.256	217,5	OK 28	Ja	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
OK 39	663.895	5.671.835	262,5	OK 39	Ja	VESTAS	V162-5.6/6.2 MW-6.200	6.200	162,0	169,0	USER	106,4 dB(A)	PO6000 Lwa,90 Okt. H	(95%) 106,4
OM 06	662.216	5.672.456	247,0	OM 06	Ja	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	5.671.966	229,8	OM 07	Ja	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	5.672.922	255,0	OM 08	Ja	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	663.331	5.672.903	257,9	OM 23	Ja	VESTAS	V150-4.2 MW-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	106,1 dB(A)	STE Lwa,90 Okt. H	(95%) 106,1
OM 24	662.472	5.672.734	253,3	OM 24	Ja	VESTAS	V126-3.6 MW HTq-3.600	3.600	126,0	166,0	USER	107,0 dB(A)	STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%) 107,0
OM 25	662.906	5.672.524	258,8	OM 25	Ja	VESTAS	V150-6.0 MW-6.000	6.000	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A)	STE PO6000 Lwa,90 Okt. H	(95%) 107,0
Ostramondra 01	663.565	5.672.196	262,9	Ostramondra 01	Ja	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	663.412	5.672.550	262,5	Ostramondra 02	Ja	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	663.625	5.672.738	261,0	Ostramondra 03	Ja	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
RAS 01	666.649	5.670.757	232,4	RAS 01	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	106,1 dB(A)	S02 Lwa,90 Okt. H	(95%) 106,1
RAS 02	666.595	5.670.362	218,8	RAS 02	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A)	S01 Lwa,90 Okt. H	(95%) 107,1
RAS 03	667.420	5.671.056	215,4	RAS 03	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	107,1 dB(A)	S01 Lwa,90 Okt. H	(95%) 107,1
RAS 04	667.299	5.670.623	219,3	RAS 04	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%) 109,0
RAS 05	667.386	5.670.200	209,2	RAS 05	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%) 109,0
RAS 06	667.909	5.670.727	207,7	RAS 06	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	109,0 dB(A)	PO7200 Lwa,90 Okt. H	(95%) 109,0
RAS 07	667.874	5.670.323	203,4	RAS 07	Ja	VESTAS	V136-4.2 MW-4.200	4.200	136,0	166,0	USER	106,0 dB(A)	STE PO1 Lwa,90 Okt. H	(95%) 106,0
RDL 05	664.815	5.671.857	261,9	RDL 05	Ja	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
RDL 06	664.877	5.671.488	255,7	RDL 06	Ja	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
RDL 07	664.384	5.671.747	262,5	RDL 07	Ja	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

(Fortsetzung nächste Seite)

Projekt:
Obersleben

Lizenzierter Anwender:
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	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
			[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
ROL 08	664.469	5.672.076	262,5 ROL 08	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D	(95%)	105,4
ROL 11	664.601	5.671.577	260,3 ROL 11	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D	(95%)	105,4
ROL 13	665.096	5.671.266	248,3 ROL 13	Ja	GAMESA	G80-2.0 MW-2.000	2.000	80,0	78,0	USER	105,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D	(95%)	105,4
ROL 14	665.947	5.670.918	235,0 ROL 14	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7.200	7.200	172,0	199,0	USER	105,1 dB(A) SO3 Lwa,90 Okt. H	(95%)	105,1
Roldisleben 01	664.705	5.672.252	257,9 Roldisleben 01	Ja	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
Roldisleben 03	665.179	5.671.845	255,2 Roldisleben 03	Ja	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
Roldisleben 04	665.240	5.671.511	252,6 Roldisleben 04	Ja	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
UK 01a-F	662.430	5.671.799	237,2 UK 01a-F	Ja	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE POS600 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,0
UK 07a-F	662.356	5.671.466	229,0 UK 07a-F	Ja	VESTAS	V150-5.6 MW-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	107,0 dB(A) STE POS600 Lwa,90 Okt. H	(95%)	107,0
WEA 05a	661.822	5.671.670	226,5 WEA 05a	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H	(95%)	108,7
WEA 06a	661.905	5.671.277	210,3 WEA 06a	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	108,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H	(95%)	108,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel			Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Schall	
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]		
B	Roldisleben, Dorfstraße 1b	666.256	5.671.975	218,0	5,0	45	46	Nein	
C	Obersleben, Rastenberger Str. 235	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	46	Nein	
J	Roldisleben, 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 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	41	Ja	
N	Hardisleben, Weingartenstr. 160c	669.468	5.670.173	182,9	5,0	40	39	Ja	
O	Mannstedt, Backhaushöhle 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	Obersleben, Siedlung 1	664.020	5.669.006	165,0	5,0	42	41	Ja	
R	Obersleben, Rastenberger Str. 238	663.875	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	2164	2514	4543	4705	5541	5750	5549	4857	3669	3534
Bachra 04	1822	3404	1897	2250	4295	4448	5270	5479	5308	4668	3555	3432
Enerplan 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	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	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	Lizenzierter Anwender: 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	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	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	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	6303	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
RAS 01	1280	3250	1165	1102	2507	2394	2653	2879	2828	3027	3159	3204
RAS 02	1648	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	1853	2082	2197	2934	3571	3663
RAS 06	2071	4387	1974	1680	1600	1325	1438	1655	2789	3675	4253	4330
RAS 07	2312	4230	2207	1953	1966	1649	1372	1601	2388	3356	4073	4166
ROL 05	1446	2846	1483	1853	3979	4068	4731	4948	4584	3955	2960	2861
ROL 06	1462	2531	1471	1829	3954	4003	4553	4776	4243	3581	2626	2539
ROL 07	1886	2614	1918	2287	4416	4494	5101	5322	4744	3945	2765	2642
ROL 08	1790	2954	1842	2210	4321	4431	5133	5349	4959	4241	3103	2981
ROL 11	1703	2509	1723	2087	4217	4277	4844	5066	4477	3725	2636	2529
ROL 13	1360	2441	1345	1681	3779	3799	4283	4507	3936	3330	2503	2439
ROL 14	1101	2753	1013	1185	3064	3016	3373	3599	3212	2993	2715	2721
Roldisleben 01	1576	3184	1639	2002	4089	4218	4985	5197	4977	4363	3317	3206
Roldisleben 03	1085	2985	1120	1490	3617	3705	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	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:

Projekt: Olbersleben	Leistender Anwender: 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

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: B Roldisleben, Dorfstraße 1b
 Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
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

Nr.	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

Nr.	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	77,89	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								

Projekt: Obersleben	Lizenzierter Anwender: 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: 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	76,19	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 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	2.078	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								

Projekt: Olbersleben	Lizenzierter Anwender: 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: 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	3,46	-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	3.038	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 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	86,36
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 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	Lizenzierter Anwender: 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	4.336	22,40	109,0	0,00	83,74	5,85	-3,00	0,00	0,00	86,59
RAS 07	4.166	4.171	18,64	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		Lizenzierter Anwender: 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 = Omega)											
LWA _{ref} :	Schalleistungspegel der WEA										
K:	Einzeltöne										
Dc:	Richtwirkungskorrektur										
Adiv:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung										
Aatm:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption										
Agr:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts										
Abar:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung										
Amisc:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte										
Cmet:	Meteorologische Korrektur										
Berechnungsergebnisse											
Schall-Immissionsort: 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]
BACH 05	1.382	1.396	31,98	106,0	0,00	73,90	3,09	-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	2.388	21,98	102,9	0,00	78,56	5,35	-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
Enerplan 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	2.349	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	75,39	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	5,68	-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	5,53	-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:
Obersleben

Lizenzierter Anwender:
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	1.446	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	4,80	-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	71,99	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 Obersleben, 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
Enerplan 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	2.260	2.269	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	77,26
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

Projekt: Olbersleben	Lizenzierter Anwender: 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	4,56	-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 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	102,9	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
Enerplan 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	Lizenzierter Anwender: 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	1.974	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	77,89	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	106,1	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 05	1.810	1.821	28,97	106,0	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
Enerplan 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	79,69	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	Lizenzierter Anwender: 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 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	3.844	3.847	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	3.826	20,76	107,0	0,00	82,66	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	25,19	105,1	0,00	77,06	5,81	-3,00	0,00	0,00	79,87
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 Rastenber, 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	5.019	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
Enerplan 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	Lizenzierter Anwender: 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 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	2.776	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 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	13,73	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	86,62
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: Obersleben	Lizenzierter Anwender: 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]
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
Enerplan 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	4.099	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	7,73	-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	2.067	2.078	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 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	Lizenzierter Anwender: 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

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]
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
Enerplan 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	8,86	-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	86,86	9,19	-3,00	0,00	0,00	93,05
OL 12	6.161	6.164	13,86	106,8	0,00	86,80	9,15	-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	14,56	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	90,08
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	Lizenzierter Anwender: 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	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	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	0,00	92,85
BACH 09-F	5.624	5.626	13,59	103,4	0,00	86,00	6,81	-3,00	0,00	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	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	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	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	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	0,00	93,09
Enerplan 01-F	4.860	4.863	17,20	107,2	0,00	84,74	8,30	-3,00	0,00	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	0,00	93,46
OL 13.1	6.266	6.269	13,61	106,8	0,00	86,94	9,24	-3,00	0,00	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	0,00	75,35
RAS 07	1.601	1.611	30,37	106,0	0,00	75,14	3,46	-3,00	0,00	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	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	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	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	0,00	91,46

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: Obersleben	Lizenzierter Anwender: 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	6,45	-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
Enerplan 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	85,99	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: Obersleben	Lizenzierter Anwender: 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	83,19	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
Enerplan 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	84,16	8,18	-3,00	0,00	0,00	89,33
OL 38	4.342	4.347	16,50	106,1	0,00	83,76	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	Lizenzierter Anwender: 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 24	5.648	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	20,19	106,8	0,00	82,83	6,78	-3,00	0,00	0,00	86,61
Roldisleben 04	3.560	3.566	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
Enerplan 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	4,09	-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	Lizenzierter Anwender: 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	6,75	-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	80,46	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 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	3.416	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
Enerplan 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	76,97
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	5,87	-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	Lizenzierter Anwender: 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 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-F	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	4.336	22,40	109,0	0,00	83,74	5,85	-3,00	0,00	0,00	86,59
RAS 07	4.166	4.171	18,64	106,0	0,00	83,40	6,92	-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 Schalleistungspegels und der Standardabweichung

Zusatzbelastung:

WEA-Typ: Vestas V136-4.0/4.2 MW STE PO1				Nabenhöhe: 166 m				
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%		
1	103,9 dB(A)	Herstellerrangaben	11.08.2020	k	S	σ	2,1	
2				1,28	0,00	1,64		
3								
4						SigmaR	0,5	
5						SigmaP	1,20	
							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				
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%		
1	106,9 dB(A)	Herstellerrangaben	29.02.2024	k	S	σ	2,1	
2				1,28	0,00	1,64		
3								
4						SigmaR	0,5	
5						SigmaP	1,20	
							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				
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%		
1	105,0 dB(A)	Herstellerrangaben	29.02.2024	k	S	σ	2,1	
2				1,28	0,00	1,64		
3								
4						SigmaR	0,5	
5						SigmaP	1,20	
							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				
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%		
1	104,0 dB(A)	Herstellerrangaben	29.02.2024	k	S	σ	2,1	
2				1,28	0,00	1,64		
3								
4						SigmaR	0,5	
5						SigmaP	1,20	
							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				
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%		
1	103,0 dB(A)	Herstellerrangaben	29.02.2024	k	S	σ	2,1	
2				1,28	0,00	1,64		
3								
4						SigmaR	0,5	
5						SigmaP	1,20	
							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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			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							
4							
5							
						SigmaR	0,5
						SigmaP	1,20
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			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				
4							
5							
						SigmaR	0,5
						SigmaP	0,65
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			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				
4							
5							
						SigmaR	0,5
						SigmaP	0,53
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			k	S	σ		
1	105,0 dB(A)	Herstellerangaben	01.04.2013	1,28	0,00	1,64	2,1
2							
3							
4							
5							
						SigmaR	0,5
						SigmaP	1,20
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			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				
4	103,5 dB(A)	DEWI AM 050507-02	02.06.2005				
5							
						SigmaR	0,5
						SigmaP	0,50
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			k	S	σ		
1	106,6 dB(A)	Herstellerangaben	18.07.2022	1,28	0,00	1,64	2,1
2							
3							
4							
5							
						SigmaR	0,5
						SigmaP	1,20
						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	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ			
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						
4								
5								
					SigmaR	0,5		
					SigmaP	0,51		
			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	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ			
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								
4								
5								
					SigmaR	0,5		
					SigmaP	1,20		
			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	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ			
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						
4								
5								
					SigmaR	0,5		
					SigmaP	0,32		
			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	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ			
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						
4								
5								
					SigmaR	0,5		
					SigmaP	0,12		
			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	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ			
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						
4								
5								
					SigmaR	0,5		
					SigmaP	0,46		
			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	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
Lwa	Bericht	Datum	k	S	σ			
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						
4								
5								
					SigmaR	0,5		
					SigmaP	0,00		
			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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			k	S	σ		
1	103,9 dB(A) Herstellerangaben	11.08.2020	1,28	0,00	1,64	2,1	
2							
3							
4					SigmaR	0,5	
5					SigmaP	1,20	
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			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					
4					SigmaR	0,5	
5					SigmaP	0,06	
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			k	S	σ		
1	104,9 dB(A) Herstellerangaben	19.03.2021	1,28	0,00	1,64	2,1	
2							
3							
4					SigmaR	0,5	
5					SigmaP	1,20	
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			k	S	σ		
1	104,9 dB(A) Herstellerangaben	19.03.2021	1,28	0,00	1,64	2,1	
2							
3							
4					SigmaR	0,5	
5					SigmaP	1,20	
						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			
Lwa	Bericht	Datum	Standardnormalvariable 90%	Standardabweichung	Sigma ges	Kwa, 10%	
			k	S	σ		
1	104,3 dB(A) Herstellerangaben	09.02.2021	1,28	0,00	1,64	2,1	
2							
3							
4					SigmaR	0,5	
5					SigmaP	1,20	
						SigmaP = 1,2 bei nur einem vorliegenden Messwert	
Lwa(Mittel): 104,3 dB(A)				Lwa, 90: 106,4 dB(A)			

8.5 Begriffsdefinitionen

Schalleistungspegel 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 ... Schalleistung der Schallquelle [W]

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

Die Schalleistung von Windenergieanlagen entsteht in der Hauptsache durch turbulente Luftströmung im Umfeld der Rotorblätter. Der Schalleistungspegel 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 μ Pa) 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 μ Pa]

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 Schalleistung 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 Schalleistungspegels 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 Impulzzuschlag 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 Aggregation 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 !O!
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	86,9	94,6	99,3	101,1	100,0	95,9	89,0	78,9

WEA: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O!
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 !O!
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 !O!
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 !O!
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 IO!
Schall: 102,9 dB(A) Lwa,90 Okt. R

Datenquelle
 Referenzspektrum 100,8 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Bericht: KCE 23554-2.002
 ten, 16.11.2020

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 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 IO!
Schall: 102,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle
 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

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 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 IO!
Schall: 103,4 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle
 Dreifachvermessung 102,3 dB(A) + Offset -0,5 dB(A) + Unsicherheit 1,6
 Bericht: M64 550/9
 ten, 09.10.2020

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 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 IO!
Schall: 107,1 dB(A) Lwa,90 Okt. R

Datenquelle
 Referenzspektrum 105,0 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Behördenvorgabe
 ten, 06.02.2019

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 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	99,4	101,6	101,1	99,1	95,1	71,1

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

Datenquelle
 Dreifachvermessung 103,7 + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,6 dB(A)
 Bericht: WT 4314/05
 ten, 09.10.2020

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 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 IO!
Schall: 108,7 dB(A) STE Mode 0 Lwa,90 Okt. H

Datenquelle
 Herstellerangaben 106,6 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Bericht: F008_277_A19_IN Rev.05
 bsm, 22.09.2022

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 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 IO!
Schall: 105,1 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle: Dreifachvermessung 103,4 dB(A) + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,6 dB(A)
 WT 5633/07
 bsm, 14.07.2020

Quelle/Datum: 07.03.2007
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 24.03.2021 15:35

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Von WEA-Katalog	125,0	95% der Nennleistung	105,1	Nein	86,5	91,9	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9		

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

Datenquelle: 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

Quelle/Datum: 18.03.2013
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 16.10.2020 12:42

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
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 IO!
Schall: 107,2 dB(A) Lwa,90 Okt. D

Datenquelle: Dreifachvermessung 105,7 dB(A) + Unsicherheit 1,5 dB(A)
 GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A
 ten, 09.10.2020

Quelle/Datum: 23.06.2014
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 09.10.2020 16:15

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Von WEA-Katalog	119,0	95% der Nennleistung	107,2	Nein	86,2	96,3	99,5	101,2	102,2	98,7	93,2	79,2		

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

Datenquelle: Dreifachvermessung 105,2 dB(A) + Offset 0,1 dB(A) + Unsicherheit 1,4 dB(A)
 GLGH-4286-15-13417-293-A-0001-A
 msr, 24.10.2019

Quelle/Datum: 15.09.2015
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 24.10.2019 09:43

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
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 IO!
Schall: 107,3 dB(A) STE Lwa,90 Okt. D

Datenquelle: Dreifachvermessung 105,7 dB(A) + Unsicherheit 1,6 dB(A)
 SE17072B2
 msr, 11.02.2019

Quelle/Datum: 21.12.2017
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 06.03.2021 10:38

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Von WEA-Katalog	149,0	95% der Nennleistung	107,3	Nein	89,5	95,2	99,0	101,8	102,2	98,9	93,0	80,3		

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

Datenquelle: Herstellerangaben 104,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Vestas-Dokument 0070-7013.V06
 bsm, 07.05.2020

Quelle/Datum: 13.08.2019
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 16.11.2021 14:56

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,0	Nein	86,2	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
 Herstellerangabe 103,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Vestas Dokument 0071-9651.V05
 ten, 22.08.2019
 bsm, 05.10.2021

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 11.08.2020 USER 02.12.2022 11:03

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	94,6	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
 Dreifachvermessung 104,6 dB(A) + Offset 0,1 dBA(A) + Unsicherheit 1,4 dB(A)
 Dreifachvermessung / Nabenhöhenumrechnung
 Bericht: DNV GL – Bericht 10205391-A-1-A
 bsm, 19.05.2020
 aktualisiert (NH = 125 m), ten, 12.02.2021

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 01.04.2020 USER 12.02.2021 15:31

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
 Herstellerangabe 104,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Vestas Dokument: 0079-9481.V07
 ten, 09.03.2022

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 19.03.2021 USER 09.03.2022 13:20

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	102,2	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
 Herstellerangabe 104,9 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Vestas Dokument: 0079-9481.V07
 aki, 12.10.2021

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 19.03.2021 USER 15.03.2022 13:05

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
 Herstellerangaben 104,3 dB(A) + Unsicherheit 2,1 dB(A)
 Dokument: 0079-9518.V09
 bsm, 28.02.2022

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 03.12.2021 USER 13.02.2023 17:07

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:

0071-9651.V05

RESTRICTED

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 Schalleistungspegel \bar{L}_w (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): $1,28 \times \sigma_{WTG}$

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

Als Erkenntnisquelle stehen Schalleistungspegel 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)	0068-3753.V06 & 0090-0642.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. 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:	Serrated Trailing Edges (Sägezahn hinterkante)				
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.

Classification: Restricted

Vestas PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0071-9651 Ver 05 - Approved-Exported from DMS: 2020-08-13 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 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 Schalleistungspegels.

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				
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	
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	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-wgtl	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7	

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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

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

Vestas V172-7.2 MW:

0124-6701.V05

RESTRICTED

2024-02-29



Seite
3 / 7

Blattkonfiguration	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
Nennrehzahl [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:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante)									
RVG:	Root Vortex Generatoren									
SO:	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 Schalleistungspegels.

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)									
	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
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Vorbelastung:

ENERCON E-40/5.40:

<p>ENERCON Cedat Löhndorf 14 3841722 6 30554 Kötter</p>	<p>ENERCON Schalleistungspegel E-40</p>	<p>Seite 1 v. 1</p>
----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------

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

Nabenhöhe	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
	dB(A)	dB		dB(A)	dB	
44 m	98,9	0	98,3 0-1	100,2	0	101 0-1
50 m	99,1	0	98,5 0-1	100,4	0	101 0-1
55 m	99,2	0	99,0 0-1	100,5	0	101 0-1
65 m	99,5	0	99,0 0-1	100,8	0	101 0-1

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 σ 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 Ermittlung 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. Kuhlmann Dezember 98

ENERCON E-40/6.44:



27.03.00; 2075E899.doc; Dieser Bericht umfasst 38 Seiten.

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)]	$9,1 \text{ ms}^{-1}$	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)]	$9,2 \text{ ms}^{-1}$	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)]	$9,4 \text{ ms}^{-1}$	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)]	$9,6 \text{ ms}^{-1}$	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

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

4 Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen

Gemäß den Bestimmungen der Technischen Richtlinie /1/ kann eine Umrechnung der Schalleistung 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 Stahlrohtürmen 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 Schalleistung 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 baugleichen 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	10¹
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:

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

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 Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]							
							Seite 1/2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.							
Anlagendaten							
Hersteller	Enercon GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich	Anlagenbezeichnung	E-48				
		Nennleistung	800 kW				
		Nabenhöhe	65 m				
		Rotordurchmesser	48 m				
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.					
		1	2	3	4	5	6
Seriennummer		48097	48156	48184			
Standort		Holtriem	Drensteinfurt	Landesbergen			
vermess. Nabenhöhe (m)		76	76	76			
Messinstitut		Wind-Consult	Kötter C.E.	Müller-BBM			
Prüfbericht		430SECO4/06	29349-1.003	M84 550/7			
Datum		20.01.2006	16.03.2006	12.12.2006			
Getriebetyp		—	—	—			
Generatortyp		E-48	E-48	E-48			
Rotorblatttyp		E48/1	E48/1	E48/1			
Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)							
Schalleistungspegel							
Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					$L_{WA, P, 10m}$ [dB(A)]
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	$L_{WA, P}^{[2]}$	97,4 dB(A)	100,0 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	102,0 dB(A)	101,9 dB(A)
2	$L_{WA, P}^{[4]}$	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	$L_{WA, P}^{[6]}$	98,7 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)	101,5 dB(A)	101,8 dB(A)	101,1 dB(A)	101,7 dB(A)
Standardabweichung s		0,9 dB(A)	0,2 dB(A)	0,6 dB(A)	0,5 dB(A)	1,0 dB(A)	0,6 dB(A)
K nach [2] $\alpha_B = 0,5$ dB(A) [6]		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_{TW}	---	---	---	---	---	
2	K_{TW}	---	---	---	---	---	
3	K_{TW}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K_{TW}		---	---	---	---	---	
Impulzzuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_B	---	---	---	---	---	
2	K_B	---	---	---	---	---	
3	K_B	---	---	---	---	---	
Mittelwert K_B		---	---	---	---	---	

M84 550/9 khl/hsn
27. April 2007

Anhang Seite 6

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen												
entsprechend Anhang D von [1]												
Seite 2/2												
Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 65 m												
Terz-Schalleistungspegel (Maximum aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax} = 8 \text{ m/s}$ [5]												
Fequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0	630,0
L_{WAP}	76,1	79,4	83,3	85,2	87,4	89,9	91,3	93,5	93,8	93,2	93,3	91,0
Fequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{WAP}	90,2	88,7	86,4	84,4	83,4	82,4	81,7	81,0	78,2	75,0	72,6	70,1
Oktav-Schalleistungspegel (Maximum aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax} = 8 \text{ m/s}$ [5]												
Fequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
L_{WAP}	85,3	82,7	87,8	97,4	93,5	88,2	85,3	77,8				
Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).												
Bemerkungen:												
<p>[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel</p> <p>[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03</p> <p>[3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 439SEC04/05 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 65 m entnommen</p> <p>[4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 29349-2 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 65 m entnommen</p> <p>[5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M64 550/8 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 65 m entnommen</p> <p>[6] Die Messunsicherheit σ_B wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $\sigma_B = 0,5 \text{ dB(A)}$ festgestellt</p> <p>[7] Die standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Nennleistung beträgt 9,4m/s.</p> <p>[8] Der maximale Schalleistungspegel wurde in [5] bei einer Windklasse von 8 m/s dokumentiert, deshalb werden die Spektren aus [5] aufgeführt.</p>												

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

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
45 899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 27.04.2007

A. Hinkelmann

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann

M. Köhl

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



M64 550/9 khl/hsn
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:	6020 02 01938 06

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

Messgeometrie:

Messentfernung R_0 : 105 m
Mikrofonhöhe h_A : 0 m
Rotationsebene → Turm-Mittelpkt. d : 4,44 m

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.
Rotorblatttyp: G39 P
Rotorblattseriennummern: V39A25198, V39A25199, V39A25209
Rotordurchmesser: 80 m
Rotorblatteinstellwinkel: Optitip (-5..90 Grad)
Anzahl der Rotorblätter: 3
Rotormennendrehzahl 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 3820
Generatordrehzahl oder -bereich: 1680/ 900-1900 min⁻¹
Generatormennleistung: 2000 kW

Diese Angaben ersetzen nicht die entsprechende Herstellerbescheinigung.

Messbedingungen:

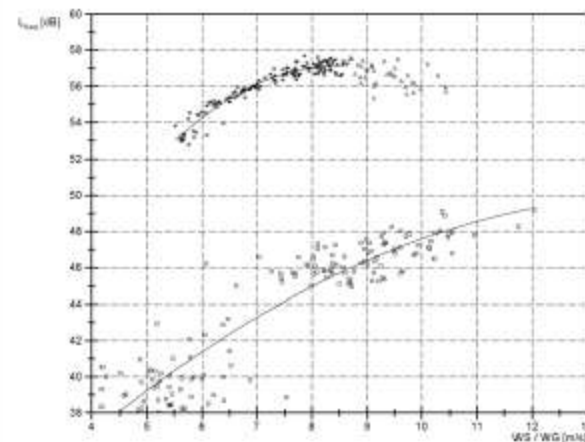
Messdatum: 2003-11-26/29
WG in 10m Höhe, 1-min Mittel WG_{10m} : 4,3 - 10,8 m/s
Windrichtung: WSW
Wirkleistungsbereich, 1-min Mittel P_{Wef} : 220 - 2000 kW
Luftdruck p_{Luft} : 906 hPa
Lufttemperatur T_{Luft} : 5 °C

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	1989,0
3,04	28,7	8,46	881,8	13,81	1982,0
3,50	49,6	8,99	1016,0	14,70	2007,0
3,97	84,8	9,51	1203,0		
4,52	128,9	10,00	1346,0		
5,00	174,7	10,50	1498,0		
5,50	238,9	11,03	1734,0		
5,98	305,8	11,51	1773,0		
6,50	398,4	11,98	1893,0		
7,00	496,2	12,36	1947,0		
7,50	605,3	12,97	1979,0		

Bestimmung der Schalleistungspegel:



WG _{10m} [m/s]	6	7	8	8,65 ¹⁾	10
P_{Wef} [kW]	836	1263	1740	1900	-
L_{Aeq} [dB]	54,3	56,1	57,0	57,1	-
L_n [dB]	41,4	43,3	45,0	45,9	-
$L_{Aeq,C}$ [dB]	54,0	55,9	56,8	56,8	-
L_{WA} [dB]	101,6	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 Schalleistungspegel 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	Gamesa Eólica S.A. Poligono 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	2	
Seriennummer	4357	4356	
Standort	Windpark Carrasquillo Nr. V2	Windpark Carrasquillo Nr. N38	
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	
Rotorblatttyp	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		
Rotorblatttyp	G39 P		

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

Schalleistungspegel $L_{WA,sk}$:						
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 \bar{L}_W	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/						
$\sigma_R = 0,5$ 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 Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 3 von 3

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- Schalleistungspegel (Mittel aus n Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{97,5,max}}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	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
$L_{WA,max}$	92,0	92,5	93,8	93,2	91,2	89,6	87,7	84,8	81,0	75,9	69,0	63,8

Oktav- Schalleistungspegel (Mittel aus n Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{97,5,max}}$ in dB(A)

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{WA,max}$		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-1556-00

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

ENERCON E-92:

	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)	102,6 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

- Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 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.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- 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).
- 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	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-92 OM 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo / 04.2013		
Revision / date:	1.5		

	<h2>Schalleistungspegel E-92</h2>	Seite 3 von 3
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	------------------

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 Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author / date:	Sro / 04.2013	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-92 OM 2350 kW Rev1_5-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo / 04.2013		
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	86.9	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	92.6	97.3	99.6	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

Vestas V90-2.0 MW:



Bestimmung der Schalleistungspegel 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 Ålsøvej 21 8900 Randers Denmark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotor Durchmesser in m	V90-2MW 2,0 MW 125 90
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	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	
Rotorblatttyp	Vestas 44 m	Vestas 44 m	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	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		
Rotorblatttyp	Vestas 44 m		

Schallemissionsparameter: Messwerte (berechnete Leistungskurve vom Hersteller bereitgestellt)						
Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [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 \bar{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/ $\sigma_R = 0,5$ 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., 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“ 2001-11-07



Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 3 von 3

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					

Impulzzuschlag 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- Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{0,1max}}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	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
$L_{WA,max}$	93,3	93,6	93,7	92,6	91,7	90,6	90,1	89,7	87,3	82,3	75,4	67,6

Oktav- Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{0,1max}}$ in dB(A)

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{WA,max}$	84,8	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

Rolf J. Brown M.Sc.

Dipl.-Ing. J. Neuber

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

DAP-PL 1556 00

Vestas V112-3.0 MW:

Umrechnung der Schalleistungspegel 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

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\sigma_{Umrechnung}^2 + U_C^2} \quad (5)$$

oder

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\left(\left| \frac{dL_{Aeq}(v_{10,l})}{dv_{10}} \right| \cdot v_{10,ref} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{H_{hyp}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)} - 1 \right) \right)^2 + U_C^2} \quad (6)$$

5 Ergebnisse

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

Tabelle 3: Schalleistung 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.

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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

2 Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3.0 MW (Mode 0), Nabenhöhe 119 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

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

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotor Durchmesser in m	V112-3.0 MW (Mode0) 3075 119 112
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1		2
Seriennummer	V38500		V41431
Standort	Lem (DK)		Simonberg (D)
Vermessene Nabenhöhe	94 m		84 m + 2 m Fundamenthöhe
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH		GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Prüfbericht	GLGH 4286 12 09780 258 A-0001-A		GLGH-4286 11 08778 258-A-0010-B
Datum	2012-08-31		2012-12-06
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,0		Winergy PZAB 3530,0
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG		Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG
Rotorklappentyp	Vestas 55		Vestas 55
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3		... n
Seriennummer	V41429		-
Standort	Simonberg (D)		-
Vermessene Nabenhöhe	84 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 PZAB 3530,0		-
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG		-
Rotorklappentyp	Vestas 55		-

Leistungskurve: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, GLGH-4270 08 05744 252-S-0005-A
Messzeitraum: 2011-03-20 bis 2011-04-08

Schalleistungspegel $L_{Aeq,T}$ [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	103,9	104,8	103,5	101,8	101,7
4	-	-	-	-	-
Mittelwert \bar{L}_{Aeq} [dB(A)]	104,1	104,8	103,6	102,4	101,5
Standard- Abweichung s [dB]	0,3	0,1	0,9	1,1	1,3
K nach /2/ $\sigma_K = 0,5 \text{ dB} \sqrt{3}$ [dB]	1,1	1,0	2,0	2,2	2,6

Bei einer 119 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (2921 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,38 m/s.
¹⁾ Hinweis: die Regressionskurve des Schalleistungspegels fällt in diesem Wind Bin überproportional stark ab. Nach Umrechnung in größere Nabenhöhen ergibt sich dadurch in diesem Wind Bin ein geringerer Schalleistungspegel als bei den Messungen 2 und 3.

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

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Seite 5 von 8

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by IRW

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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	0 - Hz
2	1 122 Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
3	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
4	-	-	-	-	-	-

Impulzzuschlag K_{i0} 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 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- Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ (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
$L_{WA,max}$	75,6	78,7	82,3	85,3	89,5	88,7	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
$L_{WA,max}$	94,7	94,4	93,3	92,5	89,5	88,1	86,8	86,2	82,2	77,8	70,3	55,6

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

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{WA,max}$		84,5	93,3	98,3	99,7	99,0	96,2	90,3	79,6		

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

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

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Seite 6 von 8

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by IRW

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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

3 Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3.0 MW (Mode 0), Nabenhöhe 140 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

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

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotor Durchmesser in m	V112-3.0 MW (Mode0) 3075 140 112
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1		2
Seriennummer	V38500		V41431
Standort	Lem (DK)		Simonberg (D)
Vermessene Nabenhöhe	94 m		84 m + 2 m Fundamenthöhe
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH		GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Prüfbericht	GLGH 4286 12 09780 258 A-0001-A		GLGH-4286 11 08778 258-A-0010-B
Datum	2012-08-31		2012-12-06
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,0		Winergy PZAB 3530,0
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG		Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG
Rotorblatttyp	Vestas 55		Vestas 55
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3		... n
Seriennummer	V41429		-
Standort	Simonberg (D)		-
Vermessene Nabenhöhe	84 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 PZAB 3530,0		-
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG		-
Rotorblatttyp	Vestas 55		-

Leistungskurve: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, GLGH-4270 08 05744 252-S-0005-A
Messzeitraum: 2011-03-20 bis 2011-04-08

Schalleistungspegel $L_{Aeq,T}$ [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	98,5 ¹⁾	
2	104,3	104,9	104,4	103,4	102,6	
3	104,2	104,7	103,2	101,6	102,1	
4	-	-	-	-	-	
Mittelwert \bar{L}_{Aeq} [dB(A)]	104,4	104,7	103,3	102,2	101,6	
Standard- Abweichung s [dB]	0,3	0,2	1,1	1,0	2,2	
K nach /2/ $\sigma_K = 0,5 \text{ dB} / 3$ [dB]	1,1	1,0	2,2	2,1	4,4	

Bei einer 140 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (2921 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,23 m/s.
¹⁾ Hinweis: die Regressionskurve des Schalleistungspegels fällt in diesem Wind Bin überproportional stark ab. Nach Umrechnung in größere Nabenhöhen ergibt sich dadurch in diesem Wind Bin ein geringerer Schalleistungspegel als bei den Messungen 2 und 3.

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

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Seite 7 von 8

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by IRW

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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	1 122 Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
3	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
4	-	-	-	-	-

Impulzzuschlag K_{Iz} 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 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- Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ (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
$L_{WA,max}$	75,5	78,6	82,2	85,2	89,4	88,6	91,3	93,6	94,8	94,8	94,9	94,8
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	94,6	94,3	93,2	92,4	89,4	88,0	86,7	86,1	82,1	77,7	70,2	55,5

Okta- Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $V_{10} = 7$ m/s in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	84,4	93,2	98,2	99,6	96,9	96,1	90,2	78,5

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

- /1/ Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stromerdmannplatz 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

Bemerkungen: keine

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



Datum: 2013-03-18


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


Dipl.-Ing. Arne Jensen

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

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Seite 8 von 8

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by IRW

Vestas V112-3.3 MW:

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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, Danemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Berechnung für die Nabenhöhe Rotor Durchmesser	V112-3.3 MW (Mode 0) 3300 kW 119 m 112 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	V202128	V202131	
Standort	Braderup (D)	Braderup (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-560LM-06A	Siemens 3-Gen JGWA-560LM-06A	
Rotorblattp	Vestas 55A	Vestas 55A	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	... n	
Seriennummer	V201503	-	
Standort	Østerlid (DK)	-	
Vermessene Nabenhöhe	116 m	-	
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	-	
Prüfbericht	GLGH 4286 13 10955 A-0002-A	-	
Datum	2013-12-12	-	
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,1	-	
Generatortyp	Siemens IG, JGWA-560LM-06A	-	
Rotorblattp	Vestas 55A	-	

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet
Messzeitraum: - / -

Schalleistungspegel 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	105,1	105,3	104,2	103,7	103,9
2	104,2	105,9	104,7	104,0	104,3
3	104,9	105,8	105,1	104,4	104,4
Mittelwert \bar{L}_{WP} [dB(A)]	104,7	105,7	104,7	104,0	104,2
Standard-Abweichung s [dB]	0,5	0,3	0,5	0,4	0,3
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5 \text{ dB} / 3/$ [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 7,66 m/s.

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

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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

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

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	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

Impulzzuschlag K_{Iz} 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.

*) 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- Schalleistungspegel $L_{W,A,max}$ (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
$L_{W,A,max}$	75,6	78,7	82,3	85,7	91,9	90,4	90,7	93,7	94,4	94,1	94,7	95,7
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{W,A,max}$	95,5	95,9	95,2	94,4	91,6	90,3	88,9	87,2	82,4	76,9	69,3	69,2

Okta- Schalleistungspegel $L_{W,A,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $V_{10} = 7$ m/s in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{W,A,max}$	84,7	94,8	98,0	99,7	100,7	97,2	91,7	77,7

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

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

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 Schalleistungspegel für Nabenhöhen von 137 m und 149 m.

Tabelle 4-1 Schalleistungspegel 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

H [m]	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	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

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 Schalleistungspegel für die Nabenhöhe von 149 m.

Tabelle 4-4 Schalleistungspegel 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

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	0,1

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

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 Schalleistungspegel für die Nabenhöhe von 149 m.

Tabelle 4-7 Schalleistungspegel 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 _{Nom} [dB]	v ₁₀ bei 95% P _{Nom} [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

RESTRICTED

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

Bestimmung der Schalleistungspegel 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 IEC3A 3300 kW 126 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	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	SE1403388	
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	
Rotorblatttyp	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	SE1502282	-	
Berichtsdatum	2015-08-03	-	
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	-	
Generatortyp	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	-	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	-	

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet					
Messzeitraum: - / -					
Schalleistungspegel 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 \bar{L}_{gr} [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/ $\sigma_R = 0,5$ 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.

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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

Impulzzuschlag 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-Schalleistungspegel												
$L_{\text{mZ,max}}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v'_{10} = 7 \text{ m/s}$ in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{\text{WA,max}}$	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
$L_{\text{WA,max}}$	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-Schalleistungspegel								
$L_{\text{mZ,max}}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v'_{10} = 7 \text{ m/s}$ in dB								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{\text{WA,max}}$	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 V126-3.45 MW STE:

RESTRICTED



**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 06
-----------------------	------------	------------------------	------------

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.

\\192.168.0.99\se-nas_d\SE\SE17072_Merschbach\21_Bericht\SE17072B2_V126_PowerMode_FGWTR1_Mehrfachbericht_rev1.doc

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

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

RESTRICTED



windtest grevenbroich gmbh

Seite 3 von 6

SE17072B2

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	203838	203839	216320
Standort	Kaufbeuren	Kaufbeuren	Merschbach
vermessene Nabenhöhe [m]	137	137	137
Messinstitut	windtest grevenbroich gmbh	windtest grevenbroich gmbh	windtest grevenbroich gmbh
Prüfbericht	SE15022B8N1	SE15022B1N1	SE17072B1
Datum	2015-10-07	2015-11-16	2017-11-14
Getriebetyp	PZAB 3530,1	PZAB 3530,1	EH 921
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 INVOL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED



windtest grevenbroich gmbh

Seite 5 von 6

SE17072B2

Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 149 m:												
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe									L _{WA} bei 95 % P _{Wind} ²⁾		
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	BIN 11				
1 ²⁾	93,5	99,6	103,6	105,2	105,1	104,4	104,0	104,2		105,1		
2 ²⁾	–	99,9	104,2	106,0	105,8	105,2	105,2	–		105,9		
3 ²⁾	–	102,0	105,1	106,0	105,8	–	–	–		106,0		
Mittelwert L_{WA} [dB]	93,5	100,5	104,3	105,7	105,6	104,8	104,6	104,2		105,7		
Standardabweichung s [dB]	1,2 ⁴⁾	1,3	0,8	0,5	0,4	0,6	0,8	1,2 ⁴⁾		0,5		
K [dB] nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB ¹⁾	3,0	2,7	1,7	1,3	1,2	1,5	2,0	3,0		1,3		
Terz-Schalleistungspegel (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]	79,89	82,92	85,12	87,20	89,66	89,14	90,16	92,38	94,27	94,48	94,86	96,70
Frequenz [Hz]	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{WA} [dB]	95,86	96,03	95,58	93,97	92,32	90,56	88,74	86,59	82,35	77,48	71,77	65,14
Oktav-Schalleistungspegel (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	97,36	100,23	100,60	97,27	91,38	78,71				

Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 166 m:												
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe									L _{WA} bei 95 % P _{Wind} ²⁾		
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	BIN 11				
1 ²⁾	93,9	99,9	103,8	105,2	105,0	104,3	104,0	104,3		105,1		
2 ²⁾	–	100,2	104,4	106,1	105,7	105,1	105,3	–		105,9		
3 ²⁾	–	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		
Standardabweichung s [dB]	1,2 ⁴⁾	1,3	0,8	0,5	0,4	0,6	0,9	1,2 ⁴⁾		0,5		
K [dB] nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB ¹⁾	3,0	2,7	1,7	1,3	1,3	1,5	2,1	3,0		1,3		
Terz-Schalleistungspegel (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]	79,99	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	95,68	94,07	92,42	90,66	88,84	86,69	82,45	77,58	71,87	65,24
Oktav-Schalleistungspegel (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	97,46	100,33	100,70	97,37	91,48	78,81				

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

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Vestas V126-3.45/3.6 MW HTq STE:

0070-7013.V06

RESTRICTED

2019-08-130



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 Schalleistungspegel \bar{L}_w (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{WTC} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): $1,28 \times \sigma_{WTC}$

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

Als Erkenntnisquelle stehen Schalleistungspegel 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	0057-3700.V03 & 0066-3607.V00				
Betriebsmodi	Modus 0 (104,4)	PO1 (104,9)	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 (Sägezahnhinterrante)				
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

Vestas PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized use, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 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 Schalleistungspegels.

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				
	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	97,6	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	69,1	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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0070-7013 Ver 06 - Approved- Exported from DMS: 2019-08-06 by INVCL

Vestas V136-4.2 MW STE:

RESTRICTED

0071-9651.V05

2020-08-11



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 Schalleistungspegel \bar{L}_W (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): $1,28 \times \sigma_{WTG}$

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

Als Erkenntnisquelle stehen Schalleistungspegel 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)	0068-3753.V06 & 0090-0642.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 (Sägezahn hinterkante)				
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.

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0071-9651 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2020-08-13 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 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 Schalleistungspegels.

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				
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
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

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

Vestas V150-4.2 MW STE:

RESTRICTED

5.5 Vestas V150-4.2 MW 50 Hz, PO1, H_n = 166 m

Bestimmung der Schalleistungspegel 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	Vestas V150-4.2 MW 50 Hz 4200 kW 150 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	V208051	V229458	
Standort	Osterild (DK)	Lübberow (D)	
Vermessene Nabenhöhe	137 m	123 m	
Messinstitut	GH-D	GH-D	
Prüfbericht	10168461-A-1-B	10172624-A-1-A	
Berichtsdatum	2020-03-18	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	4	
Seriennummer	V229459	-	
Standort	Lübberow (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 Schalleistungspegel 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 \bar{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/ $\sigma_s = 0,5$ 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.

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel 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 Impulzzuschlag 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-Schalleistungspegel

$L_{WA,max}$ (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	71,8

Tabelle 5-30 Oktav-Schalleistungspegel

$L_{WA,max}$ (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)

Vestas V150-5.6/6.0 MW STE:

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

RESTRICTED

2021-03-19



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 Schalleistungspegel \bar{L}_W (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): $1,28 \times \sigma_{WTG}$

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

Als Datengrundlage stehen Schalleistungspegel 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 + 0098-0749.V02							
Betriebsmodi	PO6000	PO5600 (104,9)	SO0 (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	4260	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:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante)							
RVG:	Rood Vortex Generatoren							
SO:	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

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except as and to the extent right are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 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 Schalleistungspegels.

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								
	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)								Projektspezifische Freigabe
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	87,6	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	72,6	71,6	70,6	
A-wgt	104,9	104,9	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0	

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

Vestas V162-5.6/6.2 MW:

0079-9518.V09

RESTRICTED

2021-12-03



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 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 Schalleistungspegels.

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)							
	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
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	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 \overline{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

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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9518 Ver 09 - Approved- Exported from DMS: 2021-12-09 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 Schalleistungspegels.

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)							
	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
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	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 \overline{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

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

Projektspezifische Freigabe

T05 0079-9518 Ver 09 - Approved- Exported from DMS: 2021-12-09 by INVOL

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE