

Gutachtliche Stellungnahme zur Schallimmissionsprognose für den Windpark Westerberg



Erstellt im Auftrag für

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Edemissen

Revision 1

Hamburg, 17.05.2023

Revision	Datum	Änderung
0	24.06.2022	Erste Ausgabe
1	17.05.2023	Untersuchung nach § 16b BImSchG

Gegenstand: Gutachtliche Stellungnahme zur Schallimmissionsprognose für den Windpark Westerberg

Referenz-Nr.: 2022-RVSL-004-335-R1

Auftraggeber: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen



Anlagenhersteller: Vestas Wind Systems A/S
Hedeager 42
8200 Aarhus N, Dänemark

WEA-Typ	P_{Nenn} [MW]	D [m]	NH [m]
Vestas V150	6,0	150,0	169,0
Vestas V162	6,2	162,0	169,0

Vom Auftraggeber eingereichte Unterlagen /14/

- Windenergieanlagen-Spezifikationen inkl. jeweiliger Angabe zu Nabhöhe, Rotordurchmesser und Nennleistung der geplanten und bestehenden Windenergieanlagen mit Koordinaten (UTM, ETRS89, Zone 32)
- Lageplan
- Auszüge aus Flächennutzungs- und Bebauungsplänen

Die Ausarbeitung der gutachtlichen Stellungnahme erfolgte durch:

Verfasser	 Dr. rer. nat. Rasmus Fischer Sachverständiger	Hamburg, 17.05.2023
Geprüft durch	 Dipl.-Ing. (FH) Lars Zieren Sachverständiger	Hamburg, 17.05.2023

Für weitere Auskünfte:

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG
Dr. R. Fischer
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg

Tel.: +49 40 8557 2381
Fax: +49 40 8557 2552
E-Mail: rafischer@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Ermittlung und Berechnung der schalltechnischen Immissionen von Windenergieanlagen	6
2.1	<i>Vorgehensweise bei der Ermittlung von Immissionen</i>	6
2.2	<i>Berechnungsgrundlage</i>	6
2.3	<i>Immissionsrichtwerte</i>	7
2.4	<i>Genehmigungsfähigkeit</i>	7
3	Schallimmissionsgrundlagen	8
3.1	<i>Lage der Windenergieanlagen und Immissionspunkte</i>	8
3.2	<i>Vorbelastung</i>	13
3.3	<i>Rückbau</i>	14
3.4	<i>Zusatzbelastung / Zubau</i>	15
4	Ergebnisse	16
4.1	<i>Qualität der Prognose (oberer Vertrauensbereich)</i>	16
4.1.1	<i>Berechnung der Prognoseunsicherheit mit der Gesamtunsicherheit σ_{Ges} und die Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze L_o</i>	17
4.2	<i>Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung inklusive des oberen Vertrauensbereichs gemäß /1/</i>	19
4.3	<i>Veränderung der Schallsituation im Windpark Westerberg in Folge der geplanten Repowering-Maßnahme</i>	20
5	Zusammenfassung und Bewertung	23
6	Literatur- und Quellenangaben	26
7	Formelzeichen und Abkürzungen	29
8	Anhang	30
8.1	<i>Detaillierte Berechnungsergebnisse</i>	30
8.2	<i>Lageplan der Immissionspunkte</i>	125

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Errichtung von einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ Vestas V150, 6,0 MW (WEA 01) mit 169,0 m Nabenhöhe (NH) und 150,0 m Rotordurchmesser (D) und fünf WEA vom Typ Vestas V162, 6,2 MW (WEA 02 bis WEA 06) mit 169,0 m NH und 162,0 m D am Standort Westerberg (Niedersachsen) ist die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG von der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit der Durchführung einer Schallimmissionsprognose beauftragt worden.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine Repowering-Maßnahme, im Zuge der neun bestehende WEA vom Typ AN Bonus 76, 2,0 MW (WEA 07 bis 15) mit 61,3 m NH und 76,0 m D zurückgebaut werden sollen. Weitere sieben WEA vom Typ ENERCON E-70 E4, 2,3 MW (WEA 16 bis 22) mit 64,5 m NH und 71,0 m D bleiben als Vorbelastung bestehen.

Hierzu wird die WEA 01 sowohl für den Tag-, als auch für den Nachtbetrieb im Betriebsmodus PO6000 /15/ angenommen. Für die WEA 02 bis 06 erfolgt hinsichtlich ihrer Betriebsweise ebenfalls eine Betrachtung ohne Tag-Nacht-Unterscheidung im Betriebsmodus PO6200 /16/.

Unter Bezugnahme auf den am 31.08.2021 in Kraft getretenen § 16b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) erfolgt in Ergänzung zur herkömmlichen Betrachtung von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung /1/ ein direkter Vergleich der an den zu untersuchenden Immissionspunkten (IP) hervorgerufenen Schallimmissionen aufgrund der geplanten WEA (WEA 01 bis 06) einerseits und der zurückzubauenden WEA (WEA 07 bis 15) andererseits. Auf diese Weise soll der zuständigen Behörde eine Entscheidungshilfe hinsichtlich einer möglichen Änderungsgenehmigung der geplanten WEA 01 bis 06 auf Grundlage des § 16b BImSchG gegeben werden.

Die Berechnungen der Immissionsprognose werden entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/, nach DIN ISO 9613-2 /4/ durchgeführt. Gemäß den Empfehlungen der Bund / Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) /2/ wird für die Prognose der Geräuschemissionen von WEA das in /3/ festgelegte modifizierte Verfahren der DIN ISO 9613-2 /4/ angewendet („Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen“).

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose erfolgte gemäß den Vorgaben der LAI /2/ eine Standortbesichtigung. Diese wurde durch die Mitarbeiterin der TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG, Frau Maschmann am 16.05.2022 durchgeführt.

Die Koordinaten und Spezifikationen der geplanten, zurückzubauenden und verbleibenden WEA sind durch den Auftraggeber übermittelt /14/ (siehe Tabelle 3). Die zu berücksichtigenden Immissionspunkte (IP) und die anzunehmenden Immissionsrichtwerte (IRW) wurden vom Auftragnehmer auf der Grundlage des ermittelten Einwirkbereichs angenommen und während der durchgeführten Standortbesichtigung verifiziert und ggf. angepasst (siehe Tabelle 4).

2 Ermittlung und Berechnung der schalltechnischen Immissionen von Windenergieanlagen

2.1 Vorgehensweise bei der Ermittlung von Immissionen

Die Ermittlung sowie die Beurteilung der Geräusche von WEA erfolgen nach den Festlegungen der TA Lärm /1/. Die TA Lärm ist ebenfalls stets im Rahmen von Beschwerdefällen zur Erfassung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen anzuwenden.

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm sind der Schallleistungspegel und das zugehörige Oktavspektrum zu verwenden, die derjenigen bestimmungsgemäßen Betriebsart entsprechen, die im Einwirkungsbereich die höchsten Beurteilungspegel erzeugt.

Um eine Sicherstellung der Nichtüberschreitung der IRW, bzw. keiner nachteiligen Auswirkungen durch ein Repowering im Verhältnis zum gegenwärtigen Zustand unter Berücksichtigung der auszutauschenden Anlagen, durch eine Schallimmissionsprognose nachzuweisen, ist eine quantitative Auswertung, sowie eine Bewertung der Qualität der erhobenen Emissionsdaten der WEA notwendig.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognosen kann nach TA Lärm /1/ durch zwei Verfahren erfolgen:

- die überschlägige Prognose,
- die detaillierte Prognose.

In der überschlägigen Prognose werden in den Ergebnissen die Schallausbreitungsverluste infolge der Luftabsorption und weitgehend alle Abschirmungseffekte der Bodendämpfung vernachlässigt.

2.2 Berechnungsgrundlage

Entsprechend der TA Lärm, Anhang A 2.3 /1/ ist eine detaillierte Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /4/ durchgeführt worden. Gemäß den Empfehlungen der LAI wurde für die Prognose der Geräuschimmissionen von WEA das in /3/ festgelegte modifizierte Verfahren der DIN ISO 9613-2 /4/ angewendet. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts wurde dabei konstant auf -3 dB gesetzt. Die Prognose von Geräuschimmissionen ggf. vorhandener bodennaher Schallquellen (bis 30 m über Grund) erfolgte nach DIN ISO 9613-2 „alternatives Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel“ /4/. Berücksichtigung fanden zudem die Orografie und die günstigsten Schallausbreitungsbedingungen, bei einer Temperatur von 10 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 70 % unter „Mitwindbedingungen“ /2/. Die Meteorologische Korrektur C_{met} wurde daher mit 0 dB angenommen /3/. Weitere Faktoren wie pflanzlicher Bewuchs und Bebauung die ggf. zu Abschirmungen, Reflexionen und

Dämpfungen führen können, wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Die Berechnungen zur Schallimmissionsprognose am Standort wurden mit Hilfe der Software WindPRO Version 3.5 /7/ durchgeführt.

2.3 Immissionsrichtwerte

Die in der TA-Lärm /1/ genannten IRW für IP außerhalb von Gebäuden werden für die schalltechnische Beurteilung herangezogen (siehe Tabelle 1).

Nutzung	IRW	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
allgem. Wohngebiete & Kleinsiedlungsgebiete	55	40
reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1: IRW für IP außerhalb von Gebäuden.

Nach TA Lärm /1/ bezieht sich der IRW Tag auf die Zeit von 6.00 - 22.00 Uhr und der IRW Nacht auf die Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr.

2.4 Genehmigungsfähigkeit

Eine Genehmigung ist nach TA Lärm /1/ nicht zu versagen, wenn die Gesamtbelastung (inkl. Industrie- u. Gewerbegebieten) am maßgeblichen Immissionsort den IRW nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende WEA darf nach TA Lärm /1/ auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den IRW am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Für die zu beurteilende WEA soll gemäß TA Lärm /1/ die Genehmigung wegen einer Überschreitung des IRW aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Gemäß § 16b BImSchG /22/, Absatz 3 darf die Genehmigung von Windenergieanlagen nicht versagt werden, wenn der Immissionsbeitrag der Windenergieanlagen nach der Modernisierung niedriger ist als der Immissionsbeitrag der durch sie ersetzten Windenergieanlagen und die Windenergieanlagen dem Stand der Technik entsprechen.

In Tabelle 2 sind die Kriterien zur Genehmigungsfähigkeit nach /1/ dargestellt.





Belastung	Genehmigungsfähigkeit
Gesamtbelastung (inkl. Industrie- u. Gewerbegebieten)	\leq IRW
Zusatzbelastung	\leq (IRW - 6 dB(A))
Relevante Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung (Zusatzbelastung \leq IRW)	\leq (IRW + 1 dB(A))
Zusatzbelastung gegen Rückbau von Bestand (Repowering)	Belastung nach Repowering < Belastung vor Repowering

Tabelle 2: Genehmigungsfähigkeit nach /1/ und /22/.

3 Schallimmissionsgrundlagen

3.1 Lage der Windenergieanlagen und Immissionspunkte

Die vom Auftraggeber eingereichte Konfiguration der geplanten, zurückzubauenden und verbleibenden WEA /14/ ist in Tabelle 3 dargestellt. Die Bezeichnung der einzelnen WEA in dieser gutachtlichen Stellungnahme bezieht sich auf die fortlaufende Nummer, die ebenfalls aus Tabelle 3 ersichtlich ist.

Lfd. WEA-Nr.	WEA-Bezeichnung	Koordinaten [m]		WEA-Typ	P _{Nenn} [MW]	D [m]	NH [m]	
		Rechtswert	Hochwert					
Geplante WEA im Windpark Westerberg								
	01	RP 01	612958	5769952	Vestas V150	6,0	150,0	169,0
	02	RP 02	613380	5770016	Vestas V162	6,2	162,0	169,0
	03	RP 03	613147	5769629	Vestas V162	6,2	162,0	169,0
	04	RP 04	612686	5769209	Vestas V162	6,2	162,0	169,0
	05	RP 05	612744	5769575	Vestas V162	6,2	162,0	169,0
	06	RP 06	612562	5769920	Vestas V162	6,2	162,0	169,0
Zurückzubauende WEA im Windpark Westerberg								

















Lfd. WEA- Nr.	WEA- Bezeich- nung	Koordinaten [m]		WEA-Typ	P _{Nenn} [MW]	D [m]	NH [m]
		Rechts- wert	Hoch- wert				
 07	324	612568	5769946	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 08	331	612710	5769664	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 09	333	612695	5769401	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 10	334	612611	5769171	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 11	336	613126	5769721	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 12	335	613139	5769466	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 13	319	613435	5769768	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 14	332	613325	5770012	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
 15	339	613447	5770218	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3
Weitere WEA im Windpark Westerberg							
 16	228	613970	5770243	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5
 17	229	613793	5770073	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5
 18	230	613935	5769789	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5
 19	231	612073	5769857	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5
 20	232	612008	5769596	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5
 21	233	612019	5769355	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5
 22	234	612288	5769253	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5

Tabelle 3: Windparkkonfiguration (Koordinatensystem: UTM, ETRS89, Zone 32) /14/.

Die Lage der geplanten, zurückzubauenden und verbleibenden WEA im Windpark Westerberg ist in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.



Abbildung 1: Lage der verbleibenden (blau) und zurückzubauenden (orange) WEA im Windpark Westerberg (Zustand vor Repowering). Die Bezeichnung der WEA bezieht sich auf die laufende Nummer in Tabelle 1. Symbole aus /7/, Luftbild aus /20/.



Abbildung 2: Lage der verbleibenden (blau) und geplanten (rot) WEA im Windpark Westerberg (Zustand nach Repowering). Die Bezeichnung der WEA bezieht sich auf die laufende Nummer bzw., im Falle der geplanten WEA, auf die Bezeichnung in Tabelle 1. Symbole aus /7/, Karte aus /20/.

Laut /1/ wird der Einwirkungsbereich einer Anlage durch die Flächen gebildet, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unterhalb des für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwertes liegt /1/.

In Abbildung 3 sind die nächtlichen Einwirkungsbereiche des geplanten Windparks Westerberg bzgl. Kern-, Dorf- und Mischgebieten (sowie Außenbereiche) (35 dB(A) – Isophone, violett), allgemeinen Wohngebieten (30 dB(A) – Isophone, türkis) und reinen Wohngebieten (25 dB(A) – Isophone, hellgrün) gemäß /1/ dargestellt.



Abbildung 3: Nächtliche Einwirkungsbereiche gemäß /1/ der geplanten WEA im Windpark Westerberg.

violett: 35 dB(A) – Isophone (Dorf-, Kern- und Mischgebiete (sowie Außenbereiche))
türkis: 30 dB(A) – Isophone (allgemeine Wohngebiete)
hellgrün: 25 dB(A) – Isophone (reine Wohngebiete),
Isophonen und Symbole aus /7/, Luftbild aus /20/.

Ausgehend von den in Abbildung 3 dargestellten Einwirkungsbereichen der geplanten Zusatzbelastung im Windpark Westerberg werden als IP 10 Standorte berücksichtigt (vgl. Tabelle 4). Die zu berücksichtigenden IP und die anzunehmenden IRW wurden vom Auftragnehmer angenommen und mittels Auszügen aus den örtlichen Bebauungs- und Flächennutzungsplänen aus /14/ sowie während der durchgeführten Standortbesichtigung und mit Hilfe von topografischen Karten /8/ sowie Geodaten /13/ verifiziert und ggf. angepasst (siehe Tabelle 4). Die Lage der IP ist im Anhang (Kapitel 8.2) dargestellt.

Die Schallimmissionsprognose wird entsprechend des in Kapitel 2 beschriebenen Verfahrens durchgeführt.

IP	Ort	Straße	Koordinaten		Gebietseinstufung
			Rechtswert [m]	Hochwert [m]	
01	Hedeper	Hüteweg 9	614919	5769551	WA
02	Achim	Am Hellebach 25	610858	5769141	MD
03	Achim	Geplante Neubaufäche (Ortsrand Südost)	610889	5768867	WA
04	Achim	Geplante Neubaufäche (Ortsrand Nordost)	610841	5769091	WA
05	Kalme	Alte Siedlung 10a	612856	5771001	MD
06	Kalme	Hohe Straße 2	612707	5770984	MD
07	Seinstedt	Kirchhofsweg 5	612447	5768025	MD
08	Seinstedt	Bleekweg 8	612633	5767844	WA
09	Seinstedt	Kirchhofsweg 1	612305	5767972	MD
10	Achim	Mühle 1	611485	5769854	Außenbereich

Tabelle 4: Immissionspunkte (Koordinatensystem: UTM, ETRS89, Zone 32).

Die Höhe der IP über Grund wird jeweils mit 5,0 m angenommen.

3.2 Vorbelastung

Am Standort Westerberg sind sieben WEA (WEA 16 bis 22) als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Die angenommenen Schalleistungspegel der als Vorbelastung am Standort Westerberg zu berücksichtigenden WEA sind in Tabelle 5 dargestellt.

Lfd. WEA-Nr.	WEA-Typ	PNenn [MW]	D [m]	NH [m]	LWA Tag [dB(A)]	LWA Nacht [dB(A)]
16	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2
17	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2
18	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2
19	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2
20	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2
21	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2
22	Enercon E-70 E4	2,3	71,0	64,5	k. A.	104,2

Tabelle 5: Anzunehmende Schalleistungspegel der Vorbelastung am Standort Westerberg.

Für die WEA 16 bis 22 lag ein dreifach vermessener Schalleistungspegel für den Betriebsmodus BM II (offener Modus) vor. Der angenommene Schalleistungspegel sowie das Oktavspektrum für die WEA 6 und 08 wurden /18/ entnommen.

Die Oktavspektren für den Nachtbetrieb der als Vorbelastung zu berücksichtigenden WEA sind in der folgenden Tabelle 6 dargestellt.

ENERCON E-70 E4 (104,2 dB(A))								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{W, Okt} [dB(A)]	87,6 *)	94,8 *)	97,6 *)	98,4 *)	97,6 *)	94,1 *)	90,0 *)	84,2 *)

Tabelle 6: Oktavspektrum des Nachtbetriebes der als Vorbelastung zu berücksichtigenden WEA am Standort Westerberg /18/. *) Oktavbandpegel aus /18/; da bei der Summation ein Summenpegel von lediglich 104,1 dB(A) ermittelt wurde, wurde für die weitere Bearbeitung auf jedes Oktavband ein Wert von 0,1 dB(A) addiert.

3.3 Rückbau

Am Standort Westerberg sollen im Zuge der Errichtung der geplanten WEA 01 bis 06 neun bestehende WEA (WEA 07 bis 15) zurückgebaut werden.

Die angenommenen Schalleistungspegel der zurückzubauenden WEA am Standort Westerberg sind in Tabelle 7 dargestellt.

Lfd. WEA-Nr.	WEA-Typ	PNenn [MW]	D [m]	NH [m]	LWA Tag [dB(A)]	LWA Nacht [dB(A)]
07	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
08	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
09	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
10	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
11	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
12	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
13	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
14	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3
15	AN Bonus 76, 2000	2,0	76,0	61,3	k. A.	106,3

Tabelle 7: Anzunehmende Schalleistungspegel der zurückzubauenden WEA am Standort Westerberg.

Für die WEA 07 bis 15 ist uns über den Auftraggeber der für die damalige Genehmigung beantragte Schalleistungspegel von 107 dB(A) übermittelt worden /21/. Des Weiteren liegt uns ein Auszug zu einer dreifachen Schallvermessung des Anlagentyps AN Bonus 76, 2000 mit einem darin enthaltenen Schalleistungspegel von 106,3 dB(A) samt zugehörigem Oktavspektrum vor /17/. Unter Berücksichtigung der aus /17/ abgeleiteten Serienstreuung σ_P sowie der angenommenen Unsicherheit für die Typvermessung σ_R (siehe Abschnitt 4.1.1) konnte der beantragte Schalleistungspegel von 107 dB(A) aus /17/ unabhängig hergeleitet werden.

Das für den Nachtbetrieb der zurückzubauenden WEA angenommene Oktavspektrum ist in der folgenden Tabelle 8 dargestellt.

AN Bonus 76, 2000 (106,3 dB(A))								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{W, Okt} [dB(A)]	89,1	94,6	97,1	99,9	100,8	99,5	95,0	83,7

Tabelle 8: Oktavspektrum des Nachtbetriebes der zurückzubauenden WEA am Standort Westerberg /17/.

3.4 Zusatzbelastung / Zubau

Die angenommenen Schalleistungspegel der Zusatzbelastung am Standort Westerberg sind in Tabelle 9 dargestellt.

Lfd. WEA-Nr.	WEA-Typ	P _{Nenn} [MW]	D [m]	NH [m]	L _{WA} Tag [dB(A)]	L _{WA} Nacht [dB(A)]
01	Vestas V150	6,0	150,0	169,0	104,9	104,9
02	Vestas V162	6,2	162,0	169,0	104,8	104,8
03	Vestas V162	6,2	162,0	169,0	104,8	104,8
04	Vestas V162	6,2	162,0	169,0	104,8	104,8
05	Vestas V162	6,2	162,0	169,0	104,8	104,8
06	Vestas V162	6,2	162,0	169,0	104,8	104,8

Tabelle 9: Anzunehmende Schalleistungspegel der Zusatzbelastung am Standort Westerberg.

Für die WEA 01 bis 06 lagen sowohl für den Tagbetrieb als auch für den Nachtbetrieb Herstellerangaben zu den Schalleistungspegeln vor. Die anzunehmenden Schalleistungspegel und Oktavspektren wurden für die WEA 01 /15/ und für die WEA 02 bis 06 /16/ entnommen.

Die Oktavspektren für den Nachtbetrieb der als Zusatzbelastung zu berücksichtigenden WEA sind in der folgenden Tabelle 10 dargestellt.

Vestas V150-6.0, PO6000 (104,9 dB(A))								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{W, Okt} [dB(A)]	85,5	93,3	98,2	100,1	99,0	94,8	87,7	77,6
Vestas V162-6.2, PO6200 (104,8 dB(A))								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{W, Okt} [dB(A)]	86,1	93,6	98,2	99,9	98,8	94,7	87,8	78,0

Tabelle 10: Oktavspektren (Tag- und Nachtbetrieb) der als Zuastzbelastung zu berücksichtigenden WEA am Standort Westerberg /15/, /16/.

4 Ergebnisse

4.1 Qualität der Prognose (oberer Vertrauensbereich)

Da die der Schallimmissionsprognose zu Grunde gelegten Emissionswerte im Sinne der Statistik Schätzwerte sind, die den wahren Wert innerhalb eines Vertrauensbereiches eingrenzen, ist bei der Prognose die obere Vertrauensbereichsgrenze für den Schätzwert heranzuziehen. In der Regel ist nach /2/ diese Vertrauensbereichsgrenze nicht bekannt.

Für das Bundesland Niedersachsen wurde der Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen /10/ herausgegeben. Gemäß /10/ ist die Schallimmissionsprognose nach den Vorgaben der TA Lärm /1/ durchzuführen. Weiterhin ist der Nachweis zu führen, dass unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten der nach TA Lärm ermittelte Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % den Immissionsrichtwert der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort nicht überschreitet /10/. Mit /11/ wurden in Niedersachsen die „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen“ /2/ eingeführt und mit /12/ Hinweise zu deren Anwendung veröffentlicht.

Die TA Lärm /1/ fordert für die Berechnung von Schallausbreitung einen Nachweis zur Überprüfung der Qualität der Prognose zu führen. Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) hat auf ihrer 134. Sitzung im September 2017 den Ländern die Empfehlung zur Anwendung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen“ /2/ ausgesprochen.

Demnach wird die Qualität der Schallimmissionsprognose durch die folgenden Faktoren bestimmt:

- Unsicherheit der Typvermessung (σ_R)
- Unsicherheit der Serienstreuung (σ_P)

- Unsicherheit des Prognosemodells (σ_{Prog})

Im Falle, dass die Immissionsprognose auf der Grundlage der Herstellerangabe erfolgt, werden gemäß /2/ für Typvermessung und Serienstreuung keine Unsicherheiten ausgewiesen, da gemäß /2/ eine Nachvermessung zu erfolgen hat, um den Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangabe zu erbringen. Dennoch müssen gemäß /2/ die verwendeten Angaben die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung und der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung berücksichtigen.

Das Verfahren der Einbeziehung der Unsicherheiten wird im Kapitel 4.1.1 näher beschrieben.

4.1.1 Berechnung der Prognoseunsicherheit mit der Gesamtunsicherheit σ_{Ges} und die Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze L_o

Gemäß /2/ wird eine Gesamtunsicherheit σ_{Ges} anhand der Einzelunsicherheiten berechnet und mit dem Faktor $k = 1,28$ multipliziert. Dieser Wert wird auf den zuvor bestimmten mittleren Schalleistungspegel L_m addiert um den in die Berechnung eingehenden Schalleistungspegel L_o inklusive des oberen Vertrauensbereiches zu bilden:

$$L_o = L_m + (k * \sigma_{\text{Ges}})$$

Die Gesamtunsicherheit σ_{Ges} wird dabei wie folgt gebildet:

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

Die Unsicherheit der Typvermessung σ_R kann gemäß /2/ bei einer normkonformen nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung mit 0,5 dB(A) angenommen werden.

Die Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} wird gemäß /2/ mit 1 dB(A) angegeben.

Die Unsicherheit der Serienstreuung σ_P kann gemäß /2/ bei mehrfach-vermessenen WEA (drei oder mehr Vermessungen) näherungsweise mit s gleichgesetzt werden. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist gemäß /2/ $\sigma_P = 1,2$ dB(A) zu setzen.

Für den Fall, dass die Schallimmissionsprognose auf der Grundlage von Herstellerangaben erfolgt, können gemäß /9/ für die Unsicherheit der Typvermessung σ_R sowie die Unsicherheit aufgrund der Serienstreuung σ_P die gleichen Zahlenwerte verwendet werden wie für eine nicht mehrfach vermessene Anlage ($\sigma_R = 0,5$ dB(A) und $\sigma_P = 1,2$ dB(A)). Dies trifft im vorliegenden Fall auf die geplanten WEA 01 bis 06 vom Typ Vestas V150 und V162 zu.

Der im Genehmigungsbescheid festzuschreibene maximal zulässige Emissionspegel $L_{e,max}$ ist nach /2/ wie folgt zu bilden:

$$L_{e,max} = L_m + k \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

mit $k = 1,28$.

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Werte für σ_R , σ_P und σ_{Prog} sowie für die gemäß /2/ resultierende Gesamtunsicherheit σ_{Ges} sind in der nachfolgenden Tabelle 11 dargestellt.

WEA-Typ	σ_R [dB(A)]	σ_P [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	σ_{Ges} [dB(A)]
Vestas V150, Betriebsmodus PO6000	0,5	1,2	1,0	1,6
Vestas V162, Betriebsmodus PO6200	0,5	1,2	1,0	1,6
Enercon E-70 E4	0,5	0,2	1,0	1,1
AN Bonus 76, 2000	0,5	0,2	- *)	0,5

Tabelle 11: Gesamt- und Teilunsicherheiten der Schalleistungspegel gemäß /2/. *) Für die in dieser gutachtlichen Stellungnahme durchgeführten Untersuchungen wurde für die zurückzubauenden WEA vom Typ AN Bonus 76, 2000 keine Unsicherheit eines Prognosemodells berücksichtigt.

In einer statistischen Betrachtung für ein Vertrauensniveau von 90% ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o dann wie oben angegeben. Die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o für die geplanten WEA ist in Tabelle gemäß /2/ dargestellt.

WEA-Typ	L_m [dB(A)]	$k * \sigma_{ges}$ [dB(A)]	L_o [dB(A)]	$L_{e,max}$ [dB(A)]
Vestas V150, Betriebsmodus PO6000	104,9	2,1	107,0	106,6
Vestas V162, Betriebsmodus PO6200	104,8	2,1	106,9	106,5
Enercon E-70 E4	104,2	1,5	105,7	-

WEA-Typ	L_m [dB(A)]	$k * \sigma_{ges}$ [dB(A)]	L_o [dB(A)]	$L_{e,max}$ [dB(A)]
AN Bonus 76, 2000	106,3	0,7	- *)	107,0

Tabelle 12: Obere Vertrauensbereichsgrenzen L_o der Schalleistungspegel gemäß /2/. *) Für die in dieser gutachtlichen Stellungnahme durchgeführten Untersuchungen wurde für die zurückzubauenden WEA vom Typ AN Bonus 76, 2000 keine Unsicherheit eines Prognosemodells berücksichtigt.

L_o stellt die obere Vertrauensbereichsgrenze des Schalleistungspegels mit einer statistischen Sicherheit von 90 % gemäß /2/ dar.

4.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung inklusive des oberen Vertrauensbereichs gemäß /1/

Gemäß TA Lärm /1/ setzen sich die Parameter zur Berechnung der Gesamtbelastung aus der Vorbelastung der bestehenden WEA sowie Zusatzbelastung der geplanten WEA zusammen. In der folgenden Tabelle werden die Berechnungsergebnisse für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung inklusive oberer Vertrauensbereich sowie der Reservewert der Gesamtbelastung zum IRW Nacht dargestellt. Vor dem Vergleich mit den jeweils gültigen IP Nacht wird gemäß /2/ und /5/ das Berechnungsergebnis auf ganze Zahlen gerundet. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind im Anhang (Kapitel 8.1) dargestellt.

IP	Vorbelastung [dB(A)]	Zusatzbelastung [dB(A)]	Gesamtbelastung L_p [dB(A)]	Beurteilungspegel (gerundet) [dB(A)]	IRW Nacht [dB(A)]	Reserve zum IRW Nacht [dB(A)]	Gesamtbelastung \leq IRW
1	39,3	36,8	41,2	41	40	-1	Nein
2	38,8	36,1	40,7	41	45	4	Ja
3	38,3	35,8	40,2	40	40	0	Ja
4	38,6	35,9	40,5 ^{*)}	40	40	0	Ja
5	39,2	41,8	43,7	44	45	1	Ja
6	39,2	41,8	43,7	44	45	1	Ja
7	38,0	38,7	41,4	41	45	4	Ja
8	36,6	37,7	40,2	40	40	0	Ja
9	37,7	38,1	40,9	41	45	4	Ja
10	45,4	40,7	46,7	47	45	-2	Nein

Tabelle 13: Ergebnisse der entstehenden Schallimmissionen durch die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung inklusive der oberen Vertrauensbereichsgrenze. *) Da beim nicht gerundeten Wert die erste Nachkommastelle mit der Ziffer „4“ belegt ist, wurde zum Beurteilungspegel hin abgerundet.

An den IP 1 und 10 kommt es zu einer Überschreitung des jeweiligen IRW Nacht.

Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung am IP 1 weist eine Überschreitung des IRW Nacht um 1 dB(A) auf. Gemäß TA Lärm 3.2.1 Absatz 3 /1/ soll die Überschreitung des IRW Nacht am IP 1 aufgrund der Vorbelastung kein Hinderungsgrund für eine Genehmigung sein, solange dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Ob und wie dies im vorliegenden Fall sichergestellt werden kann, wäre mit der zuständigen Genehmigungs- und Überwachungsbehörde zu klären.

Am IP 10 hingegen weist der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung eine Überschreitung des IRW Nacht um 2 dB(A) auf. Da die Zusatzbelastung am IP 10 mit rund 41 dB(A) lediglich 4 dB(A) unterhalb des dortigen IRW Nacht liegt, kann diese nach /1/ dort nicht als irrelevant angesehen werden. Vielmehr ist die durch die geplanten WEA 01 bis 06 am IP 10 hervorgerufene Zusatzbelastung wesentlich an der Überschreitung des dortigen IRW Nacht durch die Gesamtbelastung um rund 2 dB(A) beteiligt.

Die Isophonen-Karten der Vor-, Zusatz, und Gesamtbelastungen sind im Anhang (Kapitel 8.1) abgebildet.

4.3 Veränderung der Schallsituation im Windpark Westerberg in Folge der geplanten Repowering-Maßnahme

Da es sich bei dem vom Auftraggeber im Windpark Westerberg geplanten Vorhaben um eine Repowering-Maßnahme handelt, soll im Folgenden untersucht werden, inwiefern der § 16b BImSchG /22/ im vorliegenden Fall zu einem Änderungsgenehmigungsverfahren der geplanten WEA 01 bis 06 herangezogen werden kann. Hierzu wird im Folgenden der zurückzubauende Teil-Windpark, bestehend aus den WEA 07 bis 15, als alte Anlage (bzw. Bestandsanlage) bezeichnet, während der geplante Teil-Windpark, bestehend aus den WEA 01 bis 06, als neue Anlage bezeichnet wird.

Gemäß Absatz 2 Ziffer 1 des § 16b BImSchG ist die neue Anlage innerhalb von 24 Monaten nach dem Rückbau der Bestandsanlage zu errichten. Da die Durchführung des geplanten Repowerings noch in der Zukunft liegt, sei diese Forderung zum jetzigen Zeitpunkt und an dieser Stelle ohne weitere Beachtung vorerst hingenommen.

Laut Absatz 2 Ziffer 2 des § 16b BImSchG darf der Abstand zwischen der zurückzubauenden Bestandsanlage und der neuen Anlage höchstens das Zweifache der Gesamthöhe der neuen Anlage betragen. Zur Prüfung dieses Punktes haben wir uns im vorliegenden Fall für den folgenden Ansatz entschieden:

Wir haben zunächst für den geplanten Teil-Windpark eine mittlere Gesamthöhe aus den NH und D der einzelnen zugehörigen WEA ermittelt und mit dem Faktor 2 multipliziert. Dies führte zu einer mittleren zweifachen Gesamthöhe von 498 m.

Anschließend wurde sowohl für den zurückzubauenden, als auch für den geplanten Teil-Windpark der jeweilige Parkmittelpunkt auf Basis der Koordinaten der jeweils zugehörigen WEA ermittelt. Die Differenz dieser beiden Mittelpunkte beträgt 94 m und ist somit deutlich niedriger als die zuvor ermittelte zweifache mittlere Gesamthöhe, womit wir das Kriterium aus Absatz 2 Ziffer 2 des § 16b BImSchG als erfüllt ansehen.

Es sei jedoch angemerkt, dass dieser Ansatz nur in solchen Fällen anwendbar ist, in denen die Flächen des alten und neuen Teil-Windparks in etwa identisch sind. In anderen Fällen mag es notwendig sein eine Betrachtung dahingehend durchzuführen, welche neue WEA welche Alt-WEA unter Einhaltung des oben genannten Abstandskriteriums ersetzen kann.

Gemäß Absatz 3 des § 16b BImSchG darf die Genehmigung einer Windenergieanlage im Rahmen einer Modernisierung nach § 16b BImSchG Absatz 2 nicht versagt werden, wenn die Windenergieanlage dem Stand der Technik entspricht und der Immissionsbeitrag der Windenergieanlage nach der Modernisierung niedriger ist, als der Immissionsbeitrag der durch sie ersetzten Windenergieanlage.

Um dies im vorliegenden Fall zu prüfen, übertragen wir den Begriff der „Windenergieanlage“ aus § 16b BImSchG Absatz 3 auf den zurückzubauenden Teil-Windpark, der in diesem Fall der Windenergieanlage vor der Modernisierung entspricht, sowie den geplanten Teil-Windpark, der mit der Windenergieanlage nach der Modernisierung sinngemäß gleichgesetzt wird. Die Anforderung, dass die geplanten WEA-Typen Vestas V150 und V162 dem Stand der Technik entsprechen, wird an dieser Stelle als erfüllt vorausgesetzt.

Um zu prüfen, ob durch die geplante Repowering-Maßnahme die Immissionsbeiträge an den IP 01 bis 10 abnehmen, werden die rechnerisch ermittelten Teilimmissionen der zurückzubauenden WEA mit denen der geplanten WEA pro IP miteinander verglichen (die Ergebnisse dieses Vergleichs sind in Tabelle 14 dargestellt).

IP	Immissionsbeitrag Rückbau (genehmigte Pegel) [dB(A)]	Immissionsbeitrag Zubau (inkl. Unsicherheit der Emissionsdaten) [dB(A)]	Differenz [dB(A)]	Immissionsbeitrag Zubau < Immissionsbeitrag Rückbau
01	38,2	36,4	1,8	Ja
02	36,5	35,7	0,8	Ja
03	36,3	35,4	0,9	Ja
04	36,4	35,5	0,8 [*])	Ja
05	42,5	41,4	1,1	Ja
06	42,3	41,4	0,9	Ja
07	39,5	38,3	1,2	Ja

IP	Immissionsbeitrag Rückbau (genehmigte Pegel) [dB(A)]	Immissionsbeitrag Zubau (inkl. Unsicherheit der Emissionsdaten) [dB(A)]	Differenz [dB(A)]	Immissionsbeitrag Zubau < Immissionsbeitrag Rückbau
08	38,5	37,3	1,2	Ja
09	38,9	37,7	1,2	Ja
10	41,1	40,3	0,7 ^{*)}	Ja

Tabelle 14: Ergebnisse der entstehenden Schallimmissionen durch die zu repowernden WEA (Rückbau) und durch die neugeplanten WEA (Zubau). ^{*)} Durch Runden der Werte kann es zu Diskrepanzen in der dargestellten Differenz von bis zu 0,1 dB(A) kommen.

Hierfür wird für die zurückzubauenden WEA emissionsseitig lediglich der genehmigte Schallleistungspegel ohne eines weiteren Zuschlages für die Unsicherheit des Prognosemodells angewendet.

Zur Wahrung der Vergleichbarkeit wird auch bei den geplanten WEA auf eine Berücksichtigung der Unsicherheit des verwendeten Prognosemodells verzichtet. Daher unterscheiden sich die Werte in Tabelle 14 (Spalte 3) von denen aus Tabelle 3 (Spalte 3).

In Abbildung 4 sind die 25 dB(A)-, 30 dB(A)- und 35 dB(A)-Isophonen jeweils für den Immissionsbeitrag der zurückzubauenden WEA (dünne Linien) und den Immissionsbeitrag der geplanten WEA (dicke Linien) dargestellt. Wie zu erkennen ist, liegen die Isophonen des Immissionsbeitrages der geplanten WEA stets innerhalb der Isophonen, die den Immissionsbeitrag der zurückzubauenden WEA repräsentieren.

Die Ergebnisse aus Tabelle X sowie die dargestellten Isophonen aus Abbildung 4 zeigen, dass im Zuge des geplanten Repowerings der bestehenden WEA 07 bis 15 vom Typ AN Bonus 76, 2,0 MW durch die geplanten WEA 01 bis 06 vom Typ Vestas V150, 6,0 MW und Vestas V162, 6,2 MW, an den untersuchten IP 1 bis 10 ein leichter Rückgang der Schallimmissionen zu erwarten ist.

Eine Genehmigung der geplanten WEA 01 bis 06 wird unter diesen Voraussetzungen unter Berufung auf § 16b BImSchG aus schalltechnischer Sicht als möglich erachtet.



Abbildung 4: Isophonen der Einwirkbereiche für unterschiedliche Gebietskategorien durch die zu repowernden WEA (dünn) und durch die neugeplanten WEA (dick), grün: 35 dB(A), blau: 40 dB(A), rot: 45 dB(A).

5 Zusammenfassung und Bewertung

Im Rahmen der Errichtung von einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ Vestas V150, 6,0 MW (WEA 01) mit 169,0 m Nabenhöhe (NH) und 150,0 m Rotordurchmesser (D) und fünf WEA vom Typ Vestas V162, 6,2 MW (WEA 02 bis WEA 06) am Standort Westerberg (Niedersachsen) ist die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG von der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit der Durchführung einer Schallimmissionsprognose beauftragt worden.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine Repowering-Maßnahme, im Zuge der neun bestehende WEA vom Typ AN Bonus 76, 2,0 MW (WEA 07 bis 15) mit 61,3 m NH und 76,0 m D zurückgebaut werden sollen. Weitere sieben WEA vom Typ ENERCON E-70 E4, 2,3 MW (WEA 16 bis 22) mit 64,5 m NH und 71,0 m D bleiben als Vorbelastung bestehen.

Hierzu wird die WEA 01 sowohl für den Tag-, als auch für den Nachtbetrieb im Betriebsmodus PO6000 /15/ angenommen. Für die WEA 02 bis 06 erfolgt hinsichtlich

ihrer Betriebsweise ebenfalls eine Betrachtung ohne Tag-Nacht-Unterscheidung im Betriebsmodus PO6200 /16/.

Unter Bezugnahme auf den am 31.08.2021 in Kraft getretenen § 16b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) erfolgt in Ergänzung zur herkömmlichen Betrachtung von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung /1/ ein direkter Vergleich der an den zu untersuchenden Immissionspunkten (IP) hervorgerufenen Schallimmissionen aufgrund der geplanten WEA (WEA 01 bis 06) einerseits und der zurückzubauenden WEA (WEA 07 bis 15) andererseits. Auf diese Weise soll der zuständigen Behörde eine Entscheidungshilfe hinsichtlich einer möglichen Genehmigung der geplanten WEA 01 bis 06 allein auf Grundlage des § 16b BImSchG gegeben werden.

Die Berechnungen der Immissionsprognose werden entsprechend der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/, nach DIN ISO 9613-2 /4/ durchgeführt. Gemäß den Empfehlungen der Bund / Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) /2/ wird für die Prognose der Geräuschemissionen von WEA das in /3/ festgelegte modifizierte Verfahren der DIN ISO 9613-2 /4/ angewendet („Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen“).

An den IP 1 und 10 kommt es zu einer Überschreitung des jeweiligen IRW Nacht.

Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung am IP 1 weist eine Überschreitung des IRW Nacht um 1 dB(A) auf. Gemäß TA Lärm 3.2.1 Absatz 3 /1/ soll die Überschreitung des IRW Nacht am IP 1 aufgrund der Vorbelastung kein Hinderungsgrund für eine Genehmigung sein, solange dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Ob und wie dies im vorliegenden Fall sichergestellt werden kann, wäre mit der zuständigen Genehmigungs- und Überwachungsbehörde zu klären.

Am IP 10 hingegen weist der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung eine Überschreitung des IRW Nacht um 2 dB(A) auf. Da die Zusatzbelastung am IP 10 mit rund 41 dB(A) lediglich 4 dB(A) unterhalb des dortigen IRW Nacht liegt, kann diese nach /1/ dort nicht als irrelevant angesehen werden. Vielmehr ist die durch die geplanten WEA 01 bis 06 am IP 10 hervorgerufene Zusatzbelastung wesentlich an der Überschreitung des dortigen IRW Nacht durch die Gesamtbelastung um rund 2 dB(A) beteiligt.

Eine Untersuchung hinsichtlich der Anwendbarkeit des § 16b BImSchG /22/ ergab jedoch, dass im Zuge des geplanten Repowerings der bestehenden WEA 07 bis 15 vom Typ AN Bonus 76, 2,0 MW durch die geplanten WEA 01 bis 06 vom Typ Vestas V150, 6,0 MW und Vestas V162, 6,2 MW, an den untersuchten IP 1 bis 10 ein leichter Rückgang der Schallimmissionen zu erwarten ist.

Eine Genehmigung der geplanten WEA 01 bis 06 wird unter diesen Voraussetzungen unter Berufung auf § 16b BImSchG aus schalltechnischer Sicht als möglich erachtet.

Die vorliegende gutachtliche Stellungnahme ist nur in ihrer Gesamtheit gültig. Die darin getroffenen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden überlieferten Dokumente.

Die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit der vom Auftraggeber übermittelten Informationen und Angaben und für durch unrichtige Angaben bedingte falsche Aussagen.

Die von TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG erbrachten Leistungen (z.B. Gutachten-, Prüf- und Beratungsleistungen) dürfen nur im Rahmen des vertraglich vereinbarten Zwecks verwendet werden. Vorbehaltlich abweichender Vereinbarungen im Einzelfall, räumt TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG dem Auftraggeber an seinen urheberrechtsfähigen Leistungen jeweils ein einfaches, nicht übertragbares sowie zeitlich und räumlich auf den Vertragszweck beschränktes Nutzungsrecht ein. Weitere Rechte werden ausdrücklich nicht eingeräumt, insbesondere ist der Auftraggeber nicht berechtigt, die Leistungen des Auftragnehmers zu bearbeiten, zu verändern oder nur auszugsweise zu nutzen.

Eine Veröffentlichung der Leistungen über den Rahmen des vertraglich vereinbarten Zwecks hinaus, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung von TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG. Eine Bezugnahme auf TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG ist nur bei Verwendung der Leistung in Gänze und unverändert zulässig.

Bei einem Verstoß gegen die vorstehenden Bedingungen ist TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG jederzeit berechtigt, dem Auftraggeber die weitere Nutzung der Leistungen zu untersagen.

6 Literatur- und Quellenangaben

- /1/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm); (GMBI NR.26/1998 S. 503); 26. August 1998
- /2/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen; beschlossen auf der 134. Sitzung der LAI; Husum; 05 - 06.09.2017
- /3/ Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1 (<http://www.beuth.de/de/publikation/dokumentation-zur-schallausbreitung/235920529?SearchID=900170877>)
- /4/ DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996); Berlin; Oktober 1999
- /5/ DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; DIN 1333: Zahlenangaben; Berlin; Februar 1992
- /6/ FGW e.V. - Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien (Herausgeber); Technische Richtlinie zur Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; Berlin; Stand 01.02.2008
- /7/ EMD International A/S; WindPRO Version 3.5 (<http://www.emd.dk>); 2021; Dänemark
- /8/ Magic Maps Tour Explorer 25, Topografische Karten, TK 1:25000, Pliezhausen, 2010
- /9/ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen; Dienstbesprechung am 02.02.2018 - Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen – Beantwortung von Zweifelsfragen
- /10/ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz; Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass); Hannover, 24.02.2016
- /11/ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz; Einführung der "Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)" vom 30.06. 2016 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Hannover, 30.01.2018

- /12/ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz; Beantwortung von Fragen zum Erlass zur Einführung der "Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)" vom 30.06. 2016 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Hannover, 24.11.2020
- /13/ GeoBasis-DE; Geodaten der deutschen Landesvermessung – Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; DOP – Viewer; Stand vom 03.06.2022
- /14/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG; Angaben zu den WEA-Spezifikationen der geplanten und bestehenden WEA mit Koordinaten und Lageplan sowie Auszüge aus Flächennutzungs- und Bebauungsplänen; Übermittelt mit E-Mails vom 07.02.2022, 15.02.2022, 24.02.2022 und 29.04.2022
- /15/ Vestas Wind Systems A/S; Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V150-5.6/6.0 MW; Dokument-Nr.: 0079-9481.V07; 19.03.2021
- /16/ Vestas Wind Systems A/S; Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW; Dokument-Nr.: 0079-9518.V09; 03.12.2021
- /17/ WIND-consult GmbH; Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen – Anlagenbezeichnung AN BONUS 2MW/76; Bargeshagen, 22.09.2004
- /18/ WIND-consult GmbH; Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen – Datenblatt aus dem Prüfbericht WICO 087SE510/02 – Anlagenbezeichnung ENERCON E-70 E4 2,3 MW (Betrieb II); Bargeshagen, 02.07.2010
- /19/ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz; Einführung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ vom 30.06.2016 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Hannover, 30.01.2018
- /20/ Google Inc.; Google Earth Pro; (www.google.de/earth), Version 7.3.3, 2022, USA, 2022
- /21/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG; für die Genehmigung beantragter Schalleistungspegel der zurückzubauenden WEA vom Typ AN Bonus 76, 2000; Übermittelt mit E-Mail vom 07.03.2022

/22/ Bundesministerium der Justiz; Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

7 Formelzeichen und Abkürzungen

σ_{Ges}	Gesamtunsicherheit	[dB(A)]
σ_{P}	Ungenauigkeit bedingt durch die Serienstreuung der WEA	[dB(A)]
σ_{Prog}	Unsicherheit des Prognosemodells der Ausbreitungsrechnung	[dB(A)]
σ_{R}	Ungenauigkeit der Schallemissionsvermessung der WEA	[dB(A)]
BM	Betriebsmodus	
D	Rotordurchmesser	[m]
dB(A)	Schalldruckpegel	[dB(A)]
ETRS89	Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989	
IP	Immissionspunkt(e)	
IRW	Immissionsrichtwert	[dB(A)]
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz	
L_m	mittlerer Schalleistungspegel	[dB(A)]
L_o	obere Vertrauensbereichsgrenze des Schalleistungspegels	[dB(A)]
L_{WA}/L_i	Schalleistungspegel	[dB(A)]
n	Anzahl der Einzelmessungen	
NH	Nabenhöhe	[m]
P_{Nenn}	Nennleistung	[MW]
s	Standardabweichung der Messungen	[dB(A)]
TA	Technische Anleitung	
WEA	Windenergieanlage(n)	

8 Anhang

8.1 Detaillierte Berechnungsergebnisse

- Vorbelastung – Hauptergebnis
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Vorbelastung – Teilimmissionspegel je IP
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Vorbelastung – Annahmen
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Vorbelastung – Übersichtskarte Isophonen
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)

- Zusatzbelastung – Hauptergebnis
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Zusatzbelastung – Teilimmissionspegel je IP
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Zusatzbelastung – Annahmen
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Zusatzbelastung – Übersichtskarte Isophonen
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)

- Gesamtbelastung – Hauptergebnis
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Gesamtbelastung – Teilimmissionspegel je IP
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Gesamtbelastung – Annahmen
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)
- Gesamtbelastung – Übersichtskarte Isophonen
(inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze)

- Rückbau – Hauptergebnis
- Rückbau – Teilimmissionspegel je IP
- Rückbau – Annahmen
- Rückbau – Übersichtskarte Isophonen

- Zubau (Repowering) – Hauptergebnis
- Zubau (Repowering) – Teilimmissionspegel je IP
- Zubau (Repowering) – Annahmen
- Zubau (Repowering) – Übersichtskarte Isophonen

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistungsbereich:
**TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734**

Beurteilt:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: VB

ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

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

Laufester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

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

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

WEA

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
											Quelle	Name			
WEA 16	613.970	5.770.243	114,4	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0
WEA 17	613.993	5.770.075	120,0	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0
WEA 18	613.935	5.769.799	129,6	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0
WEA 19	612.873	5.769.827	120,0	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0
WEA 20	612.898	5.769.596	115,7	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0
WEA 21	612.819	5.769.355	115,3	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0
WEA 22	612.388	5.769.253	111,2	ENERCON E-70 E...Ja	ENERCON	E-70 E4	2,3 MW	2.300	71,0	64,5	USER	64m_194,2 + 1,5 dB(A)	10,0	105,7	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?	
							Schall	Von WEA	Schall	Dezibel	Schall	z.Kritwert
IP 01	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)		614.919	5.769.551	125,0	5,0	40,0	39,3	76		Ja	
IP 02	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)		610.858	5.769.141	95,0	5,0	45,0	38,8	597		Ja	
IP 03	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)		610.889	5.768.807	96,8	5,0	40,0	38,3	211		Ja	
IP 04	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)		610.841	5.769.091	95,0	5,0	40,0	38,6	170		Ja	
IP 05	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)		612.856	5.771.001	100,0	5,0	45,0	39,2	752		Ja	
IP 06	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)		612.707	5.770.984	100,0	5,0	45,0	39,2	779		Ja	
IP 07	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)		612.447	5.768.025	105,7	5,0	45,0	38,0	720		Ja	
IP 08	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)		612.633	5.767.844	93,5	5,0	40,0	36,6	480		Ja	
IP 09	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)		612.305	5.767.972	107,6	5,0	45,0	37,7	795		Ja	
IP 10	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)		611.405	5.769.854	124,0	5,0	45,0	45,4	-30		Nein	

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA						
	WEA 16	WEA 17	WEA 18	WEA 19	WEA 20	WEA 21	WEA 22
IP 01	1175	1241	1012	2862	2911	2907	2648
IP 02	3301	3080	3145	1410	1237	1181	1435
IP 03	3374	3144	3182	1543	1336	1231	1451
IP 04	3334	3111	3172	1451	1272	1207	1456
IP 05	1348	1319	1623	1386	1641	1846	1838
IP 06	1464	1418	1714	1293	1954	1769	1781
IP 07	2691	2451	2308	1870	1631	1397	1238
IP 08	2746	2513	2341	2089	1860	1631	1451
IP 09	2816	2575	2441	1899	1651	1412	1281
IP 10	2515	2318	2451	588	583	731	1003

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechenref:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
 Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 16	1.175	1.176		33,62	33,62	105,7	0,00	72,40	2,63	-3,00	0,00	0,00	72,04
WEA 16			63	19,61		89,1			0,12	-3,00			89,52
WEA 16			125	26,46		96,3			0,47	-3,00			89,87
WEA 16			250	28,55		99,1			1,18	-3,00			70,58
WEA 16			500	28,29		99,9			2,23	-3,00			71,64
WEA 16			1000	25,38		99,1			4,35	-3,00			73,75
WEA 16			2000	14,82		95,6			11,40	-3,00			80,81
WEA 16			4000	-16,43		91,5			38,56	-3,00			107,96
WEA 16			8000	-121,21		85,7			137,54	-3,00			206,94
WEA 17	1.241	1.242		33,03	33,03	105,7	0,00	72,88	2,74	-3,00	0,00	0,00	72,63
WEA 17			63	19,12		89,1			0,12	-3,00			70,01
WEA 17			125	25,95		96,3			0,50	-3,00			70,38
WEA 17			250	28,00		99,1			1,24	-3,00			71,13
WEA 17			500	27,69		99,9			2,36	-3,00			72,24
WEA 17			1000	24,65		99,1			4,60	-3,00			74,48
WEA 17			2000	13,70		95,6			12,05	-3,00			81,93
WEA 17			4000	-19,10		91,5			40,75	-3,00			110,63
WEA 17			8000	-129,50		85,7			145,35	-3,00			215,23
WEA 18	1.012	1.014		35,17	35,17	105,7	0,00	71,12	2,36	-3,00	0,00	0,00	70,49
WEA 18			63	20,90		89,1			0,10	-3,00			88,23
WEA 18			125	27,80		96,3			0,41	-3,00			88,53
WEA 18			250	29,99		99,1			1,01	-3,00			89,14
WEA 18			500	29,88		99,9			1,93	-3,00			70,05
WEA 18			1000	27,25		99,1			3,75	-3,00			71,88
WEA 18			2000	17,67		95,6			9,84	-3,00			77,96
WEA 18			4000	-9,86		91,5			33,27	-3,00			101,39
WEA 18			8000	-101,07		85,7			118,68	-3,00			186,80
WEA 19	2.862	2.863		23,59	23,59	105,7	0,00	80,14	4,93	-3,00	0,00	0,00	82,06
WEA 19			63	11,71		89,1			0,29	-3,00			77,42
WEA 19			125	18,05		96,3			1,15	-3,00			78,28
WEA 19			250	19,13		99,1			2,86	-3,00			80,00
WEA 19			500	17,35		99,9			5,44	-3,00			82,58
WEA 19			1000	11,40		99,1			10,59	-3,00			87,73
WEA 19			2000	-9,28		95,6			27,77	-3,00			104,91
WEA 19			4000	-79,51		91,5			93,90	-3,00			171,04
WEA 19			8000	-326,37		85,7			334,96	-3,00			412,10
WEA 20	2.911	2.912		23,39	23,39	105,7	0,00	80,28	4,98	-3,00	0,00	0,00	82,26
WEA 20			63	11,56		89,1			0,29	-3,00			77,57
WEA 20			125	17,88		96,3			1,16	-3,00			78,45
WEA 20			250	18,93		99,1			2,91	-3,00			80,20
WEA 20			500	17,11		99,9			5,53	-3,00			82,82
WEA 20			1000	11,07		99,1			10,77	-3,00			88,06
WEA 20			2000	-9,90		95,6			28,24	-3,00			105,53

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 20			4000	-81,26		91,5			95,51	-3,00			172,79
WEA 20			8000	-332,24		85,7			340,69	-3,00			417,97
WEA 21	2.907	2.907		23,41	23,41	105,7	0,00	80,27	4,98	-3,00	0,00	0,00	82,24
WEA 21			63	11,57		89,1			0,29	-3,00			77,56
WEA 21			125	17,90		96,3			1,16	-3,00			78,43
WEA 21			250	18,95		99,1			2,91	-3,00			80,18
WEA 21			500	17,14		99,9			5,52	-3,00			82,79
WEA 21			1000	11,10		99,1			10,76	-3,00			88,03
WEA 21			2000	-9,94		95,6			28,20	-3,00			105,47
WEA 21			4000	-81,09		91,5			95,35	-3,00			172,62
WEA 21			8000	-331,66		85,7			340,12	-3,00			417,39
WEA 22	2.648	2.648		24,52	24,52	105,7	0,00	79,46	4,67	-3,00	0,00	0,00	81,13
WEA 22			63	12,41		89,1			0,26	-3,00			76,72
WEA 22			125	18,81		96,3			1,06	-3,00			77,52
WEA 22			250	20,02		99,1			2,65	-3,00			79,11
WEA 22			500	18,44		99,9			5,03	-3,00			81,49
WEA 22			1000	12,87		99,1			9,80	-3,00			86,26
WEA 22			2000	-6,52		95,6			25,69	-3,00			102,15
WEA 22			4000	-71,79		91,5			86,86	-3,00			163,32
WEA 22			8000	-300,57		85,7			309,84	-3,00			386,30
Summe					39,32								
Summe			63		51,73								
Summe			125		48,41								
Summe			250		42,89								
Summe			500		37,11								
Summe			1000		30,89								
Summe			2000		19,32								
Summe			4000		-9,59								
Summe			8000		-99,92								

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 16	3.301	3.302		21,86	21,86	105,7	0,00	81,38	5,42	-3,00	0,00	0,00	83,79
WEA 16			63	10,42		89,1			0,33	-3,00			78,71
WEA 16			125	16,63		96,3			1,32	-3,00			79,70
WEA 16			250	17,45		99,1			3,30	-3,00			81,68
WEA 16			500	15,28		99,9			6,27	-3,00			84,65
WEA 16			1000	8,53		99,1			12,22	-3,00			90,60
WEA 16			2000	-14,78		95,6			32,03	-3,00			110,41
WEA 16			4000	-95,17		91,5			108,32	-3,00			186,70
WEA 16			8000	-379,03		85,7			386,38	-3,00			464,76
WEA 17	3.080	3.081		22,71	22,71	105,7	0,00	80,77	5,17	-3,00	0,00	0,00	82,95
WEA 17			63	11,05		89,1			0,31	-3,00			78,08
WEA 17			125	17,32		96,3			1,23	-3,00			79,01
WEA 17			250	18,28		99,1			3,08	-3,00			80,85
WEA 17			500	16,30		99,9			5,85	-3,00			83,63
WEA 17			1000	9,96		99,1			11,40	-3,00			89,17
WEA 17			2000	-12,03		95,6			29,88	-3,00			107,66
WEA 17			4000	-67,29		91,5			101,05	-3,00			178,82
WEA 17			8000	-352,48		85,7			360,44	-3,00			438,21
WEA 18	3.145	3.146		22,46	22,46	105,7	0,00	80,96	5,25	-3,00	0,00	0,00	83,20
WEA 18			63	10,86		89,1			0,31	-3,00			78,27
WEA 18			125	17,12		96,3			1,26	-3,00			79,21
WEA 18			250	18,03		99,1			3,15	-3,00			81,10
WEA 18			500	16,00		99,9			5,98	-3,00			83,93
WEA 18			1000	9,53		99,1			11,64	-3,00			89,60
WEA 18			2000	-12,84		95,6			30,52	-3,00			106,47
WEA 18			4000	-89,61		91,5			103,19	-3,00			181,14
WEA 18			8000	-360,31		85,7			368,08	-3,00			446,04
WEA 19	1.410	1.413		31,64	31,64	105,7	0,00	74,00	3,01	-3,00	0,00	0,00	74,01
WEA 19			63	17,99		89,1			0,14	-3,00			71,14

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistungsbereich:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 19			125	24,76		96,3			0,57	-3,00			71,57
WEA 19			250	26,72		99,1			1,41	-3,00			72,41
WEA 19			500	28,24		99,9			2,68	-3,00			73,69
WEA 19			1000	22,90		99,1			5,23	-3,00			76,23
WEA 19			2000	10,92		95,6			13,70	-3,00			84,71
WEA 19			4000	-25,81		91,5			46,34	-3,00			117,34
WEA 19			8000	-150,57		85,7			165,30	-3,00			236,30
WEA 20	1.237	1.240		33,05	33,05	105,7	0,00	72,87	2,74	-3,00	0,00	0,00	72,60
WEA 20			63	19,14		89,1			0,12	-3,00			69,99
WEA 20			125	25,97		96,3			0,50	-3,00			70,36
WEA 20			250	28,02		99,1			1,24	-3,00			71,11
WEA 20			500	27,71		99,9			2,36	-3,00			72,22
WEA 20			1000	24,68		99,1			4,59	-3,00			74,45
WEA 20			2000	13,74		95,6			12,02	-3,00			81,89
WEA 20			4000	-19,00		91,5			40,56	-3,00			110,53
WEA 20			8000	-129,18		85,7			145,04	-3,00			214,91
WEA 21	1.181	1.183		33,55	33,55	105,7	0,00	72,46	2,65	-3,00	0,00	0,00	72,11
WEA 21			63	19,55		89,1			0,12	-3,00			69,58
WEA 21			125	26,39		96,3			0,47	-3,00			69,94
WEA 21			250	28,40		99,1			1,18	-3,00			70,65
WEA 21			500	28,22		99,9			2,25	-3,00			71,71
WEA 21			1000	25,29		99,1			4,38	-3,00			73,84
WEA 21			2000	14,69		95,6			11,40	-3,00			80,94
WEA 21			4000	-16,75		91,5			38,82	-3,00			108,28
WEA 21			8000	-122,19		85,7			138,46	-3,00			207,92
WEA 22	1.435	1.437		31,46	31,46	105,7	0,00	74,15	3,05	-3,00	0,00	0,00	74,19
WEA 22			63	17,84		89,1			0,14	-3,00			71,29
WEA 22			125	24,61		96,3			0,57	-3,00			71,72
WEA 22			250	26,55		99,1			1,44	-3,00			72,58
WEA 22			500	26,05		99,9			2,73	-3,00			73,88
WEA 22			1000	22,67		99,1			5,32	-3,00			76,46
WEA 22			2000	10,55		95,6			13,93	-3,00			85,08
WEA 22			4000	-26,74		91,5			47,12	-3,00			118,27
WEA 22			8000	-153,49		85,7			168,08	-3,00			239,22
Summe					38,84								
Summe			63		51,41								
Summe			125		48,06								
Summe			250		42,49								
Summe			500		36,61								
Summe			1000		30,16								
Summe			2000		17,66								
Summe			4000		-15,15								
Summe			8000		-120,79								

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 16	3.374	3.375		21,60	21,60	105,7	0,00	81,57	5,49	-3,00	0,00	0,00	84,06
WEA 16			63	10,23		89,1			0,34	-3,00			78,90
WEA 16			125	16,41		96,3			1,35	-3,00			79,92
WEA 16			250	17,19		99,1			3,38	-3,00			81,94
WEA 16			500	14,95		99,9			6,41	-3,00			84,98
WEA 16			1000	8,08		99,1			12,49	-3,00			91,05
WEA 16			2000	-15,68		95,6			32,74	-3,00			111,31
WEA 16			4000	-87,74		91,5			110,71	-3,00			189,27
WEA 16			8000	-387,73		85,7			394,90	-3,00			473,46
WEA 17	3.144	3.146		22,46	22,46	105,7	0,00	80,95	5,24	-3,00	0,00	0,00	83,20
WEA 17			63	10,86		89,1			0,31	-3,00			78,27
WEA 17			125	17,12		96,3			1,26	-3,00			79,21
WEA 17			250	18,03		99,1			3,15	-3,00			81,10
WEA 17			500	16,00		99,9			5,98	-3,00			83,93
WEA 17			1000	9,54		99,1			11,44	-3,00			89,59

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Überwachte Gesellschaft:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 17			2000	-12,84		95,6			30,51	-3,00			108,47
WEA 17			4000	-89,60		91,5			103,17	-3,00			181,13
WEA 17			8000	-360,25		85,7			368,03	-3,00			445,98
WEA 18	3.182	3.184		22,31	22,31	105,7	0,00	81,06	5,29	-3,00	0,00	0,00	83,35
WEA 18			63	10,75		89,1			0,32	-3,00			78,38
WEA 18			125	17,00		96,3			1,27	-3,00			79,33
WEA 18			250	17,89		99,1			3,18	-3,00			81,24
WEA 18			500	15,82		99,9			6,05	-3,00			84,11
WEA 18			1000	9,29		99,1			11,78	-3,00			89,84
WEA 18			2000	-13,31		95,6			30,88	-3,00			108,94
WEA 18			4000	-80,96		91,5			104,43	-3,00			182,49
WEA 18			8000	-384,83		85,7			372,50	-3,00			450,58
WEA 19	1.543	1.546		30,66	30,66	105,7	0,00	74,78	3,21	-3,00	0,00	0,00	74,99
WEA 19			63	17,19		89,1			0,15	-3,00			71,94
WEA 19			125	23,93		96,3			0,62	-3,00			72,40
WEA 19			250	25,80		99,1			1,55	-3,00			73,33
WEA 19			500	25,21		99,9			2,94	-3,00			74,72
WEA 19			1000	21,63		99,1			5,72	-3,00			77,50
WEA 19			2000	8,86		95,6			14,99	-3,00			86,77
WEA 19			4000	-30,95		91,5			50,69	-3,00			122,48
WEA 19			8000	-166,88		85,7			180,83	-3,00			252,61
WEA 20	1.336	1.338		32,23	32,23	105,7	0,00	73,53	2,89	-3,00	0,00	0,00	73,42
WEA 20			63	18,47		89,1			0,13	-3,00			70,66
WEA 20			125	25,27		96,3			0,54	-3,00			71,06
WEA 20			250	27,26		99,1			1,34	-3,00			71,87
WEA 20			500	26,86		99,9			2,54	-3,00			73,07
WEA 20			1000	23,65		99,1			4,95	-3,00			75,48
WEA 20			2000	12,12		95,6			12,98	-3,00			83,51
WEA 20			4000	-22,89		91,5			43,89	-3,00			114,42
WEA 20			8000	-141,35		85,7			156,55	-3,00			227,08
WEA 21	1.231	1.233		33,11	33,11	105,7	0,00	72,82	2,73	-3,00	0,00	0,00	72,55
WEA 21			63	19,19		89,1			0,12	-3,00			69,94
WEA 21			125	26,02		96,3			0,49	-3,00			70,31
WEA 21			250	28,07		99,1			1,23	-3,00			71,06
WEA 21			500	27,76		99,9			2,34	-3,00			72,17
WEA 21			1000	24,74		99,1			4,56	-3,00			74,39
WEA 21			2000	13,84		95,6			11,96	-3,00			81,79
WEA 21			4000	-18,75		91,5			40,45	-3,00			110,28
WEA 21			8000	-128,39		85,7			144,30	-3,00			214,12
WEA 22	1.451	1.453		31,34	31,34	105,7	0,00	74,25	3,07	-3,00	0,00	0,00	74,32
WEA 22			63	17,74		89,1			0,15	-3,00			71,39
WEA 22			125	24,50		96,3			0,58	-3,00			71,83
WEA 22			250	26,43		99,1			1,45	-3,00			72,70
WEA 22			500	25,92		99,9			2,76	-3,00			74,01
WEA 22			1000	22,51		99,1			5,38	-3,00			76,62
WEA 22			2000	10,29		95,6			14,10	-3,00			85,34
WEA 22			4000	-27,38		91,5			47,66	-3,00			118,91
WEA 22			8000	-155,53		85,7			170,02	-3,00			241,26
Summe					38,28								
Summe			63		50,97								
Summe			125		47,59								
Summe			250		41,97								
Summe			500		36,02								
Summe			1000		29,43								
Summe			2000		16,51								
Summe			4000		-17,75								
Summe			8000		-127,07								



Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Activ [dB]	Atm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 16	3.334	3.335		21,74	21,74	105,7	0,00	81,46	5,45	-3,00	0,00	0,00	83,91
WEA 16			63	10,33		89,1			0,33	-3,00			78,80
WEA 16			125	16,53		96,3			1,33	-3,00			79,80
WEA 16			250	17,33		99,1			3,34	-3,00			81,80
WEA 16			500	15,13		99,9			6,34	-3,00			84,80
WEA 16			1000	8,33		99,1			12,34	-3,00			90,80
WEA 16			2000	-15,18		95,6			32,35	-3,00			110,81
WEA 16			4000	-96,33		91,5			109,40	-3,00			187,86
WEA 16			8000	-382,96		85,7			390,23	-3,00			468,69
WEA 17	3.111	3.112		22,59	22,59	105,7	0,00	80,86	5,21	-3,00	0,00	0,00	83,07
WEA 17			63	10,96		89,1			0,31	-3,00			78,17
WEA 17			125	17,22		96,3			1,24	-3,00			79,11
WEA 17			250	18,16		99,1			3,11	-3,00			80,97
WEA 17			500	16,16		99,9			5,91	-3,00			83,77
WEA 17			1000	9,75		99,1			11,52	-3,00			89,38
WEA 17			2000	-12,42		95,6			30,19	-3,00			108,05
WEA 17			4000	-88,41		91,5			102,08	-3,00			179,94
WEA 17			8000	-356,26		85,7			364,13	-3,00			441,99
WEA 18	3.172	3.173		22,35	22,35	105,7	0,00	81,03	5,27	-3,00	0,00	0,00	83,30
WEA 18			63	10,78		89,1			0,32	-3,00			78,35
WEA 18			125	17,03		96,3			1,27	-3,00			79,30
WEA 18			250	17,93		99,1			3,17	-3,00			81,20
WEA 18			500	15,87		99,9			6,03	-3,00			84,06
WEA 18			1000	9,36		99,1			11,74	-3,00			89,77
WEA 18			2000	-13,18		95,6			30,78	-3,00			108,01
WEA 18			4000	-90,58		91,5			104,08	-3,00			182,11
WEA 18			8000	-363,56		85,7			371,26	-3,00			449,29
WEA 19	1.451	1.453		31,34	31,34	105,7	0,00	74,25	3,07	-3,00	0,00	0,00	74,32
WEA 19			63	17,74		89,1			0,15	-3,00			71,39
WEA 19			125	24,50		96,3			0,58	-3,00			71,83
WEA 19			250	26,43		99,1			1,45	-3,00			72,70
WEA 19			500	25,92		99,9			2,76	-3,00			74,01
WEA 19			1000	22,51		99,1			5,38	-3,00			76,62
WEA 19			2000	10,29		95,6			14,10	-3,00			85,34
WEA 19			4000	-27,38		91,5			47,66	-3,00			118,91
WEA 19			8000	-155,54		85,7			170,02	-3,00			241,27
WEA 20	1.272	1.274		32,76	32,76	105,7	0,00	73,11	2,79	-3,00	0,00	0,00	72,90
WEA 20			63	18,90		89,1			0,13	-3,00			70,23
WEA 20			125	25,71		96,3			0,51	-3,00			70,62
WEA 20			250	27,75		99,1			1,27	-3,00			71,38
WEA 20			500	27,40		99,9			2,42	-3,00			72,53
WEA 20			1000	24,31		99,1			4,72	-3,00			74,82
WEA 20			2000	13,16		95,6			12,36	-3,00			82,47
WEA 20			4000	-20,37		91,5			41,80	-3,00			111,90
WEA 20			8000	-133,48		85,7			149,10	-3,00			219,21
WEA 21	1.207	1.210		33,31	33,31	105,7	0,00	72,65	2,69	-3,00	0,00	0,00	72,34
WEA 21			63	19,35		89,1			0,12	-3,00			69,78
WEA 21			125	26,19		96,3			0,48	-3,00			70,14
WEA 21			250	28,27		99,1			1,21	-3,00			70,86
WEA 21			500	27,88		99,9			2,30	-3,00			71,95
WEA 21			1000	25,00		99,1			4,48	-3,00			74,13
WEA 21			2000	14,24		95,6			11,74	-3,00			81,39
WEA 21			4000	-17,81		91,5			39,68	-3,00			109,34
WEA 21			8000	-125,48		85,7			141,55	-3,00			211,21
WEA 22	1.456	1.458		31,30	31,30	105,7	0,00	74,28	3,08	-3,00	0,00	0,00	74,35
WEA 22			63	17,71		89,1			0,15	-3,00			71,42
WEA 22			125	24,47		96,3			0,58	-3,00			71,86
WEA 22			250	26,40		99,1			1,46	-3,00			72,73
WEA 22			500	25,88		99,9			2,77	-3,00			74,05
WEA 22			1000	22,46		99,1			5,39	-3,00			76,67
WEA 22			2000	10,21		95,6			14,14	-3,00			85,42
WEA 22			4000	-27,57		91,5			47,82	-3,00			119,10
WEA 22			8000	-158,13		85,7			170,59	-3,00			241,86

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Beurteilt:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
Summe					38,60								
Summe			63		51,22								
Summe			125		47,86								
Summe			250		42,26								
Summe			500		36,36								
Summe			1000		29,85								
Summe			2000		17,16								
Summe			4000		-16,33								
Summe			8000		-123,73								

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 16	1.348	1.350		32,14	32,14	105,7	0,00	73,60	2,91	-3,00	0,00	0,00	73,52
WEA 16			63	18,39		89,1			0,13	-3,00			70,74
WEA 16			125	25,19		96,3			0,54	-3,00			71,14
WEA 16			250	27,18		99,1			1,35	-3,00			71,95
WEA 16			500	26,76		99,9			2,56	-3,00			73,17
WEA 16			1000	23,53		99,1			4,99	-3,00			75,60
WEA 16			2000	11,93		95,6			13,09	-3,00			83,70
WEA 16			4000	-23,34		91,5			44,27	-3,00			114,87
WEA 16			8000	-142,78		85,7			157,90	-3,00			228,51
WEA 17	1.319	1.321		32,37	32,37	105,7	0,00	73,42	2,87	-3,00	0,00	0,00	73,29
WEA 17			63	18,58		89,1			0,13	-3,00			70,55
WEA 17			125	25,38		96,3			0,53	-3,00			70,95
WEA 17			250	27,39		99,1			1,32	-3,00			71,74
WEA 17			500	27,00		99,9			2,51	-3,00			72,93
WEA 17			1000	23,82		99,1			4,89	-3,00			75,31
WEA 17			2000	12,39		95,6			12,82	-3,00			83,24
WEA 17			4000	-22,23		91,5			43,34	-3,00			113,76
WEA 17			8000	-139,27		85,7			154,58	-3,00			225,00
WEA 18	1.623	1.625		30,11	30,11	105,7	0,00	75,22	3,33	-3,00	0,00	0,00	75,54
WEA 18			63	16,75		89,1			0,16	-3,00			72,38
WEA 18			125	23,46		96,3			0,65	-3,00			72,87
WEA 18			250	25,29		99,1			1,63	-3,00			73,84
WEA 18			500	24,62		99,9			3,09	-3,00			75,31
WEA 18			1000	20,90		99,1			6,01	-3,00			78,23
WEA 18			2000	7,65		95,6			15,76	-3,00			87,98
WEA 18			4000	-33,99		91,5			53,30	-3,00			125,52
WEA 18			8000	-176,63		85,7			190,14	-3,00			262,36
WEA 19	1.386	1.388		31,84	31,84	105,7	0,00	73,85	2,97	-3,00	0,00	0,00	73,82
WEA 19			63	18,14		89,1			0,14	-3,00			70,99
WEA 19			125	24,93		96,3			0,56	-3,00			71,40
WEA 19			250	26,89		99,1			1,39	-3,00			72,34
WEA 19			500	26,44		99,9			2,64	-3,00			73,49
WEA 19			1000	23,15		99,1			5,14	-3,00			75,98
WEA 19			2000	11,32		95,6			13,46	-3,00			84,31
WEA 19			4000	-24,85		91,5			45,53	-3,00			116,38
WEA 19			8000	-147,53		85,7			162,41	-3,00			233,26
WEA 20	1.641	1.643		29,99	29,99	105,7	0,00	75,31	3,35	-3,00	0,00	0,00	75,66
WEA 20			63	16,66		89,1			0,16	-3,00			72,47
WEA 20			125	23,36		96,3			0,66	-3,00			72,97
WEA 20			250	25,18		99,1			1,64	-3,00			73,95
WEA 20			500	24,50		99,9			3,12	-3,00			75,43
WEA 20			1000	20,74		99,1			6,08	-3,00			78,39
WEA 20			2000	7,39		95,6			15,93	-3,00			88,24
WEA 20			4000	-34,66		91,5			53,87	-3,00			126,19
WEA 20			8000	-178,76		85,7			192,18	-3,00			264,49
WEA 21	1.846	1.848		28,68	28,68	105,7	0,00	76,33	3,64	-3,00	0,00	0,00	76,98
WEA 21			63	15,61		89,1			0,18	-3,00			73,52
WEA 21			125	22,28		96,3			0,74	-3,00			74,07
WEA 21			250	23,95		99,1			1,85	-3,00			75,18

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistungsbereich:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 21			500	23,09		99,9			3,51	-3,00			76,84
WEA 21			1000	18,96		99,1			6,84	-3,00			80,17
WEA 21			2000	4,38		95,6			17,92	-3,00			91,25
WEA 21			4000	-42,41		91,5			60,60	-3,00			133,94
WEA 21			8000	-203,78		85,7			216,18	-3,00			289,51
WEA 22	1.838	1.839		28,73	28,73	105,7	0,00	76,29	3,63	-3,00	0,00	0,00	76,92
WEA 22			63	15,65		89,1			0,18	-3,00			73,48
WEA 22			125	22,30		96,3			0,74	-3,00			74,03
WEA 22			250	24,00		99,1			1,84	-3,00			75,13
WEA 22			500	23,14		99,9			3,49	-3,00			76,79
WEA 22			1000	19,03		99,1			6,80	-3,00			80,10
WEA 22			2000	4,50		95,6			17,84	-3,00			91,13
WEA 22			4000	-42,08		91,5			60,32	-3,00			133,61
WEA 22			8000	-202,72		85,7			215,15	-3,00			288,45
Summe					39,24								
Summe			63		51,92								
Summe			125		48,56								
Summe			250		42,96								
Summe			500		37,00								
Summe			1000		30,31								
Summe			2000		16,82								
Summe			4000		-19,31								
Summe			8000		-136,14								

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Laubster Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 16	1.464	1.466		31,24	31,24	105,7	0,00	74,32	3,09	-3,00	0,00	0,00	74,41
WEA 16			63	17,66		89,1			0,15	-3,00			71,47
WEA 16			125	24,42		96,3			0,59	-3,00			71,91
WEA 16			250	26,34		99,1			1,47	-3,00			72,79
WEA 16			500	25,82		99,9			2,79	-3,00			74,11
WEA 16			1000	22,38		99,1			5,42	-3,00			76,75
WEA 16			2000	10,08		95,6			14,22	-3,00			85,55
WEA 16			4000	-27,88		91,5			48,09	-3,00			119,41
WEA 16			8000	-157,14		85,7			171,54	-3,00			242,87
WEA 17	1.418	1.420		31,59	31,59	105,7	0,00	74,04	3,02	-3,00	0,00	0,00	74,06
WEA 17			63	17,94		89,1			0,14	-3,00			71,19
WEA 17			125	24,72		96,3			0,57	-3,00			71,61
WEA 17			250	26,67		99,1			1,42	-3,00			72,46
WEA 17			500	26,19		99,9			2,70	-3,00			73,74
WEA 17			1000	22,83		99,1			5,25	-3,00			76,30
WEA 17			2000	10,81		95,6			13,77	-3,00			84,82
WEA 17			4000	-26,08		91,5			46,57	-3,00			117,61
WEA 17			8000	-151,43		85,7			166,12	-3,00			237,16
WEA 18	1.714	1.716		29,51	29,51	105,7	0,00	75,69	3,46	-3,00	0,00	0,00	76,15
WEA 18			63	16,27		89,1			0,17	-3,00			72,86
WEA 18			125	22,95		96,3			0,69	-3,00			73,38
WEA 18			250	24,72		99,1			1,72	-3,00			74,41
WEA 18			500	23,98		99,9			3,26	-3,00			75,95
WEA 18			1000	20,09		99,1			6,35	-3,00			79,04
WEA 18			2000	6,30		95,6			16,64	-3,00			89,33
WEA 18			4000	-37,44		91,5			56,28	-3,00			128,97
WEA 18			8000	-187,71		85,7			200,75	-3,00			273,44
WEA 19	1.293	1.296		32,58	32,58	105,7	0,00	73,25	2,83	-3,00	0,00	0,00	73,08
WEA 19			63	18,75		89,1			0,13	-3,00			70,38
WEA 19			125	25,56		96,3			0,52	-3,00			70,77
WEA 19			250	27,58		99,1			1,30	-3,00			71,55
WEA 19			500	27,22		99,9			2,46	-3,00			72,71
WEA 19			1000	24,08		99,1			4,79	-3,00			75,05
WEA 19			2000	12,81		95,6			12,57	-3,00			82,82
WEA 19			4000	-21,23		91,5			42,51	-3,00			112,76

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 19			8000	-136,15		85,7			151,62	-3,00			221,88
WEA 20	1.554	1.556		30,59	30,59	105,7	0,00	74,84	3,23	-3,00	0,00	0,00	75,07
WEA 20			63	17,13		89,1			0,18	-3,00			72,00
WEA 20			125	23,86		96,3			0,62	-3,00			72,47
WEA 20			250	25,73		99,1			1,56	-3,00			73,40
WEA 20			500	25,13		99,9			2,96	-3,00			74,80
WEA 20			1000	21,53		99,1			5,76	-3,00			77,60
WEA 20			2000	8,69		95,6			15,10	-3,00			86,94
WEA 20			4000	-31,37		91,5			51,05	-3,00			122,90
WEA 20			8000	-168,22		85,7			182,11	-3,00			253,95
WEA 21	1.769	1.770		29,16	29,16	105,7	0,00	75,96	3,53	-3,00	0,00	0,00	76,50
WEA 21			63	15,99		89,1			0,18	-3,00			73,14
WEA 21			125	22,66		96,3			0,71	-3,00			73,67
WEA 21			250	24,40		99,1			1,77	-3,00			74,73
WEA 21			500	23,61		99,9			3,36	-3,00			76,32
WEA 21			1000	19,62		99,1			6,55	-3,00			79,51
WEA 21			2000	5,50		95,6			17,17	-3,00			90,13
WEA 21			4000	-39,50		91,5			58,07	-3,00			131,03
WEA 21			8000	-194,36		85,7			207,13	-3,00			280,09
WEA 22	1.781	1.783		29,08	29,08	105,7	0,00	76,02	3,55	-3,00	0,00	0,00	76,57
WEA 22			63	15,93		89,1			0,18	-3,00			73,20
WEA 22			125	22,59		96,3			0,71	-3,00			73,74
WEA 22			250	24,33		99,1			1,78	-3,00			74,80
WEA 22			500	23,52		99,9			3,39	-3,00			76,41
WEA 22			1000	19,51		99,1			6,60	-3,00			79,62
WEA 22			2000	5,32		95,6			17,29	-3,00			90,31
WEA 22			4000	-39,97		91,5			58,48	-3,00			131,50
WEA 22			8000	-195,88		85,7			208,59	-3,00			281,61
Summe					39,17								
Summe			63		51,86								
Summe			125		48,51								
Summe			250		42,89								
Summe			500		36,92								
Summe			1000		30,20								
Summe			2000		16,58								
Summe			4000		-19,04								
Summe			8000		-134,88								

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Laufster Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 16	2.691	2.691		24,33	24,33	105,7	0,00	79,60	4,72	-3,00	0,00	0,00	81,32
WEA 16			63	12,26		89,1			0,27	-3,00			76,87
WEA 16			125	18,65		96,3			1,08	-3,00			77,68
WEA 16			250	19,84		99,1			2,49	-3,00			79,29
WEA 16			500	18,22		99,9			5,11	-3,00			81,71
WEA 16			1000	12,57		99,1			9,96	-3,00			86,56
WEA 16			2000	-7,08		95,6			26,11	-3,00			102,71
WEA 16			4000	-73,35		91,5			88,28	-3,00			164,88
WEA 16			8000	-305,77		85,7			314,90	-3,00			391,50
WEA 17	2.451	2.452		25,43	25,43	105,7	0,00	78,79	4,43	-3,00	0,00	0,00	80,22
WEA 17			63	13,09		89,1			0,25	-3,00			76,04
WEA 17			125	19,56		96,3			0,98	-3,00			76,77
WEA 17			250	20,89		99,1			2,45	-3,00			78,24
WEA 17			500	19,48		99,9			4,66	-3,00			80,45
WEA 17			1000	14,27		99,1			9,07	-3,00			84,86
WEA 17			2000	-3,94		95,6			23,78	-3,00			99,57
WEA 17			4000	-64,68		91,5			80,42	-3,00			156,21
WEA 17			8000	-276,93		85,7			286,87	-3,00			362,66
WEA 18	2.308	2.309		26,13	26,13	105,7	0,00	78,27	4,25	-3,00	0,00	0,00	79,52
WEA 18			63	13,63		89,1			0,23	-3,00			75,50
WEA 18			125	20,14		96,3			0,92	-3,00			76,19

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 18			250	21,55		99,1			2,31	-3,00			77,58
WEA 18			500	20,27		99,9			4,39	-3,00			79,66
WEA 18			1000	15,32		99,1			8,54	-3,00			83,81
WEA 18			2000	-2,04		95,6			22,40	-3,00			87,67
WEA 18			4000	-59,48		91,5			75,74	-3,00			151,01
WEA 18			8000	-259,73		85,7			270,19	-3,00			345,46
WEA 19	1.870	1.871		28,54	28,54	105,7	0,00	76,44	3,68	-3,00	0,00	0,00	77,12
WEA 19			63	15,50		89,1			0,19	-3,00			73,63
WEA 19			125	22,14		96,3			0,75	-3,00			74,19
WEA 19			250	23,82		99,1			1,87	-3,00			75,31
WEA 19			500	22,93		99,9			3,56	-3,00			77,00
WEA 19			1000	18,76		99,1			6,92	-3,00			80,37
WEA 19			2000	4,04		95,6			18,15	-3,00			91,59
WEA 19			4000	-43,29		91,5			61,38	-3,00			134,82
WEA 19			8000	-206,65		85,7			218,94	-3,00			292,38
WEA 20	1.631	1.633		30,06	30,06	105,7	0,00	75,26	3,34	-3,00	0,00	0,00	75,60
WEA 20			63	16,71		89,1			0,16	-3,00			72,42
WEA 20			125	23,42		96,3			0,65	-3,00			72,91
WEA 20			250	25,24		99,1			1,63	-3,00			73,89
WEA 20			500	24,57		99,9			3,10	-3,00			75,36
WEA 20			1000	20,83		99,1			6,04	-3,00			78,30
WEA 20			2000	7,53		95,6			15,84	-3,00			88,10
WEA 20			4000	-34,28		91,5			53,56	-3,00			125,82
WEA 20			8000	-177,58		85,7			191,05	-3,00			263,31
WEA 21	1.397	1.399		31,75	31,75	105,7	0,00	73,92	2,99	-3,00	0,00	0,00	73,90
WEA 21			63	18,07		89,1			0,14	-3,00			71,06
WEA 21			125	24,85		96,3			0,56	-3,00			71,48
WEA 21			250	26,82		99,1			1,40	-3,00			72,31
WEA 21			500	26,36		99,9			2,66	-3,00			73,57
WEA 21			1000	23,04		99,1			5,18	-3,00			76,09
WEA 21			2000	11,14		95,6			13,57	-3,00			84,49
WEA 21			4000	-25,27		91,5			45,88	-3,00			116,80
WEA 21			8000	-148,86		85,7			163,67	-3,00			234,59
WEA 22	1.238	1.240		33,05	33,05	105,7	0,00	72,87	2,74	-3,00	0,00	0,00	72,61
WEA 22			63	19,14		89,1			0,12	-3,00			69,99
WEA 22			125	25,97		96,3			0,50	-3,00			70,36
WEA 22			250	28,02		99,1			1,24	-3,00			71,11
WEA 22			500	27,71		99,9			2,36	-3,00			72,22
WEA 22			1000	24,67		99,1			4,59	-3,00			74,46
WEA 22			2000	13,73		95,6			12,03	-3,00			81,90
WEA 22			4000	-19,01		91,5			40,67	-3,00			110,54
WEA 22			8000	-129,22		85,7			145,08	-3,00			214,95
Summe					37,97								
Summe			63		50,81								
Summe			125		47,41								
Summe			250		41,72								
Summe			500		35,67								
Summe			1000		28,86								
Summe			2000		15,43								
Summe			4000		-18,97								
Summe			8000		-128,07								

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (B)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 16	2.746	2.748		24,09	24,09	105,7	0,00	79,78	4,79	-3,00	0,00	0,00	81,57
WEA 16			63	12,08		89,1			0,27	-3,00			77,05
WEA 16			125	18,45		96,3			1,10	-3,00			77,88
WEA 16			250	19,60		99,1			2,75	-3,00			79,53
WEA 16			500	17,93		99,9			5,22	-3,00			82,00
WEA 16			1000	12,19		99,1			10,17	-3,00			86,94
WEA 16			2000	-7,80		95,6			26,65	-3,00			103,43

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Nummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aabn [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 16			4000	-75,37		91,5							166,90
WEA 16			8000	-312,51		85,7				321,46	-3,00		398,24
WEA 17	2.513	2.514		25,14	25,14	105,7	0,00	79,01		4,51	-3,00	0,00	80,52
WEA 17			63	12,67		89,1				0,25	-3,00		76,26
WEA 17			125	19,32		96,3				1,01	-3,00		77,01
WEA 17			250	20,61		99,1				2,51	-3,00		78,52
WEA 17			500	19,15		99,9				4,78	-3,00		80,78
WEA 17			1000	13,82		99,1				9,30	-3,00		85,31
WEA 17			2000	-4,77		95,6				24,39	-3,00		100,40
WEA 17			4000	-66,94		91,5				82,47	-3,00		158,47
WEA 17			8000	-264,44		85,7				294,16	-3,00		370,17
WEA 18	2.341	2.342		25,97	25,97	105,7	0,00	78,39		4,30	-3,00	0,00	79,69
WEA 18			63	13,50		89,1				0,23	-3,00		75,63
WEA 18			125	20,00		96,3				0,94	-3,00		76,33
WEA 18			250	21,39		99,1				2,34	-3,00		77,74
WEA 18			500	20,09		99,9				4,45	-3,00		79,84
WEA 18			1000	15,07		99,1				8,67	-3,00		84,06
WEA 18			2000	-2,48		95,6				22,72	-3,00		98,11
WEA 18			4000	-60,69		91,5				76,83	-3,00		152,22
WEA 18			8000	-263,73		85,7				274,06	-3,00		349,46
WEA 19	2.089	2.091		27,27	27,27	105,7	0,00	77,41		3,97	-3,00	0,00	78,38
WEA 19			63	14,51		89,1				0,21	-3,00		74,62
WEA 19			125	21,09		96,3				0,84	-3,00		75,24
WEA 19			250	22,63		99,1				2,09	-3,00		76,50
WEA 19			500	21,55		99,9				3,97	-3,00		78,38
WEA 19			1000	16,98		99,1				7,74	-3,00		82,15
WEA 19			2000	0,94		95,6				20,29	-3,00		94,69
WEA 19			4000	-51,47		91,5				68,59	-3,00		143,00
WEA 19			8000	-233,36		85,7				244,68	-3,00		319,09
WEA 20	1.860	1.862		28,59	28,59	105,7	0,00	76,40		3,66	-3,00	0,00	77,06
WEA 20			63	15,54		89,1				0,19	-3,00		73,59
WEA 20			125	22,18		96,3				0,74	-3,00		74,15
WEA 20			250	23,87		99,1				1,86	-3,00		75,26
WEA 20			500	22,99		99,9				3,54	-3,00		76,94
WEA 20			1000	18,84		99,1				6,89	-3,00		80,29
WEA 20			2000	4,17		95,6				18,06	-3,00		91,46
WEA 20			4000	-42,95		91,5				61,08	-3,00		134,48
WEA 20			8000	-205,54		85,7				217,87	-3,00		291,27
WEA 21	1.631	1.633		30,06	30,06	105,7	0,00	75,26		3,34	-3,00	0,00	75,60
WEA 21			63	16,71		89,1				0,16	-3,00		72,42
WEA 21			125	23,42		96,3				0,65	-3,00		72,91
WEA 21			250	25,24		99,1				1,63	-3,00		73,89
WEA 21			500	24,57		99,9				3,10	-3,00		75,36
WEA 21			1000	20,83		99,1				6,04	-3,00		78,30
WEA 21			2000	7,53		95,6				15,84	-3,00		88,10
WEA 21			4000	-34,30		91,5				53,56	-3,00		125,83
WEA 21			8000	-177,60		85,7				191,07	-3,00		263,33
WEA 22	1.451	1.453		31,34	31,34	105,7	0,00	74,24		3,07	-3,00	0,00	74,31
WEA 22			63	17,74		89,1				0,15	-3,00		71,39
WEA 22			125	24,51		96,3				0,58	-3,00		71,82
WEA 22			250	26,43		99,1				1,45	-3,00		72,70
WEA 22			500	25,93		99,9				2,76	-3,00		74,00
WEA 22			1000	22,51		99,1				5,38	-3,00		76,62
WEA 22			2000	10,29		95,6				14,09	-3,00		85,34
WEA 22			4000	-27,36		91,5				47,65	-3,00		118,89
WEA 22			8000	-155,48		85,7				169,97	-3,00		241,21
Summe					36,64								
Summe			63		49,78								
Summe			125		46,32								
Summe			250		40,49								
Summe			500		34,22								
Summe			1000		26,98								
Summe			2000		12,08								
Summe			4000		-27,45								
Summe			8000		-154,36								



Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Activ [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
	WEA 16	2.816	2.817		23,79	23,79	105,7	0,00	80,00		4,87	-3,00	0,00	81,87
	WEA 16			63	11,85		89,1				0,28	-3,00		77,28
	WEA 16			125	18,21		96,3				1,13	-3,00		78,12
	WEA 16			250	19,32		99,1				2,82	-3,00		79,81
	WEA 16			500	17,58		99,9				5,35	-3,00		82,35
	WEA 16			1000	11,71		99,1				10,42	-3,00		87,42
	WEA 16			2000	-8,69		95,6				27,33	-3,00		104,32
	WEA 16			4000	-77,87		91,5				92,40	-3,00		169,40
	WEA 16			8000	-320,87		85,7				329,60	-3,00		406,60
	WEA 17	2.576	2.576		24,85	24,85	105,7	0,00	79,22		4,59	-3,00	0,00	80,80
	WEA 17			63	12,65		89,1				0,26	-3,00		76,48
	WEA 17			125	19,08		96,3				1,03	-3,00		77,25
	WEA 17			250	20,34		99,1				2,58	-3,00		78,79
	WEA 17			500	18,82		99,9				4,89	-3,00		81,11
	WEA 17			1000	13,38		99,1				9,53	-3,00		85,75
	WEA 17			2000	-5,57		95,6				24,99	-3,00		101,20
	WEA 17			4000	-69,18		91,5				84,49	-3,00		160,71
	WEA 17			8000	-291,87		85,7				301,38	-3,00		377,60
	WEA 18	2.441	2.443		25,48	25,48	105,7	0,00	78,76		4,42	-3,00	0,00	80,18
	WEA 18			63	13,13		89,1				0,24	-3,00		76,00
	WEA 18			125	19,60		96,3				0,98	-3,00		76,73
	WEA 18			250	20,93		99,1				2,44	-3,00		78,20
	WEA 18			500	19,53		99,9				4,64	-3,00		80,40
	WEA 18			1000	14,33		99,1				9,04	-3,00		84,80
	WEA 18			2000	-3,82		95,6				23,69	-3,00		99,45
	WEA 18			4000	-64,35		91,5				80,12	-3,00		155,88
	WEA 18			8000	-275,82		85,7				285,79	-3,00		361,55
	WEA 19	1.899	1.901		28,36	28,36	105,7	0,00	76,58		3,72	-3,00	0,00	77,29
	WEA 19			63	15,36		89,1				0,19	-3,00		73,77
	WEA 19			125	21,99		96,3				0,78	-3,00		74,34
	WEA 19			250	23,65		99,1				1,90	-3,00		75,48
	WEA 19			500	22,74		99,9				3,61	-3,00		77,19
	WEA 19			1000	18,52		99,1				7,03	-3,00		80,61
	WEA 19			2000	3,61		95,6				18,44	-3,00		92,02
	WEA 19			4000	-44,40		91,5				62,35	-3,00		135,93
	WEA 19			8000	-210,24		85,7				222,39	-3,00		298,97
	WEA 20	1.851	1.853		29,93	29,93	105,7	0,00	75,36		3,37	-3,00	0,00	75,73
	WEA 20			63	16,60		89,1				0,17	-3,00		72,53
	WEA 20			125	23,31		96,3				0,66	-3,00		73,02
	WEA 20			250	25,11		99,1				1,65	-3,00		74,02
	WEA 20			500	24,43		99,9				3,14	-3,00		75,50
	WEA 20			1000	20,65		99,1				6,11	-3,00		78,48
	WEA 20			2000	7,24		95,6				16,03	-3,00		88,39
	WEA 20			4000	-35,04		91,5				54,21	-3,00		126,57
	WEA 20			8000	-180,00		85,7				193,36	-3,00		265,73
	WEA 21	1.412	1.414		31,63	31,63	105,7	0,00	74,01		3,01	-3,00	0,00	74,02
	WEA 21			63	17,98		89,1				0,14	-3,00		71,15
	WEA 21			125	24,76		96,3				0,57	-3,00		71,57
	WEA 21			250	26,71		99,1				1,41	-3,00		72,42
	WEA 21			500	26,23		99,9				2,69	-3,00		73,70
	WEA 21			1000	22,99		99,1				5,23	-3,00		76,24
	WEA 21			2000	10,90		95,6				13,72	-3,00		84,73
	WEA 21			4000	-25,86		91,5				46,38	-3,00		117,39
	WEA 21			8000	-150,72		85,7				165,44	-3,00		236,45
	WEA 22	1.281	1.283		32,68	32,68	105,7	0,00	73,16		2,81	-3,00	0,00	72,97
	WEA 22			63	18,84		89,1				0,13	-3,00		70,29
	WEA 22			125	25,65		96,3				0,51	-3,00		70,68
	WEA 22			250	27,68		99,1				1,28	-3,00		71,45
	WEA 22			500	27,33		99,9				2,44	-3,00		72,60
	WEA 22			1000	24,22		99,1				4,75	-3,00		74,91
	WEA 22			2000	13,02		95,6				12,44	-3,00		82,61
	WEA 22			4000	-20,71		91,5				42,08	-3,00		112,24
	WEA 22			8000	-134,53		85,7				150,10	-3,00		220,26

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
Summe					37,69								
Summe			63		50,57								
Summe			125		47,18								
Summe			250		41,45								
Summe			500		35,37								
Summe			1000		28,51								
Summe			2000		14,90								
Summe			4000		-20,42								
Summe			8000		-133,33								

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 16	2.515	2.516		25,13	25,13	105,7	0,00	79,01	4,51	-3,00	0,00	0,00	80,53
WEA 16			63	12,87		89,1			0,25	-3,00			76,26
WEA 16			125	19,31		96,3			1,01	-3,00			77,02
WEA 16			250	20,60		99,1			2,52	-3,00			78,53
WEA 16			500	19,14		99,9			4,78	-3,00			80,79
WEA 16			1000	13,81		99,1			9,31	-3,00			85,32
WEA 16			2000	-4,79		95,6			24,40	-3,00			100,42
WEA 16			4000	-67,00		91,5			82,52	-3,00			158,53
WEA 16			8000	-284,63		85,7			294,34	-3,00			370,36
WEA 17	2.318	2.319		26,08	26,08	105,7	0,00	78,31	4,27	-3,00	0,00	0,00	79,57
WEA 17			63	13,59		89,1			0,23	-3,00			75,54
WEA 17			125	20,10		96,3			0,93	-3,00			76,23
WEA 17			250	21,50		99,1			2,32	-3,00			77,63
WEA 17			500	20,22		99,9			4,41	-3,00			79,71
WEA 17			1000	15,24		99,1			8,58	-3,00			83,89
WEA 17			2000	-2,17		95,6			22,49	-3,00			97,80
WEA 17			4000	-59,84		91,5			76,06	-3,00			151,37
WEA 17			8000	-280,90		85,7			271,33	-3,00			346,63
WEA 18	2.451	2.452		25,43	25,43	105,7	0,00	78,79	4,43	-3,00	0,00	0,00	80,22
WEA 18			63	13,10		89,1			0,25	-3,00			76,03
WEA 18			125	19,56		96,3			0,98	-3,00			76,77
WEA 18			250	20,89		99,1			2,45	-3,00			78,24
WEA 18			500	19,48		99,9			4,66	-3,00			80,45
WEA 18			1000	14,27		99,1			9,07	-3,00			84,86
WEA 18			2000	-3,94		95,6			23,78	-3,00			99,57
WEA 18			4000	-64,68		91,5			80,42	-3,00			156,21
WEA 18			8000	-276,91		85,7			286,85	-3,00			362,64
WEA 19	588	591		40,65	40,65	105,7	0,00	86,43	1,58	-3,00	0,00	0,00	65,01
WEA 19			63	25,64		89,1			0,06	-3,00			63,49
WEA 19			125	32,67		96,3			0,24	-3,00			63,66
WEA 19			250	35,11		99,1			0,59	-3,00			64,02
WEA 19			500	35,38		99,9			1,12	-3,00			64,55
WEA 19			1000	33,52		99,1			2,19	-3,00			65,61
WEA 19			2000	28,47		95,6			5,73	-3,00			69,16
WEA 19			4000	8,73		91,5			19,37	-3,00			82,80
WEA 19			8000	-46,80		85,7			69,10	-3,00			132,53
WEA 20	583	586		40,73	40,73	105,7	0,00	86,35	1,57	-3,00	0,00	0,00	64,92
WEA 20			63	25,72		89,1			0,06	-3,00			63,41
WEA 20			125	32,74		96,3			0,23	-3,00			63,59
WEA 20			250	35,19		99,1			0,59	-3,00			63,94
WEA 20			500	35,46		99,9			1,11	-3,00			64,47
WEA 20			1000	33,61		99,1			2,17	-3,00			65,52
WEA 20			2000	26,59		95,6			5,68	-3,00			69,04
WEA 20			4000	8,96		91,5			19,21	-3,00			82,57
WEA 20			8000	-46,16		85,7			68,54	-3,00			131,89
WEA 21	731	733		38,50	38,50	105,7	0,00	88,30	1,86	-3,00	0,00	0,00	67,16
WEA 21			63	23,76		89,1			0,07	-3,00			65,37
WEA 21			125	30,74		96,3			0,29	-3,00			65,59
WEA 21			250	33,10		99,1			0,73	-3,00			66,03

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bezeichnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: VBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 21			500	33,24		99,9			1,39	-3,00			66,69
WEA 21			1000	31,12		99,1			2,71	-3,00			68,01
WEA 21			2000	23,23		95,6			7,11	-3,00			72,40
WEA 21			4000	2,20		91,5			24,03	-3,00			89,33
WEA 21			8000	-65,28		85,7			85,72	-3,00			151,01
WEA 22	1.003	1.004		35,27	35,27	105,7	0,00	71,04	2,35	-3,00	0,00	0,00	70,38
WEA 22			63	20,99		89,1			0,10	-3,00			68,14
WEA 22			125	27,89		96,3			0,40	-3,00			68,44
WEA 22			250	30,09		99,1			1,00	-3,00			69,04
WEA 22			500	29,99		99,9			1,91	-3,00			69,94
WEA 22			1000	27,38		99,1			3,72	-3,00			71,75
WEA 22			2000	17,85		95,6			9,74	-3,00			77,78
WEA 22			4000	-9,44		91,5			32,93	-3,00			100,97
WEA 22			8000	-99,78		85,7			117,48	-3,00			185,51
Summe					45,44								
Summe			63		56,87								
Summe			125		53,74								
Summe			250		48,60								
Summe			500		43,35								
Summe			1000		38,11								
Summe			2000		29,49								
Summe			4000		11,33								
Summe			8000		-42,33								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: VB

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Laufender Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltone:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71,0 I01

Schall: 64m_104,2 + 1,5 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 WCO 087SE510/02 06.05.2022 USER 27.05.2022 14:50
 erstellt LZ

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	64,0		10,0 105,7	Nein	89,1	95,3	99,1	99,9	99,1	95,6	91,5	85,7

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734

Berechnung:
02.06.2022 16:57/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: VB

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

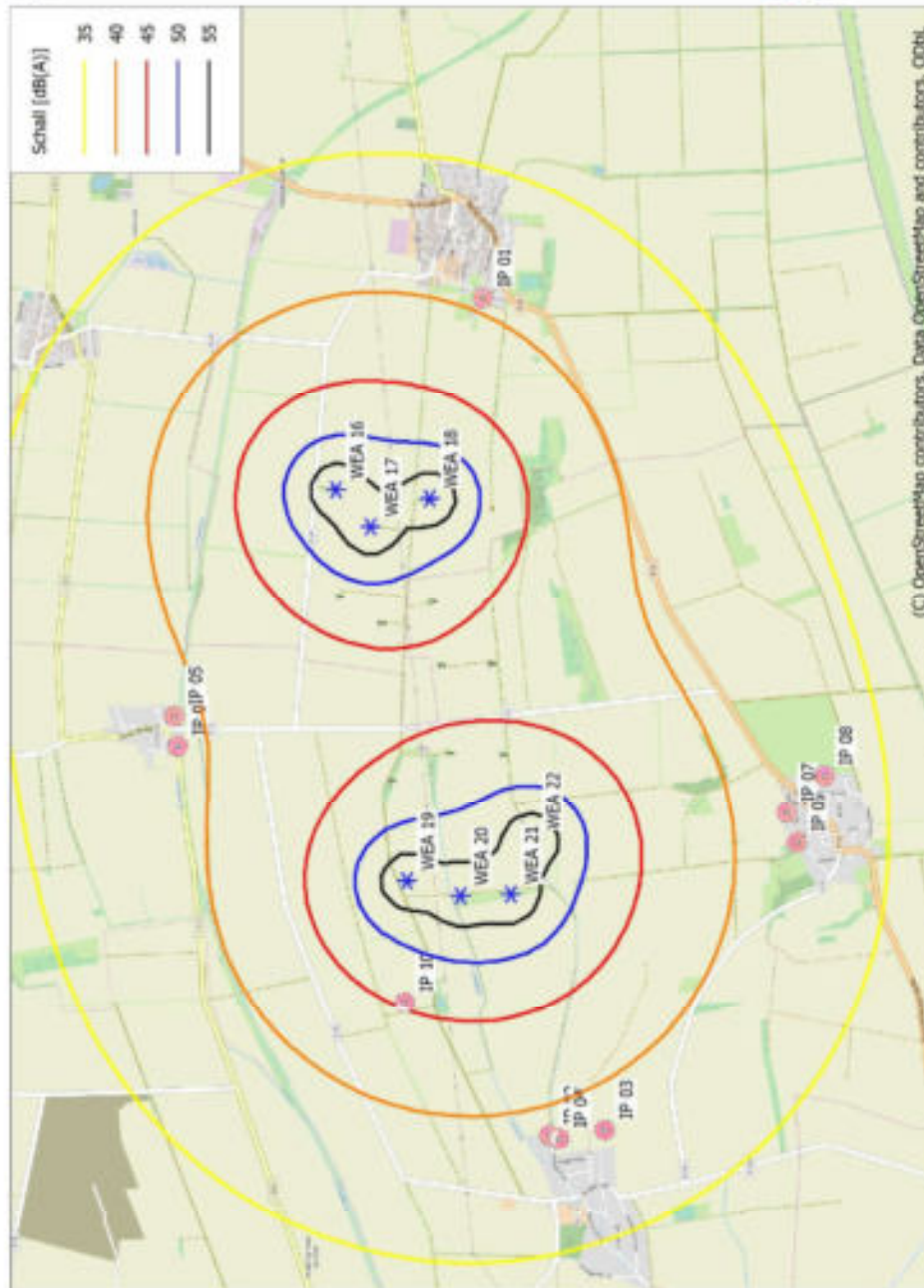
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
**2022-02-17 - Westerberg Rev0 -
 WindStrom**



DECIBEL -
 Karte Lautster Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 VB

UNTERE ANGEHÖRIGKEIT:
TUV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Behrstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 ++49 40 8957 2734

Bestandteil:
 02.06.2022 16:57/3.5.584
 26.06.2022 13:56 / 1 **windPRO**

Karte: EPHD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 613.147 Nord: 5.769.500
 * Existierende WEA * Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautster Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bevorn:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Z8

ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

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

Laufester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

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

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

WEA

RP 01	RP 02	RP 03	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Abstand	Höhe	Nennleistung	Sicherheitsfaktor	Sicherheitsklasse	Schallwerte	Wiederkehrzeitpunkt	Status	LWA	LWA
RP 01	611.959	5.789.952	125,0	WEA05 W10-0.0-0.0...	WEA05	1000-0.0-0.000	6,000	250,0	360,0	US99	Hersteller BP F0200 104,8+2,1 dB(A)	10,0	Anforderwert	107,3	107,3
RP 02	611.886	5.789.952	125,0	WEA05 W10-0.0-0.0...	WEA05	1000-0.0-0.000	6,000	250,0	360,0	US99	Hersteller BP F0200 104,8+2,1 dB(A)	10,0	Anforderwert	106,9	106,9
RP 03	611.841	5.789.952	125,0	WEA05 W10-0.0-0.0...	WEA05	1000-0.0-0.000	6,000	250,0	360,0	US99	Hersteller BP F0200 104,8+2,1 dB(A)	10,0	Anforderwert	106,9	106,9
RP 04	611.886	5.789.952	125,0	WEA05 W10-0.0-0.0...	WEA05	1000-0.0-0.000	6,000	250,0	360,0	US99	Hersteller BP F0200 104,8+2,1 dB(A)	10,0	Anforderwert	106,9	106,9
RP 05	611.794	5.789.952	125,0	WEA05 W10-0.0-0.0...	WEA05	1000-0.0-0.000	6,000	250,0	360,0	US99	Hersteller BP F0200 104,8+2,1 dB(A)	10,0	Anforderwert	106,9	106,9
RP 06	611.882	5.789.952	125,0	WEA05 W10-0.0-0.0...	WEA05	1000-0.0-0.000	6,000	250,0	360,0	US99	Hersteller BP F0200 104,8+2,1 dB(A)	10,0	Anforderwert	106,9	106,9

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ort	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung			Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Debnz z.Richtwert	
RP 01	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)	614.919	5.789.551	125,0	5,0	40,0	36,8	470	Ja
RP 02	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)	610.856	5.789.141	95,0	5,0	45,0	36,1	1.145	Ja
RP 03	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)	610.889	5.788.867	96,8	5,0	40,0	35,8	696	Ja
RP 04	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)	610.841	5.789.091	85,0	5,0	40,0	35,9	623	Ja
RP 05	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)	612.856	5.771.081	100,0	5,0	45,0	41,8	329	Ja
RP 06	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)	612.707	5.770.994	100,0	5,0	45,0	41,8	333	Ja
RP 07	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)	612.447	5.768.025	102,7	5,0	45,0	38,7	658	Ja
RP 08	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)	612.633	5.767.844	93,5	5,0	40,0	37,7	316	Ja
RP 09	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)	612.305	5.767.972	107,6	5,0	45,0	38,1	787	Ja
RP 10	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (10)	611.485	5.788.854	124,0	5,0	45,0	40,7	446	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA					
	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06
IP 01	2002	1608	1774	2259	2175	2386
IP 02	2251	2670	2341	1829	1935	1874
IP 03	2336	2743	2383	1829	1986	1977
IP 04	2285	2702	2368	1849	1964	1910
IP 05	1054	1116	1402	1800	1430	1120
IP 06	1062	1179	1425	1775	1410	1074
IP 07	1994	2199	1750	1208	1578	1899
IP 08	2133	2297	1858	1366	1735	2077
IP 09	2085	2310	1859	1295	1662	1965
IP 10	1476	1902	1677	1363	1290	1079

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Z8Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]		
RP 01	2.002	2.008		28,83	28,83	107,0	0,00	77,06	4,12	-3,00	0,00	0,00	78,17		
RP 01			63	13,34		87,6							0,20	-3,00	74,26
RP 01			125	20,54		95,4							0,80	-3,00	74,86
RP 01			250	24,24		100,3							2,01	-3,00	76,06
RP 01			500	24,33		102,2							3,82	-3,00	77,87
RP 01			1000	19,61		101,1							7,43	-3,00	81,49
RP 01			2000	3,36		96,9							19,48	-3,00	93,54
RP 01			4000	-50,13		89,8							65,87	-3,00	139,93
RP 01			8000	-229,32		79,7							234,97	-3,00	309,02
RP 02			1.608	1.616									31,31	31,31	106,9
RP 02	63	15,87			88,2	0,16	-3,00	72,33							
RP 02	125	22,89			95,7	0,65	-3,00	72,81							
RP 02	250	26,52			100,3	1,62	-3,00	73,78							
RP 02	500	26,76			102,0	3,07	-3,00	75,24							
RP 02	1000	22,75			100,9	5,98	-3,00	78,15							
RP 02	2000	8,96			96,8	15,67	-3,00	87,84							
RP 02	4000	-35,27			89,9	53,00	-3,00	125,17							
RP 02	8000	-181,11			80,1	189,05	-3,00	261,21							
RP 03	1.774	1.782				30,20	30,20	106,9	0,00	76,02	3,70	-3,00	0,00		0,00
RP 03			63	15,00	88,2	0,18		-3,00						73,20	
RP 03			125	21,97	95,7	0,71		-3,00						73,73	
RP 03			250	25,50	100,3	1,78		-3,00						74,80	
RP 03			500	25,60	102,0	3,39		-3,00						76,40	
RP 03			1000	21,29	100,9	6,59		-3,00						79,61	
RP 03			2000	6,50	96,8	17,28		-3,00						90,30	
RP 03			4000	-41,56	89,9	58,44		-3,00						131,46	
RP 03			8000	-201,38	80,1	208,46		-3,00						281,48	
RP 04			2.259	2.265		27,38		27,38						106,9	
RP 04	63	12,87			88,2	0,23	-3,00		75,33						
RP 04	125	19,69			95,7	0,91	-3,00		76,01						
RP 04	250	22,94			100,3	2,26	-3,00		77,36						
RP 04	500	22,60			102,0	4,30	-3,00		79,40						
RP 04	1000	17,42			100,9	8,38	-3,00		83,48						
RP 04	2000	-0,27			96,8	21,97	-3,00		97,07						
RP 04	4000	-59,48			89,9	74,28	-3,00		149,38						
RP 04	8000	-259,96			80,1	264,96	-3,00		340,06						
RP 05	2.175	2.181				27,83	27,83		106,9	0,00	77,77	4,31	-3,00	0,00	0,00
RP 05			63	13,21	88,2	0,22		-3,00	74,99						
RP 05			125	20,05	95,7	0,87		-3,00	75,65						
RP 05			250	23,34	100,3	2,18		-3,00	76,96						
RP 05			500	23,08	102,0	4,14		-3,00	78,92						
RP 05			1000	18,05	100,9	8,07		-3,00	82,85						
RP 05	2000	0,87	96,8	21,16	-3,00	95,93									

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Laubender Standort:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ZBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 05			4000	-56,42		89,9			71,55	-3,00			146,32
RP 05			8000	-249,89		80,1			255,21	-3,00			329,99
RP 06	2.386	2.391		26,73	26,73	106,9	0,00	78,57	4,61	-3,00	0,00	0,00	80,18
RP 06			63	12,39		88,2			0,24	-3,00			75,81
RP 06			125	19,17		95,7			0,96	-3,00			76,53
RP 06			250	22,34		100,3			2,39	-3,00			77,96
RP 06			500	21,88		102,0			4,54	-3,00			80,12
RP 06			1000	16,48		100,9			8,85	-3,00			84,42
RP 06			2000	-1,97		96,8			23,19	-3,00			98,77
RP 06			4000	-64,10		89,9			78,43	-3,00			154,00
RP 06			8000	-275,24		80,1			279,77	-3,00			355,34
Summe					36,80								
Summe			63		47,95								
Summe			125		44,80								
Summe			250		40,78								
Summe			500		35,37								
Summe			1000		27,62								
Summe			2000		11,18								
Summe			4000		-35,19								
Summe			8000		-179,97								

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Laubender Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.251	2.260		27,43	27,43	107,0	0,00	78,08	4,50	-3,00	0,00	0,00	79,58
RP 01			63	12,29		87,6			0,23	-3,00			75,31
RP 01			125	19,42		95,4			0,90	-3,00			75,98
RP 01			250	22,96		100,3			2,26	-3,00			77,34
RP 01			500	22,83		102,2			4,29	-3,00			79,37
RP 01			1000	17,66		101,1			8,36	-3,00			83,44
RP 01			2000	-0,10		96,9			21,92	-3,00			97,00
RP 01			4000	-59,39		89,8			74,11	-3,00			149,19
RP 01			8000	-259,75		79,7			264,37	-3,00			339,45
RP 02	2.670	2.676		25,35	25,35	106,9	0,00	79,55	5,01	-3,00	0,00	0,00	81,56
RP 02			63	11,38		88,2			0,27	-3,00			76,82
RP 02			125	18,08		95,7			1,07	-3,00			77,62
RP 02			250	21,07		100,3			2,68	-3,00			79,23
RP 02			500	20,36		102,0			5,09	-3,00			81,64
RP 02			1000	14,45		100,9			9,90	-3,00			86,45
RP 02			2000	-5,71		96,8			25,96	-3,00			102,51
RP 02			4000	-74,44		89,9			87,79	-3,00			164,34
RP 02			8000	-309,59		80,1			313,14	-3,00			389,69
RP 03	2.341	2.349		26,94	26,94	106,9	0,00	78,42	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,97
RP 03			63	12,55		88,2			0,23	-3,00			75,65
RP 03			125	19,34		95,7			0,94	-3,00			76,36
RP 03			250	22,53		100,3			2,35	-3,00			77,77
RP 03			500	22,12		102,0			4,46	-3,00			79,88
RP 03			1000	16,79		100,9			8,69	-3,00			84,11
RP 03			2000	-1,40		96,8			22,79	-3,00			98,20
RP 03			4000	-62,57		89,9			77,05	-3,00			152,47
RP 03			8000	-270,15		80,1			274,84	-3,00			350,25
RP 04	1.829	1.839		29,83	29,83	106,9	0,00	76,29	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,08
RP 04			63	14,72		88,2			0,18	-3,00			73,48
RP 04			125	21,67		95,7			0,74	-3,00			74,03
RP 04			250	25,17		100,3			1,84	-3,00			75,13
RP 04			500	25,21		102,0			3,49	-3,00			76,79
RP 04			1000	20,80		100,9			6,81	-3,00			80,10
RP 04			2000	5,67		96,8			17,84	-3,00			91,13
RP 04			4000	-43,72		89,9			60,33	-3,00			133,62
RP 04			8000	-208,38		80,1			215,19	-3,00			288,48
RP 05	1.935	1.945		29,18	29,18	106,9	0,00	76,78	3,95	-3,00	0,00	0,00	77,73
RP 05			63	14,23		88,2			0,19	-3,00			73,97

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistender Ingenieur:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 05			125	21,14		95,7			0,78	-3,00			74,56
RP 05			250	24,58		100,3			1,95	-3,00			75,72
RP 05			500	24,53		102,0			3,70	-3,00			77,47
RP 05			1000	19,92		100,9			7,20	-3,00			80,98
RP 05			2000	4,15		96,8			18,87	-3,00			92,65
RP 05			4000	-47,68		89,9			63,80	-3,00			137,58
RP 05			8000	-221,26		80,1			227,58	-3,00			301,36
RP 06	1.874	1.883		29,55	29,55	106,9	0,00	76,50	3,86	-3,00	0,00	0,00	77,36
RP 06			63	14,51		88,2			0,19	-3,00			73,69
RP 06			125	21,45		95,7			0,75	-3,00			74,25
RP 06			250	24,92		100,3			1,88	-3,00			75,38
RP 06			500	24,92		102,0			3,58	-3,00			77,08
RP 06			1000	20,43		100,9			6,97	-3,00			80,47
RP 06			2000	5,03		96,8			18,27	-3,00			91,77
RP 06			4000	-45,38		89,9			61,78	-3,00			135,28
RP 06			8000	-213,76		80,1			220,36	-3,00			293,86
Summe					36,11								
Summe			63		47,44								
Summe			125		44,26								
Summe			250		40,16								
Summe			500		34,63								
Summe			1000		26,66								
Summe			2000		9,39								
Summe			4000		-41,44								
Summe			8000		-206,00								

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.336	2.344		26,98	26,98	107,0	0,00	78,40	4,62	-3,00	0,00	0,00	80,02
RP 01			63	11,97		87,6			0,23	-3,00			75,63
RP 01			125	19,06		95,4			0,94	-3,00			76,34
RP 01			250	22,56		100,3			2,34	-3,00			77,74
RP 01			500	22,35		102,2			4,45	-3,00			79,85
RP 01			1000	17,03		101,1			8,67	-3,00			84,07
RP 01			2000	-1,24		96,9			22,74	-3,00			98,14
RP 01			4000	-62,49		89,8			76,89	-3,00			152,29
RP 01			8000	-269,96		79,7			274,26	-3,00			349,66
RP 02	2.743	2.750		25,02	25,02	106,9	0,00	79,79	5,11	-3,00	0,00	0,00	81,89
RP 02			63	11,14		88,2			0,27	-3,00			77,06
RP 02			125	17,81		95,7			1,10	-3,00			77,89
RP 02			250	20,76		100,3			2,75	-3,00			79,54
RP 02			500	19,99		102,0			5,22	-3,00			82,01
RP 02			1000	13,94		100,9			10,17	-3,00			86,96
RP 02			2000	-6,66		96,8			26,67	-3,00			103,46
RP 02			4000	-77,08		89,9			90,19	-3,00			166,98
RP 02			8000	-318,41		80,1			321,72	-3,00			398,51
RP 03	2.383	2.391		26,73	26,73	106,9	0,00	78,57	4,61	-3,00	0,00	0,00	80,18
RP 03			63	12,39		88,2			0,24	-3,00			75,81
RP 03			125	19,17		95,7			0,96	-3,00			76,53
RP 03			250	22,34		100,3			2,39	-3,00			77,96
RP 03			500	21,88		102,0			4,54	-3,00			80,12
RP 03			1000	16,48		100,9			8,85	-3,00			84,42
RP 03			2000	-1,97		96,8			23,20	-3,00			98,77
RP 03			4000	-64,11		89,9			78,43	-3,00			154,01
RP 03			8000	-275,25		80,1			279,78	-3,00			355,35
RP 04	1.829	1.839		29,83	29,83	106,9	0,00	76,29	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,08
RP 04			63	14,73		88,2			0,18	-3,00			73,47
RP 04			125	21,67		95,7			0,74	-3,00			74,03
RP 04			250	25,17		100,3			1,84	-3,00			75,13
RP 04			500	25,22		102,0			3,49	-3,00			76,78
RP 04			1000	20,81		100,9			6,80	-3,00			80,09

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 04			2000	5,67		96,8			17,84	-3,00			91,13
RP 04			4000	-43,70		89,9			60,31	-3,00			133,60
RP 04			8000	-208,33		80,1			215,14	-3,00			288,43
RP 05	1.986	1.995		28,88	28,88	106,9	0,00	77,00	4,03	-3,00	0,00	0,00	76,03
RP 05			63	14,00		88,2			0,20	-3,00			74,20
RP 05			125	20,90		95,7			0,80	-3,00			74,80
RP 05			250	24,31		100,3			1,99	-3,00			75,99
RP 05			500	24,21		102,0			3,79	-3,00			77,79
RP 05			1000	19,52		100,9			7,38	-3,00			81,38
RP 05			2000	3,45		96,8			19,35	-3,00			93,35
RP 05			4000	-49,53		89,9			65,43	-3,00			139,43
RP 05			8000	-227,29		80,1			233,39	-3,00			307,39
RP 06	1.977	1.986		28,94	28,94	106,9	0,00	76,96	4,02	-3,00	0,00	0,00	77,98
RP 06			63	14,04		88,2			0,20	-3,00			74,16
RP 06			125	20,95		95,7			0,79	-3,00			74,75
RP 06			250	24,36		100,3			1,99	-3,00			75,94
RP 06			500	24,27		102,0			3,77	-3,00			77,73
RP 06			1000	19,59		100,9			7,35	-3,00			81,31
RP 06			2000	3,58		96,8			19,26	-3,00			93,22
RP 06			4000	-49,20		89,9			65,14	-3,00			139,10
RP 06			8000	-226,21		80,1			232,35	-3,00			306,31
Summe					35,80								
Summe			63		47,21								
Summe			125		44,01								
Summe			250		39,88								
Summe			500		34,30								
Summe			1000		26,24								
Summe			2000		8,71								
Summe			4000		-42,75								
Summe			8000		-207,11								

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.285	2.294		27,25	27,25	107,0	0,00	78,21	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,76
RP 01			63	12,16		87,6			0,23	-3,00			75,44
RP 01			125	19,27		95,4			0,92	-3,00			76,13
RP 01			250	22,80		100,3			2,29	-3,00			77,50
RP 01			500	22,63		102,2			4,36	-3,00			79,57
RP 01			1000	17,40		101,1			8,49	-3,00			83,70
RP 01			2000	-0,56		96,9			22,25	-3,00			97,46
RP 01			4000	-60,64		89,8			75,23	-3,00			150,44
RP 01			8000	-263,86		79,7			268,35	-3,00			343,56
RP 02	2.702	2.709		25,20	25,20	106,9	0,00	79,66	5,05	-3,00	0,00	0,00	81,71
RP 02			63	11,27		88,2			0,27	-3,00			76,93
RP 02			125	17,96		95,7			1,08	-3,00			77,74
RP 02			250	20,93		100,3			2,71	-3,00			79,37
RP 02			500	20,20		102,0			5,15	-3,00			81,80
RP 02			1000	14,22		100,9			10,02	-3,00			86,68
RP 02			2000	-6,13		96,8			26,28	-3,00			102,93
RP 02			4000	-75,61		89,9			88,86	-3,00			165,51
RP 02			8000	-313,51		80,1			316,95	-3,00			393,61
RP 03	2.368	2.376		26,80	26,80	106,9	0,00	78,52	4,59	-3,00	0,00	0,00	80,11
RP 03			63	12,44		88,2			0,24	-3,00			75,76
RP 03			125	19,23		95,7			0,95	-3,00			76,47
RP 03			250	22,41		100,3			2,38	-3,00			77,89
RP 03			500	21,97		102,0			4,51	-3,00			80,03
RP 03			1000	16,59		100,9			8,79	-3,00			84,31
RP 03			2000	-1,77		96,8			23,05	-3,00			98,57
RP 03			4000	-63,56		89,9			77,94	-3,00			153,46
RP 03			8000	-273,44		80,1			278,02	-3,00			353,54
RP 04	1.849	1.858		29,71	29,71	106,9	0,00	78,38	3,82	-3,00	0,00	0,00	77,20

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ZBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 04			63	14,63		88,2			0,19	-3,00			73,57
RP 04			125	21,57		95,7			0,74	-3,00			74,13
RP 04			250	25,06		100,3			1,86	-3,00			75,24
RP 04			500	25,09		102,0			3,53	-3,00			76,91
RP 04			1000	20,64		100,9			6,88	-3,00			80,26
RP 04			2000	5,39		96,8			18,03	-3,00			91,41
RP 04			4000	-44,44		89,9			60,96	-3,00			134,34
RP 04			8000	-210,72		80,1			217,43	-3,00			290,82
RP 05	1.964	1.973		29,01	29,01	106,9	0,00	76,90	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,90
RP 05			63	14,10		88,2			0,20	-3,00			74,10
RP 05			125	21,01		95,7			0,79	-3,00			74,69
RP 05			250	24,42		100,3			1,97	-3,00			75,88
RP 05			500	24,35		102,0			3,75	-3,00			77,65
RP 05			1000	19,70		100,9			7,30	-3,00			81,20
RP 05			2000	3,76		96,8			19,14	-3,00			93,04
RP 05			4000	-48,72		89,9			64,72	-3,00			138,62
RP 05			8000	-224,66		80,1			230,86	-3,00			304,76
RP 06	1.910	1.920		29,33	29,33	106,9	0,00	76,67	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,58
RP 06			63	14,34		88,2			0,19	-3,00			73,86
RP 06			125	21,27		95,7			0,77	-3,00			74,43
RP 06			250	24,71		100,3			1,92	-3,00			76,59
RP 06			500	24,69		102,0			3,65	-3,00			77,31
RP 06			1000	20,13		100,9			7,10	-3,00			80,77
RP 06			2000	4,51		96,8			18,62	-3,00			92,29
RP 06			4000	-46,74		89,9			62,97	-3,00			136,64
RP 06			8000	-218,19		80,1			224,62	-3,00			298,29
Summe					35,94								
Summe			63		47,32								
Summe			125		44,12								
Summe			250		40,01								
Summe			500		34,45								
Summe			1000		26,43								
Summe			2000		8,99								
Summe			4000		-42,43								
Summe			8000		-208,75								

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.054	1.070		35,89	35,89	107,0	0,00	71,59	2,52	-3,00	0,00	0,00	71,11
RP 01			63	18,90		87,6			0,11	-3,00			88,70
RP 01			125	26,38		95,4			0,43	-3,00			89,02
RP 01			250	30,64		100,3			1,07	-3,00			89,66
RP 01			500	31,57		102,2			2,03	-3,00			70,63
RP 01			1000	28,55		101,1			3,96	-3,00			72,55
RP 01			2000	17,93		96,9			10,38	-3,00			76,97
RP 01			4000	-13,90		89,8			35,11	-3,00			103,70
RP 01			8000	-114,13		79,7			125,24	-3,00			193,83
RP 02	1.116	1.131		35,24	35,24	106,9	0,00	72,07	2,60	-3,00	0,00	0,00	71,67
RP 02			63	19,02		88,2			0,11	-3,00			69,18
RP 02			125	26,18		95,7			0,45	-3,00			69,52
RP 02			250	30,10		100,3			1,13	-3,00			70,20
RP 02			500	30,78		102,0			2,15	-3,00			71,22
RP 02			1000	27,65		100,9			4,18	-3,00			73,25
RP 02			2000	16,76		96,8			10,97	-3,00			80,04
RP 02			4000	-16,27		89,9			37,10	-3,00			106,17
RP 02			8000	-121,30		80,1			132,33	-3,00			201,40
RP 03	1.402	1.416		32,79	32,79	106,9	0,00	74,02	3,10	-3,00	0,00	0,00	74,12
RP 03			63	17,04		88,2			0,14	-3,00			71,16
RP 03			125	24,11		95,7			0,57	-3,00			71,59
RP 03			250	27,87		100,3			1,42	-3,00			72,43
RP 03			500	28,29		102,0			2,69	-3,00			73,71

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ZBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 03			1000	24,64		100,9			5,24	-3,00			76,26
RP 03			2000	12,05		96,8			13,73	-3,00			84,75
RP 03			4000	-27,55		89,9			46,43	-3,00			117,45
RP 03			8000	-156,55		80,1			165,63	-3,00			236,65
RP 04	1.800	1.809		30,02	30,02	106,9	0,00	76,15	3,74	-3,00	0,00	0,00	76,89
RP 04			63	14,87		88,2			0,18	-3,00			73,33
RP 04			125	21,83		95,7			0,72	-3,00			73,87
RP 04			250	25,34		100,3			1,81	-3,00			74,96
RP 04			500	25,41		102,0			3,44	-3,00			76,59
RP 04			1000	21,06		100,9			6,69	-3,00			79,04
RP 04			2000	6,10		96,8			17,55	-3,00			80,70
RP 04			4000	-42,59		89,9			59,34	-3,00			132,49
RP 04			8000	-204,71		80,1			211,66	-3,00			284,81
RP 05	1.430	1.442		32,58	32,58	106,9	0,00	74,18	3,15	-3,00	0,00	0,00	74,33
RP 05			63	16,87		88,2			0,14	-3,00			71,33
RP 05			125	23,94		95,7			0,58	-3,00			71,76
RP 05			250	27,68		100,3			1,44	-3,00			72,62
RP 05			500	28,08		102,0			2,74	-3,00			73,92
RP 05			1000	24,38		100,9			5,34	-3,00			76,52
RP 05			2000	11,63		96,8			13,99	-3,00			85,17
RP 05			4000	-28,60		89,9			47,31	-3,00			118,50
RP 05			8000	-159,85		80,1			168,77	-3,00			239,95
RP 06	1.120	1.135		35,20	35,20	106,9	0,00	72,10	2,61	-3,00	0,00	0,00	71,71
RP 06			63	18,98		88,2			0,11	-3,00			69,22
RP 06			125	26,14		95,7			0,45	-3,00			69,56
RP 06			250	30,06		100,3			1,14	-3,00			70,24
RP 06			500	30,74		102,0			2,16	-3,00			71,26
RP 06			1000	27,60		100,9			4,20	-3,00			73,30
RP 06			2000	16,69		96,8			11,01	-3,00			80,11
RP 06			4000	-16,44		89,9			37,24	-3,00			106,34
RP 06			8000	-121,83		80,1			132,83	-3,00			201,93
Summe					41,84								
Summe			63		51,84								
Summe			125		48,93								
Summe			250		45,35								
Summe			500		40,59								
Summe			1000		34,09								
Summe			2000		21,60								
Summe			4000		-11,45								
Summe			8000		-111,69								

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.062	1.079		35,81	35,81	107,0	0,00	71,66	2,54	-3,00	0,00	0,00	71,20
RP 01			63	18,83		87,6			0,11	-3,00			68,77
RP 01			125	26,31		95,4			0,43	-3,00			69,09
RP 01			250	30,56		100,3			1,08	-3,00			69,74
RP 01			500	31,49		102,2			2,05	-3,00			70,71
RP 01			1000	28,45		101,1			3,99	-3,00			72,65
RP 01			2000	17,77		96,9			10,47	-3,00			79,13
RP 01			4000	-14,25		89,8			35,39	-3,00			104,05
RP 01			8000	-115,20		79,7			126,24	-3,00			194,90
RP 02	1.179	1.194		34,66	34,66	106,9	0,00	72,54	2,71	-3,00	0,00	0,00	72,25
RP 02			63	18,54		88,2			0,12	-3,00			69,66
RP 02			125	25,68		95,7			0,48	-3,00			70,02
RP 02			250	29,57		100,3			1,19	-3,00			70,73
RP 02			500	30,19		102,0			2,27	-3,00			71,81
RP 02			1000	26,94		100,9			4,42	-3,00			73,96
RP 02			2000	15,68		96,8			11,58	-3,00			81,12
RP 02			4000	-18,79		89,9			39,15	-3,00			108,69
RP 02			8000	-129,11		80,1			139,67	-3,00			209,21

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Überwachte Gesellschaft:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bezeichnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Z8Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 03	1.425	1.438		32,62	32,62	106,9	0,00	74,16	3,14	-3,00	0,00	0,00	74,29
RP 03			63	16,90		88,2			0,14	-3,00			71,30
RP 03			125	23,97		95,7			0,58	-3,00			71,73
RP 03			250	27,71		100,3			1,44	-3,00			72,59
RP 03			500	28,11		102,0			2,73	-3,00			73,89
RP 03			1000	24,42		100,9			5,32	-3,00			76,48
RP 03			2000	11,70		96,8			13,95	-3,00			85,10
RP 03			4000	-28,42		89,9			47,17	-3,00			118,32
RP 03			8000	-159,31		80,1			168,25	-3,00			239,41
RP 04	1.775	1.785		30,17	30,17	106,9	0,00	76,03	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,74
RP 04			63	14,99		88,2			0,18	-3,00			73,21
RP 04			125	21,95		95,7			0,71	-3,00			73,75
RP 04			250	25,48		100,3			1,78	-3,00			74,82
RP 04			500	25,58		102,0			3,39	-3,00			76,42
RP 04			1000	21,26		100,9			6,60	-3,00			79,64
RP 04			2000	6,45		96,8			17,31	-3,00			90,35
RP 04			4000	-41,68		89,9			58,55	-3,00			131,58
RP 04			8000	-201,78		80,1			208,84	-3,00			281,88
RP 05	1.410	1.422		32,74	32,74	106,9	0,00	74,06	3,11	-3,00	0,00	0,00	74,17
RP 05			63	17,00		88,2			0,14	-3,00			71,20
RP 05			125	24,07		95,7			0,57	-3,00			71,63
RP 05			250	27,82		100,3			1,42	-3,00			72,48
RP 05			500	28,24		102,0			2,70	-3,00			73,76
RP 05			1000	24,58		100,9			5,26	-3,00			76,32
RP 05			2000	11,94		96,8			13,80	-3,00			84,86
RP 05			4000	-27,82		89,9			46,86	-3,00			117,72
RP 05			8000	-157,39		80,1			166,43	-3,00			237,49
RP 06	1.074	1.090		35,64	35,64	106,9	0,00	71,75	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,28
RP 06			63	19,34		88,2			0,11	-3,00			68,86
RP 06			125	26,51		95,7			0,44	-3,00			69,19
RP 06			250	30,46		100,3			1,09	-3,00			69,84
RP 06			500	31,18		102,0			2,07	-3,00			70,82
RP 06			1000	28,12		100,9			4,03	-3,00			72,78
RP 06			2000	17,47		96,8			10,58	-3,00			79,33
RP 06			4000	-14,61		89,9			35,76	-3,00			104,51
RP 06			8000	-116,21		80,1			127,56	-3,00			198,31
Summe					41,80								
Summe			63		51,82								
Summe			125		48,90								
Summe			250		45,32								
Summe			500		40,56								
Summe			1000		34,05								
Summe			2000		21,53								
Summe			4000		-11,53								
Summe			8000		-111,47								

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.994	2.002		28,87	28,87	107,0	0,00	77,03	4,11	-3,00	0,00	0,00	76,13
RP 01			63	13,37		87,6			0,20	-3,00			74,23
RP 01			125	20,57		95,4			0,80	-3,00			74,83
RP 01			250	24,27		100,3			2,00	-3,00			76,03
RP 01			500	24,37		102,2			3,80	-3,00			77,83
RP 01			1000	19,66		101,1			7,41	-3,00			81,44
RP 01			2000	3,45		96,9			19,42	-3,00			93,45
RP 01			4000	-49,90		89,8			65,67	-3,00			139,70
RP 01			8000	-228,57		79,7			234,24	-3,00			308,27
RP 02	2.189	2.206		27,69	27,69	106,9	0,00	77,87	4,35	-3,00	0,00	0,00	79,22
RP 02			63	13,11		88,2			0,22	-3,00			75,09
RP 02			125	19,94		95,7			0,88	-3,00			75,76
RP 02			250	23,22		100,3			2,21	-3,00			77,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ZBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 02			500	22,94		102,0			4,19	-3,00			79,04
RP 02			1000	17,86		100,9			8,16	-3,00			83,04
RP 02			2000	0,53		96,8			21,40	-3,00			96,27
RP 02			4000	-57,34		89,9			72,36	-3,00			147,24
RP 02			8000	-252,90		80,1			258,13	-3,00			333,00
RP 03	1.750	1.760		30,33	30,33	106,9	0,00	75,91	3,67	-3,00	0,00	0,00	76,58
RP 03			63	15,11		88,2			0,18	-3,00			73,09
RP 03			125	22,08		95,7			0,70	-3,00			73,62
RP 03			250	25,63		100,3			1,78	-3,00			74,67
RP 03			500	28,74		102,0			3,34	-3,00			76,26
RP 03			1000	21,48		100,9			6,51	-3,00			79,42
RP 03			2000	6,81		96,8			17,07	-3,00			89,99
RP 03			4000	-40,75		89,9			57,74	-3,00			130,65
RP 03			8000	-198,76		80,1			205,95	-3,00			278,86
RP 04	1.208	1.221		34,42	34,42	106,9	0,00	72,73	2,76	-3,00	0,00	0,00	72,50
RP 04			63	18,34		88,2			0,12	-3,00			69,86
RP 04			125	25,48		95,7			0,49	-3,00			70,22
RP 04			250	29,34		100,3			1,22	-3,00			70,96
RP 04			500	29,95		102,0			2,32	-3,00			72,05
RP 04			1000	26,65		100,9			4,52	-3,00			74,25
RP 04			2000	15,22		96,8			11,84	-3,00			81,58
RP 04			4000	-19,88		89,9			40,05	-3,00			109,78
RP 04			8000	-132,49		80,1			142,86	-3,00			212,59
RP 05	1.578	1.589		31,50	31,50	106,9	0,00	75,02	3,39	-3,00	0,00	0,00	75,41
RP 05			63	16,02		88,2			0,16	-3,00			72,18
RP 05			125	23,04		95,7			0,64	-3,00			72,66
RP 05			250	26,69		100,3			1,59	-3,00			73,61
RP 05			500	26,96		102,0			3,02	-3,00			75,04
RP 05			1000	23,00		100,9			5,88	-3,00			77,90
RP 05			2000	9,37		96,8			15,41	-3,00			87,43
RP 05			4000	-34,24		89,9			52,11	-3,00			124,14
RP 05			8000	-177,82		80,1			185,90	-3,00			257,92
RP 06	1.899	1.907		29,41	29,41	106,9	0,00	76,61	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,50
RP 06			63	14,40		88,2			0,19	-3,00			73,00
RP 06			125	21,33		95,7			0,76	-3,00			74,37
RP 06			250	24,79		100,3			1,91	-3,00			75,51
RP 06			500	24,77		102,0			3,62	-3,00			77,23
RP 06			1000	20,24		100,9			7,06	-3,00			80,66
RP 06			2000	4,69		96,8			18,50	-3,00			92,11
RP 06			4000	-46,26		89,9			62,55	-3,00			136,18
RP 06			8000	-216,64		80,1			223,13	-3,00			296,74
Summe					38,74								
Summe			63		49,43								
Summe			125		46,37								
Summe			250		42,53								
Summe			500		37,40								
Summe			1000		30,26								
Summe			2000		16,04								
Summe			4000		-20,68								
Summe			8000		-131,39								

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.133	2.142		28,07	28,07	107,0	0,00	77,62	4,32	-3,00	0,00	0,00	78,94
RP 01			63	12,77		87,6			0,21	-3,00			74,63
RP 01			125	19,93		95,4			0,86	-3,00			75,47
RP 01			250	23,54		100,3			2,14	-3,00			76,76
RP 01			500	23,51		102,2			4,07	-3,00			78,69
RP 01			1000	18,56		101,1			7,92	-3,00			82,54
RP 01			2000	1,51		96,9			20,78	-3,00			95,39
RP 01			4000	-55,07		89,8			70,25	-3,00			144,87

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: ZB Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.207	2.305	8000	-245,51	27,17	79,7			250,59	-3,00			325,21
RP 02			63	27,17		106,9	0,00	78,25	4,49	-3,00	0,00	0,00	79,74
RP 02			125	12,72		88,2	0,23	-3,00					75,48
RP 02			250	19,52		95,7	0,92	-3,00					76,18
RP 02			500	22,74		100,3	2,30	-3,00					77,56
RP 02			1000	22,37		102,0	4,38	-3,00					79,63
RP 02			2000	17,12		100,9	8,53	-3,00					83,79
RP 02			4000	-0,81		96,8	22,36	-3,00					97,61
RP 02			8000	-60,95		89,9	75,60	-3,00					150,85
RP 02						8000	-284,63		80,1			269,67	-3,00
RP 03	1.858	1.868		29,65	29,65	106,9	0,00	76,43	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,26
RP 03			63	14,58		88,2	0,19	-3,00					73,62
RP 03			125	21,52		95,7	0,75	-3,00					74,18
RP 03			250	25,00		100,3	1,87	-3,00					75,30
RP 03			500	25,02		102,0	3,55	-3,00					76,98
RP 03			1000	20,56		100,9	6,91	-3,00					80,34
RP 03			2000	5,25		96,8	18,12	-3,00					91,55
RP 03			4000	-44,81		89,9	61,28	-3,00					134,71
RP 03			8000	-211,92		80,1	218,59	-3,00					292,02
RP 04			1.366	1.379			33,08	33,08	106,9	0,00	73,79	3,04	-3,00
RP 04	63	17,27			88,2	0,14	-3,00						70,93
RP 04	125	24,36			95,7	0,55	-3,00						71,34
RP 04	250	28,13			100,3	1,38	-3,00						72,17
RP 04	500	28,59			102,0	2,62	-3,00						73,41
RP 04	1000	25,00			100,9	5,10	-3,00						75,90
RP 04	2000	12,63			96,8	13,38	-3,00						84,17
RP 04	4000	-26,13			89,9	45,24	-3,00						116,03
RP 04	8000	-152,07			80,1	161,37	-3,00						232,17
RP 05	1.735	1.746				30,43	30,43		106,9	0,00	75,84	3,64	-3,00
RP 05			63	15,19	88,2	0,17		-3,00					73,01
RP 05			125	22,16	95,7	0,70		-3,00					73,54
RP 05			250	25,72	100,3	1,75		-3,00					74,58
RP 05			500	28,84	102,0	3,32		-3,00					76,16
RP 05			1000	21,60	100,9	6,46		-3,00					79,30
RP 05			2000	7,03	96,8	16,93		-3,00					89,77
RP 05			4000	-40,19	89,9	57,25		-3,00					130,09
RP 05			8000	-196,97	80,1	204,23		-3,00					277,07
RP 06			2.077	2.086		28,36		28,36	106,9	0,00	77,39	4,17	-3,00
RP 06	63	13,60			88,2	0,21	-3,00						74,60
RP 06	125	20,48			95,7	0,83	-3,00						75,22
RP 06	250	23,83			100,3	2,09	-3,00						76,47
RP 06	500	23,65			102,0	3,96	-3,00						78,35
RP 06	1000	18,79			100,9	7,72	-3,00						82,11
RP 06	2000	2,18			96,8	20,24	-3,00						94,62
RP 06	4000	-52,91			89,9	68,42	-3,00						142,81
RP 06	8000	-238,37			80,1	244,08	-3,00						318,47
Summe							37,71						
Summe			63		48,65								
Summe			125		45,54								
Summe			250		41,60								
Summe			500		36,32								
Summe			1000		28,89								
Summe			2000		13,66								
Summe			4000		-26,89								
Summe			8000		-150,97								

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.085	2.093		28,34	28,34	107,0	0,00	77,42	4,25	-3,00	0,00	0,00	78,66
RP 01			63	12,98		87,6	0,21	-3,00					74,62
RP 01			125	20,15		95,4	0,84	-3,00					75,25

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01			250	23,79		100,3			2,09	-3,00			76,51
RP 01			500	23,81		102,2			3,98	-3,00			78,39
RP 01			1000	18,94		101,1			7,74	-3,00			82,14
RP 01			2000	2,18		96,9			20,30	-3,00			94,72
RP 01			4000	-53,27		89,8			68,65	-3,00			143,07
RP 01			8000	-239,60		79,7			244,89	-3,00			319,30
RP 02	2.310	2.317		27,11	27,11	106,9	0,00	78,30	4,51	-3,00	0,00	0,00	79,80
RP 02			63	12,67		88,2			0,23	-3,00			75,53
RP 02			125	19,48		95,7			0,93	-3,00			76,22
RP 02			250	22,69		100,3			2,32	-3,00			77,61
RP 02			500	22,30		102,0			4,40	-3,00			79,70
RP 02			1000	17,03		100,9			8,57	-3,00			83,87
RP 02			2000	-0,97		96,8			22,47	-3,00			97,77
RP 02			4000	-61,38		89,9			75,99	-3,00			151,28
RP 02			8000	-266,25		80,1			271,05	-3,00			346,35
RP 03	1.859	1.868		29,65	29,65	106,9	0,00	76,43	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,26
RP 03			63	14,58		88,2			0,19	-3,00			73,62
RP 03			125	21,52		95,7			0,75	-3,00			74,18
RP 03			250	25,00		100,3			1,87	-3,00			75,30
RP 03			500	25,02		102,0			3,55	-3,00			76,98
RP 03			1000	20,56		100,9			6,91	-3,00			80,34
RP 03			2000	5,25		96,8			18,12	-3,00			91,55
RP 03			4000	-44,81		89,9			61,28	-3,00			134,71
RP 03			8000	-211,92		80,1			218,59	-3,00			292,02
RP 04	1.295	1.307		33,68	33,68	106,9	0,00	73,32	2,91	-3,00	0,00	0,00	73,24
RP 04			63	17,75		88,2			0,13	-3,00			70,45
RP 04			125	24,85		95,7			0,52	-3,00			70,85
RP 04			250	28,67		100,3			1,31	-3,00			71,63
RP 04			500	29,19		102,0			2,48	-3,00			72,81
RP 04			1000	25,74		100,9			4,83	-3,00			75,16
RP 04			2000	13,80		96,8			12,67	-3,00			83,00
RP 04			4000	-23,28		89,9			42,86	-3,00			113,18
RP 04			8000	-143,10		80,1			152,87	-3,00			223,20
RP 05	1.662	1.672		30,92	30,92	106,9	0,00	75,47	3,52	-3,00	0,00	0,00	75,99
RP 05			63	15,57		88,2			0,17	-3,00			72,63
RP 05			125	22,57		95,7			0,67	-3,00			73,13
RP 05			250	26,16		100,3			1,67	-3,00			74,14
RP 05			500	26,36		102,0			3,18	-3,00			75,64
RP 05			1000	22,25		100,9			6,19	-3,00			78,65
RP 05			2000	8,11		96,8			16,22	-3,00			88,69
RP 05			4000	-37,41		89,9			54,85	-3,00			127,31
RP 05			8000	-188,01		80,1			195,65	-3,00			268,11
RP 06	1.965	1.973		29,01	29,01	106,9	0,00	76,90	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,90
RP 06			63	14,10		88,2			0,20	-3,00			74,10
RP 06			125	21,01		95,7			0,79	-3,00			74,69
RP 06			250	24,42		100,3			1,97	-3,00			75,88
RP 06			500	24,35		102,0			3,75	-3,00			77,65
RP 06			1000	19,70		100,9			7,30	-3,00			81,20
RP 06			2000	3,76		96,8			19,14	-3,00			93,04
RP 06			4000	-48,73		89,9			64,72	-3,00			138,63
RP 06			8000	-224,68		80,1			230,87	-3,00			304,78
Summe					38,12								
Summe			63		48,95								
Summe			125		45,86								
Summe			250		41,96								
Summe			500		36,75								
Summe			1000		29,44								
Summe			2000		14,67								
Summe			4000		-24,07								
Summe			8000		-142,00								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Z8Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Laufender Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Activ [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.476	1.485		32,30	32,30	107,0	0,00	74,44	3,26	-3,00	0,00	0,00	74,70
RP 01			63	16,01		87,6			0,15	-3,00			71,59
RP 01			125	23,37		95,4			0,59	-3,00			72,03
RP 01			250	27,38		100,3			1,49	-3,00			72,92
RP 01			500	27,94		102,2			2,82	-3,00			74,26
RP 01			1000	24,17		101,1			5,50	-3,00			76,93
RP 01			2000	11,05		96,9			14,41	-3,00			85,85
RP 01			4000	-30,36		89,8			48,72	-3,00			120,16
RP 01			8000	-165,53		79,7			173,79	-3,00			245,23
RP 02	1.902	1.909		29,40	29,40	106,9	0,00	76,62	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,51
RP 02			63	14,39		88,2			0,19	-3,00			73,81
RP 02			125	21,32		95,7			0,78	-3,00			74,38
RP 02			250	24,78		100,3			1,91	-3,00			75,52
RP 02			500	24,76		102,0			3,63	-3,00			77,24
RP 02			1000	20,22		100,9			7,06	-3,00			80,68
RP 02			2000	4,67		96,8			18,52	-3,00			92,13
RP 02			4000	-46,32		89,9			62,61	-3,00			136,22
RP 02			8000	-216,85		80,1			223,33	-3,00			296,95
RP 03	1.677	1.686		30,83	30,83	106,9	0,00	75,54	3,55	-3,00	0,00	0,00	76,08
RP 03			63	15,50		88,2			0,17	-3,00			72,70
RP 03			125	22,49		95,7			0,67	-3,00			73,21
RP 03			250	26,08		100,3			1,69	-3,00			74,22
RP 03			500	26,26		102,0			3,20	-3,00			75,74
RP 03			1000	22,13		100,9			6,24	-3,00			78,77
RP 03			2000	7,91		96,8			16,35	-3,00			88,89
RP 03			4000	-37,83		89,9			55,29	-3,00			127,83
RP 03			8000	-189,67		80,1			197,23	-3,00			269,77
RP 04	1.363	1.373		33,13	33,13	106,9	0,00	73,75	3,03	-3,00	0,00	0,00	73,78
RP 04			63	17,31		88,2			0,14	-3,00			70,89
RP 04			125	24,40		95,7			0,55	-3,00			71,30
RP 04			250	28,18		100,3			1,37	-3,00			72,12
RP 04			500	28,64		102,0			2,61	-3,00			73,36
RP 04			1000	25,07		100,9			5,08	-3,00			75,83
RP 04			2000	12,73		96,8			13,31	-3,00			84,07
RP 04			4000	-25,87		89,9			45,02	-3,00			115,77
RP 04			8000	-151,24		80,1			160,59	-3,00			231,34
RP 05	1.290	1.300		33,73	33,73	106,9	0,00	73,28	2,90	-3,00	0,00	0,00	73,18
RP 05			63	17,79		88,2			0,13	-3,00			70,41
RP 05			125	24,90		95,7			0,52	-3,00			70,80
RP 05			250	28,72		100,3			1,30	-3,00			71,58
RP 05			500	29,25		102,0			2,47	-3,00			72,75
RP 05			1000	25,81		100,9			4,81	-3,00			75,09
RP 05			2000	13,91		96,8			12,61	-3,00			82,89
RP 05			4000	-23,02		89,9			42,64	-3,00			112,92
RP 05			8000	-142,29		80,1			152,11	-3,00			222,39
RP 06	1.079	1.091		35,63	35,63	106,9	0,00	71,76	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,28
RP 06			63	19,33		88,2			0,11	-3,00			68,87
RP 06			125	26,51		95,7			0,44	-3,00			69,19
RP 06			250	30,45		100,3			1,09	-3,00			69,85
RP 06			500	31,17		102,0			2,07	-3,00			70,83
RP 06			1000	28,10		100,9			4,04	-3,00			72,80
RP 06			2000	17,46		96,8			10,58	-3,00			79,34
RP 06			4000	-14,65		89,9			35,79	-3,00			104,55
RP 06			8000	-116,33		80,1			127,67	-3,00			196,43
Summe					40,74								
Summe			63		51,01								
Summe			125		48,04								
Summe			250		44,36								
Summe			500		39,46								
Summe			1000		32,74								
Summe			2000		19,63								
Summe			4000		-14,67								
Summe			8000		-115,21								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Z8

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Laufender Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: VESTAS V150-6.0 6000 150.0 IOI

Schall: Hersteller_BM_PO6000_104,9 dB(A) + 2,1 dB(A)

Datenquelle: Vestas, Dok. Nr.: 0079-9481.V07
 Quelle/Datum: 25.10.2021
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 25.10.2021 16:41
 erstellt: RF

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Anwenderwert	105,0		10,0	107,0	Nein	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7
Von WEA-Katalog	169,0		10,0	107,0	Nein	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7

WEA: VESTAS V162-6.2 6200 162.0 IOI

Schall: PO6200 104,8+2,1 dB(A)

Datenquelle: 0079-9518.V09
 Quelle/Datum: 17.02.2022
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 17.02.2022 12:34
 erstellt: LZ

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Anwenderwert	169,0		10,0	106,9	Nein	88,2	95,7	100,3	102,0	100,9	96,8	89,9	80,1

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schalrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734

Berechnung:
02.06.2022 16:58/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: ZB

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

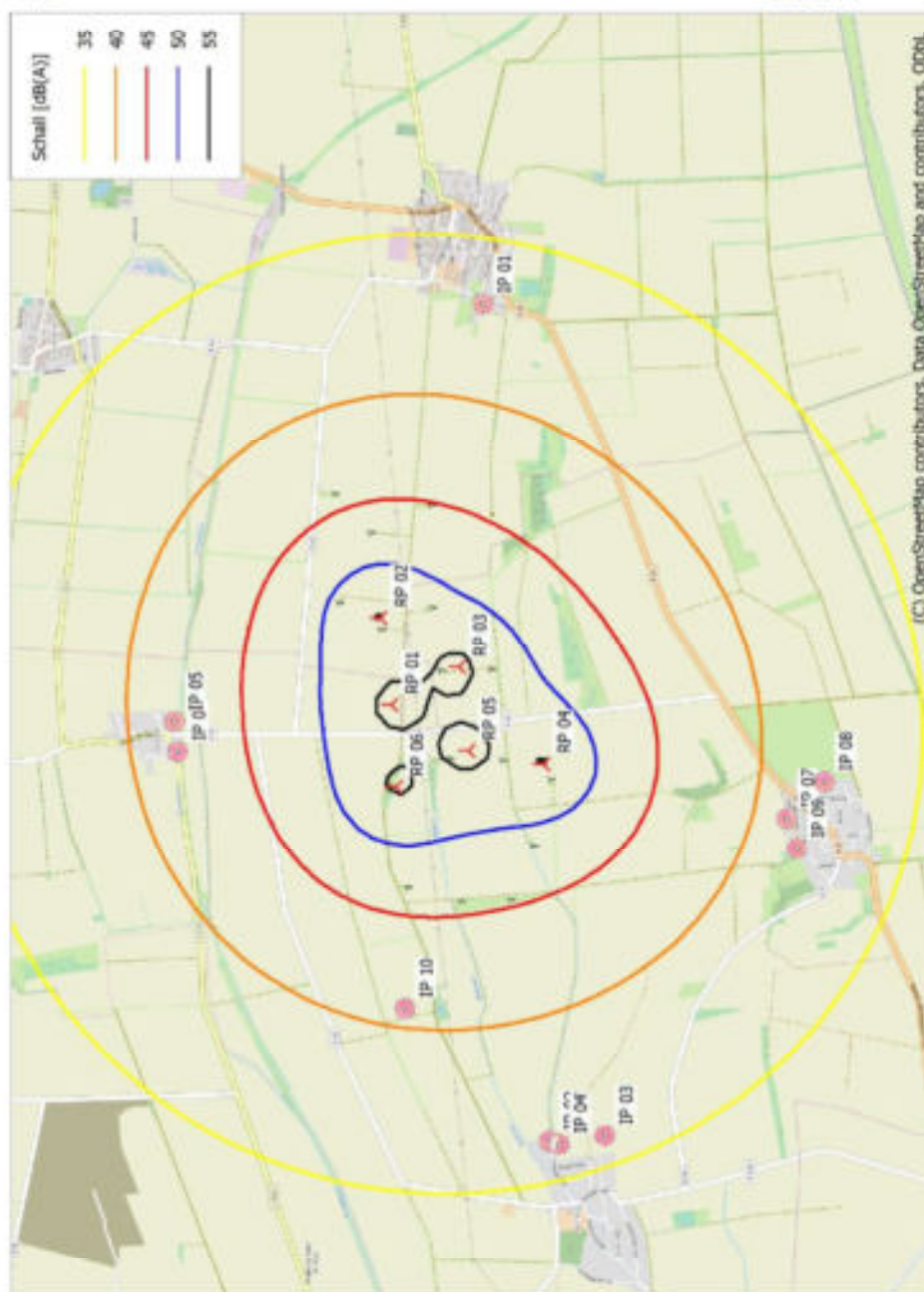
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
**2022-02-17 - Westerberg Rev0 -
 WindStrom**



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

Karte: BHD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 613.147 Nord: 5.769.500

● Schall-Immissionsort

▲ Neue WKA

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

DECIBEL -
 Karle Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 ZB

Lieferant: Anwerder:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:58/3.5.584

20.06.2022 13:53 / 1 windPRO



Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistungsbereich:
**TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734**

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: GB

ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

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

Laufester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

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

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

WEA

ID	Name	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Al- Höhe [m]	Hör- höhe [m]	Hörsen- höhe [m]	Schallwerte	Winda- effektiv- distanz [m]	Status	Lärm	Anmerkungen
IP 01	612.858	5.789.922	124,0	WEA16	1150,0	125,0	125,0	40,0	169	100(A)	107,8	0,0
IP 02	612.200	5.790.225	123,2	WEA16	1150,0	125,0	125,0	40,0	169	100(A)	107,8	0,0
IP 03	612.187	5.789.629	123,0	WEA16	1150,0	125,0	125,0	40,0	169	100(A)	107,8	0,0
IP 04	612.880	5.789.209	125,0	WEA16	1150,0	125,0	125,0	40,0	169	100(A)	107,8	0,0
IP 05	612.799	5.789.275	125,0	WEA16	1150,0	125,0	125,0	40,0	169	100(A)	107,8	0,0
IP 06	612.562	5.788.820	121,1	WEA16	1150,0	125,0	125,0	40,0	169	100(A)	107,8	0,0
WEA 16	612.970	5.776.242	124,4	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0
WEA 17	612.793	5.776.275	125,0	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0
WEA 18	612.915	5.789.789	125,0	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0
WEA 19	612.972	5.789.827	125,0	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0
WEA 20	612.200	5.789.200	123,7	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0
WEA 21	612.819	5.789.225	123,2	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0
WEA 22	612.200	5.789.225	121,2	ENERCON	6-70	14	2,3	94,2	169	84m_124,2 + 1,5 dB(A)	107,8	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf- punkt- höhe [m]	Anforderung			Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Übersch. z. Richtwert	
						[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	Schall
IP 01	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)	614.919	5.789.551	125,0	5,0	40,0	41,2	-169	Nein
IP 02	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)	610.836	5.789.141	95,0	5,0	45,0	40,7	495	Ja
IP 03	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)	610.880	5.788.867	96,8	5,0	40,0	40,2	-31	Nein
IP 04	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)	610.841	5.789.091	95,0	5,0	40,0	40,5	-67	Nein
IP 05	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)	612.836	5.771.001	100,0	5,0	45,0	43,7	161	Ja
IP 06	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)	612.707	5.770.984	100,0	5,0	45,0	43,7	167	Ja
IP 07	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)	612.447	5.768.025	105,7	5,0	45,0	41,4	495	Ja
IP 08	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)	612.633	5.767.844	93,5	5,0	40,0	40,2	-33	Nein
IP 09	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)	612.305	5.767.972	107,6	5,0	45,0	40,9	511	Ja
IP 10	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (10)	611.485	5.789.854	124,0	5,0	45,0	46,7	-144	Nein

Abstände (m)

WEA	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08	IP 09	IP 10
RP 01	2002	2251	2336	2285	1054	1062	1994	2133	2085	1476
RP 02	1608	2670	2743	2702	1116	1179	2199	2297	2310	1902
RP 03	1774	2341	2383	2368	1402	1425	1750	1858	1859	1677
RP 04	2259	1829	1829	1849	1800	1775	1208	1366	1295	1363
RP 05	2175	1935	1966	1964	1430	1410	1578	1735	1662	1290
RP 06	2386	1874	1977	1910	1120	1074	1899	2077	1965	1079
WEA 16	1175	3301	3374	3334	1348	1464	2691	2746	2816	2515
WEA 17	1241	3080	3144	3111	1319	1418	2451	2513	2575	2318
WEA 18	1012	3145	3182	3172	1623	1714	2308	2341	2441	2451
WEA 19	2862	1410	1543	1451	1386	1293	1870	2089	1899	588
WEA 20	2911	1237	1336	1272	1641	1554	1631	1660	1651	583

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734

Rechnung:
02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: GB

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08	IP 09	IP 10
WEA 21	2907	1181	1231	1207	1846	1769	1397	1631	1412	731
WEA 22	2648	1435	1451	1456	1838	1781	1238	1451	1281	1003

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
 Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA												WEA	
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.002	2.008		28,83	28,83	107,0	0,00	77,06	4,12	-3,00	0,00	0,00	78,17
RP 01			63	13,34		87,6			0,20	-3,00			74,26
RP 01			125	20,54		95,4			0,80	-3,00			74,86
RP 01			250	24,24		100,3			2,01	-3,00			76,06
RP 01			500	24,33		102,2			3,82	-3,00			77,87
RP 01			1000	19,61		101,1			7,43	-3,00			81,49
RP 01			2000	3,36		96,9			19,48	-3,00			93,54
RP 01			4000	-50,13		89,8			65,87	-3,00			139,93
RP 01			8000	-229,32		79,7			234,97	-3,00			309,02
RP 02	1.608	1.616		31,31	31,31	106,9	0,00	75,17	3,43	-3,00	0,00	0,00	75,60
RP 02			63	15,87		88,2			0,16	-3,00			72,33
RP 02			125	22,89		95,7			0,65	-3,00			72,81
RP 02			250	26,52		100,3			1,62	-3,00			73,78
RP 02			500	26,76		102,0			3,07	-3,00			75,24
RP 02			1000	22,75		100,9			5,98	-3,00			78,15
RP 02			2000	8,96		96,8			15,67	-3,00			87,84
RP 02			4000	-35,27		89,9			53,00	-3,00			125,17
RP 02			8000	-181,11		80,1			189,05	-3,00			261,21
RP 03	1.774	1.782		30,20	30,20	106,9	0,00	76,02	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,72
RP 03			63	15,00		88,2			0,18	-3,00			73,20
RP 03			125	21,97		95,7			0,71	-3,00			73,73
RP 03			250	25,50		100,3			1,78	-3,00			74,80
RP 03			500	25,60		102,0			3,39	-3,00			76,40
RP 03			1000	21,29		100,9			6,59	-3,00			79,61
RP 03			2000	6,50		96,8			17,28	-3,00			90,30
RP 03			4000	-41,56		89,9			58,44	-3,00			131,46
RP 03			8000	-201,38		80,1			208,46	-3,00			281,48
RP 04	2.259	2.265		27,38	27,38	106,9	0,00	76,10	4,43	-3,00	0,00	0,00	79,53
RP 04			63	12,87		88,2			0,23	-3,00			75,33
RP 04			125	19,69		95,7			0,91	-3,00			76,01
RP 04			250	22,94		100,3			2,26	-3,00			77,36
RP 04			500	22,60		102,0			4,30	-3,00			79,40
RP 04			1000	17,42		100,9			8,38	-3,00			83,48
RP 04			2000	-0,27		96,8			21,97	-3,00			97,07
RP 04			4000	-59,48		89,9			74,28	-3,00			149,38
RP 04			8000	-259,96		80,1			264,96	-3,00			340,06
RP 05	2.175	2.181		27,83	27,83	106,9	0,00	77,77	4,31	-3,00	0,00	0,00	79,08
RP 05			63	13,21		88,2			0,22	-3,00			74,99
RP 05			125	20,05		95,7			0,87	-3,00			75,65
RP 05			250	23,34		100,3			2,18	-3,00			76,96
RP 05			500	23,08		102,0			4,14	-3,00			78,92
RP 05			1000	18,05		100,9			8,07	-3,00			82,85
RP 05			2000	0,87		96,8			21,16	-3,00			95,93

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armsc [dB]	A [dB]
RP 05			4000	-56,42		89,9				71,55	-3,00		146,32
RP 05			8000	-249,89		80,1				255,21	-3,00		329,99
RP 06	2.386	2.391		26,73	26,73	106,9	0,00	78,57		4,61	-3,00	0,00	80,18
RP 06			63	12,39		88,2				0,24	-3,00		75,81
RP 06			125	19,17		95,7				0,96	-3,00		76,53
RP 06			250	22,34		100,3				1,39	-3,00		77,96
RP 06			500	21,88		102,0				4,54	-3,00		80,12
RP 06			1000	16,48		100,9				8,85	-3,00		84,42
RP 06			2000	-1,97		96,8				23,19	-3,00		98,77
RP 06			4000	-64,10		89,9				78,43	-3,00		154,00
RP 06			8000	-275,24		80,1				279,77	-3,00		355,34
WEA 16	1.175	1.176		33,59	33,59	105,6	0,00	72,40		2,63	-3,00	0,00	72,04
WEA 16			63	19,58		89,1				0,12	-3,00		69,52
WEA 16			125	26,43		96,3				0,47	-3,00		69,87
WEA 16			250	28,52		99,1				1,18	-3,00		70,58
WEA 16			500	28,26		99,9				2,23	-3,00		71,64
WEA 16			1000	25,35		99,1				4,35	-3,00		73,75
WEA 16			2000	14,79		95,6				11,40	-3,00		80,81
WEA 16			4000	-18,46		91,5				38,56	-3,00		107,96
WEA 16			8000	-121,24		85,7				137,54	-3,00		206,94
WEA 17	1.241	1.242		33,00	33,00	105,6	0,00	72,88		2,74	-3,00	0,00	72,63
WEA 17			63	19,09		89,1				0,12	-3,00		70,01
WEA 17			125	25,92		96,3				0,50	-3,00		70,38
WEA 17			250	27,97		99,1				1,24	-3,00		71,13
WEA 17			500	27,66		99,9				2,36	-3,00		72,24
WEA 17			1000	24,62		99,1				4,60	-3,00		74,48
WEA 17			2000	13,67		95,6				12,05	-3,00		81,93
WEA 17			4000	-19,13		91,5				40,75	-3,00		110,63
WEA 17			8000	-129,53		85,7				148,35	-3,00		215,23
WEA 18	1.012	1.014		35,14	35,14	105,6	0,00	71,12		2,36	-3,00	0,00	70,49
WEA 18			63	20,87		89,1				0,10	-3,00		68,23
WEA 18			125	27,77		96,3				0,41	-3,00		68,53
WEA 18			250	29,96		99,1				1,01	-3,00		69,14
WEA 18			500	29,85		99,9				1,93	-3,00		70,05
WEA 18			1000	27,22		99,1				3,75	-3,00		71,88
WEA 18			2000	17,64		95,6				9,84	-3,00		77,96
WEA 18			4000	-9,89		91,5				33,27	-3,00		101,39
WEA 18			8000	-101,10		85,7				118,68	-3,00		186,80
WEA 19	2.862	2.863		23,56	23,56	105,6	0,00	80,14		4,92	-3,00	0,00	82,06
WEA 19			63	11,68		89,1				0,29	-3,00		77,42
WEA 19			125	18,02		96,3				1,15	-3,00		78,28
WEA 19			250	19,10		99,1				2,86	-3,00		80,00
WEA 19			500	17,32		99,9				5,44	-3,00		82,58
WEA 19			1000	11,37		99,1				10,59	-3,00		87,73
WEA 19			2000	-9,31		95,6				27,77	-3,00		104,91
WEA 19			4000	-79,54		91,5				93,90	-3,00		171,04
WEA 19			8000	-326,40		85,7				334,96	-3,00		412,10
WEA 20	2.911	2.912		23,36	23,36	105,6	0,00	80,28		4,98	-3,00	0,00	82,26
WEA 20			63	11,53		89,1				0,29	-3,00		77,57
WEA 20			125	17,85		96,3				1,16	-3,00		78,45
WEA 20			250	18,90		99,1				2,91	-3,00		80,20
WEA 20			500	17,08		99,9				5,53	-3,00		82,82
WEA 20			1000	11,04		99,1				10,77	-3,00		88,06
WEA 20			2000	-9,93		95,6				28,24	-3,00		105,53
WEA 20			4000	-81,29		91,5				95,51	-3,00		172,79
WEA 20			8000	-332,27		85,7				340,69	-3,00		417,97
WEA 21	2.907	2.907		23,38	23,38	105,6	0,00	80,27		4,98	-3,00	0,00	82,24
WEA 21			63	11,54		89,1				0,29	-3,00		77,56
WEA 21			125	17,87		96,3				1,16	-3,00		78,43
WEA 21			250	18,92		99,1				2,91	-3,00		80,18
WEA 21			500	17,11		99,9				5,52	-3,00		82,79
WEA 21			1000	11,07		99,1				10,76	-3,00		88,03
WEA 21			2000	-9,87		95,6				28,20	-3,00		105,47
WEA 21			4000	-81,12		91,5				95,35	-3,00		172,62

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 21			8000	-331,69		85,7			340,12	-3,00			417,39
WEA 22	2.648	2.648		24,49	24,49	105,6	0,00	79,46	4,67	-3,00	0,00	0,00	81,13
WEA 22			63	12,38		89,1			0,26	-3,00			76,72
WEA 22			125	18,78		96,3			1,06	-3,00			77,52
WEA 22			250	19,99		99,1			2,65	-3,00			79,11
WEA 22			500	18,41		99,9			5,03	-3,00			81,49
WEA 22			1000	12,84		99,1			9,80	-3,00			86,26
WEA 22			2000	-6,55		95,6			25,69	-3,00			102,15
WEA 22			4000	-71,82		91,5			86,86	-3,00			163,32
WEA 22			8000	-300,60		85,7			309,84	-3,00			386,30
Summe					41,23								
Summe			63		53,23								
Summe			125		49,96								
Summe			250		44,95								
Summe			500		39,32								
Summe			1000		32,54								
Summe			2000		19,92								
Summe			4000		-9,61								
Summe			8000		-99,95								

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.251	2.260		27,43	27,43	107,0	0,00	78,08	4,50	-3,00	0,00	0,00	79,58
RP 01			63	12,29		87,6			0,23	-3,00			75,31
RP 01			125	19,42		95,4			0,90	-3,00			75,98
RP 01			250	22,96		100,3			2,26	-3,00			77,34
RP 01			500	22,83		102,2			4,29	-3,00			79,37
RP 01			1000	17,66		101,1			8,36	-3,00			83,44
RP 01			2000	-0,10		96,9			21,92	-3,00			97,00
RP 01			4000	-59,39		89,6			74,11	-3,00			149,19
RP 01			8000	-259,75		79,7			264,37	-3,00			339,45
RP 02	2.670	2.676		25,35	25,35	106,9	0,00	79,55	5,01	-3,00	0,00	0,00	81,56
RP 02			63	11,38		88,2			0,27	-3,00			76,82
RP 02			125	18,08		95,7			1,07	-3,00			77,62
RP 02			250	21,07		100,3			2,68	-3,00			79,23
RP 02			500	20,36		102,0			5,09	-3,00			81,64
RP 02			1000	14,45		100,9			9,90	-3,00			86,45
RP 02			2000	-5,71		96,8			25,96	-3,00			102,51
RP 02			4000	-74,44		89,9			87,79	-3,00			164,34
RP 02			8000	-309,59		80,1			313,14	-3,00			389,69
RP 03	2.341	2.349		26,94	26,94	106,9	0,00	78,42	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,97
RP 03			63	12,55		88,2			0,23	-3,00			75,65
RP 03			125	19,34		95,7			0,94	-3,00			76,36
RP 03			250	22,53		100,3			2,35	-3,00			77,77
RP 03			500	22,12		102,0			4,46	-3,00			79,88
RP 03			1000	16,79		100,9			8,69	-3,00			84,11
RP 03			2000	-1,40		96,8			22,79	-3,00			98,20
RP 03			4000	-62,57		89,9			77,05	-3,00			152,47
RP 03			8000	-270,15		80,1			274,84	-3,00			350,25
RP 04	1.829	1.839		29,83	29,83	106,9	0,00	76,29	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,08
RP 04			63	14,72		88,2			0,18	-3,00			73,48
RP 04			125	21,67		95,7			0,74	-3,00			74,03
RP 04			250	25,17		100,3			1,84	-3,00			75,13
RP 04			500	25,21		102,0			3,49	-3,00			76,79
RP 04			1000	20,80		100,9			6,81	-3,00			80,10
RP 04			2000	5,67		96,8			17,84	-3,00			91,13
RP 04			4000	-43,72		89,9			60,33	-3,00			133,62
RP 04			8000	-208,38		80,1			215,19	-3,00			288,48
RP 05	1.935	1.945		29,18	29,18	106,9	0,00	76,78	3,95	-3,00	0,00	0,00	77,73
RP 05			63	14,23		88,2			0,19	-3,00			73,97
RP 05			125	21,14		95,7			0,78	-3,00			74,56

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bevortrat:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 05			250	24,58		100,3			1,95	-3,00			75,72
RP 05			500	24,53		102,0			3,70	-3,00			77,47
RP 05			1000	19,92		100,9			7,20	-3,00			80,98
RP 05			2000	4,15		96,8			18,87	-3,00			92,65
RP 05			4000	-47,68		89,9			63,80	-3,00			137,58
RP 05			8000	-221,26		80,1			227,58	-3,00			301,36
RP 06	1.874	1.883		29,55	29,55	106,9	0,00	76,50	3,86	-3,00	0,00	0,00	77,36
RP 06			63	14,51		88,2			0,19	-3,00			73,69
RP 06			125	21,46		95,7			0,75	-3,00			74,25
RP 06			250	24,92		100,3			1,88	-3,00			75,38
RP 06			500	24,92		102,0			3,58	-3,00			77,08
RP 06			1000	20,43		100,9			6,97	-3,00			80,47
RP 06			2000	5,03		96,8			18,27	-3,00			91,77
RP 06			4000	-45,38		89,9			61,78	-3,00			135,28
RP 06			8000	-213,76		80,1			220,36	-3,00			293,86
WEA 16	3.301	3.302		21,83	21,83	105,6	0,00	81,38	5,42	-3,00	0,00	0,00	83,79
WEA 16			63	10,39		89,1			0,33	-3,00			78,71
WEA 16			125	16,60		96,3			1,32	-3,00			79,70
WEA 16			250	17,42		99,1			3,30	-3,00			81,68
WEA 16			500	15,25		99,9			6,27	-3,00			84,65
WEA 16			1000	8,50		99,1			12,22	-3,00			90,60
WEA 16			2000	-14,81		95,6			32,03	-3,00			110,41
WEA 16			4000	-95,20		91,5			108,32	-3,00			186,70
WEA 16			8000	-379,06		85,7			386,38	-3,00			464,76
WEA 17	3.080	3.081		22,68	22,68	105,6	0,00	80,77	5,17	-3,00	0,00	0,00	82,95
WEA 17			63	11,02		89,1			0,31	-3,00			78,08
WEA 17			125	17,29		96,3			1,23	-3,00			79,01
WEA 17			250	18,25		99,1			3,08	-3,00			80,85
WEA 17			500	16,27		99,9			5,85	-3,00			83,63
WEA 17			1000	9,93		99,1			11,40	-3,00			89,17
WEA 17			2000	-12,06		95,6			29,88	-3,00			107,66
WEA 17			4000	-87,32		91,5			101,05	-3,00			178,82
WEA 17			8000	-352,51		85,7			360,44	-3,00			438,21
WEA 18	3.145	3.146		22,43	22,43	105,6	0,00	80,96	5,25	-3,00	0,00	0,00	83,20
WEA 18			63	10,83		89,1			0,31	-3,00			78,27
WEA 18			125	17,09		96,3			1,26	-3,00			79,21
WEA 18			250	18,00		99,1			3,15	-3,00			81,10
WEA 18			500	15,97		99,9			5,98	-3,00			83,93
WEA 18			1000	9,50		99,1			11,64	-3,00			89,60
WEA 18			2000	-12,87		95,6			30,52	-3,00			108,47
WEA 18			4000	-89,64		91,5			103,19	-3,00			181,14
WEA 18			8000	-360,34		85,7			368,08	-3,00			448,04
WEA 19	1.410	1.413		31,61	31,61	105,6	0,00	74,00	3,01	-3,00	0,00	0,00	74,01
WEA 19			63	17,96		89,1			0,14	-3,00			71,14
WEA 19			125	24,73		96,3			0,57	-3,00			71,57
WEA 19			250	28,69		99,1			1,41	-3,00			72,41
WEA 19			500	26,21		99,9			2,68	-3,00			73,69
WEA 19			1000	22,87		99,1			5,23	-3,00			76,23
WEA 19			2000	10,89		95,6			13,70	-3,00			84,71
WEA 19			4000	-25,84		91,5			46,34	-3,00			117,34
WEA 19			8000	-150,60		85,7			165,30	-3,00			236,30
WEA 20	1.237	1.240		33,02	33,02	105,6	0,00	72,87	2,74	-3,00	0,00	0,00	72,60
WEA 20			63	19,11		89,1			0,12	-3,00			69,99
WEA 20			125	25,94		96,3			0,50	-3,00			70,36
WEA 20			250	27,99		99,1			1,24	-3,00			71,11
WEA 20			500	27,68		99,9			2,36	-3,00			72,22
WEA 20			1000	24,65		99,1			4,59	-3,00			74,45
WEA 20			2000	13,71		95,6			12,02	-3,00			81,89
WEA 20			4000	-19,03		91,5			40,66	-3,00			110,53
WEA 20			8000	-129,21		85,7			145,04	-3,00			214,91
WEA 21	1.181	1.183		33,52	33,52	105,6	0,00	72,46	2,65	-3,00	0,00	0,00	72,11
WEA 21			63	19,52		89,1			0,12	-3,00			69,58
WEA 21			125	26,36		96,3			0,47	-3,00			69,94
WEA 21			250	28,45		99,1			1,18	-3,00			70,65

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 21			500	28,19		99,9			2,25	-3,00			71,71
WEA 21			1000	25,26		99,1			4,38	-3,00			73,04
WEA 21			2000	14,66		95,6			11,48	-3,00			80,94
WEA 21			4000	-16,78		91,5			38,82	-3,00			108,28
WEA 21			8000	-122,22		85,7			138,46	-3,00			207,92
WEA 22	1.435	1.437		31,43	31,43	105,6	0,00	74,15	3,05	-3,00	0,00	0,00	74,19
WEA 22			63	17,81		89,1			0,14	-3,00			71,29
WEA 22			125	24,58		96,3			0,57	-3,00			71,72
WEA 22			250	26,52		99,1			1,44	-3,00			72,58
WEA 22			500	26,02		99,9			2,73	-3,00			73,88
WEA 22			1000	22,64		99,1			5,32	-3,00			76,46
WEA 22			2000	10,52		95,6			13,93	-3,00			85,08
WEA 22			4000	-26,77		91,5			47,12	-3,00			118,27
WEA 22			8000	-153,52		85,7			168,08	-3,00			239,22
Summe					40,68								
Summe			63		52,85								
Summe			125		49,55								
Summe			250		44,47								
Summe			500		38,72								
Summe			1000		31,74								
Summe			2000		18,24								
Summe			4000		-15,17								
Summe			8000		-120,32								

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.336	2.344		26,98	26,98	107,0	0,00	78,40	4,62	-3,00	0,00	0,00	80,02
RP 01			63	11,97		87,6			0,23	-3,00			75,63
RP 01			125	19,06		95,4			0,94	-3,00			76,34
RP 01			250	22,56		100,3			2,34	-3,00			77,24
RP 01			500	22,35		102,2			4,45	-3,00			79,05
RP 01			1000	17,03		101,1			8,67	-3,00			84,07
RP 01			2000	-1,24		96,9			22,74	-3,00			98,14
RP 01			4000	-62,49		89,8			76,89	-3,00			152,29
RP 01			8000	-269,96		79,7			274,26	-3,00			349,66
RP 02	2.743	2.750		25,02	25,02	106,9	0,00	79,79	5,11	-3,00	0,00	0,00	81,89
RP 02			63	11,14		88,2			0,27	-3,00			77,06
RP 02			125	17,81		95,7			1,10	-3,00			77,89
RP 02			250	20,76		100,3			2,75	-3,00			79,54
RP 02			500	19,99		102,0			5,22	-3,00			82,01
RP 02			1000	13,94		100,9			10,17	-3,00			86,96
RP 02			2000	-6,66		96,8			26,67	-3,00			103,46
RP 02			4000	-77,08		89,9			90,19	-3,00			166,98
RP 02			8000	-318,41		80,1			321,72	-3,00			398,51
RP 03	2.383	2.391		26,73	26,73	106,9	0,00	78,57	4,61	-3,00	0,00	0,00	80,18
RP 03			63	12,39		88,2			0,24	-3,00			75,81
RP 03			125	19,17		95,7			0,96	-3,00			76,53
RP 03			250	22,34		100,3			2,39	-3,00			77,96
RP 03			500	21,88		102,0			4,54	-3,00			80,12
RP 03			1000	16,48		100,9			8,85	-3,00			84,42
RP 03			2000	-1,97		96,8			23,20	-3,00			98,77
RP 03			4000	-64,11		89,9			78,43	-3,00			154,01
RP 03			8000	-275,25		80,1			279,78	-3,00			355,35
RP 04	1.829	1.839		29,83	29,83	106,9	0,00	76,29	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,08
RP 04			63	14,73		88,2			0,18	-3,00			73,47
RP 04			125	21,67		95,7			0,74	-3,00			74,03
RP 04			250	25,17		100,3			1,84	-3,00			75,13
RP 04			500	25,22		102,0			3,49	-3,00			76,78
RP 04			1000	20,81		100,9			6,80	-3,00			80,09
RP 04			2000	5,67		96,8			17,84	-3,00			81,13
RP 04			4000	-43,70		89,9			60,31	-3,00			133,60

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Überwachte Gesellschaft:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.584

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 04			8000	-208,33		80,1			215,14	-3,00			288,43
RP 05	1.986	1.995		28,88	28,88	106,9	0,00	77,00	4,03	-3,00	0,00	0,00	78,03
RP 05			63	14,00		88,2			0,20	-3,00			74,20
RP 05			125	20,90		95,7			0,80	-3,00			74,80
RP 05			250	24,31		100,3			1,99	-3,00			75,99
RP 05			500	24,21		102,0			3,79	-3,00			77,79
RP 05			1000	19,52		100,9			7,38	-3,00			81,38
RP 05			2000	3,45		96,8			19,35	-3,00			93,35
RP 05			4000	-49,53		89,9			65,43	-3,00			139,43
RP 05			8000	-227,29		80,1			233,39	-3,00			307,39
RP 06	1.977	1.966		28,94	28,94	106,9	0,00	76,96	4,02	-3,00	0,00	0,00	77,98
RP 06			63	14,04		88,2			0,20	-3,00			74,16
RP 06			125	20,95		95,7			0,79	-3,00			74,75
RP 06			250	24,36		100,3			1,99	-3,00			75,94
RP 06			500	24,27		102,0			3,77	-3,00			77,73
RP 06			1000	19,59		100,9			7,35	-3,00			81,31
RP 06			2000	3,58		96,8			19,26	-3,00			93,22
RP 06			4000	-49,20		89,9			65,14	-3,00			139,10
RP 06			8000	-226,21		80,1			232,35	-3,00			306,31
WEA 16	3.374	3.375		21,57	21,57	105,6	0,00	81,57	5,49	-3,00	0,00	0,00	84,06
WEA 16			63	10,20		89,1			0,34	-3,00			78,90
WEA 16			125	16,38		96,3			1,35	-3,00			79,92
WEA 16			250	17,16		99,1			3,38	-3,00			81,94
WEA 16			500	14,92		99,9			6,41	-3,00			84,98
WEA 16			1000	8,05		99,1			12,49	-3,00			91,05
WEA 16			2000	-15,71		95,6			32,74	-3,00			111,31
WEA 16			4000	-97,77		91,5			110,71	-3,00			189,27
WEA 16			8000	-387,76		85,7			394,90	-3,00			473,46
WEA 17	3.144	3.146		22,43	22,43	105,6	0,00	80,95	5,24	-3,00	0,00	0,00	83,20
WEA 17			63	10,83		89,1			0,31	-3,00			78,27
WEA 17			125	17,09		96,3			1,26	-3,00			79,21
WEA 17			250	18,00		99,1			3,15	-3,00			81,10
WEA 17			500	15,97		99,9			5,98	-3,00			83,93
WEA 17			1000	9,51		99,1			11,64	-3,00			89,59
WEA 17			2000	-12,87		95,6			30,51	-3,00			108,47
WEA 17			4000	-89,63		91,5			103,17	-3,00			181,13
WEA 17			8000	-360,28		85,7			368,03	-3,00			445,98
WEA 18	3.182	3.194		22,28	22,28	105,6	0,00	81,06	5,29	-3,00	0,00	0,00	83,35
WEA 18			63	10,72		89,1			0,32	-3,00			78,38
WEA 18			125	16,97		96,3			1,27	-3,00			79,33
WEA 18			250	17,86		99,1			3,18	-3,00			81,24
WEA 18			500	15,79		99,9			6,05	-3,00			84,11
WEA 18			1000	9,26		99,1			11,78	-3,00			89,84
WEA 18			2000	-13,34		95,6			30,88	-3,00			108,94
WEA 18			4000	-90,99		91,5			104,43	-3,00			182,49
WEA 18			8000	-384,86		85,7			372,50	-3,00			450,56
WEA 19	1.543	1.540		30,63	30,63	105,6	0,00	74,78	3,21	-3,00	0,00	0,00	74,99
WEA 19			63	17,16		89,1			0,15	-3,00			71,94
WEA 19			125	23,90		96,3			0,62	-3,00			72,40
WEA 19			250	25,77		99,1			1,55	-3,00			73,33
WEA 19			500	25,18		99,9			2,94	-3,00			74,72
WEA 19			1000	21,60		99,1			5,72	-3,00			77,50
WEA 19			2000	8,83		95,6			14,99	-3,00			86,77
WEA 19			4000	-30,98		91,5			50,69	-3,00			122,48
WEA 19			8000	-166,91		85,7			180,83	-3,00			252,61
WEA 20	1.336	1.338		32,20	32,20	105,6	0,00	73,53	2,89	-3,00	0,00	0,00	73,42
WEA 20			63	18,44		89,1			0,13	-3,00			70,66
WEA 20			125	25,24		96,3			0,54	-3,00			71,06
WEA 20			250	27,23		99,1			1,34	-3,00			71,87
WEA 20			500	26,83		99,9			2,54	-3,00			73,07
WEA 20			1000	23,62		99,1			4,95	-3,00			75,48
WEA 20			2000	12,09		95,6			12,98	-3,00			83,51
WEA 20			4000	-22,92		91,5			43,89	-3,00			114,42
WEA 20			8000	-141,38		85,7			156,55	-3,00			227,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 21	1.231	1.233		33,08	33,08	105,6	0,00	72,82	2,73	-3,00	0,00	0,00	72,55
WEA 21			63	19,16		89,1			0,12	-3,00			69,94
WEA 21			125	25,99		96,3			0,49	-3,00			70,31
WEA 21			250	28,05		99,1			1,23	-3,00			71,06
WEA 21			500	27,73		99,9			2,34	-3,00			72,17
WEA 21			1000	24,71		99,1			4,56	-3,00			74,39
WEA 21			2000	13,81		95,6			11,96	-3,00			81,79
WEA 21			4000	-18,78		91,5			40,45	-3,00			110,28
WEA 21			8000	-128,42		85,7			144,30	-3,00			214,12
WEA 22	1.451	1.453		31,31	31,31	105,6	0,00	74,25	3,07	-3,00	0,00	0,00	74,32
WEA 22			63	17,71		89,1			0,15	-3,00			71,39
WEA 22			125	24,47		96,3			0,58	-3,00			71,83
WEA 22			250	26,40		99,1			1,45	-3,00			72,70
WEA 22			500	25,89		99,9			2,76	-3,00			74,01
WEA 22			1000	22,48		99,1			5,38	-3,00			76,62
WEA 22			2000	10,26		95,6			14,10	-3,00			85,34
WEA 22			4000	-27,41		91,5			47,66	-3,00			118,91
WEA 22			8000	-155,56		85,7			170,02	-3,00			241,26
Summe					40,21								
Summe			63		52,47								
Summe			125		49,15								
Summe			250		44,04								
Summe			500		38,24								
Summe			1000		31,11								
Summe			2000		17,15								
Summe			4000		-17,77								
Summe			8000		-127,10								

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.285	2.294		27,25	27,25	107,0	0,00	78,21	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,76
RP 01			63	12,16		87,6			0,23	-3,00			75,44
RP 01			125	19,27		95,4			0,92	-3,00			76,13
RP 01			250	22,80		100,3			2,29	-3,00			77,50
RP 01			500	22,63		102,2			4,36	-3,00			79,57
RP 01			1000	17,40		101,1			8,49	-3,00			83,70
RP 01			2000	-0,56		96,9			22,25	-3,00			97,46
RP 01			4000	-60,64		89,8			75,23	-3,00			150,44
RP 01			8000	-263,86		79,7			268,35	-3,00			343,56
RP 02	2.702	2.709		25,20	25,20	106,9	0,00	79,66	5,05	-3,00	0,00	0,00	81,71
RP 02			63	11,27		88,2			0,27	-3,00			76,93
RP 02			125	17,96		95,7			1,08	-3,00			77,74
RP 02			250	20,93		100,3			2,71	-3,00			79,37
RP 02			500	20,20		102,0			5,15	-3,00			81,80
RP 02			1000	14,22		100,9			10,02	-3,00			86,68
RP 02			2000	-6,13		96,8			26,28	-3,00			102,93
RP 02			4000	-79,61		89,9			88,86	-3,00			165,51
RP 02			8000	-313,51		80,1			316,95	-3,00			393,61
RP 03	2.368	2.376		26,80	26,80	106,9	0,00	78,52	4,59	-3,00	0,00	0,00	80,11
RP 03			63	12,44		88,2			0,24	-3,00			75,76
RP 03			125	19,23		95,7			0,95	-3,00			76,47
RP 03			250	22,41		100,3			2,38	-3,00			77,89
RP 03			500	21,97		102,0			4,51	-3,00			80,03
RP 03			1000	16,59		100,9			8,79	-3,00			84,31
RP 03			2000	-1,77		96,8			23,05	-3,00			98,57
RP 03			4000	-63,56		89,9			77,94	-3,00			153,46
RP 03			8000	-273,44		80,1			278,02	-3,00			353,54
RP 04	1.849	1.858		29,71	29,71	106,9	0,00	76,38	3,82	-3,00	0,00	0,00	77,20
RP 04			63	14,63		88,2			0,19	-3,00			73,57
RP 04			125	21,57		95,7			0,74	-3,00			74,13
RP 04			250	25,06		100,3			1,86	-3,00			75,24

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Ag [dB]	Abat [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 04			500	25,09		102,0			3,53	-3,00			76,91
RP 04			1000	20,64		100,9			6,88	-3,00			80,26
RP 04			2000	5,39		96,8			18,02	-3,00			91,41
RP 04			4000	-44,44		89,9			60,96	-3,00			134,34
RP 04			8000	-210,72		80,1			217,43	-3,00			290,82
RP 05	1.964	1.973		29,01	29,01	106,9	0,00	76,90	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,90
RP 05			63	14,10		88,2			0,20	-3,00			74,10
RP 05			125	21,01		95,7			0,79	-3,00			74,69
RP 05			250	24,42		100,3			1,97	-3,00			75,88
RP 05			500	24,35		102,0			3,75	-3,00			77,65
RP 05			1000	19,70		100,9			7,30	-3,00			81,20
RP 05			2000	3,76		96,8			19,14	-3,00			93,04
RP 05			4000	-48,72		89,9			64,72	-3,00			138,62
RP 05			8000	-224,66		80,1			230,86	-3,00			304,76
RP 06	1.910	1.920		29,33	29,33	106,9	0,00	76,67	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,58
RP 06			63	14,34		88,2			0,19	-3,00			73,86
RP 06			125	21,27		95,7			0,77	-3,00			74,43
RP 06			250	24,71		100,3			1,92	-3,00			75,59
RP 06			500	24,69		102,0			3,65	-3,00			77,31
RP 06			1000	20,13		100,9			7,10	-3,00			80,77
RP 06			2000	4,51		96,8			18,62	-3,00			92,29
RP 06			4000	-46,74		89,9			62,97	-3,00			136,64
RP 06			8000	-218,19		80,1			224,62	-3,00			298,29
WEA 16	3.334	3.335		21,71	21,71	105,6	0,00	81,46	5,45	-3,00	0,00	0,00	83,91
WEA 16			63	10,30		89,1			0,33	-3,00			78,80
WEA 16			125	16,50		96,3			1,33	-3,00			79,80
WEA 16			250	17,30		99,1			3,34	-3,00			81,80
WEA 16			500	15,10		99,9			6,34	-3,00			84,80
WEA 16			1000	8,30		99,1			12,34	-3,00			90,80
WEA 16			2000	-15,21		95,6			32,35	-3,00			110,81
WEA 16			4000	-96,36		91,5			109,40	-3,00			187,86
WEA 16			8000	-382,99		85,7			390,23	-3,00			468,69
WEA 17	3.111	3.112		22,56	22,56	105,6	0,00	80,86	5,21	-3,00	0,00	0,00	83,07
WEA 17			63	10,93		89,1			0,31	-3,00			78,17
WEA 17			125	17,19		96,3			1,34	-3,00			79,11
WEA 17			250	18,13		99,1			3,11	-3,00			80,97
WEA 17			500	16,13		99,9			5,91	-3,00			83,77
WEA 17			1000	9,72		99,1			11,52	-3,00			89,38
WEA 17			2000	-12,46		95,6			30,19	-3,00			108,05
WEA 17			4000	-88,44		91,5			102,08	-3,00			179,94
WEA 17			8000	-356,29		85,7			364,13	-3,00			441,99
WEA 18	3.172	3.173		22,52	22,52	105,6	0,00	81,03	5,27	-3,00	0,00	0,00	83,30
WEA 18			63	10,75		89,1			0,32	-3,00			78,35
WEA 18			125	17,00		96,3			1,27	-3,00			79,30
WEA 18			250	17,90		99,1			3,17	-3,00			81,20
WEA 18			500	15,84		99,9			6,03	-3,00			84,06
WEA 18			1000	9,33		99,1			11,74	-3,00			89,77
WEA 18			2000	-13,21		95,6			30,76	-3,00			108,81
WEA 18			4000	-90,61		91,5			104,08	-3,00			182,11
WEA 18			8000	-363,59		85,7			371,26	-3,00			449,29
WEA 19	1.451	1.453		31,31	31,31	105,6	0,00	74,25	3,07	-3,00	0,00	0,00	74,32
WEA 19			63	17,71		89,1			0,15	-3,00			71,39
WEA 19			125	24,47		96,3			0,58	-3,00			71,83
WEA 19			250	26,40		99,1			1,45	-3,00			72,70
WEA 19			500	25,89		99,9			2,76	-3,00			74,01
WEA 19			1000	22,48		99,1			5,38	-3,00			76,62
WEA 19			2000	10,26		95,6			14,10	-3,00			85,34
WEA 19			4000	-27,41		91,5			47,66	-3,00			118,91
WEA 19			8000	-155,57		85,7			170,02	-3,00			241,27
WEA 20	1.272	1.274		32,73	32,73	105,6	0,00	73,11	2,79	-3,00	0,00	0,00	72,90
WEA 20			63	18,87		89,1			0,13	-3,00			70,23
WEA 20			125	25,68		96,3			0,51	-3,00			70,62
WEA 20			250	27,72		99,1			1,27	-3,00			71,38
WEA 20			500	27,37		99,9			2,42	-3,00			72,53

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Lausitzer Standort:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 20			1000	24,28		99,1			4,72	-3,00			74,82
WEA 20			2000	13,13		95,6			12,36	-3,00			82,47
WEA 20			4000	-20,40		91,5			41,80	-3,00			111,90
WEA 20			8000	-133,51		85,7			149,10	-3,00			219,21
WEA 21	1.207	1.210		33,28	33,28	105,6	0,00	72,65	2,69	-3,00	0,00	0,00	72,34
WEA 21			63	19,32		89,1			0,12	-3,00			69,78
WEA 21			125	26,16		96,3			0,48	-3,00			70,14
WEA 21			250	28,24		99,1			1,21	-3,00			70,86
WEA 21			500	27,95		99,9			2,30	-3,00			71,95
WEA 21			1000	24,97		99,1			4,48	-3,00			74,13
WEA 21			2000	14,21		95,6			11,74	-3,00			81,39
WEA 21			4000	-17,94		91,5			39,68	-3,00			109,34
WEA 21			8000	-125,51		85,7			141,55	-3,00			211,21
WEA 22	1.456	1.458		31,27	31,27	105,6	0,00	74,28	3,08	-3,00	0,00	0,00	74,35
WEA 22			63	17,68		89,1			0,15	-3,00			71,42
WEA 22			125	24,44		96,3			0,58	-3,00			71,88
WEA 22			250	26,37		99,1			1,46	-3,00			72,73
WEA 22			500	25,85		99,9			2,77	-3,00			74,05
WEA 22			1000	22,43		99,1			5,39	-3,00			76,67
WEA 22			2000	10,18		95,6			14,14	-3,00			85,42
WEA 22			4000	-27,60		91,5			47,82	-3,00			119,10
WEA 22			8000	-156,16		85,7			170,59	-3,00			241,88
Summe					40,46								
Summe			63		52,68								
Summe			125		49,37								
Summe			250		44,27								
Summe			500		38,50								
Summe			1000		31,45								
Summe			2000		17,75								
Summe			4000		-16,35								
Summe			8000		-123,76								

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.054	1.070		35,89	35,89	107,0	0,00	71,59	2,52	-3,00	0,00	0,00	71,11
RP 01			63	18,90		87,6			0,11	-3,00			68,70
RP 01			125	26,38		95,4			0,43	-3,00			69,02
RP 01			250	30,64		100,3			1,07	-3,00			69,66
RP 01			500	31,57		102,2			2,03	-3,00			70,63
RP 01			1000	28,55		101,1			3,96	-3,00			72,55
RP 01			2000	17,93		96,9			10,38	-3,00			78,97
RP 01			4000	-13,90		89,8			35,11	-3,00			103,70
RP 01			8000	-114,13		79,7			125,24	-3,00			193,83
RP 02	1.116	1.131		35,24	35,24	106,9	0,00	72,07	2,60	-3,00	0,00	0,00	71,67
RP 02			63	19,02		88,2			0,11	-3,00			69,18
RP 02			125	26,18		95,7			0,45	-3,00			69,52
RP 02			250	30,10		100,3			1,13	-3,00			70,20
RP 02			500	30,78		102,0			2,15	-3,00			71,22
RP 02			1000	27,65		100,9			4,18	-3,00			73,25
RP 02			2000	16,76		96,8			10,97	-3,00			80,04
RP 02			4000	-16,27		89,9			37,10	-3,00			106,17
RP 02			8000	-121,30		80,1			132,33	-3,00			201,40
RP 03	1.402	1.416		32,79	32,79	106,9	0,00	74,02	3,10	-3,00	0,00	0,00	74,12
RP 03			63	17,04		88,2			0,14	-3,00			71,16
RP 03			125	24,11		95,7			0,57	-3,00			71,59
RP 03			250	27,87		100,3			1,42	-3,00			72,43
RP 03			500	28,29		102,0			2,69	-3,00			73,71
RP 03			1000	24,64		100,9			5,24	-3,00			76,26
RP 03			2000	12,05		96,8			13,73	-3,00			84,75
RP 03			4000	-27,55		89,9			46,43	-3,00			117,45
RP 03			8000	-156,55		80,1			165,63	-3,00			236,65

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	AGR [dB]	Abat [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 04	1.800	1.809		30,02	30,02	106,9	0,00	76,15	3,74	-3,00	0,00	0,00	76,89
RP 04			63	14,87		88,2			0,18	-3,00			73,33
RP 04			125	21,83		95,7			0,72	-3,00			73,87
RP 04			250	25,34		100,3			1,81	-3,00			74,96
RP 04			500	25,41		102,0			3,44	-3,00			76,59
RP 04			1000	21,06		100,9			6,69	-3,00			79,84
RP 04			2000	6,10		96,8			17,55	-3,00			90,70
RP 04			4000	-42,59		89,9			59,34	-3,00			132,49
RP 04			8000	-204,71		80,1			211,66	-3,00			284,81
RP 05	1.430	1.442		32,58	32,58	106,9	0,00	74,18	3,15	-3,00	0,00	0,00	74,33
RP 05			63	16,87		88,2			0,14	-3,00			71,33
RP 05			125	23,94		95,7			0,58	-3,00			71,76
RP 05			250	27,68		100,3			1,44	-3,00			72,62
RP 05			500	28,08		102,0			2,74	-3,00			73,92
RP 05			1000	24,38		100,9			5,34	-3,00			76,52
RP 05			2000	11,63		96,8			13,99	-3,00			85,17
RP 05			4000	-28,60		89,9			47,31	-3,00			118,50
RP 05			8000	-159,85		80,1			168,77	-3,00			239,95
RP 06	1.120	1.135		35,20	35,20	106,9	0,00	72,10	2,61	-3,00	0,00	0,00	71,71
RP 06			63	18,98		88,2			0,11	-3,00			69,22
RP 06			125	26,14		95,7			0,45	-3,00			69,56
RP 06			250	30,06		100,3			1,14	-3,00			70,24
RP 06			500	30,74		102,0			2,16	-3,00			71,26
RP 06			1000	27,60		100,9			4,20	-3,00			73,30
RP 06			2000	16,69		96,8			11,01	-3,00			80,11
RP 06			4000	-18,44		89,9			37,24	-3,00			106,34
RP 06			8000	-121,83		80,1			132,83	-3,00			201,93
WEA 16	1.348	1.350		32,11	32,11	105,6	0,00	73,60	2,91	-3,00	0,00	0,00	73,52
WEA 16			63	18,36		89,1			0,13	-3,00			70,74
WEA 16			125	25,16		96,3			0,54	-3,00			71,14
WEA 16			250	27,15		99,1			1,35	-3,00			71,95
WEA 16			500	26,73		99,9			2,56	-3,00			73,17
WEA 16			1000	23,50		99,1			4,99	-3,00			75,60
WEA 16			2000	11,90		95,6			13,09	-3,00			83,70
WEA 16			4000	-23,37		91,5			44,27	-3,00			114,87
WEA 16			8000	-142,81		85,7			157,90	-3,00			228,51
WEA 17	1.319	1.321		32,34	32,34	105,6	0,00	73,42	2,87	-3,00	0,00	0,00	73,29
WEA 17			63	18,55		89,1			0,13	-3,00			70,55
WEA 17			125	25,35		96,3			0,53	-3,00			70,95
WEA 17			250	27,36		99,1			1,32	-3,00			71,74
WEA 17			500	26,97		99,9			2,51	-3,00			72,93
WEA 17			1000	23,79		99,1			4,89	-3,00			75,31
WEA 17			2000	12,36		95,6			12,82	-3,00			83,24
WEA 17			4000	-22,26		91,5			43,34	-3,00			113,76
WEA 17			8000	-139,30		85,7			154,58	-3,00			225,00
WEA 18	1.623	1.625		30,08	30,08	105,6	0,00	75,22	3,33	-3,00	0,00	0,00	75,54
WEA 18			63	16,72		89,1			0,16	-3,00			72,38
WEA 18			125	23,43		96,3			0,65	-3,00			72,87
WEA 18			250	25,26		99,1			1,63	-3,00			73,84
WEA 18			500	24,59		99,9			3,09	-3,00			75,31
WEA 18			1000	20,87		99,1			6,01	-3,00			78,23
WEA 18			2000	7,62		95,6			15,76	-3,00			87,98
WEA 18			4000	-34,02		91,5			51,30	-3,00			125,52
WEA 18			8000	-176,66		85,7			190,14	-3,00			262,36
WEA 19	1.386	1.388		31,81	31,81	105,6	0,00	73,85	2,97	-3,00	0,00	0,00	73,82
WEA 19			63	18,11		89,1			0,14	-3,00			70,99
WEA 19			125	24,90		96,3			0,58	-3,00			71,40
WEA 19			250	26,86		99,1			1,39	-3,00			72,24
WEA 19			500	26,41		99,9			2,64	-3,00			73,49
WEA 19			1000	23,12		99,1			5,14	-3,00			75,98
WEA 19			2000	11,29		95,6			13,46	-3,00			84,31
WEA 19			4000	-24,88		91,5			45,53	-3,00			116,38
WEA 19			8000	-147,56		85,7			162,41	-3,00			233,26
WEA 20	1.641	1.643		29,96	29,96	105,6	0,00	75,31	3,35	-3,00	0,00	0,00	75,66

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistungsbereich:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 20			63	16,63		89,1			0,16	-3,00			72,47
WEA 20			125	23,33		96,3			0,66	-3,00			72,97
WEA 20			250	25,15		99,1			1,84	-3,00			73,95
WEA 20			500	24,47		99,9			3,12	-3,00			75,43
WEA 20			1000	20,71		99,1			6,08	-3,00			78,39
WEA 20			2000	7,36		95,6			15,93	-3,00			88,24
WEA 20			4000	-34,69		91,5			53,87	-3,00			126,19
WEA 20			8000	-178,79		85,7			192,18	-3,00			264,49
WEA 21	1.846	1.848		28,65	28,65	105,6	0,00	76,33	3,64	-3,00	0,00	0,00	76,98
WEA 21			63	15,58		89,1			0,18	-3,00			73,52
WEA 21			125	22,23		96,3			0,74	-3,00			74,07
WEA 21			250	23,92		99,1			1,85	-3,00			75,18
WEA 21			500	23,06		99,9			3,51	-3,00			76,84
WEA 21			1000	18,93		99,1			6,84	-3,00			80,17
WEA 21			2000	4,35		95,6			17,92	-3,00			91,25
WEA 21			4000	-42,44		91,5			60,60	-3,00			133,94
WEA 21			8000	-203,81		85,7			218,18	-3,00			289,51
WEA 22	1.838	1.839		28,70	28,70	105,6	0,00	76,29	3,63	-3,00	0,00	0,00	76,92
WEA 22			63	15,62		89,1			0,18	-3,00			73,48
WEA 22			125	22,27		96,3			0,74	-3,00			74,03
WEA 22			250	23,97		99,1			1,84	-3,00			75,13
WEA 22			500	23,11		99,9			3,49	-3,00			76,79
WEA 22			1000	19,00		99,1			6,80	-3,00			80,10
WEA 22			2000	4,47		95,6			17,84	-3,00			91,13
WEA 22			4000	-42,11		91,5			60,32	-3,00			133,61
WEA 22			8000	-202,75		85,7			215,15	-3,00			288,45
Summe					43,73								
Summe			63		54,87								
Summe			125		51,75								
Summe			250		47,32								
Summe			500		42,16								
Summe			1000		35,60								
Summe			2000		22,84								
Summe			4000		-10,79								
Summe			8000		-111,68								

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Lautester Wert bis 95% Nutzleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.062	1.079		35,81	35,81	107,0	0,00	71,66	2,54	-3,00	0,00	0,00	71,20
RP 01			63	18,83		87,6			0,11	-3,00			68,77
RP 01			125	26,31		95,4			0,43	-3,00			69,09
RP 01			250	30,56		100,3			1,08	-3,00			69,74
RP 01			500	31,49		102,2			2,05	-3,00			70,71
RP 01			1000	28,45		101,1			3,99	-3,00			72,65
RP 01			2000	17,77		96,9			10,47	-3,00			79,13
RP 01			4000	-14,25		89,8			35,39	-3,00			104,05
RP 01			8000	-115,20		79,7			126,24	-3,00			194,90
RP 02	1.179	1.194		34,66	34,66	106,9	0,00	72,54	2,71	-3,00	0,00	0,00	72,25
RP 02			63	18,54		88,2			0,12	-3,00			69,66
RP 02			125	25,68		95,7			0,48	-3,00			70,02
RP 02			250	29,57		100,3			1,19	-3,00			70,73
RP 02			500	30,19		102,0			2,27	-3,00			71,81
RP 02			1000	26,94		100,9			4,42	-3,00			73,96
RP 02			2000	15,68		96,6			11,58	-3,00			81,12
RP 02			4000	-18,79		89,9			39,15	-3,00			108,69
RP 02			8000	-129,11		80,1			199,67	-3,00			209,21
RP 03	1.425	1.438		32,62	32,62	106,9	0,00	74,16	3,14	-3,00	0,00	0,00	74,29
RP 03			63	16,90		88,2			0,14	-3,00			71,30
RP 03			125	23,97		95,7			0,58	-3,00			71,73
RP 03			250	27,71		100,3			1,44	-3,00			72,59
RP 03			500	28,11		102,0			2,73	-3,00			73,89

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistender Ingenieur:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechenzeit:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 03			1000	24,42		100,9			5,32	-3,00			76,48
RP 03			2000	11,70		96,8			13,95	-3,00			85,10
RP 03			4000	-28,42		89,9			47,17	-3,00			118,32
RP 03			8000	-159,31		80,1			168,25	-3,00			239,41
RP 04	1.775	1.785		30,17	30,17	106,9	0,00	76,03	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,74
RP 04			63	14,99		88,2			0,18	-3,00			73,21
RP 04			125	21,95		95,7			0,71	-3,00			73,75
RP 04			250	25,48		100,3			1,78	-3,00			74,82
RP 04			500	25,58		102,0			3,39	-3,00			76,42
RP 04			1000	21,26		100,9			6,60	-3,00			79,64
RP 04			2000	6,45		96,8			17,31	-3,00			80,35
RP 04			4000	-41,68		89,9			58,55	-3,00			131,58
RP 04			8000	-201,78		80,1			208,84	-3,00			281,88
RP 05	1.410	1.422		32,74	32,74	106,9	0,00	74,06	3,11	-3,00	0,00	0,00	74,17
RP 05			63	17,00		88,2			0,14	-3,00			71,20
RP 05			125	24,07		95,7			0,57	-3,00			71,63
RP 05			250	27,82		100,3			1,42	-3,00			72,48
RP 05			500	28,24		102,0			2,70	-3,00			73,76
RP 05			1000	24,58		100,9			5,26	-3,00			76,32
RP 05			2000	11,94		96,8			13,80	-3,00			84,86
RP 05			4000	-27,82		89,9			46,66	-3,00			117,72
RP 05			8000	-157,39		80,1			166,43	-3,00			237,49
RP 06	1.074	1.090		35,64	35,64	106,9	0,00	71,75	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,28
RP 06			63	19,34		88,2			0,11	-3,00			68,06
RP 06			125	26,51		95,7			0,44	-3,00			69,19
RP 06			250	30,46		100,3			1,09	-3,00			69,84
RP 06			500	31,18		102,0			2,07	-3,00			70,82
RP 06			1000	28,12		100,9			4,03	-3,00			72,78
RP 06			2000	17,47		96,8			10,58	-3,00			79,33
RP 06			4000	-14,61		89,9			35,76	-3,00			104,51
RP 06			8000	-116,21		80,1			127,56	-3,00			196,31
WEA 16	1.464	1.466		31,21	31,21	105,6	0,00	74,32	3,09	-3,00	0,00	0,00	74,41
WEA 16			63	17,63		89,1			0,15	-3,00			71,47
WEA 16			125	24,39		96,3			0,59	-3,00			71,91
WEA 16			250	26,31		99,1			1,47	-3,00			72,79
WEA 16			500	25,79		99,9			2,79	-3,00			74,11
WEA 16			1000	22,35		99,1			5,42	-3,00			76,75
WEA 16			2000	10,05		95,6			14,22	-3,00			85,55
WEA 16			4000	-27,91		91,5			48,09	-3,00			119,41
WEA 16			8000	-157,17		85,7			171,54	-3,00			242,87
WEA 17	1.418	1.420		31,56	31,56	105,6	0,00	74,04	3,02	-3,00	0,00	0,00	74,06
WEA 17			63	17,91		89,1			0,14	-3,00			71,19
WEA 17			125	24,69		96,3			0,57	-3,00			71,61
WEA 17			250	26,64		99,1			1,42	-3,00			72,46
WEA 17			500	26,16		99,9			2,70	-3,00			73,74
WEA 17			1000	22,80		99,1			5,25	-3,00			76,30
WEA 17			2000	10,78		95,6			13,77	-3,00			84,82
WEA 17			4000	-26,11		91,5			46,57	-3,00			117,61
WEA 17			8000	-151,46		85,7			166,12	-3,00			237,16
WEA 18	1.714	1.716		29,48	29,48	105,6	0,00	75,69	3,46	-3,00	0,00	0,00	76,15
WEA 18			63	16,24		89,1			0,17	-3,00			72,06
WEA 18			125	22,92		96,3			0,69	-3,00			73,38
WEA 18			250	24,69		99,1			1,72	-3,00			74,41
WEA 18			500	23,95		99,9			3,26	-3,00			75,95
WEA 18			1000	20,06		99,1			6,35	-3,00			79,04
WEA 18			2000	6,27		95,6			16,64	-3,00			89,33
WEA 18			4000	-37,47		91,5			56,28	-3,00			128,97
WEA 18			8000	-187,74		85,7			200,75	-3,00			273,44
WEA 19	1.293	1.296		32,55	32,55	105,6	0,00	73,25	2,83	-3,00	0,00	0,00	73,08
WEA 19			63	18,72		89,1			0,13	-3,00			70,38
WEA 19			125	25,53		96,3			0,52	-3,00			70,77
WEA 19			250	27,55		99,1			1,30	-3,00			71,55
WEA 19			500	27,19		99,9			2,46	-3,00			72,71
WEA 19			1000	24,05		99,1			4,79	-3,00			75,05

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 19			2000	12,78		95,6				12,57	-3,00		82,82
WEA 19			4000	-21,26		91,5				42,51	-3,00		112,76
WEA 19			8000	-136,18		85,7				151,62	-3,00		221,88
WEA 20	1.554	1.556		30,56	30,56	105,6	0,00	74,84		3,23	-3,00	0,00	75,07
WEA 20			63	17,10		89,1				0,16	-3,00		72,00
WEA 20			125	23,83		96,3				0,62	-3,00		72,47
WEA 20			250	25,70		99,1				1,56	-3,00		73,40
WEA 20			500	25,10		99,9				2,96	-3,00		74,80
WEA 20			1000	21,50		99,1				5,78	-3,00		77,60
WEA 20			2000	8,66		95,6				15,10	-3,00		86,94
WEA 20			4000	-31,40		91,5				51,05	-3,00		122,90
WEA 20			8000	-168,25		85,7				182,11	-3,00		253,95
WEA 21	1.769	1.770		29,13	29,13	105,6	0,00	75,96		3,53	-3,00	0,00	76,50
WEA 21			63	15,96		89,1				0,18	-3,00		73,14
WEA 21			125	22,63		96,3				0,71	-3,00		73,67
WEA 21			250	24,37		99,1				1,77	-3,00		74,73
WEA 21			500	23,58		99,9				3,36	-3,00		76,32
WEA 21			1000	19,59		99,1				6,55	-3,00		79,51
WEA 21			2000	5,47		95,6				17,17	-3,00		90,13
WEA 21			4000	-39,53		91,5				58,07	-3,00		131,03
WEA 21			8000	-194,39		85,7				207,13	-3,00		280,09
WEA 22	1.781	1.783		29,05	29,05	105,6	0,00	76,02		3,55	-3,00	0,00	76,57
WEA 22			63	15,90		89,1				0,18	-3,00		73,20
WEA 22			125	22,56		96,3				0,71	-3,00		73,74
WEA 22			250	24,30		99,1				1,78	-3,00		74,80
WEA 22			500	23,49		99,9				3,39	-3,00		76,41
WEA 22			1000	19,48		99,1				6,60	-3,00		79,62
WEA 22			2000	5,29		95,6				17,29	-3,00		90,31
WEA 22			4000	-40,00		91,5				58,48	-3,00		131,50
WEA 22			8000	-195,91		85,7				208,59	-3,00		281,61
Summe					43,68								
Summe			63		54,84								
Summe			125		51,71								
Summe			250		47,27								
Summe			500		42,11								
Summe			1000		35,54								
Summe			2000		22,73								
Summe			4000		-10,95								
Summe			8000		-111,45								

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.994	2.002		28,87	28,87	107,0	0,00	77,83		4,11	-3,00	0,00	78,13
RP 01			63	13,37		87,6				0,20	-3,00		74,23
RP 01			125	20,57		95,4				0,80	-3,00		74,83
RP 01			250	24,27		100,3				2,00	-3,00		76,03
RP 01			500	24,37		102,2				3,80	-3,00		77,83
RP 01			1000	19,66		101,1				7,41	-3,00		81,44
RP 01			2000	3,45		96,9				19,42	-3,00		93,45
RP 01			4000	-49,90		89,8				65,67	-3,00		139,70
RP 01			8000	-228,57		79,7				234,24	-3,00		308,27
RP 02	2.199	2.206		27,69	27,69	106,9	0,00	77,87		4,35	-3,00	0,00	79,22
RP 02			63	13,11		88,2				0,22	-3,00		75,09
RP 02			125	19,94		95,7				0,88	-3,00		75,76
RP 02			250	23,22		100,3				2,21	-3,00		77,08
RP 02			500	22,94		102,0				4,19	-3,00		79,06
RP 02			1000	17,86		100,9				8,16	-3,00		83,04
RP 02			2000	0,53		96,8				21,40	-3,00		96,27
RP 02			4000	-57,34		89,9				72,36	-3,00		147,24
RP 02			8000	-252,90		80,1				258,13	-3,00		333,00
RP 03	1.750	1.760		30,33	30,33	106,9	0,00	75,91		3,67	-3,00	0,00	76,58

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 03			63	15,11		88,2			0,18	-3,00			73,09
RP 03			125	22,08		95,7			0,70	-3,00			73,62
RP 03			250	25,63		100,3			1,76	-3,00			74,67
RP 03			500	25,74		102,0			3,34	-3,00			76,26
RP 03			1000	21,48		100,9			6,51	-3,00			79,42
RP 03			2000	6,81		96,8			17,07	-3,00			89,99
RP 03			4000	-40,75		89,9			57,74	-3,00			130,65
RP 03			8000	-198,76		80,1			205,95	-3,00			278,86
RP 04	1.208	1.221		34,42	34,42	106,9	0,00	72,73	2,76	-3,00	0,00	0,00	72,50
RP 04			63	18,34		88,2			0,12	-3,00			69,86
RP 04			125	25,48		95,7			0,49	-3,00			70,22
RP 04			250	29,34		100,3			1,22	-3,00			70,96
RP 04			500	29,95		102,0			2,32	-3,00			72,05
RP 04			1000	26,65		100,9			4,52	-3,00			74,25
RP 04			2000	15,22		96,8			11,84	-3,00			81,58
RP 04			4000	-19,88		89,9			40,05	-3,00			109,78
RP 04			8000	-132,49		80,1			142,86	-3,00			212,59
RP 05	1.578	1.589		31,50	31,50	106,9	0,00	75,02	3,39	-3,00	0,00	0,00	75,41
RP 05			63	16,02		88,2			0,16	-3,00			72,18
RP 05			125	23,04		95,7			0,64	-3,00			72,66
RP 05			250	26,69		100,3			1,59	-3,00			73,61
RP 05			500	26,96		102,0			3,02	-3,00			75,04
RP 05			1000	23,00		100,9			5,88	-3,00			77,90
RP 05			2000	9,37		96,8			15,41	-3,00			87,43
RP 05			4000	-34,24		89,9			52,11	-3,00			124,14
RP 05			8000	-177,82		80,1			185,90	-3,00			257,92
RP 06	1.899	1.907		29,41	29,41	106,9	0,00	76,61	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,50
RP 06			63	14,40		88,2			0,19	-3,00			73,80
RP 06			125	21,33		95,7			0,76	-3,00			74,37
RP 06			250	24,79		100,3			1,91	-3,00			75,51
RP 06			500	24,77		102,0			3,62	-3,00			77,23
RP 06			1000	20,24		100,9			7,06	-3,00			80,66
RP 06			2000	4,69		96,8			18,50	-3,00			92,11
RP 06			4000	-46,26		89,9			62,55	-3,00			136,16
RP 06			8000	-216,64		80,1			223,13	-3,00			296,74
WEA 16	2.691	2.691		24,30	24,30	105,6	0,00	79,60	4,72	-3,00	0,00	0,00	81,32
WEA 16			63	12,23		89,1			0,27	-3,00			76,87
WEA 16			125	18,62		96,3			1,08	-3,00			77,68
WEA 16			250	19,81		99,1			2,69	-3,00			79,29
WEA 16			500	18,19		99,9			5,11	-3,00			81,71
WEA 16			1000	12,54		99,1			9,96	-3,00			86,56
WEA 16			2000	-7,11		95,6			26,11	-3,00			102,71
WEA 16			4000	-73,38		91,5			88,28	-3,00			164,88
WEA 16			8000	-305,80		85,7			314,90	-3,00			391,50
WEA 17	2.451	2.452		25,40	25,40	105,6	0,00	78,79	4,43	-3,00	0,00	0,00	80,22
WEA 17			63	13,06		89,1			0,25	-3,00			76,04
WEA 17			125	19,53		96,3			0,98	-3,00			76,77
WEA 17			250	20,86		99,1			2,45	-3,00			78,24
WEA 17			500	19,45		99,9			4,66	-3,00			80,45
WEA 17			1000	14,24		99,1			9,07	-3,00			84,86
WEA 17			2000	-3,97		95,6			23,78	-3,00			99,57
WEA 17			4000	-64,71		91,5			80,42	-3,00			156,21
WEA 17			8000	-276,96		85,7			286,87	-3,00			362,66
WEA 18	2.308	2.309		26,10	26,10	105,6	0,00	78,27	4,25	-3,00	0,00	0,00	79,52
WEA 18			63	13,60		89,1			0,23	-3,00			75,50
WEA 18			125	20,11		96,3			0,92	-3,00			76,19
WEA 18			250	21,52		99,1			2,31	-3,00			77,58
WEA 18			500	20,24		99,9			4,39	-3,00			79,66
WEA 18			1000	15,29		99,1			8,54	-3,00			83,81
WEA 18			2000	-2,07		95,6			22,40	-3,00			97,67
WEA 18			4000	-59,51		91,5			75,74	-3,00			151,01
WEA 18			8000	-259,76		85,7			270,19	-3,00			345,46
WEA 19	1.870	1.871		28,51	28,51	105,6	0,00	76,44	3,68	-3,00	0,00	0,00	77,12
WEA 19			63	15,47		89,1			0,19	-3,00			73,63

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 19			125	22,11		96,3			0,75	-3,00			74,19
WEA 19			250	23,79		99,1			1,87	-3,00			75,31
WEA 19			500	22,90		99,9			3,56	-3,00			77,00
WEA 19			1000	18,73		99,1			6,92	-3,00			80,37
WEA 19			2000	4,01		95,6			18,15	-3,00			91,59
WEA 19			4000	-43,32		91,5			61,38	-3,00			134,82
WEA 19			8000	-206,68		85,7			218,94	-3,00			292,38
WEA 20	1.631	1.633		30,03	30,03	105,6	0,00	75,26	3,34	-3,00	0,00	0,00	75,60
WEA 20			63	16,68		89,1			0,16	-3,00			72,42
WEA 20			125	23,39		96,3			0,65	-3,00			72,91
WEA 20			250	25,21		99,1			1,63	-3,00			73,89
WEA 20			500	24,54		99,9			3,10	-3,00			75,36
WEA 20			1000	20,80		99,1			6,04	-3,00			78,30
WEA 20			2000	7,50		95,6			15,84	-3,00			88,10
WEA 20			4000	-34,32		91,5			53,56	-3,00			125,82
WEA 20			8000	-177,61		85,7			191,05	-3,00			263,31
WEA 21	1.397	1.399		31,72	31,72	105,6	0,00	73,92	2,99	-3,00	0,00	0,00	73,90
WEA 21			63	18,04		89,1			0,14	-3,00			71,06
WEA 21			125	24,82		96,3			0,56	-3,00			71,48
WEA 21			250	26,79		99,1			1,40	-3,00			72,31
WEA 21			500	26,33		99,9			2,66	-3,00			73,57
WEA 21			1000	23,01		99,1			5,18	-3,00			76,09
WEA 21			2000	11,11		95,6			13,57	-3,00			84,49
WEA 21			4000	-25,30		91,5			45,88	-3,00			116,80
WEA 21			8000	-148,89		85,7			163,67	-3,00			234,59
WEA 22	1.238	1.240		33,02	33,02	105,6	0,00	72,87	2,74	-3,00	0,00	0,00	72,61
WEA 22			63	19,11		89,1			0,12	-3,00			69,99
WEA 22			125	25,94		96,3			0,50	-3,00			70,36
WEA 22			250	27,99		99,1			1,24	-3,00			71,11
WEA 22			500	27,68		99,9			2,36	-3,00			72,22
WEA 22			1000	24,64		99,1			4,59	-3,00			74,46
WEA 22			2000	13,70		95,6			12,03	-3,00			81,90
WEA 22			4000	-19,04		91,5			40,67	-3,00			110,54
WEA 22			8000	-129,25		85,7			145,08	-3,00			214,95
Summe					41,37								
Summe			63		53,17								
Summe			125		49,91								
Summe			250		45,14								
Summe			500		39,62								
Summe			1000		32,61								
Summe			2000		18,75								
Summe			4000		-16,75								
Summe			8000		-126,43								

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.133	2.142		28,07	28,07	107,0	0,00	77,62	4,32	-3,00	0,00	0,00	78,94
RP 01			63	12,77		87,6			0,21	-3,00			74,83
RP 01			125	19,93		95,4			0,86	-3,00			75,47
RP 01			250	23,54		100,3			2,14	-3,00			76,76
RP 01			500	23,51		102,2			4,07	-3,00			78,69
RP 01			1000	18,56		101,1			7,92	-3,00			82,54
RP 01			2000	1,51		96,9			20,78	-3,00			95,39
RP 01			4000	-55,07		89,8			70,25	-3,00			144,87
RP 01			8000	-245,51		79,7			250,59	-3,00			325,21
RP 02	2.297	2.305		27,17	27,17	106,9	0,00	78,25	4,49	-3,00	0,00	0,00	79,74
RP 02			63	12,72		88,2			0,23	-3,00			75,48
RP 02			125	19,52		95,7			0,92	-3,00			76,18
RP 02			250	22,74		100,3			2,30	-3,00			77,56
RP 02			500	22,37		102,0			4,38	-3,00			79,63
RP 02			1000	17,12		100,9			8,53	-3,00			83,78

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Überwachte Gesellschaft:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bezeichnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 02			2000	-0,81		96,8			22,36	-3,00			97,61
RP 02			4000	-60,95		89,9			75,60	-3,00			150,85
RP 02			8000	-264,83		80,1			269,67	-3,00			344,93
RP 03	1.858	1.868		29,65	29,65	106,9	0,00	76,43	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,26
RP 03			63	14,58		88,2			0,19	-3,00			73,62
RP 03			125	21,52		95,7			0,75	-3,00			74,18
RP 03			250	25,00		100,3			1,87	-3,00			75,30
RP 03			500	25,02		102,0			3,55	-3,00			76,98
RP 03			1000	20,56		100,9			6,91	-3,00			80,34
RP 03			2000	5,25		96,8			18,12	-3,00			81,55
RP 03			4000	-44,81		89,9			61,28	-3,00			134,71
RP 03			8000	-211,92		80,1			218,59	-3,00			292,02
RP 04	1.366	1.379		33,08	33,08	106,9	0,00	73,79	3,04	-3,00	0,00	0,00	73,83
RP 04			63	17,27		88,2			0,14	-3,00			70,93
RP 04			125	24,36		95,7			0,55	-3,00			71,34
RP 04			250	28,13		100,3			1,38	-3,00			72,17
RP 04			500	28,59		102,0			2,62	-3,00			73,41
RP 04			1000	25,00		100,9			5,10	-3,00			75,90
RP 04			2000	12,63		96,8			13,38	-3,00			84,17
RP 04			4000	-26,13		89,9			45,24	-3,00			116,03
RP 04			8000	-152,07		80,1			161,37	-3,00			232,17
RP 05	1.735	1.746		30,43	30,43	106,9	0,00	75,84	3,64	-3,00	0,00	0,00	76,48
RP 05			63	15,19		88,2			0,17	-3,00			73,01
RP 05			125	22,16		95,7			0,70	-3,00			73,54
RP 05			250	25,72		100,3			1,75	-3,00			74,58
RP 05			500	25,84		102,0			3,32	-3,00			76,16
RP 05			1000	21,60		100,9			6,46	-3,00			79,30
RP 05			2000	7,03		96,8			16,93	-3,00			89,77
RP 05			4000	-40,19		89,9			57,25	-3,00			130,09
RP 05			8000	-196,97		80,1			204,23	-3,00			277,07
RP 06	2.077	2.086		28,36	28,36	106,9	0,00	77,39	4,17	-3,00	0,00	0,00	78,55
RP 06			63	13,60		88,2			0,21	-3,00			74,60
RP 06			125	20,48		95,7			0,83	-3,00			75,22
RP 06			250	23,83		100,3			2,09	-3,00			76,47
RP 06			500	23,65		102,0			3,96	-3,00			78,35
RP 06			1000	18,79		100,9			7,72	-3,00			82,11
RP 06			2000	2,18		96,8			20,24	-3,00			94,62
RP 06			4000	-52,91		89,9			68,43	-3,00			142,81
RP 06			8000	-238,37		80,1			244,08	-3,00			318,47
WEA 16	2.746	2.748		24,06	24,06	105,6	0,00	79,78	4,79	-3,00	0,00	0,00	81,57
WEA 16			63	12,05		89,1			0,27	-3,00			77,05
WEA 16			125	18,42		96,3			1,10	-3,00			77,88
WEA 16			250	19,57		99,1			2,75	-3,00			79,53
WEA 16			500	17,90		99,9			5,22	-3,00			82,00
WEA 16			1000	12,16		99,1			10,17	-3,00			86,94
WEA 16			2000	-7,83		95,6			26,85	-3,00			103,43
WEA 16			4000	-75,40		91,5			90,12	-3,00			166,90
WEA 16			8000	-312,54		85,7			321,46	-3,00			398,24
WEA 17	2.513	2.514		25,11	25,11	105,6	0,00	79,01	4,51	-3,00	0,00	0,00	80,52
WEA 17			63	12,84		89,1			0,25	-3,00			76,26
WEA 17			125	19,29		96,3			1,01	-3,00			77,01
WEA 17			250	20,58		99,1			2,51	-3,00			78,52
WEA 17			500	19,12		99,9			4,78	-3,00			80,78
WEA 17			1000	13,79		99,1			9,30	-3,00			85,31
WEA 17			2000	-4,80		95,6			24,39	-3,00			100,40
WEA 17			4000	-66,97		91,5			82,47	-3,00			158,47
WEA 17			8000	-284,47		85,7			294,16	-3,00			370,17
WEA 18	2.341	2.342		25,94	25,94	105,6	0,00	78,39	4,30	-3,00	0,00	0,00	79,69
WEA 18			63	13,47		89,1			0,23	-3,00			75,63
WEA 18			125	19,97		96,3			0,94	-3,00			76,33
WEA 18			250	21,36		99,1			2,34	-3,00			77,74
WEA 18			500	20,06		99,9			4,45	-3,00			79,84
WEA 18			1000	15,04		99,1			8,67	-3,00			84,06
WEA 18			2000	-2,51		95,6			22,72	-3,00			98,11

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 18			4000	-60,72		91,5			76,83	-3,00			152,22
WEA 18			8000	-263,76		85,7			274,06	-3,00			349,46
WEA 19	2.089	2.091		27,24	27,24	105,6	0,00	77,41	3,97	-3,00	0,00	0,00	78,38
WEA 19			63	14,48		89,1			0,21	-3,00			74,62
WEA 19			125	21,06		96,3			0,84	-3,00			75,24
WEA 19			250	22,60		99,1			2,09	-3,00			76,50
WEA 19			500	21,52		99,9			3,97	-3,00			78,38
WEA 19			1000	16,95		99,1			7,74	-3,00			82,15
WEA 19			2000	0,91		95,6			20,29	-3,00			94,69
WEA 19			4000	-51,50		91,5			68,59	-3,00			143,00
WEA 19			8000	-233,39		85,7			244,68	-3,00			319,09
WEA 20	1.860	1.862		28,56	28,56	105,6	0,00	76,40	3,66	-3,00	0,00	0,00	77,06
WEA 20			63	15,51		89,1			0,19	-3,00			73,59
WEA 20			125	22,15		96,3			0,74	-3,00			74,15
WEA 20			250	23,84		99,1			1,86	-3,00			75,26
WEA 20			500	22,96		99,9			3,54	-3,00			76,94
WEA 20			1000	18,81		99,1			6,89	-3,00			80,29
WEA 20			2000	4,14		95,6			18,06	-3,00			91,46
WEA 20			4000	-42,98		91,5			61,08	-3,00			134,48
WEA 20			8000	-205,57		85,7			217,87	-3,00			291,27
WEA 21	1.631	1.633		30,03	30,03	105,6	0,00	75,26	3,34	-3,00	0,00	0,00	75,60
WEA 21			63	16,68		89,1			0,16	-3,00			72,42
WEA 21			125	23,39		96,3			0,65	-3,00			72,91
WEA 21			250	25,21		99,1			1,63	-3,00			73,89
WEA 21			500	24,54		99,9			3,10	-3,00			75,36
WEA 21			1000	20,80		99,1			6,04	-3,00			78,30
WEA 21			2000	7,50		95,6			15,84	-3,00			88,10
WEA 21			4000	-34,33		91,5			53,56	-3,00			125,83
WEA 21			8000	-177,63		85,7			191,07	-3,00			263,33
WEA 22	1.451	1.453		31,31	31,31	105,6	0,00	74,24	3,07	-3,00	0,00	0,00	74,31
WEA 22			63	17,71		89,1			0,15	-3,00			71,39
WEA 22			125	24,48		96,3			0,58	-3,00			71,82
WEA 22			250	26,40		99,1			1,45	-3,00			72,70
WEA 22			500	25,90		99,9			2,78	-3,00			74,00
WEA 22			1000	22,48		99,1			5,38	-3,00			76,62
WEA 22			2000	10,26		95,6			14,09	-3,00			85,34
WEA 22			4000	-27,39		91,5			47,65	-3,00			118,89
WEA 22			8000	-155,51		85,7			169,97	-3,00			241,21
Summe					40,21								
Summe			63		52,25								
Summe			125		48,94								
Summe			250		44,08								
Summe			500		38,40								
Summe			1000		31,03								
Summe			2000		15,94								
Summe			4000		-24,17								
Summe			8000		-149,34								

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.085	2.093		28,34	28,34	107,0	0,00	77,42	4,25	-3,00	0,00	0,00	78,66
RP 01			63	12,98		87,6			0,21	-3,00			74,62
RP 01			125	20,15		95,4			0,84	-3,00			75,25
RP 01			250	23,79		100,3			2,09	-3,00			76,51
RP 01			500	23,81		102,2			3,98	-3,00			78,39
RP 01			1000	18,94		101,1			7,74	-3,00			82,16
RP 01			2000	2,18		96,9			20,30	-3,00			94,72
RP 01			4000	-53,27		89,8			68,65	-3,00			143,07
RP 01			8000	-239,60		79,7			244,89	-3,00			319,30
RP 02	2.310	2.317		27,11	27,11	106,9	0,00	78,30	4,51	-3,00	0,00	0,00	79,80
RP 02			63	12,67		88,2			0,23	-3,00			75,53

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Nummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 02			125	19,48		95,7			0,93	-3,00			76,22
RP 02			250	22,69		100,3			2,32	-3,00			77,61
RP 02			500	22,30		102,0			4,40	-3,00			79,70
RP 02			1000	17,03		100,9			8,57	-3,00			83,87
RP 02			2000	-0,97		96,8			22,47	-3,00			97,77
RP 02			4000	-61,38		89,9			75,99	-3,00			151,28
RP 02			8000	-266,25		80,1			271,05	-3,00			346,35
RP 03	1.859	1.868		29,65	29,65	106,9	0,00	76,43	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,26
RP 03			63	14,58		88,2			0,19	-3,00			73,62
RP 03			125	21,52		95,7			0,75	-3,00			74,18
RP 03			250	25,00		100,3			1,87	-3,00			75,30
RP 03			500	25,02		102,0			3,55	-3,00			76,98
RP 03			1000	20,56		100,9			6,91	-3,00			80,34
RP 03			2000	5,25		96,8			18,12	-3,00			91,55
RP 03			4000	-44,81		89,9			61,28	-3,00			134,71
RP 03			8000	-211,92		80,1			218,59	-3,00			282,02
RP 04	1.295	1.307		33,68	33,68	106,9	0,00	73,32	2,91	-3,00	0,00	0,00	73,24
RP 04			63	17,75		88,2			0,13	-3,00			70,45
RP 04			125	24,85		95,7			0,52	-3,00			70,85
RP 04			250	28,67		100,3			1,31	-3,00			71,63
RP 04			500	29,19		102,0			2,48	-3,00			72,81
RP 04			1000	25,74		100,9			4,83	-3,00			75,16
RP 04			2000	13,80		96,8			12,67	-3,00			83,00
RP 04			4000	-23,28		89,9			42,86	-3,00			113,18
RP 04			8000	-143,10		80,1			152,87	-3,00			223,20
RP 05	1.662	1.672		30,92	30,92	106,9	0,00	75,47	3,52	-3,00	0,00	0,00	75,99
RP 05			63	15,57		88,2			0,17	-3,00			72,63
RP 05			125	22,57		95,7			0,67	-3,00			73,13
RP 05			250	26,16		100,3			1,67	-3,00			74,14
RP 05			500	26,36		102,0			3,18	-3,00			75,64
RP 05			1000	22,25		100,9			6,19	-3,00			78,65
RP 05			2000	8,11		96,8			16,22	-3,00			88,69
RP 05			4000	-37,41		89,9			54,85	-3,00			127,31
RP 05			8000	-188,01		80,1			195,65	-3,00			268,11
RP 06	1.965	1.973		29,01	29,01	106,9	0,00	76,90	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,90
RP 06			63	14,10		88,2			0,20	-3,00			74,10
RP 06			125	21,01		95,7			0,79	-3,00			74,69
RP 06			250	24,42		100,3			1,97	-3,00			75,88
RP 06			500	24,35		102,0			3,75	-3,00			77,65
RP 06			1000	19,70		100,9			7,30	-3,00			81,20
RP 06			2000	3,76		96,8			19,14	-3,00			93,04
RP 06			4000	-48,73		89,9			64,72	-3,00			138,63
RP 06			8000	-224,68		80,1			230,87	-3,00			304,78
WEA 16	2.816	2.817		23,76	23,76	105,6	0,00	80,00	4,87	-3,00	0,00	0,00	81,87
WEA 16			63	11,82		89,1			0,28	-3,00			77,28
WEA 16			125	18,18		96,3			1,13	-3,00			78,12
WEA 16			250	19,29		99,1			2,82	-3,00			79,81
WEA 16			500	17,55		99,9			5,35	-3,00			82,35
WEA 16			1000	11,68		99,1			10,42	-3,00			87,42
WEA 16			2000	-8,72		95,6			27,33	-3,00			104,32
WEA 16			4000	-77,90		91,5			92,40	-3,00			169,40
WEA 16			8000	-320,90		85,7			329,60	-3,00			406,60
WEA 17	2.575	2.576		24,82	24,82	105,6	0,00	79,22	4,59	-3,00	0,00	0,00	80,80
WEA 17			63	12,62		89,1			0,26	-3,00			76,48
WEA 17			125	19,05		96,3			1,03	-3,00			77,25
WEA 17			250	20,31		99,1			2,58	-3,00			78,79
WEA 17			500	18,79		99,9			4,89	-3,00			81,11
WEA 17			1000	13,35		99,1			9,53	-3,00			85,75
WEA 17			2000	-5,60		95,6			24,99	-3,00			101,20
WEA 17			4000	-69,21		91,5			84,49	-3,00			160,71
WEA 17			8000	-291,90		85,7			301,38	-3,00			377,60
WEA 18	2.441	2.443		25,45	25,45	105,6	0,00	78,76	4,42	-3,00	0,00	0,00	80,18
WEA 18			63	13,10		89,1			0,24	-3,00			76,00
WEA 18			125	19,57		96,3			0,98	-3,00			76,73

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aetm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 18			250	20,90		99,1			2,44	-3,00			78,20
WEA 18			500	19,50		99,9			4,64	-3,00			80,40
WEA 18			1000	14,30		99,1			9,04	-3,00			84,80
WEA 18			2000	-3,85		95,6			23,69	-3,00			99,45
WEA 18			4000	-64,38		91,5			80,12	-3,00			155,88
WEA 18			8000	-275,85		85,7			285,79	-3,00			361,55
WEA 19	1.899	1.901		28,33	28,33	105,6	0,00	75,58	3,72	-3,00	0,00	0,00	77,29
WEA 19			63	15,33		89,1			0,19	-3,00			73,77
WEA 19			125	21,96		96,3			0,76	-3,00			74,34
WEA 19			250	23,62		99,1			1,90	-3,00			75,48
WEA 19			500	22,71		99,9			3,61	-3,00			77,19
WEA 19			1000	18,49		99,1			7,03	-3,00			80,61
WEA 19			2000	3,58		95,6			18,44	-3,00			92,02
WEA 19			4000	-44,43		91,5			62,35	-3,00			135,93
WEA 19			8000	-210,27		85,7			222,39	-3,00			295,97
WEA 20	1.851	1.653		29,90	29,90	105,6	0,00	75,36	3,37	-3,00	0,00	0,00	75,73
WEA 20			63	16,57		89,1			0,17	-3,00			72,53
WEA 20			125	23,28		96,3			0,66	-3,00			73,02
WEA 20			250	25,08		99,1			1,65	-3,00			74,02
WEA 20			500	24,40		99,9			3,14	-3,00			75,50
WEA 20			1000	20,62		99,1			6,11	-3,00			78,48
WEA 20			2000	7,21		95,6			16,03	-3,00			88,39
WEA 20			4000	-35,07		91,5			54,21	-3,00			126,57
WEA 20			8000	-180,03		85,7			193,36	-3,00			265,73
WEA 21	1.412	1.414		31,60	31,60	105,6	0,00	74,01	3,01	-3,00	0,00	0,00	74,02
WEA 21			63	17,95		89,1			0,14	-3,00			71,15
WEA 21			125	24,73		96,3			0,57	-3,00			71,57
WEA 21			250	26,68		99,1			1,41	-3,00			72,42
WEA 21			500	26,20		99,9			2,69	-3,00			73,70
WEA 21			1000	22,86		99,1			5,23	-3,00			76,24
WEA 21			2000	10,87		95,6			13,72	-3,00			84,73
WEA 21			4000	-25,89		91,5			46,38	-3,00			117,39
WEA 21			8000	-150,75		85,7			165,44	-3,00			236,45
WEA 22	1.281	1.283		32,65	32,65	105,6	0,00	73,16	2,81	-3,00	0,00	0,00	72,97
WEA 22			63	18,81		89,1			0,13	-3,00			70,29
WEA 22			125	25,62		96,3			0,51	-3,00			70,68
WEA 22			250	27,65		99,1			1,28	-3,00			71,45
WEA 22			500	27,30		99,9			2,44	-3,00			72,60
WEA 22			1000	24,19		99,1			4,75	-3,00			74,91
WEA 22			2000	12,99		95,6			12,44	-3,00			82,61
WEA 22			4000	-20,74		91,5			42,08	-3,00			112,24
WEA 22			8000	-134,56		85,7			150,10	-3,00			220,26
Summe					40,91								
Summe			63		52,83								
Summe			125		49,55								
Summe			250		44,71								
Summe			500		39,11								
Summe			1000		32,00								
Summe			2000		17,79								
Summe			4000		-18,88								
Summe			8000		-132,80								

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aetm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.476	1.485		32,30	32,30	107,0	0,00	74,44	3,26	-3,00	0,00	0,00	74,70
RP 01			63	16,01		87,6			0,15	-3,00			71,59
RP 01			125	23,37		95,4			0,59	-3,00			72,03
RP 01			250	27,38		100,3			1,49	-3,00			72,92
RP 01			500	27,94		102,2			2,82	-3,00			74,26
RP 01			1000	24,17		101,1			5,50	-3,00			76,93
RP 01			2000	11,05		96,9			14,41	-3,00			85,85

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Nummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01			4000	-30,36		89,8			48,72	-3,00			120,16
RP 01			8000	-165,53		79,7			173,79	-3,00			245,23
RP 02	1.902	1.909		29,40	29,40	106,9	0,00	76,62	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,51
RP 02			63	14,39		88,2			0,19	-3,00			73,81
RP 02			125	21,32		95,7			0,76	-3,00			74,38
RP 02			250	24,78		100,3			1,91	-3,00			75,52
RP 02			500	24,76		102,0			3,63	-3,00			77,24
RP 02			1000	20,22		100,9			7,06	-3,00			80,68
RP 02			2000	4,67		96,8			18,52	-3,00			92,13
RP 02			4000	-46,32		89,9			62,61	-3,00			136,22
RP 02			8000	-216,85		80,1			223,33	-3,00			256,95
RP 03	1.677	1.686		30,83	30,83	106,9	0,00	75,54	3,55	-3,00	0,00	0,00	76,08
RP 03			63	15,50		88,2			0,17	-3,00			72,70
RP 03			125	22,49		95,7			0,67	-3,00			73,21
RP 03			250	26,08		100,3			1,69	-3,00			74,22
RP 03			500	26,26		102,0			3,20	-3,00			75,74
RP 03			1000	22,13		100,9			6,24	-3,00			78,77
RP 03			2000	7,91		96,8			16,35	-3,00			88,89
RP 03			4000	-37,93		89,9			55,29	-3,00			127,83
RP 03			8000	-189,67		80,1			197,23	-3,00			269,77
RP 04	1.363	1.373		33,13	33,13	106,9	0,00	73,75	3,03	-3,00	0,00	0,00	73,78
RP 04			63	17,31		88,2			0,14	-3,00			70,89
RP 04			125	24,40		95,7			0,55	-3,00			71,30
RP 04			250	28,18		100,3			1,37	-3,00			72,12
RP 04			500	28,64		102,0			2,61	-3,00			73,36
RP 04			1000	25,07		100,9			5,08	-3,00			75,83
RP 04			2000	12,73		96,8			13,31	-3,00			84,07
RP 04			4000	-25,87		89,9			45,02	-3,00			115,77
RP 04			8000	-151,24		80,1			160,59	-3,00			231,34
RP 05	1.290	1.300		33,73	33,73	106,9	0,00	73,28	2,90	-3,00	0,00	0,00	73,18
RP 05			63	17,79		88,2			0,13	-3,00			70,41
RP 05			125	24,90		95,7			0,52	-3,00			70,80
RP 05			250	28,72		100,3			1,30	-3,00			71,58
RP 05			500	29,25		102,0			2,47	-3,00			72,75
RP 05			1000	25,81		100,9			4,81	-3,00			75,09
RP 05			2000	13,91		96,8			12,61	-3,00			82,89
RP 05			4000	-23,02		89,9			42,64	-3,00			112,92
RP 05			8000	-142,29		80,1			152,11	-3,00			222,39
RP 06	1.079	1.091		35,63	35,63	106,9	0,00	71,76	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,28
RP 06			63	19,33		88,2			0,11	-3,00			68,87
RP 06			125	26,51		95,7			0,44	-3,00			69,19
RP 06			250	30,45		100,3			1,09	-3,00			69,85
RP 06			500	31,17		102,0			2,07	-3,00			70,83
RP 06			1000	28,10		100,9			4,04	-3,00			72,80
RP 06			2000	17,46		96,8			10,58	-3,00			79,34
RP 06			4000	-14,65		89,9			35,79	-3,00			104,55
RP 06			8000	-116,33		80,1			127,67	-3,00			196,43
WEA 16	2.515	2.516		25,10	25,10	105,6	0,00	79,01	4,51	-3,00	0,00	0,00	80,53
WEA 16			63	12,84		89,1			0,25	-3,00			76,26
WEA 16			125	19,28		96,3			1,01	-3,00			77,02
WEA 16			250	20,57		99,1			2,52	-3,00			78,53
WEA 16			500	19,11		99,9			4,78	-3,00			80,79
WEA 16			1000	13,78		99,1			9,31	-3,00			85,32
WEA 16			2000	-4,82		95,6			24,40	-3,00			100,42
WEA 16			4000	-67,03		91,5			82,52	-3,00			158,53
WEA 16			8000	-294,66		85,7			294,34	-3,00			370,36
WEA 17	2.318	2.319		26,05	26,05	105,6	0,00	78,31	4,27	-3,00	0,00	0,00	79,57
WEA 17			63	13,56		89,1			0,23	-3,00			75,54
WEA 17			125	20,07		96,3			0,93	-3,00			76,23
WEA 17			250	21,47		99,1			2,32	-3,00			77,63
WEA 17			500	20,19		99,9			4,41	-3,00			79,71
WEA 17			1000	15,21		99,1			8,58	-3,00			83,89
WEA 17			2000	-2,20		95,6			22,49	-3,00			97,80
WEA 17			4000	-59,87		91,5			76,06	-3,00			151,37

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amsc [dB]	A [dB]
WEA 17			8000	-260,93		85,7			271,33	-3,00			346,63
WEA 18	2.451	2.452		25,40	25,40	105,6	0,00	78,79	4,43	-3,00	0,00	0,00	80,22
WEA 18			63	13,07		89,1			0,25	-3,00			76,03
WEA 18			125	19,53		96,3			0,98	-3,00			76,77
WEA 18			250	20,86		99,1			2,45	-3,00			78,24
WEA 18			500	19,45		99,9			4,66	-3,00			80,45
WEA 18			1000	14,24		99,1			9,07	-3,00			84,86
WEA 18			2000	-3,97		95,6			23,78	-3,00			99,57
WEA 18			4000	-64,71		91,5			80,42	-3,00			156,21
WEA 18			8000	-276,94		85,7			286,85	-3,00			362,64
WEA 19	588	591		40,62	40,62	105,6	0,00	66,43	1,58	-3,00	0,00	0,00	65,01
WEA 19			63	25,61		89,1			0,06	-3,00			63,49
WEA 19			125	32,64		96,3			0,24	-3,00			63,66
WEA 19			250	35,08		99,1			0,59	-3,00			64,02
WEA 19			500	35,35		99,9			1,12	-3,00			64,55
WEA 19			1000	33,49		99,1			2,19	-3,00			65,61
WEA 19			2000	26,44		95,6			5,73	-3,00			69,16
WEA 19			4000	8,70		91,5			19,37	-3,00			82,80
WEA 19			8000	-46,83		85,7			69,10	-3,00			132,53
WEA 20	583	586		40,70	40,70	105,6	0,00	66,35	1,57	-3,00	0,00	0,00	64,92
WEA 20			63	25,69		89,1			0,06	-3,00			63,41
WEA 20			125	32,71		96,3			0,23	-3,00			63,59
WEA 20			250	35,16		99,1			0,59	-3,00			63,94
WEA 20			500	35,43		99,9			1,11	-3,00			64,47
WEA 20			1000	33,58		99,1			2,17	-3,00			65,52
WEA 20			2000	26,56		95,6			5,68	-3,00			69,04
WEA 20			4000	8,93		91,5			19,21	-3,00			82,57
WEA 20			8000	-46,19		85,7			68,54	-3,00			131,89
WEA 21	731	733		38,47	38,47	105,6	0,00	68,30	1,86	-3,00	0,00	0,00	67,16
WEA 21			63	23,73		89,1			0,07	-3,00			65,37
WEA 21			125	30,71		96,3			0,29	-3,00			65,59
WEA 21			250	33,07		99,1			0,73	-3,00			66,03
WEA 21			500	33,21		99,9			1,39	-3,00			66,69
WEA 21			1000	31,09		99,1			2,71	-3,00			68,01
WEA 21			2000	23,20		95,6			7,11	-3,00			72,40
WEA 21			4000	2,17		91,5			24,03	-3,00			89,33
WEA 21			8000	-65,31		85,7			85,72	-3,00			151,01
WEA 22	1.003	1.004		35,24	35,24	105,6	0,00	71,04	2,35	-3,00	0,00	0,00	70,38
WEA 22			63	20,96		89,1			0,10	-3,00			68,14
WEA 22			125	27,86		96,3			0,40	-3,00			68,44
WEA 22			250	30,06		99,1			1,00	-3,00			69,04
WEA 22			500	29,96		99,9			1,91	-3,00			69,94
WEA 22			1000	27,35		99,1			3,72	-3,00			71,75
WEA 22			2000	17,82		95,6			9,74	-3,00			77,78
WEA 22			4000	-9,47		91,5			32,93	-3,00			100,97
WEA 22			8000	-99,81		85,7			117,48	-3,00			185,51
Summe					46,68								
Summe			63		57,84								
Summe			125		54,75								
Summe			250		49,96								
Summe			500		44,82								
Summe			1000		39,19								
Summe			2000		29,89								
Summe			4000		11,31								
Summe			8000		-42,36								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Laufender Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: VESTAS V162-6.2 6200 162.0 IOI

Schall: PO6200_104,8+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 0079-9518-V09 17.02.2022 USER 17.02.2022 12:34
 erstellt LZ

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]	
Anwenderwert	169,0		10,0	106,9	Nein	88,2	95,7	100,3	102,0	100,9	96,8	89,9	80,1

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 IOI

Schall: 64m_104,2 + 1,5 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 W500 0879SE10/02 06.05.2022 USER 06.05.2022 13:09
 erstellt LZ

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]	
Anwenderwert	64,0		10,0	105,6	Nein	89,1	96,3	99,1	99,9	99,1	95,6	91,5	85,7

WEA: VESTAS V150-6.0 6000 150.0 IOI

Schall: Hersteller_BM_PO6000_104,9 dB(A) + 2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Vestas, Dok. Nr.: 0079-9481 V07 25.10.2021 USER 25.10.2021 16:41
 erstellt RF

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]	
Anwenderwert	105,0		10,0	107,0	Nein	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7
Von WEA-Katalog	169,0		10,0	107,0	Nein	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
**TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734**

Berechnung:
02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734

Rechnung:
02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

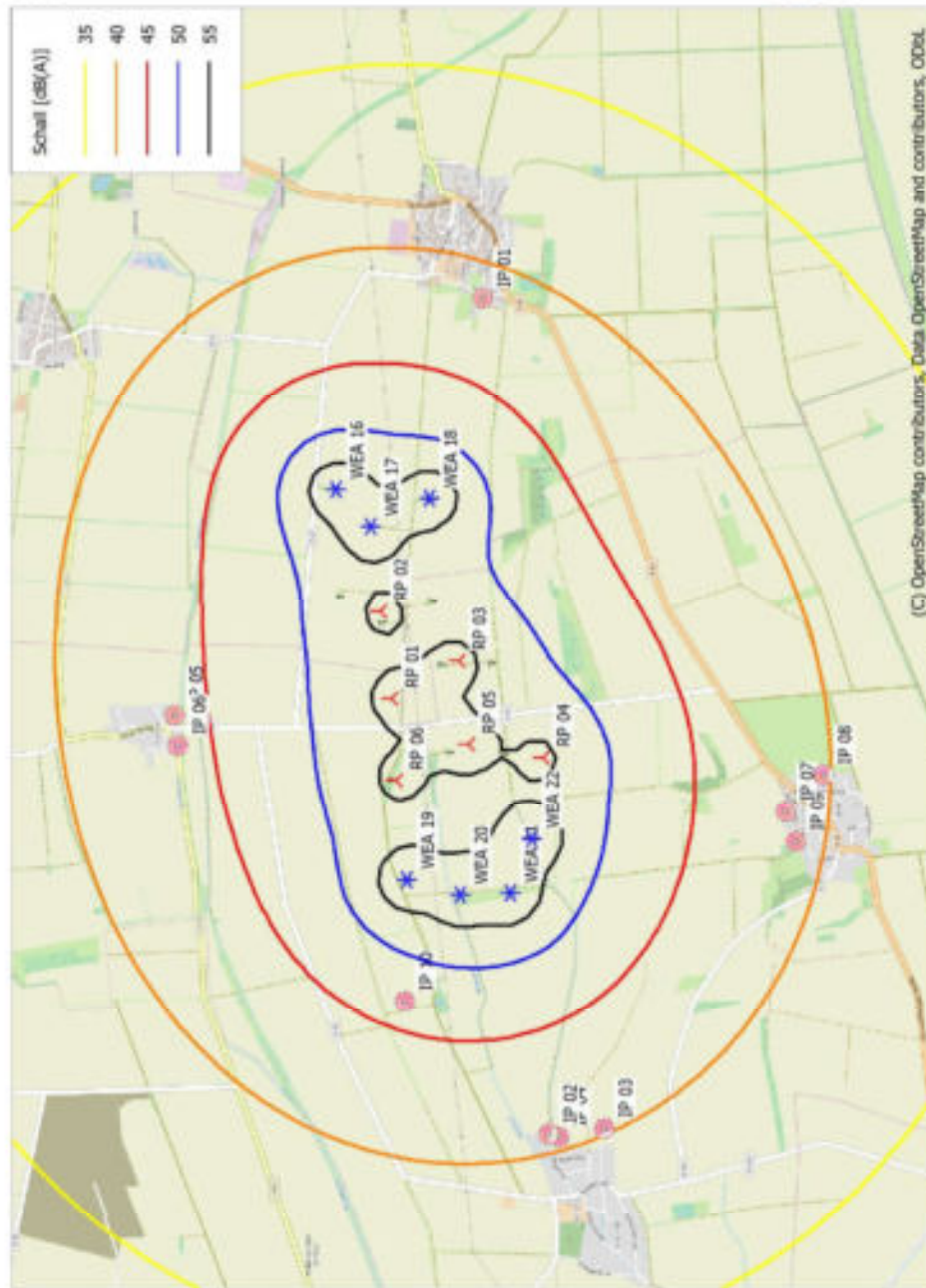
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
**2022-02-17 - Westerberg Rev0 -
 WindStrom**



DECIBEL -
 Karte Lautstärke Wert bis 95% Normleistung
Berechnung:
 GB

Lieferante: **TUV NORD EnSys GmbH & Co. KG -**
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bestandort:
 02.06.2022 16:56/3.5.584
 20.06.2022 15:47 / 1

Karte: EHO OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitter: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 613.147 Nord: 5.769.500
 * Existierende WEA * Schall-Immissionsort
 Neue WEA Schallberechnungs-Modelle: ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautstärke Wert bis 95% Normleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau
 ISO 9613-2: Deutschland (Interimverfahren)

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

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

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

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

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

WEA

Ort	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Anzahl	Typ	Nennleistung [kW]	Hubhöhe [m]	Hubhöhe [m]	Schallwerte		Winder-schneid-geschw. [m/s]	LVA	Überschreit
										Quelle	Stärke			
WEA 07	612.948	5.769.946	122,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 08	612.718	5.769.684	120,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 09	612.498	5.769.462	120,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 10	612.611	5.769.171	118,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 11	613.126	5.769.731	120,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 12	613.139	5.769.466	120,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 13	613.405	5.769.766	120,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 14	613.325	5.770.013	121,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0
WEA 15	613.497	5.770.210	115,0 AN Windenergie G...	Neu: AN Windenergie G...	AN BOSUS 2	MW76-2.000/400	2.000	76,0	61,3	US28	geringfügig 107 dB(A)	10,0	107,0	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ort	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?	
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]		
IP 01	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)	614.929	5.769.551	125,0	5,0	40,0	36,2	258	Ja
IP 02	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)	619.858	5.769.141	95,0	5,0	45,0	36,5	1.061	Ja
IP 03	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)	619.889	5.768.967	96,8	5,0	40,0	36,3	565	Ja
IP 04	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)	619.841	5.769.091	95,0	5,0	40,0	36,4	550	Ja
IP 05	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)	612.856	5.771.001	100,0	5,0	45,0	42,5	257	Ja
IP 06	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)	612.767	5.770.984	100,0	5,0	45,0	42,3	296	Ja
IP 07	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)	612.447	5.768.025	105,7	5,0	45,0	39,5	564	Ja
IP 08	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)	612.613	5.767.844	93,5	5,0	40,0	36,5	207	Ja
IP 09	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)	612.385	5.767.972	107,6	5,0	45,0	38,9	648	Ja
IP 10	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (10)	611.485	5.769.854	124,0	5,0	45,0	41,1	409	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA									
	WEA 07	WEA 08	WEA 09	WEA 10	WEA 11	WEA 12	WEA 13	WEA 14	WEA 15	
IP 01	2384	2212	2229	2339	1801	1782	1500	1659	1616	
IP 02	1890	1925	1855	1753	2341	2304	2652	2616	2804	
IP 03	1996	1988	1883	1749	2394	2328	2701	2692	2893	
IP 04	1927	1955	1880	1772	2370	2328	2681	2649	2839	
IP 05	1093	1345	1408	1846	1308	1561	1362	1094	981	
IP 06	1048	1320	1583	1816	1331	1579	1417	1152	1065	
IP 07	1925	1660	1398	1158	1827	1599	2004	2172	2410	
IP 08	2103	1822	1558	1327	1941	1699	2084	2276	2510	
IP 09	1992	1740	1482	1238	1932	1711	2122	2281	2520	
IP 10	1087	1240	1292	1317	1646	1699	1952	1847	1995	

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 160 - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
 Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	2.384	2.385		25,61	25,61	107,0	0,00	78,55	5,87	-3,00	0,00	0,00	81,42
WEA 07			63	14,01		89,8			0,24	-3,00			75,79
WEA 07			125	18,80		95,3			0,95	-3,00			76,50
WEA 07			250	19,87		97,8			2,38	-3,00			77,93
WEA 07			500	20,52		100,6			4,53	-3,00			80,08
WEA 07			1000	17,13		101,5			8,82	-3,00			84,37
WEA 07			2000	1,52		100,2			23,13	-3,00			98,68
WEA 07			4000	-58,06		95,7			78,21	-3,00			153,76
WEA 07			8000	-270,14		84,4			278,99	-3,00			354,54
WEA 08	2.212	2.213		26,52	26,52	107,0	0,00	77,90	5,61	-3,00	0,00	0,00	80,50
WEA 08			63	14,68		89,8			0,22	-3,00			75,12
WEA 08			125	19,52		95,3			0,89	-3,00			75,78
WEA 08			250	20,69		97,8			2,21	-3,00			77,11
WEA 08			500	21,50		100,6			4,20	-3,00			79,10
WEA 08			1000	18,42		101,5			8,19	-3,00			83,08
WEA 08			2000	3,84		100,2			21,46	-3,00			96,36
WEA 08			4000	-51,77		95,7			72,57	-3,00			147,47
WEA 08			8000	-249,37		84,4			258,87	-3,00			333,77
WEA 09	2.229	2.230		26,43	26,43	107,0	0,00	77,96	5,63	-3,00	0,00	0,00	80,60
WEA 09			63	14,61		89,8			0,22	-3,00			75,19
WEA 09			125	19,44		95,3			0,89	-3,00			75,86
WEA 09			250	20,61		97,8			2,23	-3,00			77,19
WEA 09			500	21,40		100,6			4,24	-3,00			79,20
WEA 09			1000	18,29		101,5			8,25	-3,00			83,21
WEA 09			2000	3,61		100,2			21,63	-3,00			96,59
WEA 09			4000	-52,40		95,7			73,13	-3,00			148,10
WEA 09			8000	-251,44		84,4			260,87	-3,00			335,84
WEA 10	2.339	2.340		25,84	25,84	107,0	0,00	78,38	5,80	-3,00	0,00	0,00	81,19
WEA 10			63	14,18		89,8			0,23	-3,00			75,62
WEA 10			125	18,98		95,3			0,94	-3,00			76,32
WEA 10			250	20,08		97,8			2,34	-3,00			77,72
WEA 10			500	20,77		100,6			4,45	-3,00			79,83
WEA 10			1000	17,46		101,5			8,66	-3,00			84,04
WEA 10			2000	2,12		100,2			22,69	-3,00			98,08
WEA 10			4000	-56,42		95,7			76,74	-3,00			152,12
WEA 10			8000	-264,72		84,4			273,74	-3,00			349,12
WEA 11	1.801	1.802		28,98	28,98	107,0	0,00	76,12	4,93	-3,00	0,00	0,00	78,04
WEA 11			63	16,50		89,8			0,18	-3,00			73,30
WEA 11			125	21,46		95,3			0,72	-3,00			73,84
WEA 11			250	22,88		97,8			1,80	-3,00			74,92
WEA 11			500	24,06		100,6			3,42	-3,00			76,54
WEA 11			1000	21,72		101,5			6,67	-3,00			79,78
WEA 11			2000	9,60		100,2			17,48	-3,00			90,60

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 11			4000	-36,52		95,7			59,11	-3,00			132,22
WEA 11			8000	-199,56		84,4			210,84	-3,00			283,96
WEA 12	1.782	1.783		29,11	29,11	107,0	0,00	76,02	4,90	-3,00	0,00	0,00	77,92
WEA 12			63	16,60		89,8			0,18	-3,00			73,20
WEA 12			125	21,56		95,3			0,71	-3,00			73,74
WEA 12			250	22,99		97,8			1,78	-3,00			74,81
WEA 12			500	24,19		100,6			3,39	-3,00			76,41
WEA 12			1000	21,88		101,5			6,60	-3,00			79,62
WEA 12			2000	9,88		100,2			17,29	-3,00			90,32
WEA 12			4000	-35,80		95,7			58,48	-3,00			131,50
WEA 12			8000	-197,22		84,4			208,60	-3,00			281,62
WEA 13	1.500	1.501		31,12	31,12	107,0	0,00	74,53	4,38	-3,00	0,00	0,00	75,91
WEA 13			63	18,12		89,8			0,15	-3,00			71,68
WEA 13			125	23,17		95,3			0,60	-3,00			72,13
WEA 13			250	24,77		97,8			1,50	-3,00			73,03
WEA 13			500	26,22		100,6			2,85	-3,00			74,38
WEA 13			1000	24,42		101,5			5,55	-3,00			77,08
WEA 13			2000	14,11		100,2			14,56	-3,00			86,09
WEA 13			4000	-25,06		95,7			49,23	-3,00			120,76
WEA 13			8000	-162,74		84,4			175,61	-3,00			247,14
WEA 14	1.659	1.660		29,95	29,95	107,0	0,00	75,40	4,68	-3,00	0,00	0,00	77,08
WEA 14			63	17,23		89,8			0,17	-3,00			72,57
WEA 14			125	22,23		95,3			0,66	-3,00			73,07
WEA 14			250	23,74		97,8			1,66	-3,00			74,06
WEA 14			500	25,04		100,6			3,15	-3,00			75,56
WEA 14			1000	22,95		101,5			6,14	-3,00			78,55
WEA 14			2000	11,89		100,2			16,10	-3,00			88,51
WEA 14			4000	-31,16		95,7			54,45	-3,00			126,86
WEA 14			8000	-182,25		84,4			194,24	-3,00			266,65
WEA 15	1.416	1.617		30,26	30,26	107,0	0,00	75,17	4,60	-3,00	0,00	0,00	76,77
WEA 15			63	17,47		89,8			0,16	-3,00			72,33
WEA 15			125	22,48		95,3			0,65	-3,00			72,82
WEA 15			250	24,01		97,8			1,62	-3,00			73,79
WEA 15			500	25,36		100,6			3,07	-3,00			75,24
WEA 15			1000	23,35		101,5			5,98	-3,00			78,15
WEA 15			2000	12,34		100,2			15,68	-3,00			87,86
WEA 15			4000	-29,50		95,7			53,03	-3,00			125,20
WEA 15			8000	-176,93		84,4			189,16	-3,00			261,33
Summe					38,19								
Summe			63		51,92								
Summe			125		46,77								
Summe			250		40,68								
Summe			500		36,44								
Summe			1000		30,92								
Summe			2000		18,06								
Summe			4000		-23,59								
Summe			8000		-161,43								

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.890	1.892		28,41	28,41	107,0	0,00	76,54	5,08	-3,00	0,00	0,00	78,62
WEA 07			63	16,07		89,8			0,19	-3,00			73,73
WEA 07			125	21,01		95,3			0,76	-3,00			74,29
WEA 07			250	22,37		97,8			1,89	-3,00			75,43
WEA 07			500	23,47		100,6			3,59	-3,00			77,13
WEA 07			1000	20,96		101,5			7,00	-3,00			80,54
WEA 07			2000	8,31		100,2			18,35	-3,00			91,89
WEA 07			4000	-39,89		95,7			62,05	-3,00			135,59
WEA 07			8000	-210,49		84,4			221,35	-3,00			294,89
WEA 08	1.925	1.926		28,19	28,19	107,0	0,00	76,70	5,14	-3,00	0,00	0,00	78,84
WEA 08			63	15,91		89,8			0,19	-3,00			73,89

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 160 - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 08			125	20,83		95,3			0,77	-3,00			74,47
WEA 08			250	22,18		97,8			1,93	-3,00			75,62
WEA 08			500	23,24		100,6			3,66	-3,00			77,36
WEA 08			1000	20,68		101,5			7,13	-3,00			80,82
WEA 08			2000	7,82		100,2			18,69	-3,00			92,38
WEA 08			4000	-41,18		95,7			63,19	-3,00			136,88
WEA 08			8000	-214,69		84,4			225,40	-3,00			299,09
WEA 09	1.855	1.857		28,63	28,63	107,0	0,00	76,38	5,02	-3,00	0,00	0,00	78,40
WEA 09			63	16,24		89,8			0,19	-3,00			73,56
WEA 09			125	21,18		95,3			0,74	-3,00			74,12
WEA 09			250	22,57		97,8			1,86	-3,00			75,23
WEA 09			500	23,69		100,6			3,53	-3,00			76,91
WEA 09			1000	21,25		101,5			6,87	-3,00			80,25
WEA 09			2000	8,81		100,2			18,02	-3,00			91,39
WEA 09			4000	-38,60		95,7			60,92	-3,00			134,30
WEA 09			8000	-206,28		84,4			217,30	-3,00			290,68
WEA 10	1.753	1.755		29,29	29,29	107,0	0,00	75,89	4,85	-3,00	0,00	0,00	77,73
WEA 10			63	16,74		89,8			0,18	-3,00			73,05
WEA 10			125	21,71		95,3			0,70	-3,00			73,59
WEA 10			250	23,16		97,8			1,76	-3,00			74,64
WEA 10			500	24,38		100,6			3,34	-3,00			76,22
WEA 10			1000	22,12		101,5			6,49	-3,00			79,38
WEA 10			2000	10,29		100,2			17,03	-3,00			89,91
WEA 10			4000	-34,76		95,7			57,57	-3,00			130,46
WEA 10			8000	-193,86		84,4			205,37	-3,00			278,26
WEA 11	2.341	2.343		25,82	25,82	107,0	0,00	78,40	5,81	-3,00	0,00	0,00	81,20
WEA 11			63	14,17		89,8			0,23	-3,00			75,63
WEA 11			125	18,97		95,3			0,94	-3,00			76,33
WEA 11			250	20,06		97,8			2,34	-3,00			77,74
WEA 11			500	20,75		100,6			4,45	-3,00			79,85
WEA 11			1000	17,44		101,5			8,67	-3,00			84,06
WEA 11			2000	2,08		100,2			22,73	-3,00			98,12
WEA 11			4000	-58,54		95,7			76,85	-3,00			152,24
WEA 11			8000	-265,11		84,4			274,12	-3,00			349,51
WEA 12	2.304	2.306		26,02	26,02	107,0	0,00	78,26	5,75	-3,00	0,00	0,00	81,01
WEA 12			63	14,31		89,8			0,23	-3,00			75,49
WEA 12			125	19,12		95,3			0,92	-3,00			76,18
WEA 12			250	20,24		97,8			2,31	-3,00			77,56
WEA 12			500	20,96		100,6			4,38	-3,00			79,64
WEA 12			1000	17,71		101,5			8,53	-3,00			83,79
WEA 12			2000	2,58		100,2			22,37	-3,00			97,62
WEA 12			4000	-55,19		95,7			75,63	-3,00			150,89
WEA 12			8000	-260,64		84,4			269,78	-3,00			345,04
WEA 13	2.652	2.654		24,28	24,28	107,0	0,00	79,48	6,27	-3,00	0,00	0,00	82,74
WEA 13			63	13,06		89,8			0,27	-3,00			76,74
WEA 13			125	17,76		95,3			1,06	-3,00			77,54
WEA 13			250	18,67		97,8			2,65	-3,00			79,13
WEA 13			500	19,08		100,6			5,04	-3,00			81,52
WEA 13			1000	15,20		101,5			9,82	-3,00			86,30
WEA 13			2000	-2,02		100,2			25,74	-3,00			102,22
WEA 13			4000	-67,82		95,7			87,05	-3,00			163,52
WEA 13			8000	-302,57		84,4			310,50	-3,00			386,97
WEA 14	2.616	2.618		24,46	24,46	107,0	0,00	79,36	6,21	-3,00	0,00	0,00	82,57
WEA 14			63	13,18		89,8			0,26	-3,00			76,62
WEA 14			125	17,89		95,3			1,05	-3,00			77,41
WEA 14			250	18,82		97,8			2,62	-3,00			78,98
WEA 14			500	19,27		100,6			4,97	-3,00			81,33
WEA 14			1000	15,46		101,5			9,69	-3,00			86,04
WEA 14			2000	-1,55		100,2			25,39	-3,00			101,75
WEA 14			4000	-66,52		95,7			85,86	-3,00			162,22
WEA 14			8000	-298,23		84,4			306,27	-3,00			382,63
WEA 15	2.804	2.805		23,59	23,59	107,0	0,00	79,96	6,46	-3,00	0,00	0,00	83,44
WEA 15			63	12,56		89,8			0,28	-3,00			77,24
WEA 15			125	17,22		95,3			1,12	-3,00			78,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 15			250	18,04		97,8			2,81	-3,00			79,76
WEA 15			500	18,31		100,6			5,33	-3,00			82,29
WEA 15			1000	14,16		101,5			10,38	-3,00			87,34
WEA 15			2000	-3,97		100,2			27,21	-3,00			104,17
WEA 15			4000	-73,27		95,7			92,01	-3,00			168,97
WEA 15			8000	-320,77		84,4			328,21	-3,00			405,17
Summe					36,52								
Summe		63			50,69								
Summe		125			45,45								
Summe		250			39,19								
Summe		500			34,72								
Summe		1000			28,73								
Summe		2000			14,39								
Summe		4000			-32,83								
Summe		8000			-192,40								

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.996	1.997		27,76	27,76	107,0	0,00	77,01	5,26	-3,00	0,00	0,00	79,27
WEA 07			63	15,59		89,8			0,20	-3,00			74,21
WEA 07			125	20,49		95,3			0,80	-3,00			74,81
WEA 07			250	21,79		97,8			2,00	-3,00			76,01
WEA 07			500	22,80		100,6			3,80	-3,00			77,80
WEA 07			1000	20,10		101,5			7,39	-3,00			81,40
WEA 07			2000	6,81		100,2			19,38	-3,00			93,39
WEA 07			4000	-43,83		95,7			65,52	-3,00			139,53
WEA 07			8000	-223,32		84,4			233,71	-3,00			307,72
WEA 08	1.988	1.990		27,81	27,81	107,0	0,00	76,98	5,25	-3,00	0,00	0,00	79,22
WEA 08			63	15,63		89,8			0,20	-3,00			74,17
WEA 08			125	20,53		95,3			0,80	-3,00			74,77
WEA 08			250	21,84		97,8			1,99	-3,00			75,96
WEA 08			500	22,84		100,6			3,78	-3,00			77,76
WEA 08			1000	20,16		101,5			7,36	-3,00			81,34
WEA 08			2000	6,93		100,2			19,30	-3,00			93,27
WEA 08			4000	-43,53		95,7			65,26	-3,00			139,23
WEA 08			8000	-222,35		84,4			232,78	-3,00			306,75
WEA 09	1.883	1.885		28,45	28,45	107,0	0,00	76,51	5,07	-3,00	0,00	0,00	78,58
WEA 09			63	16,11		89,8			0,19	-3,00			73,69
WEA 09			125	21,04		95,3			0,75	-3,00			74,26
WEA 09			250	22,41		97,8			1,89	-3,00			75,39
WEA 09			500	23,51		100,6			3,58	-3,00			77,09
WEA 09			1000	21,02		101,5			6,97	-3,00			80,48
WEA 09			2000	8,41		100,2			18,28	-3,00			91,79
WEA 09			4000	-39,63		95,7			61,83	-3,00			135,33
WEA 09			8000	-209,65		84,4			220,55	-3,00			294,05
WEA 10	1.749	1.750		29,33	29,33	107,0	0,00	75,86	4,84	-3,00	0,00	0,00	77,70
WEA 10			63	16,76		89,8			0,18	-3,00			73,04
WEA 10			125	21,74		95,3			0,70	-3,00			73,56
WEA 10			250	23,19		97,8			1,75	-3,00			74,61
WEA 10			500	24,41		100,6			3,33	-3,00			76,19
WEA 10			1000	22,16		101,5			6,48	-3,00			79,34
WEA 10			2000	10,36		100,2			16,98	-3,00			89,84
WEA 10			4000	-34,58		95,7			57,41	-3,00			130,28
WEA 10			8000	-193,26		84,4			204,80	-3,00			277,66
WEA 11	2.394	2.396		25,55	25,55	107,0	0,00	78,59	5,89	-3,00	0,00	0,00	81,48
WEA 11			63	13,97		89,8			0,24	-3,00			75,83
WEA 11			125	18,75		95,3			0,96	-3,00			76,55
WEA 11			250	19,81		97,8			2,40	-3,00			77,99
WEA 11			500	20,46		100,6			4,55	-3,00			80,14
WEA 11			1000	17,04		101,5			8,87	-3,00			84,46
WEA 11			2000	1,37		100,2			23,24	-3,00			98,83

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Überwachte Gesellschaft:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bezeichnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 11			4000	-58,48		95,7			78,59	-3,00			154,18
WEA 11			8000	-271,54		84,4			280,35	-3,00			355,94
WEA 12	2.328	2.330		25,89	25,89	107,0	0,00	78,35	5,79	-3,00	0,00	0,00	81,13
WEA 12			63	14,22		89,8			0,23	-3,00			75,58
WEA 12			125	19,02		95,3			0,93	-3,00			76,28
WEA 12			250	20,12		97,8			2,33	-3,00			77,68
WEA 12			500	20,83		100,6			4,43	-3,00			79,77
WEA 12			1000	17,53		101,5			8,62	-3,00			83,97
WEA 12			2000	2,25		100,2			22,60	-3,00			97,95
WEA 12			4000	-56,07		95,7			76,42	-3,00			151,77
WEA 12			8000	-263,55		84,4			272,60	-3,00			347,95
WEA 13	2.701	2.702		24,06	24,06	107,0	0,00	79,63	6,33	-3,00	0,00	0,00	82,97
WEA 13			63	12,90		89,8			0,27	-3,00			76,90
WEA 13			125	17,58		95,3			1,08	-3,00			77,72
WEA 13			250	18,46		97,8			2,70	-3,00			79,34
WEA 13			500	18,83		100,6			5,13	-3,00			81,77
WEA 13			1000	14,67		101,5			10,00	-3,00			86,63
WEA 13			2000	-2,65		100,2			26,21	-3,00			102,85
WEA 13			4000	-89,56		95,7			88,63	-3,00			165,26
WEA 13			8000	-308,39		84,4			316,15	-3,00			392,79
WEA 14	2.892	2.893		24,10	24,10	107,0	0,00	79,60	6,32	-3,00	0,00	0,00	82,93
WEA 14			63	12,93		89,8			0,27	-3,00			76,87
WEA 14			125	17,62		95,3			1,08	-3,00			77,68
WEA 14			250	18,50		97,8			2,69	-3,00			79,30
WEA 14			500	18,88		100,6			5,12	-3,00			81,72
WEA 14			1000	14,93		101,5			9,96	-3,00			86,57
WEA 14			2000	-2,53		100,2			26,12	-3,00			102,73
WEA 14			4000	-89,23		95,7			88,33	-3,00			164,93
WEA 14			8000	-307,28		84,4			315,07	-3,00			391,68
WEA 15	2.893	2.894		23,20	23,20	107,0	0,00	80,23	6,60	-3,00	0,00	0,00	83,83
WEA 15			63	12,28		89,8			0,29	-3,00			77,52
WEA 15			125	18,91		95,3			1,18	-3,00			78,39
WEA 15			250	17,60		97,8			2,89	-3,00			80,12
WEA 15			500	17,67		100,6			5,50	-3,00			82,73
WEA 15			1000	13,56		101,5			10,71	-3,00			87,94
WEA 15			2000	-5,10		100,2			28,07	-3,00			105,30
WEA 15			4000	-76,45		95,7			94,92	-3,00			172,15
WEA 15			8000	-331,41		84,4			338,58	-3,00			415,81
Summe					36,26								
Summe			63		50,49								
Summe			125		45,24								
Summe			250		38,95								
Summe			500		34,44								
Summe			1000		28,38								
Summe			2000		13,85								
Summe			4000		-33,62								
Summe			8000		-192,05								

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Laubster Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.927	1.929		28,18	28,18	107,0	0,00	76,71	5,15	-3,00	0,00	0,00	78,85
WEA 07			63	15,90		89,8			0,19	-3,00			73,90
WEA 07			125	20,82		95,3			0,77	-3,00			74,48
WEA 07			250	22,17		97,8			1,93	-3,00			75,63
WEA 07			500	23,23		100,6			3,66	-3,00			77,37
WEA 07			1000	20,66		101,5			7,14	-3,00			80,84
WEA 07			2000	7,70		100,2			18,71	-3,00			92,42
WEA 07			4000	-41,27		95,7			63,27	-3,00			136,97
WEA 07			8000	-214,98		84,4			225,68	-3,00			299,38
WEA 08	1.955	1.957		28,00	28,00	107,0	0,00	76,83	5,19	-3,00	0,00	0,00	79,02
WEA 08			63	15,77		89,8			0,20	-3,00			74,03

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 08			125	20,69		95,3			0,78	-3,00			74,61
WEA 08			250	22,01		97,8			1,96	-3,00			75,79
WEA 08			500	23,05		100,6			3,72	-3,00			77,55
WEA 08			1000	20,43		101,5			7,24	-3,00			81,07
WEA 08			2000	7,39		100,2			18,98	-3,00			92,81
WEA 08			4000	-42,31		95,7			64,18	-3,00			138,01
WEA 08			8000	-218,37		84,4			228,94	-3,00			302,77
WEA 09	1.880	1.882			28,47	107,0	0,00	76,49	5,07	-3,00	0,00	0,00	78,56
WEA 09			63	16,12		89,8			0,19	-3,00			73,68
WEA 09			125	21,06		95,3			0,75	-3,00			74,24
WEA 09			250	22,43		97,8			1,88	-3,00			75,37
WEA 09			500	23,53		100,6			3,57	-3,00			77,07
WEA 09			1000	21,05		101,5			6,96	-3,00			80,45
WEA 09			2000	8,46		100,2			18,25	-3,00			91,74
WEA 09			4000	-39,50		95,7			61,71	-3,00			135,20
WEA 09			8000	-209,23		84,4			220,14	-3,00			293,63
WEA 10	1.772	1.774			29,17	107,0	0,00	75,98	4,88	-3,00	0,00	0,00	77,86
WEA 10			63	16,65		89,8			0,18	-3,00			73,15
WEA 10			125	21,61		95,3			0,71	-3,00			73,69
WEA 10			250	23,05		97,8			1,77	-3,00			74,75
WEA 10			500	24,25		100,6			3,37	-3,00			76,35
WEA 10			1000	21,96		101,5			6,56	-3,00			79,54
WEA 10			2000	10,02		100,2			17,20	-3,00			90,18
WEA 10			4000	-35,45		95,7			58,18	-3,00			131,15
WEA 10			8000	-196,09		84,4			207,52	-3,00			280,49
WEA 11	2.370	2.372			25,67	107,0	0,00	78,50	5,85	-3,00	0,00	0,00	81,35
WEA 11			63	14,06		89,8			0,24	-3,00			75,74
WEA 11			125	18,85		95,3			0,95	-3,00			76,45
WEA 11			250	19,93		97,8			2,37	-3,00			77,87
WEA 11			500	20,59		100,6			4,51	-3,00			80,01
WEA 11			1000	17,22		101,5			8,78	-3,00			84,28
WEA 11			2000	1,69		100,2			23,01	-3,00			98,51
WEA 11			4000	-57,60		95,7			77,80	-3,00			153,30
WEA 11			8000	-268,63		84,4			277,53	-3,00			353,03
WEA 12	2.328	2.330			25,89	107,0	0,00	78,35	5,79	-3,00	0,00	0,00	81,13
WEA 12			63	14,22		89,8			0,23	-3,00			75,58
WEA 12			125	19,02		95,3			0,93	-3,00			76,28
WEA 12			250	20,12		97,8			2,33	-3,00			77,68
WEA 12			500	20,83		100,6			4,43	-3,00			79,77
WEA 12			1000	17,53		101,5			8,62	-3,00			83,97
WEA 12			2000	2,25		100,2			22,60	-3,00			97,95
WEA 12			4000	-56,07		95,7			76,42	-3,00			151,77
WEA 12			8000	-263,56		84,4			272,61	-3,00			347,96
WEA 13	2.681	2.682			24,15	107,0	0,00	79,57	6,31	-3,00	0,00	0,00	82,88
WEA 13			63	12,96		89,8			0,27	-3,00			76,84
WEA 13			125	17,66		95,3			1,07	-3,00			77,64
WEA 13			250	18,55		97,8			2,68	-3,00			79,25
WEA 13			500	18,93		100,6			5,10	-3,00			81,67
WEA 13			1000	15,00		101,5			9,92	-3,00			86,50
WEA 13			2000	-2,39		100,2			26,02	-3,00			102,59
WEA 13			4000	-68,85		95,7			87,98	-3,00			164,55
WEA 13			8000	-306,01		84,4			313,84	-3,00			390,41
WEA 14	2.649	2.651			24,30	107,0	0,00	79,47	6,26	-3,00	0,00	0,00	82,73
WEA 14			63	13,07		89,8			0,27	-3,00			76,73
WEA 14			125	17,77		95,3			1,06	-3,00			77,53
WEA 14			250	18,68		97,8			2,65	-3,00			79,12
WEA 14			500	19,10		100,6			5,04	-3,00			81,50
WEA 14			1000	15,23		101,5			9,81	-3,00			86,27
WEA 14			2000	-1,98		100,2			25,71	-3,00			102,18
WEA 14			4000	-67,71		95,7			86,94	-3,00			163,41
WEA 14			8000	-302,18		84,4			310,12	-3,00			386,58
WEA 15	2.839	2.840			23,43	107,0	0,00	80,07	6,53	-3,00	0,00	0,00	83,59
WEA 15			63	12,45		89,8			0,28	-3,00			77,35
WEA 15			125	17,10		95,3			1,14	-3,00			78,20

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 15			250	17,89		97,8			2,84	-3,00			79,91
WEA 15			500	18,14		100,6			5,40	-3,00			82,46
WEA 15			1000	13,92		101,5			10,51	-3,00			87,58
WEA 15			2000	-4,42		100,2			27,55	-3,00			104,62
WEA 15			4000	-74,53		95,7			93,16	-3,00			170,23
WEA 15			8000	-324,98		84,4			332,32	-3,00			409,38
Summe					36,36								
Summe		63			50,57								
Summe		125			45,32								
Summe		250			39,05								
Summe		500			34,55								
Summe		1000			28,51								
Summe		2000			14,02								
Summe		4000			-33,72								
Summe		8000			-194,71								

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.093	1.096		34,68	34,68	107,0	0,00	71,80	3,56	-3,00	0,00	0,00	72,35
WEA 07			63	20,89		89,8			0,11	-3,00			68,91
WEA 07			125	26,07		95,3			0,44	-3,00			69,23
WEA 07			250	27,91		97,8			1,10	-3,00			69,89
WEA 07			500	29,72		100,6			2,08	-3,00			70,88
WEA 07			1000	28,65		101,5			4,06	-3,00			72,85
WEA 07			2000	20,77		100,2			10,63	-3,00			79,43
WEA 07			4000	-9,05		95,7			35,95	-3,00			104,75
WEA 07			8000	-112,63		84,4			128,24	-3,00			197,03
WEA 08	1.345	1.347		32,36	32,36	107,0	0,00	73,59	4,08	-3,00	0,00	0,00	74,67
WEA 08			63	19,08		89,8			0,13	-3,00			70,72
WEA 08			125	24,17		95,3			0,54	-3,00			71,13
WEA 08			250	25,87		97,8			1,35	-3,00			71,93
WEA 08			500	27,45		100,6			2,56	-3,00			73,15
WEA 08			1000	25,93		101,5			4,98	-3,00			75,57
WEA 08			2000	16,55		100,2			13,07	-3,00			83,65
WEA 08			4000	-19,07		95,7			44,18	-3,00			114,77
WEA 08			8000	-143,79		84,4			157,61	-3,00			228,19
WEA 09	1.608	1.610		30,31	30,31	107,0	0,00	75,13	4,58	-3,00	0,00	0,00	76,72
WEA 09			63	17,50		89,8			0,16	-3,00			72,30
WEA 09			125	22,52		95,3			0,64	-3,00			72,78
WEA 09			250	24,06		97,8			1,61	-3,00			73,74
WEA 09			500	25,41		100,6			3,06	-3,00			75,19
WEA 09			1000	23,41		101,5			5,96	-3,00			78,09
WEA 09			2000	12,45		100,2			15,61	-3,00			87,75
WEA 09			4000	-29,23		95,7			52,79	-3,00			124,93
WEA 09			8000	-176,06		84,4			188,32	-3,00			260,46
WEA 10	1.846	1.848		28,69	28,69	107,0	0,00	76,33	5,01	-3,00	0,00	0,00	78,34
WEA 10			63	16,28		89,8			0,18	-3,00			73,52
WEA 10			125	21,23		95,3			0,74	-3,00			74,07
WEA 10			250	22,62		97,8			1,85	-3,00			75,18
WEA 10			500	23,76		100,6			3,51	-3,00			76,84
WEA 10			1000	21,33		101,5			6,84	-3,00			80,17
WEA 10			2000	8,95		100,2			17,92	-3,00			91,25
WEA 10			4000	-38,23		95,7			60,60	-3,00			133,93
WEA 10			8000	-205,09		84,4			216,16	-3,00			289,49
WEA 11	1.308	1.311		32,67	32,67	107,0	0,00	73,35	4,01	-3,00	0,00	0,00	74,36
WEA 11			63	19,32		89,8			0,13	-3,00			70,48
WEA 11			125	24,42		95,3			0,52	-3,00			70,88
WEA 11			250	26,14		97,8			1,31	-3,00			71,66
WEA 11			500	27,76		100,6			2,49	-3,00			72,84
WEA 11			1000	26,30		101,5			4,85	-3,00			75,20
WEA 11			2000	17,13		100,2			12,71	-3,00			83,07

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 11			4000	-17,64		95,7			42,99	-3,00			113,34
WEA 11			8000	-139,31		84,4			153,36	-3,00			223,71
WEA 12	1.561	1.563		30,65	30,65	107,0	0,00	74,88	4,50	-3,00	0,00	0,00	76,38
WEA 12			63	17,77		89,8			0,16	-3,00			72,03
WEA 12			125	22,80		95,3			0,63	-3,00			72,50
WEA 12			250	24,36		97,8			1,56	-3,00			73,44
WEA 12			500	25,75		100,6			2,97	-3,00			74,85
WEA 12			1000	23,84		101,5			5,78	-3,00			77,66
WEA 12			2000	13,16		100,2			15,16	-3,00			87,04
WEA 12			4000	-27,44		95,7			51,26	-3,00			123,14
WEA 12			8000	-170,32		84,4			182,84	-3,00			254,72
WEA 13	1.362	1.365		32,21	32,21	107,0	0,00	73,70	4,12	-3,00	0,00	0,00	74,82
WEA 13			63	18,96		89,8			0,14	-3,00			70,84
WEA 13			125	24,05		95,3			0,55	-3,00			71,25
WEA 13			250	25,73		97,8			1,36	-3,00			72,07
WEA 13			500	27,31		100,6			2,59	-3,00			73,29
WEA 13			1000	25,75		101,5			5,05	-3,00			75,75
WEA 13			2000	16,26		100,2			13,24	-3,00			83,94
WEA 13			4000	-19,76		95,7			44,76	-3,00			115,46
WEA 13			8000	-145,97		84,4			199,67	-3,00			230,37
WEA 14	1.094	1.097		34,66	34,66	107,0	0,00	71,81	3,56	-3,00	0,00	0,00	72,37
WEA 14			63	20,88		89,8			0,11	-3,00			68,92
WEA 14			125	26,05		95,3			0,44	-3,00			69,25
WEA 14			250	27,90		97,8			1,10	-3,00			69,90
WEA 14			500	29,71		100,6			2,08	-3,00			70,89
WEA 14			1000	28,63		101,5			4,06	-3,00			72,87
WEA 14			2000	20,75		100,2			10,64	-3,00			79,45
WEA 14			4000	-9,10		95,7			35,99	-3,00			104,80
WEA 14			8000	-112,79		84,4			128,38	-3,00			197,19
WEA 15	981	984		35,87	35,87	107,0	0,00	70,86	3,30	-3,00	0,00	0,00	71,16
WEA 15			63	21,84		89,8			0,10	-3,00			67,96
WEA 15			125	27,05		95,3			0,39	-3,00			68,25
WEA 15			250	28,96		97,8			0,98	-3,00			68,84
WEA 15			500	30,87		100,6			1,87	-3,00			69,73
WEA 15			1000	30,00		101,5			3,64	-3,00			71,50
WEA 15			2000	22,90		100,2			9,54	-3,00			77,40
WEA 15			4000	-4,42		95,7			32,26	-3,00			100,12
WEA 15			8000	-98,54		84,4			115,09	-3,00			182,94
Summe					42,54								
Summe			63		55,24								
Summe			125		50,26								
Summe			250		44,51								
Summe			500		40,80								
Summe			1000		36,29								
Summe			2000		26,68								
Summe			4000		-2,86								
Summe			8000		-97,12								

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.048	1.051		35,14	35,14	107,0	0,00	71,43	3,45	-3,00	0,00	0,00	71,88
WEA 07			63	21,27		89,8			0,11	-3,00			68,53
WEA 07			125	26,45		95,3			0,42	-3,00			68,85
WEA 07			250	28,32		97,8			1,05	-3,00			69,48
WEA 07			500	30,18		100,6			2,00	-3,00			70,42
WEA 07			1000	29,18		101,5			3,89	-3,00			72,32
WEA 07			2000	21,58		100,2			10,19	-3,00			78,62
WEA 07			4000	-7,19		95,7			34,46	-3,00			102,09
WEA 07			8000	-106,95		84,4			122,92	-3,00			191,35
WEA 08	1.320	1.323		32,56	32,56	107,0	0,00	73,43	4,03	-3,00	0,00	0,00	74,46
WEA 08			63	19,24		89,8			0,13	-3,00			70,56

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 08			125	24,34		95,3			0,53	-3,00			70,96
WEA 08			250	26,05		97,8			1,32	-3,00			71,75
WEA 08			500	27,66		100,6			2,51	-3,00			72,94
WEA 08			1000	26,18		101,5			4,89	-3,00			75,32
WEA 08			2000	16,94		100,2			12,83	-3,00			83,26
WEA 08			4000	-18,12		95,7			43,39	-3,00			113,82
WEA 08			8000	-140,80		84,4			154,77	-3,00			225,20
WEA 09	1.583	1.585		30,49	30,49	107,0	0,00	75,00	4,54	-3,00	0,00	0,00	76,54
WEA 09			63	17,64		89,8			0,16	-3,00			72,16
WEA 09			125	22,66		95,3			0,63	-3,00			72,64
WEA 09			250	24,21		97,8			1,59	-3,00			73,59
WEA 09			500	25,59		100,6			3,01	-3,00			75,01
WEA 09			1000	23,63		101,5			5,87	-3,00			77,87
WEA 09			2000	12,82		100,2			15,38	-3,00			87,38
WEA 09			4000	-28,30		95,7			52,00	-3,00			124,00
WEA 09			8000	-173,08		84,4			185,48	-3,00			257,48
WEA 10	1.816	1.817		28,88	28,88	107,0	0,00	76,19	4,96	-3,00	0,00	0,00	78,14
WEA 10			63	16,43		89,8			0,18	-3,00			73,37
WEA 10			125	21,38		95,3			0,73	-3,00			73,92
WEA 10			250	22,79		97,8			1,82	-3,00			75,01
WEA 10			500	23,96		100,6			3,45	-3,00			76,64
WEA 10			1000	21,59		101,5			6,72	-3,00			79,91
WEA 10			2000	9,38		100,2			17,63	-3,00			80,82
WEA 10			4000	-37,10		95,7			59,61	-3,00			132,80
WEA 10			8000	-201,44		84,4			212,65	-3,00			285,84
WEA 11	1.331	1.334		32,47	32,47	107,0	0,00	73,50	4,05	-3,00	0,00	0,00	74,56
WEA 11			63	19,17		89,8			0,13	-3,00			70,63
WEA 11			125	24,27		95,3			0,53	-3,00			71,03
WEA 11			250	25,96		97,8			1,33	-3,00			71,84
WEA 11			500	27,56		100,6			2,53	-3,00			73,04
WEA 11			1000	26,06		101,5			4,93	-3,00			75,44
WEA 11			2000	16,76		100,2			12,94	-3,00			83,44
WEA 11			4000	-18,55		95,7			43,75	-3,00			114,25
WEA 11			8000	-142,15		84,4			156,05	-3,00			226,55
WEA 12	1.579	1.581		30,52	30,52	107,0	0,00	74,98	4,53	-3,00	0,00	0,00	76,51
WEA 12			63	17,67		89,8			0,16	-3,00			72,13
WEA 12			125	22,69		95,3			0,63	-3,00			72,61
WEA 12			250	24,24		97,8			1,58	-3,00			73,56
WEA 12			500	25,62		100,6			3,00	-3,00			74,98
WEA 12			1000	23,67		101,5			5,85	-3,00			77,83
WEA 12			2000	12,89		100,2			15,33	-3,00			87,31
WEA 12			4000	-28,12		95,7			51,85	-3,00			123,82
WEA 12			8000	-172,51		84,4			184,94	-3,00			256,91
WEA 13	1.417	1.420		31,76	31,76	107,0	0,00	74,05	4,23	-3,00	0,00	0,00	75,27
WEA 13			63	18,61		89,8			0,14	-3,00			71,19
WEA 13			125	23,69		95,3			0,57	-3,00			71,61
WEA 13			250	25,33		97,8			1,42	-3,00			72,47
WEA 13			500	26,86		100,6			2,70	-3,00			73,74
WEA 13			1000	25,20		101,5			5,25	-3,00			76,30
WEA 13			2000	15,38		100,2			13,77	-3,00			84,82
WEA 13			4000	-21,92		95,7			46,58	-3,00			117,62
WEA 13			8000	-152,78		84,4			166,14	-3,00			237,18
WEA 14	1.152	1.155		34,10	34,10	107,0	0,00	72,25	3,68	-3,00	0,00	0,00	72,93
WEA 14			63	20,44		89,8			0,12	-3,00			69,36
WEA 14			125	25,59		95,3			0,46	-3,00			69,71
WEA 14			250	27,40		97,8			1,15	-3,00			70,40
WEA 14			500	29,16		100,6			2,19	-3,00			71,44
WEA 14			1000	27,98		101,5			4,27	-3,00			73,52
WEA 14			2000	19,75		100,2			11,20	-3,00			80,45
WEA 14			4000	-11,42		95,7			37,87	-3,00			107,12
WEA 14			8000	-119,95		84,4			135,10	-3,00			204,35
WEA 15	1.065	1.068		34,97	34,97	107,0	0,00	71,57	3,49	-3,00	0,00	0,00	72,06
WEA 15			63	21,12		89,8			0,11	-3,00			68,68
WEA 15			125	26,30		95,3			0,43	-3,00			69,00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Revisionsnr.:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 15			250	28,16		97,8			1,07	-3,00			69,64
WEA 15			500	30,00		100,6			2,03	-3,00			70,60
WEA 15			1000	28,98		101,5			3,95	-3,00			72,52
WEA 15			2000	21,28		100,2			10,36	-3,00			78,92
WEA 15			4000	-7,89		95,7			35,02	-3,00			103,59
WEA 15			8000	-109,08		84,4			124,91	-3,00			193,48
Summe					42,32								
Summe		63			55,08								
Summe		125			50,10								
Summe		250			44,33								
Summe		500			40,59								
Summe		1000			36,03								
Summe		2000			26,21								
Summe		4000			-4,33								
Summe		8000			-103,64								

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.925	1.926		28,19	28,19	107,0	0,00	76,69	5,14	-3,00	0,00	0,00	78,84
WEA 07			63	15,91		89,8			0,19	-3,00			73,89
WEA 07			125	20,84		95,3			0,77	-3,00			74,46
WEA 07			250	22,18		97,8			1,93	-3,00			75,62
WEA 07			500	23,25		100,6			3,66	-3,00			77,35
WEA 07			1000	20,68		101,5			7,13	-3,00			80,82
WEA 07			2000	7,82		100,2			18,68	-3,00			92,38
WEA 07			4000	-41,17		95,7			63,18	-3,00			136,87
WEA 07			8000	-214,66		84,4			225,37	-3,00			299,06
WEA 08	1.460	1.662		29,94	29,94	107,0	0,00	75,41	4,68	-3,00	0,00	0,00	77,09
WEA 08			63	17,22		89,8			0,17	-3,00			72,58
WEA 08			125	22,22		95,3			0,66	-3,00			73,08
WEA 08			250	23,73		97,8			1,66	-3,00			74,07
WEA 08			500	25,03		100,6			3,16	-3,00			75,57
WEA 08			1000	22,94		101,5			6,15	-3,00			78,56
WEA 08			2000	11,67		100,2			16,12	-3,00			88,53
WEA 08			4000	-31,22		95,7			54,51	-3,00			126,92
WEA 08			8000	-182,43		84,4			194,42	-3,00			266,83
WEA 09	1.396	1.400		31,92	31,92	107,0	0,00	73,92	4,19	-3,00	0,00	0,00	75,11
WEA 09			63	18,74		89,8			0,14	-3,00			71,06
WEA 09			125	23,82		95,3			0,56	-3,00			71,48
WEA 09			250	25,48		97,8			1,40	-3,00			72,32
WEA 09			500	27,02		100,6			2,66	-3,00			73,58
WEA 09			1000	25,40		101,5			5,18	-3,00			76,10
WEA 09			2000	15,70		100,2			13,58	-3,00			84,50
WEA 09			4000	-21,14		95,7			45,92	-3,00			116,84
WEA 09			8000	-150,33		84,4			163,81	-3,00			234,73
WEA 10	1.158	1.160		34,05	34,05	107,0	0,00	72,29	3,69	-3,00	0,00	0,00	72,98
WEA 10			63	20,40		89,8			0,12	-3,00			69,40
WEA 10			125	25,55		95,3			0,46	-3,00			69,75
WEA 10			250	27,35		97,8			1,16	-3,00			70,45
WEA 10			500	29,11		100,6			2,20	-3,00			71,49
WEA 10			1000	27,92		101,5			4,29	-3,00			73,58
WEA 10			2000	19,66		100,2			11,25	-3,00			80,54
WEA 10			4000	-11,63		95,7			38,04	-3,00			107,33
WEA 10			8000	-120,59		84,4			135,70	-3,00			204,99
WEA 11	1.827	1.829		28,81	28,81	107,0	0,00	76,24	4,97	-3,00	0,00	0,00	78,22
WEA 11			63	16,37		89,8			0,18	-3,00			73,43
WEA 11			125	21,33		95,3			0,73	-3,00			73,97
WEA 11			250	22,73		97,8			1,83	-3,00			75,07
WEA 11			500	23,88		100,6			3,47	-3,00			76,72
WEA 11			1000	21,49		101,5			6,77	-3,00			80,01
WEA 11			2000	9,22		100,2			17,74	-3,00			90,98

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2023 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 11			4000	-37,52		95,7			59,98	-3,00			133,22
WEA 11			8000	-202,80		84,4			213,96	-3,00			287,20
WEA 12	1.599	1.600		30,38	30,38	107,0	0,00	75,08	4,57	-3,00	0,00	0,00	76,65
WEA 12			63	17,56		89,8			0,18	-3,00			72,24
WEA 12			125	22,58		95,3			0,64	-3,00			72,72
WEA 12			250	24,12		97,8			1,60	-3,00			73,68
WEA 12			500	25,47		100,6			3,04	-3,00			75,13
WEA 12			1000	23,49		101,5			5,92	-3,00			78,01
WEA 12			2000	12,59		100,2			15,52	-3,00			87,61
WEA 12			4000	-28,88		95,7			52,49	-3,00			124,58
WEA 12			8000	-174,93		84,4			187,24	-3,00			259,33
WEA 13	2.004	2.005		27,71	27,71	107,0	0,00	77,04	5,27	-3,00	0,00	0,00	79,32
WEA 13			63	15,56		89,8			0,20	-3,00			74,24
WEA 13			125	20,46		95,3			0,80	-3,00			74,84
WEA 13			250	21,75		97,8			2,01	-3,00			76,05
WEA 13			500	22,75		100,6			3,81	-3,00			77,85
WEA 13			1000	20,04		101,5			7,42	-3,00			81,46
WEA 13			2000	6,71		100,2			19,45	-3,00			93,49
WEA 13			4000	-44,11		95,7			65,77	-3,00			139,81
WEA 13			8000	-224,24		84,4			234,60	-3,00			308,64
WEA 14	2.172	2.174		26,74	26,74	107,0	0,00	77,74	5,54	-3,00	0,00	0,00	80,29
WEA 14			63	14,84		89,8			0,22	-3,00			74,96
WEA 14			125	19,69		95,3			0,87	-3,00			75,61
WEA 14			250	20,88		97,8			2,17	-3,00			76,92
WEA 14			500	21,73		100,6			4,13	-3,00			78,87
WEA 14			1000	18,71		101,5			8,04	-3,00			82,79
WEA 14			2000	4,37		100,2			21,08	-3,00			95,83
WEA 14			4000	-50,34		95,7			71,29	-3,00			146,04
WEA 14			8000	-244,66		84,4			254,31	-3,00			329,06
WEA 15	2.410	2.411		25,47	25,47	107,0	0,00	78,64	5,91	-3,00	0,00	0,00	81,56
WEA 15			63	13,91		89,8			0,24	-3,00			75,89
WEA 15			125	18,69		95,3			0,96	-3,00			76,61
WEA 15			250	19,74		97,8			2,41	-3,00			78,06
WEA 15			500	20,37		100,6			4,58	-3,00			80,23
WEA 15			1000	16,93		101,5			8,92	-3,00			84,57
WEA 15			2000	1,17		100,2			23,39	-3,00			99,03
WEA 15			4000	-59,03		95,7			79,09	-3,00			154,73
WEA 15			8000	-273,36		84,4			282,11	-3,00			357,76
Summe					39,54								
Summe			63		52,90								
Summe			125		47,81								
Summe			250		41,84								
Summe			500		37,81								
Summe			1000		32,72								
Summe			2000		21,49								
Summe			4000		-12,04								
Summe			8000		-119,49								

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	2.103	2.105		27,13	27,13	107,0	0,00	77,46	5,43	-3,00	0,00	0,00	79,90
WEA 07			63	15,13		89,8			0,21	-3,00			74,67
WEA 07			125	19,99		95,3			0,84	-3,00			75,31
WEA 07			250	21,23		97,8			2,10	-3,00			76,57
WEA 07			500	22,14		100,6			4,00	-3,00			78,46
WEA 07			1000	19,25		101,5			7,79	-3,00			82,25
WEA 07			2000	5,32		100,2			20,42	-3,00			94,88
WEA 07			4000	-47,80		95,7			69,04	-3,00			143,50
WEA 07			8000	-236,32		84,4			246,26	-3,00			320,72
WEA 08	1.822	1.824		28,84	28,84	107,0	0,00	76,22	4,97	-3,00	0,00	0,00	78,19
WEA 08			63	16,40		89,8			0,18	-3,00			73,40

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 160 - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Ag [dB]	Abat [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 08			125	21,35		95,3			0,73	-3,00			73,95
WEA 08			250	22,76		97,8			1,82	-3,00			75,04
WEA 08			500	23,92		100,6			3,47	-3,00			76,68
WEA 08			1000	21,53		101,5			6,75	-3,00			79,97
WEA 08			2000	9,29		100,2			17,69	-3,00			90,91
WEA 08			4000	-37,34		95,7			59,82	-3,00			133,04
WEA 08			8000	-202,20		84,4			213,38	-3,00			286,60
WEA 09	1.558	1.560		30,67	30,67	107,0	0,00	74,87	4,49	-3,00	0,00	0,00	76,36
WEA 09			63	17,78		89,8			0,16	-3,00			72,02
WEA 09			125	22,81		95,3			0,62	-3,00			72,49
WEA 09			250	24,37		97,8			1,56	-3,00			73,43
WEA 09			500	25,77		100,6			2,96	-3,00			74,83
WEA 09			1000	23,86		101,5			5,77	-3,00			77,64
WEA 09			2000	13,20		100,2			15,14	-3,00			87,00
WEA 09			4000	-27,35		95,7			51,18	-3,00			123,05
WEA 09			8000	-170,04		84,4			182,58	-3,00			254,44
WEA 10	1.327	1.330		32,51	32,51	107,0	0,00	73,48	4,05	-3,00	0,00	0,00	74,52
WEA 10			63	19,19		89,8			0,13	-3,00			70,61
WEA 10			125	24,29		95,3			0,53	-3,00			71,01
WEA 10			250	25,99		97,8			1,33	-3,00			71,81
WEA 10			500	27,60		100,6			2,53	-3,00			73,00
WEA 10			1000	26,10		101,5			4,92	-3,00			75,40
WEA 10			2000	16,83		100,2			12,90	-3,00			83,37
WEA 10			4000	-18,39		95,7			43,62	-3,00			114,09
WEA 10			8000	-141,66		84,4			155,58	-3,00			226,06
WEA 11	1.941	1.943		28,09	28,09	107,0	0,00	75,77	5,17	-3,00	0,00	0,00	78,94
WEA 11			63	15,84		89,8			0,19	-3,00			73,96
WEA 11			125	20,75		95,3			0,78	-3,00			74,55
WEA 11			250	22,09		97,8			1,94	-3,00			75,71
WEA 11			500	23,14		100,6			3,69	-3,00			77,46
WEA 11			1000	20,54		101,5			7,19	-3,00			80,96
WEA 11			2000	7,59		100,2			18,85	-3,00			92,61
WEA 11			4000	-41,79		95,7			63,73	-3,00			137,49
WEA 11			8000	-216,68		84,4			227,32	-3,00			301,08
WEA 12	1.899	1.701		29,66	29,66	107,0	0,00	75,62	4,75	-3,00	0,00	0,00	77,37
WEA 12			63	17,01		89,8			0,17	-3,00			72,79
WEA 12			125	22,00		95,3			0,68	-3,00			73,30
WEA 12			250	23,48		97,8			1,70	-3,00			74,32
WEA 12			500	24,75		100,6			3,23	-3,00			75,85
WEA 12			1000	22,59		101,5			6,29	-3,00			78,91
WEA 12			2000	11,08		100,2			16,50	-3,00			89,12
WEA 12			4000	-32,72		95,7			55,80	-3,00			128,42
WEA 12			8000	-187,27		84,4			199,06	-3,00			271,67
WEA 13	2.084	2.086		27,23	27,23	107,0	0,00	77,39	5,41	-3,00	0,00	0,00	79,79
WEA 13			63	15,20		89,8			0,21	-3,00			74,60
WEA 13			125	20,08		95,3			0,83	-3,00			75,22
WEA 13			250	21,33		97,8			2,09	-3,00			76,47
WEA 13			500	22,25		100,6			3,96	-3,00			78,35
WEA 13			1000	19,39		101,5			7,72	-3,00			82,11
WEA 13			2000	5,57		100,2			20,24	-3,00			94,63
WEA 13			4000	-47,12		95,7			68,43	-3,00			142,82
WEA 13			8000	-234,10		84,4			244,11	-3,00			318,50
WEA 14	2.276	2.277		26,17	26,17	107,0	0,00	78,15	5,71	-3,00	0,00	0,00	80,86
WEA 14			63	14,42		89,8			0,23	-3,00			75,38
WEA 14			125	19,24		95,3			0,91	-3,00			76,06
WEA 14			250	20,37		97,8			2,28	-3,00			77,43
WEA 14			500	21,12		100,6			4,33	-3,00			79,48
WEA 14			1000	17,83		101,5			8,43	-3,00			83,57
WEA 14			2000	2,96		100,2			22,09	-3,00			97,24
WEA 14			4000	-54,15		95,7			74,70	-3,00			149,85
WEA 14			8000	-257,20		84,4			266,45	-3,00			341,60
WEA 15	2.510	2.511		24,97	24,97	107,0	0,00	79,00	6,06	-3,00	0,00	0,00	82,06
WEA 15			63	13,55		89,8			0,25	-3,00			76,25
WEA 15			125	18,30		95,3			1,00	-3,00			77,00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 15			250	19,29		97,8			2,51	-3,00			78,51
WEA 15			500	19,83		100,6			4,77	-3,00			80,77
WEA 15			1000	18,21		101,5			9,29	-3,00			85,29
WEA 15			2000	-0,15		100,2			24,36	-3,00			100,35
WEA 15			4000	-62,65		95,7			82,36	-3,00			158,35
WEA 15			8000	-285,37		84,4			293,77	-3,00			369,77
Summe					38,49								
Summe			63		52,12								
Summe			125		46,99								
Summe			250		40,92								
Summe			500		36,74								
Summe			1000		31,35								
Summe			2000		19,05								
Summe			4000		-18,66								
Summe			8000		-140,55								

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Lauester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Armisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.992	1.993		27,79	27,79	107,0	0,00	76,99	5,25	-3,00	0,00	0,00	79,24
WEA 07			63	15,61		89,8			0,20	-3,00			74,19
WEA 07			125	20,51		95,3			0,80	-3,00			74,79
WEA 07			250	21,82		97,8			1,99	-3,00			75,98
WEA 07			500	22,82		100,6			3,79	-3,00			77,78
WEA 07			1000	20,14		101,5			7,37	-3,00			81,36
WEA 07			2000	6,88		100,2			19,33	-3,00			93,32
WEA 07			4000	-43,66		95,7			65,37	-3,00			139,36
WEA 07			8000	-222,77		84,4			233,18	-3,00			307,17
WEA 08	1.740	1.742		29,39	29,39	107,0	0,00	75,82	4,82	-3,00	0,00	0,00	77,64
WEA 08			63	16,81		89,8			0,17	-3,00			72,99
WEA 08			125	21,78		95,3			0,70	-3,00			73,52
WEA 08			250	23,24		97,8			1,74	-3,00			74,56
WEA 08			500	24,47		100,6			3,31	-3,00			76,13
WEA 08			1000	22,24		101,5			6,44	-3,00			79,26
WEA 08			2000	10,49		100,2			16,89	-3,00			89,71
WEA 08			4000	-34,25		95,7			57,13	-3,00			129,95
WEA 08			8000	-192,19		84,4			203,77	-3,00			276,59
WEA 09	1.482	1.483		31,26	31,26	107,0	0,00	74,42	4,35	-3,00	0,00	0,00	75,77
WEA 09			63	18,23		89,8			0,15	-3,00			71,57
WEA 09			125	23,28		95,3			0,59	-3,00			72,02
WEA 09			250	24,89		97,8			1,48	-3,00			72,91
WEA 09			500	26,36		100,6			2,82	-3,00			74,24
WEA 09			1000	24,59		101,5			5,49	-3,00			76,91
WEA 09			2000	14,39		100,2			14,39	-3,00			85,81
WEA 09			4000	-24,37		95,7			48,65	-3,00			120,07
WEA 09			8000	-160,56		84,4			173,53	-3,00			244,96
WEA 10	1.238	1.240		33,30	33,30	107,0	0,00	72,87	3,86	-3,00	0,00	0,00	73,73
WEA 10			63	19,81		89,8			0,12	-3,00			69,99
WEA 10			125	24,94		95,3			0,50	-3,00			70,36
WEA 10			250	26,69		97,8			1,24	-3,00			71,11
WEA 10			500	28,38		100,6			2,36	-3,00			72,22
WEA 10			1000	27,05		101,5			4,59	-3,00			74,45
WEA 10			2000	18,31		100,2			12,02	-3,00			81,89
WEA 10			4000	-14,83		95,7			40,66	-3,00			110,53
WEA 10			8000	-130,50		84,4			145,03	-3,00			214,90
WEA 11	1.932	1.934		28,14	28,14	107,0	0,00	76,73	5,15	-3,00	0,00	0,00	78,88
WEA 11			63	15,88		89,8			0,19	-3,00			73,92
WEA 11			125	20,80		95,3			0,77	-3,00			74,50
WEA 11			250	22,14		97,8			1,93	-3,00			75,66
WEA 11			500	23,20		100,6			3,67	-3,00			77,40
WEA 11			1000	20,61		101,5			7,16	-3,00			80,89
WEA 11			2000	7,71		100,2			18,76	-3,00			92,49

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 11			4000	-41,47		95,7			63,44	-3,00			137,17
WEA 11			8000	-215,61		84,4			226,28	-3,00			300,01
WEA 12	1.711	1.713		29,58	29,58	107,0	0,00	75,67	4,77	-3,00	0,00	0,00	77,45
WEA 12			63	16,95		89,8			0,17	-3,00			72,85
WEA 12			125	21,94		95,3			0,69	-3,00			73,36
WEA 12			250	23,41		97,8			1,71	-3,00			74,39
WEA 12			500	24,67		100,6			3,25	-3,00			75,93
WEA 12			1000	22,49		101,5			6,34	-3,00			79,01
WEA 12			2000	10,91		100,2			16,62	-3,00			89,29
WEA 12			4000	-33,16		95,7			56,18	-3,00			128,06
WEA 12			8000	-188,69		84,4			200,41	-3,00			273,09
WEA 13	2.122	2.124		27,02	27,02	107,0	0,00	77,54	5,47	-3,00	0,00	0,00	80,01
WEA 13			63	15,05		89,8			0,21	-3,00			74,75
WEA 13			125	19,91		95,3			0,85	-3,00			75,39
WEA 13			250	21,13		97,8			2,12	-3,00			76,67
WEA 13			500	22,02		100,6			4,03	-3,00			78,58
WEA 13			1000	19,10		101,5			7,86	-3,00			82,40
WEA 13			2000	5,06		100,2			20,60	-3,00			95,14
WEA 13			4000	-48,50		95,7			69,66	-3,00			144,20
WEA 13			8000	-238,61		84,4			248,47	-3,00			323,01
WEA 14	2.281	2.282		26,15	26,15	107,0	0,00	78,17	5,71	-3,00	0,00	0,00	80,88
WEA 14			63	14,40		89,8			0,23	-3,00			75,40
WEA 14			125	19,22		95,3			0,91	-3,00			76,08
WEA 14			250	20,35		97,8			2,28	-3,00			77,45
WEA 14			500	21,10		100,6			4,34	-3,00			79,50
WEA 14			1000	17,89		101,5			8,44	-3,00			83,61
WEA 14			2000	2,90		100,2			22,14	-3,00			97,30
WEA 14			4000	-54,32		95,7			74,86	-3,00			150,02
WEA 14			8000	-257,79		84,4			267,02	-3,00			342,19
WEA 15	2.520	2.521		24,92	24,92	107,0	0,00	79,03	6,07	-3,00	0,00	0,00	82,10
WEA 15			63	13,52		89,8			0,25	-3,00			76,28
WEA 15			125	18,26		95,3			1,01	-3,00			77,04
WEA 15			250	19,25		97,8			2,52	-3,00			78,55
WEA 15			500	19,78		100,6			4,79	-3,00			80,82
WEA 15			1000	16,14		101,5			9,33	-3,00			85,36
WEA 15			2000	-0,28		100,2			24,45	-3,00			100,48
WEA 15			4000	-63,01		95,7			82,68	-3,00			158,71
WEA 15			8000	-286,57		84,4			294,94	-3,00			370,97
Summe					38,88								
Summe			63		52,40								
Summe			125		47,28								
Summe			250		41,26								
Summe			500		37,14								
Summe			1000		31,88								
Summe			2000		20,12								
Summe			4000		-15,25								
Summe			8000		-129,40								

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 07	1.087	1.088		34,75	34,75	107,0	0,00	71,73	3,54	-3,00	0,00	0,00	72,27
WEA 07			63	20,96		89,8			0,11	-3,00			68,84
WEA 07			125	26,13		95,3			0,44	-3,00			69,17
WEA 07			250	27,98		97,8			1,09	-3,00			69,82
WEA 07			500	29,80		100,6			2,07	-3,00			70,80
WEA 07			1000	28,74		101,5			4,03	-3,00			72,76
WEA 07			2000	20,91		100,2			10,56	-3,00			79,29
WEA 07			4000	-8,73		95,7			35,70	-3,00			104,43
WEA 07			8000	-111,66		84,4			127,33	-3,00			196,06
WEA 08	1.240	1.241		33,29	33,29	107,0	0,00	72,88	3,87	-3,00	0,00	0,00	73,74
WEA 08			63	19,80		89,8			0,12	-3,00			70,00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 08			125	24,93		95,3				0,50	-3,00		70,37
WEA 08			250	26,68		97,8				1,24	-3,00		71,12
WEA 08			500	28,37		100,6				2,36	-3,00		72,23
WEA 08			1000	27,03		101,5				4,59	-3,00		74,47
WEA 08			2000	18,29		100,2				12,04	-3,00		81,91
WEA 08			4000	-14,88		95,7				40,70	-3,00		110,58
WEA 08			8000	-130,67		84,4				145,19	-3,00		215,07
WEA 09	1.292	1.293		32,82	32,82	107,0	0,00	73,23		3,97	-3,00	0,00	74,21
WEA 09			63	19,44		89,8				0,13	-3,00		70,36
WEA 09			125	24,55		95,3				0,52	-3,00		70,75
WEA 09			250	26,27		97,8				1,29	-3,00		71,53
WEA 09			500	27,91		100,6				2,46	-3,00		72,69
WEA 09			1000	26,48		101,5				4,78	-3,00		75,02
WEA 09			2000	17,42		100,2				12,54	-3,00		82,78
WEA 09			4000	-16,95		95,7				42,41	-3,00		112,65
WEA 09			8000	-137,13		84,4				151,29	-3,00		221,53
WEA 10	1.317	1.318		32,61	32,61	107,0	0,00	73,40		4,02	-3,00	0,00	74,42
WEA 10			63	19,27		89,8				0,13	-3,00		70,53
WEA 10			125	24,37		95,3				0,53	-3,00		70,93
WEA 10			250	26,08		97,8				1,32	-3,00		71,72
WEA 10			500	27,70		100,6				2,50	-3,00		72,90
WEA 10			1000	26,23		101,5				4,88	-3,00		75,27
WEA 10			2000	17,02		100,2				12,78	-3,00		83,18
WEA 10			4000	-17,93		95,7				43,23	-3,00		113,63
WEA 10			8000	-140,20		84,4				154,20	-3,00		224,60
WEA 11	1.646	1.648		30,04	30,04	107,0	0,00	75,34		4,65	-3,00	0,00	76,99
WEA 11			63	17,30		89,8				0,16	-3,00		72,50
WEA 11			125	22,30		95,3				0,66	-3,00		73,00
WEA 11			250	23,82		97,8				1,65	-3,00		73,98
WEA 11			500	25,13		100,6				3,13	-3,00		75,47
WEA 11			1000	23,07		101,5				6,10	-3,00		78,43
WEA 11			2000	11,88		100,2				15,98	-3,00		88,32
WEA 11			4000	-30,68		95,7				54,04	-3,00		126,38
WEA 11			8000	-180,70		84,4				192,76	-3,00		285,10
WEA 12	1.699	1.700		29,67	29,67	107,0	0,00	75,61		4,75	-3,00	0,00	77,36
WEA 12			63	17,02		89,8				0,17	-3,00		72,78
WEA 12			125	22,01		95,3				0,68	-3,00		73,29
WEA 12			250	23,49		97,8				1,70	-3,00		74,31
WEA 12			500	24,76		100,6				3,23	-3,00		75,84
WEA 12			1000	22,60		101,5				6,29	-3,00		78,90
WEA 12			2000	11,10		100,2				16,49	-3,00		89,10
WEA 12			4000	-32,66		95,7				55,76	-3,00		128,36
WEA 12			8000	-187,09		84,4				198,88	-3,00		271,49
WEA 13	1.952	1.953		28,03	28,03	107,0	0,00	76,81		5,19	-3,00	0,00	79,00
WEA 13			63	15,79		89,8				0,20	-3,00		74,01
WEA 13			125	20,71		95,3				0,78	-3,00		74,59
WEA 13			250	22,03		97,8				1,95	-3,00		75,77
WEA 13			500	23,08		100,6				3,71	-3,00		77,52
WEA 13			1000	20,46		101,5				7,23	-3,00		81,04
WEA 13			2000	7,44		100,2				18,94	-3,00		92,76
WEA 13			4000	-42,17		95,7				64,05	-3,00		137,87
WEA 13			8000	-217,89		84,4				228,48	-3,00		302,29
WEA 14	1.847	1.848		28,69	28,69	107,0	0,00	76,33		5,01	-3,00	0,00	78,34
WEA 14			63	16,28		89,8				0,18	-3,00		73,52
WEA 14			125	21,23		95,3				0,74	-3,00		74,07
WEA 14			250	22,62		97,8				1,85	-3,00		75,18
WEA 14			500	23,76		100,6				3,51	-3,00		76,84
WEA 14			1000	21,33		101,5				6,84	-3,00		80,17
WEA 14			2000	8,95		100,2				17,92	-3,00		91,25
WEA 14			4000	-38,23		95,7				60,60	-3,00		133,93
WEA 14			8000	-205,10		84,4				216,17	-3,00		289,50
WEA 15	1.995	1.996		27,77	27,77	107,0	0,00	77,00		5,26	-3,00	0,00	79,26
WEA 15			63	15,60		89,8				0,20	-3,00		74,20
WEA 15			125	20,50		95,3				0,80	-3,00		74,80

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistende Einrichtung:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Beauftragter:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agf [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 15			250	21,80		97,8			2,00	-3,00			76,00
WEA 15			500	22,80		100,6			3,79	-3,00			77,80
WEA 15			1000	20,11		101,5			7,39	-3,00			81,39
WEA 15			2000	6,63		100,2			19,36	-3,00			93,37
WEA 15			4000	-43,77		95,7			65,47	-3,00			139,47
WEA 15			8000	-223,14		84,4			233,54	-3,00			307,54
Summe					41,06								
Summe			63		54,08								
Summe			125		49,05								
Summe			250		43,20								
Summe			500		39,33								
Summe			1000		34,55								
Summe			2000		24,15								
Summe			4000		-7,89								
Summe			8000		-110,49								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet:

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: AH Windenergie GmbH AH BONUS 2 MW/76 2000-400 76.0 101

Schall: genehmigt 107 dB(A)

Datenquelle: Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Spektr skaliert aus 3fach WICO 3725E904 09.03.2022 USER 27.05.2022 16:46
 erstellt LZ

Status	Naherhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB(A)]	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	61,3		107,0	Nein	89,8	95,3	97,8	100,6	101,5	100,2	95,7	84,4

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
**TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734**

Rechnung:
02.06.2022 16:56/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 16b - Belastung Rückbau

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (10)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
**2022-02-17 - Westerberg Rev0 -
 WindStrom**

DECIBEL -
 Karte Lautstärke Wert bis 95% Normleistung
Berechnung:
 160 - Belastung Rückbau

Lieferante: **TUV NORD EnSys GmbH & Co. KG -**
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:56/3.5.584
 20.06.2022 15:45/1.1



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
 Karte: ENO OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitrts: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32, Ost: 613.147 Nord: 5.769.500
 * Existierende WEA
 Schallimmissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautstärke Wert bis 95% Normleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Lieferante Standort:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechenzeit:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEA

ISO 9613-2: Deutschland (Interimverfahren)

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

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

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

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

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

WEA

ID	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Hubhöhe [m]	Schallwerte	Windschneidigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]	
				Abk.	Hersteller	Typ								Quelle
RP 01	612.958	5.769.932	124,8 VESTAS V130-6.0	Ja	VESTAS	V130-6.0-6.000	6.000	150,0	140,0	USBR	Hersteller_SPL_PO6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)	10,0	196,5	0,0
RP 02	613.380	5.770.016	122,2 VESTAS V162-6.2	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	160,0	USBR	Hersteller_PO6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)	10,0	196,5	0,0
RP 03	613.147	5.769.629	126,0 VESTAS V162-6.2	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	160,0	USBR	Hersteller_PO6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)	10,0	196,5	0,0
RP 04	612.686	5.769.209	120,0 VESTAS V162-6.2	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	160,0	USBR	Hersteller_PO6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)	10,0	196,5	0,0
RP 05	612.744	5.769.575	125,0 VESTAS V162-6.2	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	160,0	USBR	Hersteller_PO6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)	10,0	196,5	0,0
RP 06	612.582	5.769.529	122,5 VESTAS V162-6.2	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	160,0	USBR	Hersteller_PO6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)	10,0	196,5	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	ID	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?	
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]		
IP 01	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)	614.809	5.769.551	125,0	5,0	40,0	36,4	522	Ja
IP 02	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)	610.858	5.769.141	95,0	5,0	45,0	35,7	1.181	Ja
IP 03	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)	610.889	5.768.867	96,8	5,0	40,0	35,4	698	Ja
IP 04	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)	610.841	5.769.091	95,0	5,0	40,0	35,5	675	Ja
IP 05	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)	612.856	5.771.001	100,0	5,0	45,0	41,4	365	Ja
IP 06	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)	612.797	5.770.984	100,0	5,0	45,0	41,4	368	Ja
IP 07	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)	612.447	5.768.025	105,7	5,0	45,0	38,3	691	Ja
IP 08	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)	612.633	5.767.844	93,5	5,0	40,0	37,3	363	Ja
IP 09	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)	612.305	5.767.972	107,6	5,0	45,0	37,7	776	Ja
IP 10	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (10)	611.485	5.769.854	124,0	5,0	45,0	40,3	480	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA					
	RP 01	RP 02	RP 03	RP 04	RP 05	RP 06
IP 01	2002	1608	1774	2259	2175	2386
IP 02	2251	2670	2341	1829	1935	1874
IP 03	2336	2743	2383	1829	1986	1977
IP 04	2285	2702	2368	1849	1964	1910
IP 05	1054	1116	1402	1800	1430	1120
IP 06	1062	1179	1425	1775	1410	1074
IP 07	1994	2199	1750	1208	1578	1899
IP 08	2133	2297	1856	1366	1735	2077
IP 09	2085	2310	1859	1295	1662	1965
IP 10	1476	1902	1677	1363	1290	1079

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA												WEA	
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.002	2.008		28,43	28,43	106,6	0,00	77,06	4,12	-3,00	0,00	0,00	78,17
RP 01			63	12,94		87,2			0,20	-3,00			74,26
RP 01			125	20,14		95,0			0,80	-3,00			74,86
RP 01			250	23,84		99,9			2,01	-3,00			76,06
RP 01			500	23,93		101,6			3,82	-3,00			77,87
RP 01			1000	19,21		100,7			7,43	-3,00			81,49
RP 01			2000	2,96		96,5			19,48	-3,00			93,54
RP 01			4000	-50,53		89,4			65,87	-3,00			139,93
RP 01			8000	-229,72		79,3			234,97	-3,00			309,02
RP 02	1.608	1.616		30,91	30,91	106,5	0,00	75,17	3,43	-3,00	0,00	0,00	75,60
RP 02			63	15,47		87,8			0,16	-3,00			72,33
RP 02			125	22,49		95,3			0,65	-3,00			72,81
RP 02			250	26,12		99,9			1,62	-3,00			73,78
RP 02			500	26,36		101,6			3,07	-3,00			75,24
RP 02			1000	22,35		100,5			5,98	-3,00			78,15
RP 02			2000	8,56		96,4			15,67	-3,00			87,84
RP 02			4000	-35,67		89,5			53,00	-3,00			125,17
RP 02			8000	-181,51		79,7			189,05	-3,00			261,21
RP 03	1.774	1.782		29,80	29,80	106,5	0,00	76,02	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,72
RP 03			63	14,60		87,8			0,18	-3,00			73,20
RP 03			125	21,57		95,3			0,71	-3,00			73,73
RP 03			250	25,10		99,9			1,78	-3,00			74,80
RP 03			500	25,20		101,6			3,39	-3,00			76,40
RP 03			1000	20,89		100,5			6,59	-3,00			79,61
RP 03			2000	6,10		96,4			17,28	-3,00			90,30
RP 03			4000	-41,96		89,5			58,44	-3,00			131,46
RP 03			8000	-201,78		79,7			208,46	-3,00			281,48
RP 04	2.259	2.265		26,98	26,98	106,5	0,00	78,10	4,43	-3,00	0,00	0,00	79,53
RP 04			63	12,47		87,8			0,23	-3,00			75,33
RP 04			125	19,29		95,3			0,91	-3,00			76,01
RP 04			250	22,54		99,9			2,26	-3,00			77,36
RP 04			500	22,20		101,6			4,30	-3,00			79,40
RP 04			1000	17,02		100,5			8,38	-3,00			83,48
RP 04			2000	-0,67		96,4			21,97	-3,00			97,07
RP 04			4000	-59,88		89,5			74,28	-3,00			149,38
RP 04			8000	-260,36		79,7			264,96	-3,00			340,06
RP 05	2.175	2.181		27,43	27,43	106,5	0,00	77,77	4,31	-3,00	0,00	0,00	79,08
RP 05			63	12,81		87,8			0,22	-3,00			74,99
RP 05			125	19,65		95,3			0,87	-3,00			75,65
RP 05			250	22,94		99,9			2,18	-3,00			76,96
RP 05			500	22,68		101,6			4,14	-3,00			78,92
RP 05			1000	17,65		100,5			8,07	-3,00			82,85
RP 05			2000	0,47		96,4			21,16	-3,00			95,93

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 05			4000	-56,82		89,5			71,55	-3,00			146,32
RP 05			8000	-250,29		79,7			255,21	-3,00			329,99
RP 06	2.386	2.391		26,33	26,33	106,5	0,00	78,57	4,61	-3,00	0,00	0,00	80,18
RP 06			63	11,99		87,8			0,24	-3,00			75,81
RP 06			125	18,77		95,3			0,96	-3,00			76,53
RP 06			250	21,94		99,9			2,39	-3,00			77,96
RP 06			500	21,48		101,6			4,54	-3,00			80,12
RP 06			1000	16,08		100,5			8,85	-3,00			84,42
RP 06			2000	-2,37		96,4			23,19	-3,00			98,77
RP 06			4000	-64,50		89,5			70,43	-3,00			154,00
RP 06			8000	-275,64		79,7			279,77	-3,00			355,34
Summe					36,40								
Summe			63		47,55								
Summe			125		44,40								
Summe			250		40,38								
Summe			500		34,97								
Summe			1000		27,22								
Summe			2000		10,78								
Summe			4000		-35,59								
Summe			8000		-180,37								

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.251	2.260		27,03	27,03	106,6	0,00	78,08	4,50	-3,00	0,00	0,00	79,58
RP 01			63	11,99		87,2			0,23	-3,00			75,31
RP 01			125	19,02		95,0			0,90	-3,00			75,98
RP 01			250	22,56		99,9			2,26	-3,00			77,34
RP 01			500	22,43		101,6			4,29	-3,00			79,37
RP 01			1000	17,26		100,7			8,36	-3,00			83,44
RP 01			2000	-0,50		96,5			21,92	-3,00			97,00
RP 01			4000	-59,79		89,4			74,11	-3,00			149,19
RP 01			8000	-260,15		79,3			264,37	-3,00			329,45
RP 02	2.670	2.676		24,95	24,95	106,5	0,00	79,55	5,01	-3,00	0,00	0,00	81,56
RP 02			63	10,98		87,8			0,27	-3,00			76,82
RP 02			125	17,68		95,3			1,07	-3,00			77,62
RP 02			250	20,67		99,9			2,68	-3,00			79,23
RP 02			500	19,96		101,6			5,09	-3,00			81,64
RP 02			1000	14,05		100,5			9,90	-3,00			86,45
RP 02			2000	-6,11		96,4			25,96	-3,00			102,51
RP 02			4000	-74,84		89,5			87,79	-3,00			164,34
RP 02			8000	-309,99		79,7			313,14	-3,00			389,69
RP 03	2.341	2.349		26,54	26,54	106,5	0,00	78,42	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,97
RP 03			63	12,15		87,8			0,23	-3,00			75,65
RP 03			125	18,94		95,3			0,94	-3,00			76,36
RP 03			250	22,13		99,9			2,35	-3,00			77,77
RP 03			500	21,72		101,6			4,46	-3,00			79,88
RP 03			1000	16,39		100,5			8,69	-3,00			84,11
RP 03			2000	-1,80		96,4			22,79	-3,00			98,20
RP 03			4000	-62,97		89,5			77,05	-3,00			152,47
RP 03			8000	-270,55		79,7			274,84	-3,00			350,25
RP 04	1.829	1.839		29,43	29,43	106,5	0,00	78,29	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,08
RP 04			63	14,32		87,8			0,18	-3,00			73,48
RP 04			125	21,27		95,3			0,74	-3,00			74,03
RP 04			250	24,77		99,9			1,84	-3,00			75,13
RP 04			500	24,81		101,6			3,49	-3,00			76,79
RP 04			1000	20,40		100,5			6,81	-3,00			80,10
RP 04			2000	5,27		96,4			17,84	-3,00			91,13
RP 04			4000	-44,12		89,5			60,33	-3,00			133,62
RP 04			8000	-208,78		79,7			215,19	-3,00			288,48
RP 05	1.935	1.945		28,78	28,78	106,5	0,00	76,78	3,95	-3,00	0,00	0,00	77,73
RP 05			63	13,83		87,8			0,19	-3,00			73,97

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 05			125	20,74		95,3			0,78	-3,00			74,56
RP 05			250	24,18		99,9			1,95	-3,00			75,72
RP 05			500	24,13		101,6			3,70	-3,00			77,47
RP 05			1000	19,52		100,5			7,20	-3,00			80,98
RP 05			2000	3,75		96,4			18,87	-3,00			92,65
RP 05			4000	-48,08		89,5			63,80	-3,00			137,58
RP 05			8000	-221,66		79,7			227,58	-3,00			301,36
RP 06	1.874	1.893		29,15	29,15	106,5	0,00	76,50	3,86	-3,00	0,00	0,00	77,36
RP 06			63	14,11		87,8			0,19	-3,00			73,69
RP 06			125	21,05		95,3			0,75	-3,00			74,25
RP 06			250	24,52		99,9			1,88	-3,00			75,38
RP 06			500	24,52		101,6			3,58	-3,00			77,08
RP 06			1000	20,03		100,5			6,97	-3,00			80,47
RP 06			2000	4,63		96,4			18,27	-3,00			91,77
RP 06			4000	-45,78		89,5			61,78	-3,00			135,28
RP 06			8000	-214,16		79,7			220,36	-3,00			293,86
Summe					35,71								
Summe			63		47,04								
Summe			125		43,86								
Summe			250		39,76								
Summe			500		34,23								
Summe			1000		26,26								
Summe			2000		8,99								
Summe			4000		-41,84								
Summe			8000		-206,40								

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.336	2.344		26,58	26,58	106,6	0,00	78,40	4,62	-3,00	0,00	0,00	80,02
RP 01			63	11,57		87,2			0,23	-3,00			75,63
RP 01			125	18,66		95,0			0,94	-3,00			76,34
RP 01			250	22,16		99,9			2,34	-3,00			77,74
RP 01			500	21,95		101,8			4,45	-3,00			79,85
RP 01			1000	18,63		100,7			8,67	-3,00			84,07
RP 01			2000	-1,64		96,5			22,74	-3,00			98,14
RP 01			4000	-62,89		89,4			76,89	-3,00			152,29
RP 01			8000	-270,36		79,3			274,26	-3,00			340,66
RP 02	2.743	2.750		24,62	24,62	106,5	0,00	79,79	5,11	-3,00	0,00	0,00	81,89
RP 02			63	10,74		87,8			0,27	-3,00			77,06
RP 02			125	17,41		95,3			1,10	-3,00			77,89
RP 02			250	20,36		99,9			2,75	-3,00			79,54
RP 02			500	19,59		101,6			5,22	-3,00			82,01
RP 02			1000	13,54		100,5			10,17	-3,00			86,96
RP 02			2000	-7,06		96,4			26,67	-3,00			103,46
RP 02			4000	-77,48		89,5			90,19	-3,00			166,98
RP 02			8000	-318,81		79,7			321,72	-3,00			398,51
RP 03	2.383	2.391		26,33	26,33	106,5	0,00	78,57	4,61	-3,00	0,00	0,00	80,18
RP 03			63	11,99		87,8			0,24	-3,00			75,81
RP 03			125	18,77		95,3			0,96	-3,00			76,53
RP 03			250	21,94		99,9			2,39	-3,00			77,96
RP 03			500	21,48		101,6			4,54	-3,00			80,12
RP 03			1000	16,08		100,5			8,85	-3,00			84,42
RP 03			2000	-2,37		96,4			23,20	-3,00			98,77
RP 03			4000	-64,51		89,5			78,43	-3,00			154,01
RP 03			8000	-275,65		79,7			279,78	-3,00			355,35
RP 04	1.829	1.839		29,43	29,43	106,5	0,00	76,29	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,08
RP 04			63	14,33		87,8			0,18	-3,00			73,47
RP 04			125	21,27		95,3			0,74	-3,00			74,03
RP 04			250	24,77		99,9			1,84	-3,00			75,13
RP 04			500	24,82		101,6			3,49	-3,00			76,78
RP 04			1000	20,41		100,5			6,80	-3,00			80,09

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Nummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 04			2000	5,27		96,4			17,84	-3,00			91,13
RP 04			4000	-44,10		89,5			60,31	-3,00			133,60
RP 04			8000	-208,73		79,7			215,14	-3,00			288,43
RP 05	1.986	1.995		28,48	28,48	106,5	0,00	77,00	4,03	-3,00	0,00	0,00	76,03
RP 05			63	13,60		87,8			0,20	-3,00			74,20
RP 05			125	20,50		95,3			0,80	-3,00			74,80
RP 05			250	23,91		99,9			1,99	-3,00			75,99
RP 05			500	23,81		101,6			3,79	-3,00			77,79
RP 05			1000	19,12		100,5			7,38	-3,00			81,38
RP 05			2000	3,05		96,4			19,35	-3,00			93,35
RP 05			4000	-49,93		89,5			65,43	-3,00			139,43
RP 05			8000	-227,69		79,7			233,39	-3,00			307,39
RP 06	1.977	1.986		28,54	28,54	106,5	0,00	76,96	4,02	-3,00	0,00	0,00	77,98
RP 06			63	13,64		87,8			0,20	-3,00			74,16
RP 06			125	20,55		95,3			0,79	-3,00			74,75
RP 06			250	23,96		99,9			1,99	-3,00			75,94
RP 06			500	23,87		101,6			3,77	-3,00			77,73
RP 06			1000	19,19		100,5			7,35	-3,00			81,31
RP 06			2000	3,18		96,4			19,26	-3,00			93,22
RP 06			4000	-49,60		89,5			65,14	-3,00			139,10
RP 06			8000	-226,61		79,7			232,35	-3,00			306,31
Summe					35,40								
Summe			63		46,81								
Summe			125		43,61								
Summe			250		39,48								
Summe			500		33,90								
Summe			1000		25,84								
Summe			2000		8,31								
Summe			4000		-43,15								
Summe			8000		-207,51								

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.285	2.294		26,85	26,85	106,6	0,00	78,21	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,76
RP 01			63	11,76		87,2			0,23	-3,00			75,44
RP 01			125	18,87		95,0			0,92	-3,00			76,13
RP 01			250	22,40		99,9			2,29	-3,00			77,50
RP 01			500	22,23		101,8			4,36	-3,00			79,57
RP 01			1000	17,00		100,7			8,49	-3,00			83,70
RP 01			2000	-0,96		96,5			22,25	-3,00			97,46
RP 01			4000	-61,04		89,4			75,23	-3,00			150,44
RP 01			8000	-264,26		79,3			268,35	-3,00			343,56
RP 02	2.702	2.709		24,80	24,80	106,5	0,00	79,66	5,05	-3,00	0,00	0,00	81,71
RP 02			63	10,87		87,8			0,27	-3,00			76,93
RP 02			125	17,56		95,3			1,08	-3,00			77,74
RP 02			250	20,53		99,9			2,71	-3,00			79,37
RP 02			500	19,80		101,6			5,15	-3,00			81,80
RP 02			1000	13,82		100,5			10,02	-3,00			86,68
RP 02			2000	-6,53		96,4			26,28	-3,00			102,93
RP 02			4000	-76,01		89,5			88,86	-3,00			165,51
RP 02			8000	-313,91		79,7			316,95	-3,00			393,61
RP 03	2.368	2.376		26,40	26,40	106,5	0,00	78,52	4,59	-3,00	0,00	0,00	80,11
RP 03			63	12,04		87,8			0,24	-3,00			75,76
RP 03			125	18,83		95,3			0,95	-3,00			76,47
RP 03			250	22,01		99,9			2,38	-3,00			77,89
RP 03			500	21,57		101,6			4,51	-3,00			80,03
RP 03			1000	16,19		100,5			8,79	-3,00			84,31
RP 03			2000	-2,17		96,4			23,05	-3,00			98,57
RP 03			4000	-63,96		89,5			77,94	-3,00			153,46
RP 03			8000	-273,84		79,7			278,02	-3,00			353,54
RP 04	1.849	1.858		29,31	29,31	106,5	0,00	78,38	3,82	-3,00	0,00	0,00	77,20

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 04			63	14,23		87,8			0,19	-3,00			73,57
RP 04			125	21,17		95,3			0,74	-3,00			74,13
RP 04			250	24,66		99,9			1,86	-3,00			75,24
RP 04			500	24,69		101,6			3,53	-3,00			76,91
RP 04			1000	20,24		100,5			6,88	-3,00			80,26
RP 04			2000	4,59		96,4			18,03	-3,00			91,41
RP 04			4000	-44,84		89,5			60,96	-3,00			134,34
RP 04			8000	-211,12		79,7			217,43	-3,00			290,82
RP 05	1.964	1.973		28,61	28,61	106,5	0,00	76,90	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,90
RP 05			63	13,70		87,8			0,20	-3,00			74,10
RP 05			125	20,61		95,3			0,79	-3,00			74,69
RP 05			250	24,02		99,9			1,97	-3,00			75,88
RP 05			500	23,95		101,6			3,75	-3,00			77,65
RP 05			1000	19,30		100,5			7,30	-3,00			81,20
RP 05			2000	3,36		96,4			19,14	-3,00			93,04
RP 05			4000	-49,12		89,5			64,72	-3,00			130,62
RP 05			8000	-225,06		79,7			230,86	-3,00			304,76
RP 06	1.910	1.920		28,93	28,93	106,5	0,00	76,67	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,58
RP 06			63	13,94		87,8			0,19	-3,00			73,86
RP 06			125	20,87		95,3			0,77	-3,00			74,43
RP 06			250	24,31		99,9			1,92	-3,00			75,59
RP 06			500	24,29		101,6			3,65	-3,00			77,31
RP 06			1000	19,73		100,5			7,10	-3,00			80,77
RP 06			2000	4,11		96,4			18,62	-3,00			92,29
RP 06			4000	-47,14		89,5			62,97	-3,00			136,64
RP 06			8000	-218,59		79,7			224,62	-3,00			298,29
Summe					35,54								
Summe			63		46,92								
Summe			125		43,72								
Summe			250		39,61								
Summe			500		34,05								
Summe			1000		26,03								
Summe			2000		8,59								
Summe			4000		-42,83								
Summe			8000		-209,15								

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.054	1.070		35,49	35,49	106,6	0,00	71,59	2,52	-3,00	0,00	0,00	71,11
RP 01			63	18,50		87,2			0,11	-3,00			68,70
RP 01			125	25,98		95,0			0,43	-3,00			69,02
RP 01			250	30,24		99,9			1,07	-3,00			69,66
RP 01			500	31,17		101,8			2,03	-3,00			70,63
RP 01			1000	28,15		100,7			3,96	-3,00			72,55
RP 01			2000	17,53		96,5			10,38	-3,00			78,97
RP 01			4000	-14,30		89,4			35,11	-3,00			103,70
RP 01			8000	-114,53		79,3			125,24	-3,00			193,83
RP 02	1.116	1.131		34,84	34,84	106,5	0,00	72,07	2,60	-3,00	0,00	0,00	71,67
RP 02			63	18,62		87,8			0,11	-3,00			69,18
RP 02			125	25,78		95,3			0,45	-3,00			69,52
RP 02			250	29,70		99,9			1,13	-3,00			70,30
RP 02			500	30,38		101,6			2,15	-3,00			71,22
RP 02			1000	27,25		100,5			4,18	-3,00			73,25
RP 02			2000	16,36		96,4			10,97	-3,00			80,04
RP 02			4000	-16,67		89,5			37,10	-3,00			106,17
RP 02			8000	-121,70		79,7			132,33	-3,00			201,40
RP 03	1.402	1.416		32,39	32,39	106,5	0,00	74,02	3,10	-3,00	0,00	0,00	74,12
RP 03			63	16,64		87,8			0,14	-3,00			71,16
RP 03			125	23,71		95,3			0,57	-3,00			71,59
RP 03			250	27,47		99,9			1,42	-3,00			72,43
RP 03			500	27,89		101,6			2,49	-3,00			73,71

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 03			1000	24,24		100,5			5,24	-3,00			76,26
RP 03			2000	11,65		96,4			13,73	-3,00			84,75
RP 03			4000	-27,95		89,5			46,43	-3,00			117,45
RP 03			8000	-156,95		79,7			165,63	-3,00			236,65
RP 04	1.800	1.809		29,62	29,62	106,5	0,00	76,15	3,74	-3,00	0,00	0,00	76,89
RP 04			63	14,47		87,8			0,18	-3,00			73,33
RP 04			125	21,43		95,3			0,72	-3,00			73,87
RP 04			250	24,94		99,9			1,81	-3,00			74,96
RP 04			500	25,01		101,6			3,44	-3,00			76,59
RP 04			1000	20,66		100,5			6,69	-3,00			79,04
RP 04			2000	5,70		96,4			17,55	-3,00			90,70
RP 04			4000	-42,99		89,5			59,34	-3,00			132,49
RP 04			8000	-205,11		79,7			211,66	-3,00			284,81
RP 05	1.430	1.442		32,18	32,18	106,5	0,00	74,18	3,15	-3,00	0,00	0,00	74,33
RP 05			63	16,47		87,8			0,14	-3,00			71,33
RP 05			125	23,54		95,3			0,58	-3,00			71,76
RP 05			250	27,28		99,9			1,44	-3,00			72,62
RP 05			500	27,68		101,6			2,74	-3,00			73,92
RP 05			1000	23,98		100,5			5,34	-3,00			76,52
RP 05			2000	11,23		96,4			13,99	-3,00			85,17
RP 05			4000	-29,00		89,5			47,31	-3,00			118,50
RP 05			8000	-160,25		79,7			168,77	-3,00			239,95
RP 06	1.120	1.135		34,80	34,80	106,5	0,00	72,10	2,61	-3,00	0,00	0,00	71,71
RP 06			63	18,58		87,8			0,11	-3,00			69,22
RP 06			125	25,74		95,3			0,45	-3,00			69,56
RP 06			250	29,66		99,9			1,14	-3,00			70,24
RP 06			500	30,34		101,6			2,16	-3,00			71,26
RP 06			1000	27,20		100,5			4,20	-3,00			73,30
RP 06			2000	15,29		96,4			11,01	-3,00			80,11
RP 06			4000	-16,84		89,5			37,24	-3,00			106,34
RP 06			8000	-122,23		79,7			132,83	-3,00			201,93
Summe					41,44								
Summe			63		51,44								
Summe			125		48,53								
Summe			250		44,95								
Summe			500		40,19								
Summe			1000		33,69								
Summe			2000		21,20								
Summe			4000		-11,85								
Summe			8000		-112,09								

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.062	1.079		35,41	35,41	106,6	0,00	71,66	2,54	-3,00	0,00	0,00	71,20
RP 01			63	18,43		87,2			0,11	-3,00			68,77
RP 01			125	25,91		95,0			0,43	-3,00			69,09
RP 01			250	30,16		99,9			1,08	-3,00			69,74
RP 01			500	31,09		101,8			2,05	-3,00			70,71
RP 01			1000	28,05		100,7			3,99	-3,00			72,65
RP 01			2000	17,37		96,5			10,47	-3,00			79,13
RP 01			4000	-14,65		89,4			35,39	-3,00			104,05
RP 01			8000	-115,60		79,3			126,24	-3,00			194,90
RP 02	1.179	1.194		34,26	34,26	106,5	0,00	72,54	2,71	-3,00	0,00	0,00	72,25
RP 02			63	18,14		87,8			0,12	-3,00			69,66
RP 02			125	25,28		95,3			0,48	-3,00			70,02
RP 02			250	29,17		99,9			1,19	-3,00			70,73
RP 02			500	29,79		101,6			2,27	-3,00			71,81
RP 02			1000	26,54		100,5			4,42	-3,00			73,96
RP 02			2000	15,28		96,4			11,58	-3,00			81,12
RP 02			4000	-19,19		89,5			39,15	-3,00			108,69
RP 02			8000	-129,51		79,7			139,67	-3,00			209,21

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 03	1.425	1.438		32,22	32,22	106,5	0,00	74,16	3,14	-3,00	0,00	0,00	74,29
RP 03			63	16,50		87,8			0,14	-3,00			71,30
RP 03			125	23,57		95,3			0,58	-3,00			71,73
RP 03			250	27,31		99,9			1,44	-3,00			72,59
RP 03			500	27,71		101,6			2,73	-3,00			73,89
RP 03			1000	24,02		100,5			5,32	-3,00			76,48
RP 03			2000	11,30		96,4			13,95	-3,00			85,10
RP 03			4000	-28,82		89,5			47,17	-3,00			118,32
RP 03			8000	-159,71		79,7			168,25	-3,00			239,41
RP 04	1.775	1.785		29,77	29,77	106,5	0,00	76,03	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,74
RP 04			63	14,59		87,8			0,18	-3,00			73,21
RP 04			125	21,55		95,3			0,71	-3,00			73,75
RP 04			250	25,08		99,9			1,78	-3,00			74,82
RP 04			500	25,18		101,6			3,39	-3,00			76,42
RP 04			1000	20,86		100,5			6,60	-3,00			79,64
RP 04			2000	6,05		96,4			17,31	-3,00			90,35
RP 04			4000	-42,08		89,5			58,55	-3,00			131,58
RP 04			8000	-202,18		79,7			208,84	-3,00			281,88
RP 05	1.410	1.422		32,34	32,34	106,5	0,00	74,06	3,11	-3,00	0,00	0,00	74,17
RP 05			63	16,80		87,8			0,14	-3,00			71,20
RP 05			125	23,67		95,3			0,57	-3,00			71,63
RP 05			250	27,42		99,9			1,42	-3,00			72,48
RP 05			500	27,84		101,6			2,70	-3,00			73,76
RP 05			1000	24,18		100,5			5,26	-3,00			76,32
RP 05			2000	11,54		96,4			13,80	-3,00			84,86
RP 05			4000	-28,22		89,5			46,66	-3,00			117,72
RP 05			8000	-157,79		79,7			166,43	-3,00			237,49
RP 06	1.074	1.090		35,24	35,24	106,5	0,00	71,75	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,28
RP 06			63	18,94		87,8			0,11	-3,00			68,86
RP 06			125	26,11		95,3			0,44	-3,00			69,19
RP 06			250	30,06		99,9			1,09	-3,00			69,84
RP 06			500	30,78		101,6			2,07	-3,00			70,82
RP 06			1000	27,72		100,5			4,03	-3,00			72,78
RP 06			2000	17,07		96,4			10,58	-3,00			79,33
RP 06			4000	-15,01		89,5			35,76	-3,00			104,51
RP 06			8000	-116,61		79,7			127,56	-3,00			196,31
Summe					41,40								
Summe			63		51,42								
Summe			125		48,50								
Summe			250		44,92								
Summe			500		40,16								
Summe			1000		33,65								
Summe			2000		21,13								
Summe			4000		-11,93								
Summe			8000		-111,87								

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.994	2.002		28,47	28,47	106,6	0,00	77,03	4,11	-3,00	0,00	0,00	78,13
RP 01			63	12,97		87,2			0,20	-3,00			74,23
RP 01			125	20,17		95,0			0,80	-3,00			74,83
RP 01			250	23,87		99,9			2,00	-3,00			76,03
RP 01			500	23,97		101,8			3,80	-3,00			77,83
RP 01			1000	19,26		100,7			7,41	-3,00			81,44
RP 01			2000	3,05		96,5			19,42	-3,00			93,45
RP 01			4000	-50,30		89,4			65,67	-3,00			139,70
RP 01			8000	-228,97		79,3			234,24	-3,00			308,27
RP 02	2.199	2.206		27,29	27,29	106,5	0,00	77,87	4,35	-3,00	0,00	0,00	79,22
RP 02			63	12,71		87,8			0,22	-3,00			75,09
RP 02			125	19,54		95,3			0,88	-3,00			75,76
RP 02			250	22,82		99,9			2,21	-3,00			77,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 02			500	22,54		101,6			4,19	-3,00			79,06
RP 02			1000	17,46		100,5			8,16	-3,00			83,04
RP 02			2000	0,13		96,4			21,40	-3,00			96,27
RP 02			4000	-57,74		89,5			72,36	-3,00			147,24
RP 02			8000	-253,30		79,7			258,13	-3,00			333,00
RP 03	1.750	1.760		29,93	29,93	106,5	0,00	75,91	3,67	-3,00	0,00	0,00	76,58
RP 03			63	14,71		87,8			0,18	-3,00			73,09
RP 03			125	21,68		95,3			0,70	-3,00			73,62
RP 03			250	25,23		99,9			1,78	-3,00			74,67
RP 03			500	28,34		101,6			3,34	-3,00			76,26
RP 03			1000	21,08		100,5			6,51	-3,00			79,42
RP 03			2000	6,41		96,4			17,07	-3,00			89,99
RP 03			4000	-41,15		89,5			57,74	-3,00			130,65
RP 03			8000	-199,16		79,7			205,95	-3,00			270,86
RP 04	1.208	1.221		34,02	34,02	106,5	0,00	72,73	2,76	-3,00	0,00	0,00	72,50
RP 04			63	17,94		87,8			0,12	-3,00			69,86
RP 04			125	25,08		95,3			0,49	-3,00			70,22
RP 04			250	28,94		99,9			1,22	-3,00			70,96
RP 04			500	29,55		101,6			2,32	-3,00			72,05
RP 04			1000	26,25		100,5			4,52	-3,00			74,25
RP 04			2000	14,82		96,4			11,84	-3,00			81,58
RP 04			4000	-20,28		89,5			40,05	-3,00			109,78
RP 04			8000	-132,89		79,7			142,86	-3,00			212,59
RP 05	1.578	1.589		31,10	31,10	106,5	0,00	75,02	3,39	-3,00	0,00	0,00	75,41
RP 05			63	15,62		87,8			0,16	-3,00			72,18
RP 05			125	22,64		95,3			0,64	-3,00			72,66
RP 05			250	26,29		99,9			1,59	-3,00			73,61
RP 05			500	26,56		101,6			3,02	-3,00			75,04
RP 05			1000	22,60		100,5			5,88	-3,00			77,90
RP 05			2000	8,97		96,4			15,41	-3,00			87,43
RP 05			4000	-34,64		89,5			52,11	-3,00			124,14
RP 05			8000	-178,22		79,7			185,90	-3,00			257,92
RP 06	1.899	1.907		29,01	29,01	106,5	0,00	76,61	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,50
RP 06			63	14,00		87,8			0,19	-3,00			73,00
RP 06			125	20,93		95,3			0,76	-3,00			74,37
RP 06			250	24,39		99,9			1,91	-3,00			75,51
RP 06			500	24,37		101,6			3,62	-3,00			77,23
RP 06			1000	19,84		100,5			7,06	-3,00			80,66
RP 06			2000	4,29		96,4			18,50	-3,00			92,11
RP 06			4000	-46,66		89,5			62,55	-3,00			136,18
RP 06			8000	-217,04		79,7			223,13	-3,00			296,74
Summe					38,34								
Summe			63		49,03								
Summe			125		45,97								
Summe			250		42,13								
Summe			500		37,00								
Summe			1000		29,86								
Summe			2000		15,64								
Summe			4000		-21,08								
Summe			8000		-131,79								

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Atm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.133	2.142		27,67	27,67	106,6	0,00	77,62	4,32	-3,00	0,00	0,00	78,94
RP 01			63	12,37		87,2			0,21	-3,00			74,63
RP 01			125	19,53		95,0			0,86	-3,00			75,47
RP 01			250	23,14		99,9			2,14	-3,00			76,76
RP 01			500	23,11		101,6			4,07	-3,00			78,69
RP 01			1000	18,16		100,7			7,92	-3,00			82,54
RP 01			2000	1,11		96,5			20,78	-3,00			95,39
RP 01			4000	-55,47		89,4			70,25	-3,00			144,87

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kontakt-Adresse:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.297	2.305	8000	-245,91	26,77	79,3			250,59	-3,00			325,21
RP 02			63	26,77		106,5	0,00	78,25	4,49	-3,00	0,00	0,00	79,74
RP 02			125	12,32		87,8	0,23	-3,00	75,48				
RP 02			125	19,12		95,3	0,92	-3,00	76,18				
RP 02			250	22,34		99,9	2,30	-3,00	77,56				
RP 02			500	21,97		101,6	4,38	-3,00	79,63				
RP 02			1000	16,72		100,5	8,53	-3,00	83,78				
RP 02			2000	-1,21		96,4	22,36	-3,00	97,61				
RP 02			4000	-61,35		89,5	75,60	-3,00	150,85				
RP 02			8000	-268,23		79,7	269,67	-3,00	344,93				
RP 03	1.858	1.868	8000	29,25	29,25	106,5	0,00	76,43	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,26
RP 03			63	14,18		87,8	0,19	-3,00	73,62				
RP 03			125	21,12		95,3	0,75	-3,00	74,18				
RP 03			250	24,60		99,9	1,87	-3,00	75,30				
RP 03			500	24,62		101,6	3,55	-3,00	76,98				
RP 03			1000	20,16		100,5	6,91	-3,00	80,34				
RP 03			2000	4,85		96,4	18,12	-3,00	91,55				
RP 03			4000	-45,21		89,5	61,28	-3,00	134,71				
RP 03			8000	-212,32		79,7	218,59	-3,00	292,02				
RP 04			1.366	1.379		8000	32,68	32,68	106,5	0,00	73,79	3,04	-3,00
RP 04	63	16,87			87,8	0,14	-3,00		70,93				
RP 04	125	23,96			95,3	0,55	-3,00		71,34				
RP 04	250	27,73			99,9	1,38	-3,00		72,17				
RP 04	500	28,19			101,6	2,62	-3,00		73,41				
RP 04	1000	24,60			100,5	5,10	-3,00		75,90				
RP 04	2000	12,23			96,4	13,38	-3,00		84,17				
RP 04	4000	-26,53			89,5	45,24	-3,00		116,03				
RP 04	8000	-152,47			79,7	161,37	-3,00		232,17				
RP 05	1.735	1.746			8000	30,03	30,03		106,5	0,00	75,84	3,64	-3,00
RP 05			63	14,79	87,8	0,17		-3,00	73,01				
RP 05			125	21,76	95,3	0,70		-3,00	73,54				
RP 05			250	25,32	99,9	1,75		-3,00	74,58				
RP 05			500	25,44	101,6	3,32		-3,00	76,16				
RP 05			1000	21,20	100,5	6,46		-3,00	79,30				
RP 05			2000	6,63	96,4	16,93		-3,00	89,77				
RP 05			4000	-40,59	89,5	57,25		-3,00	130,09				
RP 05			8000	-197,37	79,7	204,23		-3,00	277,07				
RP 06			2.077	2.086	8000	27,96		27,96	106,5	0,00	77,39	4,17	-3,00
RP 06	63	13,20			87,8	0,21	-3,00		74,60				
RP 06	125	20,08			95,3	0,83	-3,00		75,22				
RP 06	250	23,43			99,9	2,09	-3,00		76,47				
RP 06	500	23,25			101,6	3,96	-3,00		78,35				
RP 06	1000	18,39			100,5	7,72	-3,00		82,11				
RP 06	2000	1,78			96,4	20,24	-3,00		94,62				
RP 06	4000	-53,31			89,5	68,43	-3,00		142,81				
RP 06	8000	-238,77			79,7	244,08	-3,00		318,47				
Summe							37,31						
Summe			63		48,25								
Summe			125		45,14								
Summe			250		41,30								
Summe			500		35,92								
Summe			1000		28,49								
Summe			2000		13,26								
Summe			4000		-27,29								
Summe			8000		-151,37								

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	2.085	2.093	8000	27,94	27,94	106,6	0,00	77,42	4,25	-3,00	0,00	0,00	78,66
RP 01			63	12,58		87,2	0,21	-3,00	74,62				
RP 01			125	19,75		95,0	0,84	-3,00	75,25				

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundenreferenz:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01			250	23,39		99,9			2,09	-3,00			76,51
RP 01			500	23,41		101,8			3,96	-3,00			78,39
RP 01			1000	18,54		100,7			7,74	-3,00			82,16
RP 01			2000	1,78		96,5			20,30	-3,00			94,72
RP 01			4000	-53,67		89,4			68,65	-3,00			143,07
RP 01			8000	-240,00		79,3			244,89	-3,00			319,30
RP 02	2.310	2.317		26,71	26,71	106,5	0,00	78,30	4,51	-3,00	0,00	0,00	79,80
RP 02			63	12,27		87,8			0,23	-3,00			75,53
RP 02			125	19,08		95,3			0,93	-3,00			76,22
RP 02			250	22,29		99,9			2,32	-3,00			77,61
RP 02			500	21,90		101,6			4,40	-3,00			79,70
RP 02			1000	16,63		100,5			8,57	-3,00			83,67
RP 02			2000	-1,37		96,4			22,47	-3,00			97,77
RP 02			4000	-61,78		89,5			75,99	-3,00			151,28
RP 02			8000	-266,65		79,7			271,05	-3,00			346,35
RP 03	1.859	1.868		29,25	29,25	106,5	0,00	76,43	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,26
RP 03			63	14,18		87,8			0,19	-3,00			73,62
RP 03			125	21,12		95,3			0,75	-3,00			74,18
RP 03			250	24,60		99,9			1,87	-3,00			75,30
RP 03			500	24,62		101,6			3,55	-3,00			76,98
RP 03			1000	20,16		100,5			6,91	-3,00			80,34
RP 03			2000	4,85		96,4			18,12	-3,00			91,55
RP 03			4000	-45,21		89,5			61,28	-3,00			134,71
RP 03			8000	-212,32		79,7			218,59	-3,00			292,02
RP 04	1.295	1.307		33,28	33,28	106,5	0,00	73,32	2,91	-3,00	0,00	0,00	73,24
RP 04			63	17,35		87,8			0,13	-3,00			70,45
RP 04			125	24,45		95,3			0,52	-3,00			70,85
RP 04			250	28,27		99,9			1,31	-3,00			71,63
RP 04			500	28,79		101,6			2,48	-3,00			72,81
RP 04			1000	25,34		100,5			4,83	-3,00			75,16
RP 04			2000	13,40		96,4			12,67	-3,00			83,00
RP 04			4000	-23,68		89,5			42,86	-3,00			113,18
RP 04			8000	-143,50		79,7			152,87	-3,00			223,20
RP 05	1.662	1.672		30,52	30,52	106,5	0,00	75,47	3,52	-3,00	0,00	0,00	75,99
RP 05			63	15,17		87,8			0,17	-3,00			72,63
RP 05			125	22,17		95,3			0,67	-3,00			73,13
RP 05			250	25,76		99,9			1,67	-3,00			74,14
RP 05			500	25,96		101,6			3,18	-3,00			75,64
RP 05			1000	21,85		100,5			6,19	-3,00			78,65
RP 05			2000	7,71		96,4			16,22	-3,00			88,69
RP 05			4000	-37,81		89,5			54,85	-3,00			127,31
RP 05			8000	-188,41		79,7			195,65	-3,00			268,11
RP 06	1.965	1.973		28,61	28,61	106,5	0,00	76,90	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,90
RP 06			63	13,70		87,8			0,20	-3,00			74,10
RP 06			125	20,61		95,3			0,79	-3,00			74,69
RP 06			250	24,02		99,9			1,97	-3,00			75,88
RP 06			500	23,95		101,6			3,75	-3,00			77,65
RP 06			1000	19,30		100,5			7,30	-3,00			81,20
RP 06			2000	3,36		96,4			19,14	-3,00			93,04
RP 06			4000	-49,13		89,5			64,72	-3,00			138,63
RP 06			8000	-225,08		79,7			230,87	-3,00			304,78
Summe					37,72								
Summe			63		48,55								
Summe			125		45,46								
Summe			250		41,56								
Summe			500		36,35								
Summe			1000		29,04								
Summe			2000		14,27								
Summe			4000		-24,47								
Summe			8000		-142,40								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Kundennummer:
**TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734**

Rechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (19)

Laufender Wert bis 95% Nennleistung

WEA													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Activ [dB]	Atm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
RP 01	1.476	1.485		31,90	31,90	106,6	0,00	74,44	3,26	-3,00	0,00	0,00	74,70
RP 01			63	15,61		87,2			0,15	-3,00			71,59
RP 01			125	22,97		95,0			0,59	-3,00			72,03
RP 01			250	26,98		99,9			1,49	-3,00			72,92
RP 01			500	27,54		101,8			2,82	-3,00			74,26
RP 01			1000	23,77		100,7			5,50	-3,00			76,93
RP 01			2000	10,65		96,5			14,41	-3,00			85,85
RP 01			4000	-30,76		89,4			48,72	-3,00			120,16
RP 01			8000	-165,93		79,3			173,79	-3,00			245,23
RP 02	1.902	1.909		29,00	29,00	106,5	0,00	76,62	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,51
RP 02			63	13,99		87,8			0,19	-3,00			73,81
RP 02			125	20,92		95,3			0,78	-3,00			74,38
RP 02			250	24,38		99,9			1,91	-3,00			75,52
RP 02			500	24,36		101,6			3,63	-3,00			77,24
RP 02			1000	19,82		100,5			7,06	-3,00			80,68
RP 02			2000	4,27		96,4			18,52	-3,00			92,13
RP 02			4000	-46,72		89,5			62,61	-3,00			136,22
RP 02			8000	-217,25		79,7			223,33	-3,00			296,95
RP 03	1.677	1.686		30,43	30,43	106,5	0,00	75,54	3,55	-3,00	0,00	0,00	76,08
RP 03			63	15,10		87,8			0,17	-3,00			72,70
RP 03			125	22,09		95,3			0,67	-3,00			73,21
RP 03			250	25,68		99,9			1,69	-3,00			74,22
RP 03			500	25,86		101,6			3,20	-3,00			75,74
RP 03			1000	21,73		100,5			6,24	-3,00			78,77
RP 03			2000	7,51		96,4			16,35	-3,00			88,89
RP 03			4000	-38,33		89,5			55,29	-3,00			127,83
RP 03			8000	-190,07		79,7			197,23	-3,00			269,77
RP 04	1.363	1.373		32,73	32,73	106,5	0,00	73,75	3,03	-3,00	0,00	0,00	73,78
RP 04			63	16,91		87,8			0,14	-3,00			70,89
RP 04			125	24,00		95,3			0,55	-3,00			71,30
RP 04			250	27,78		99,9			1,37	-3,00			72,12
RP 04			500	28,24		101,6			2,61	-3,00			73,36
RP 04			1000	24,67		100,5			5,08	-3,00			75,83
RP 04			2000	12,33		96,4			13,31	-3,00			84,07
RP 04			4000	-26,27		89,5			45,02	-3,00			115,77
RP 04			8000	-151,64		79,7			160,59	-3,00			231,34
RP 05	1.290	1.300		33,33	33,33	106,5	0,00	73,28	2,90	-3,00	0,00	0,00	73,18
RP 05			63	17,39		87,8			0,13	-3,00			70,41
RP 05			125	24,50		95,3			0,52	-3,00			70,80
RP 05			250	28,32		99,9			1,30	-3,00			71,58
RP 05			500	28,85		101,6			2,47	-3,00			72,75
RP 05			1000	25,41		100,5			4,81	-3,00			75,09
RP 05			2000	13,51		96,4			12,61	-3,00			82,89
RP 05			4000	-23,42		89,5			42,64	-3,00			112,92
RP 05			8000	-142,69		79,7			152,11	-3,00			222,39
RP 06	1.079	1.091		35,23	35,23	106,5	0,00	71,76	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,28
RP 06			63	18,93		87,8			0,11	-3,00			68,87
RP 06			125	26,11		95,3			0,44	-3,00			69,19
RP 06			250	30,05		99,9			1,09	-3,00			69,85
RP 06			500	30,77		101,6			2,07	-3,00			70,83
RP 06			1000	27,70		100,5			4,04	-3,00			72,80
RP 06			2000	17,06		96,4			10,58	-3,00			79,34
RP 06			4000	-15,05		89,5			35,79	-3,00			104,55
RP 06			8000	-116,73		79,7			127,67	-3,00			196,43
Summe					40,34								
Summe			63		50,61								
Summe			125		47,64								
Summe			250		43,96								
Summe			500		39,06								
Summe			1000		32,34								
Summe			2000		19,23								
Summe			4000		-15,07								
Summe			8000		-115,61								

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Leistender Anwender:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Berechnung:
 02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEA

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe & Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet:

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: VESTAS V150-6.0 6000 150.0 ID1

Schall: Hersteller_BM_PC6000_104,9 dB(A) + 1,7 dB(A)

Datenquelle: Vestas, Dok. Nr.: 0079-9481.V07
 Quelle/Datum: 25.10.2021
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 27.05.2022 17:16
 erstellt LZ:

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Von WEA-Katalog	169,0		10,0	106,6	Nein	87,2	95,0	99,9	101,8	100,7	96,5	89,4	79,3

WEA: VESTAS V162-6.2 6200 162.0 ID1

Schall: Hersteller_PC6200_104,8 dB(A) + 1,7 dB(A)

Datenquelle: Vestas, 0079-9518.V09, 2021-12-03
 Quelle/Datum: 18.02.2022
 Quelle: USER
 Bearbeitet: 27.05.2022 17:18
 erstellt LZ:

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Von WEA-Katalog	169,0		10,0	106,5	Nein	87,8	95,3	99,9	101,6	100,5	96,4	89,5	79,7

Schall-Immissionsort: IP 01 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (12)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 02 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (2)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:
2022-02-17 - Westerberg Rev0 - WindStrom

Lieferanten-Nummer:
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
Große Bahnstraße 31
DE-22525 Hamburg
+49 40 8557 2734

Rechnung:
02.06.2022 16:54/3.5.504

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 16b - Belastung Repowering WEA

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 03 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (3)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 04 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (4)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 05 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 06 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 07 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 08 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Allgemeines Wohngebiet (8)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 09 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (9)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10 Schall-Immissionsort: TA Lärm - Außenbereich (10)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

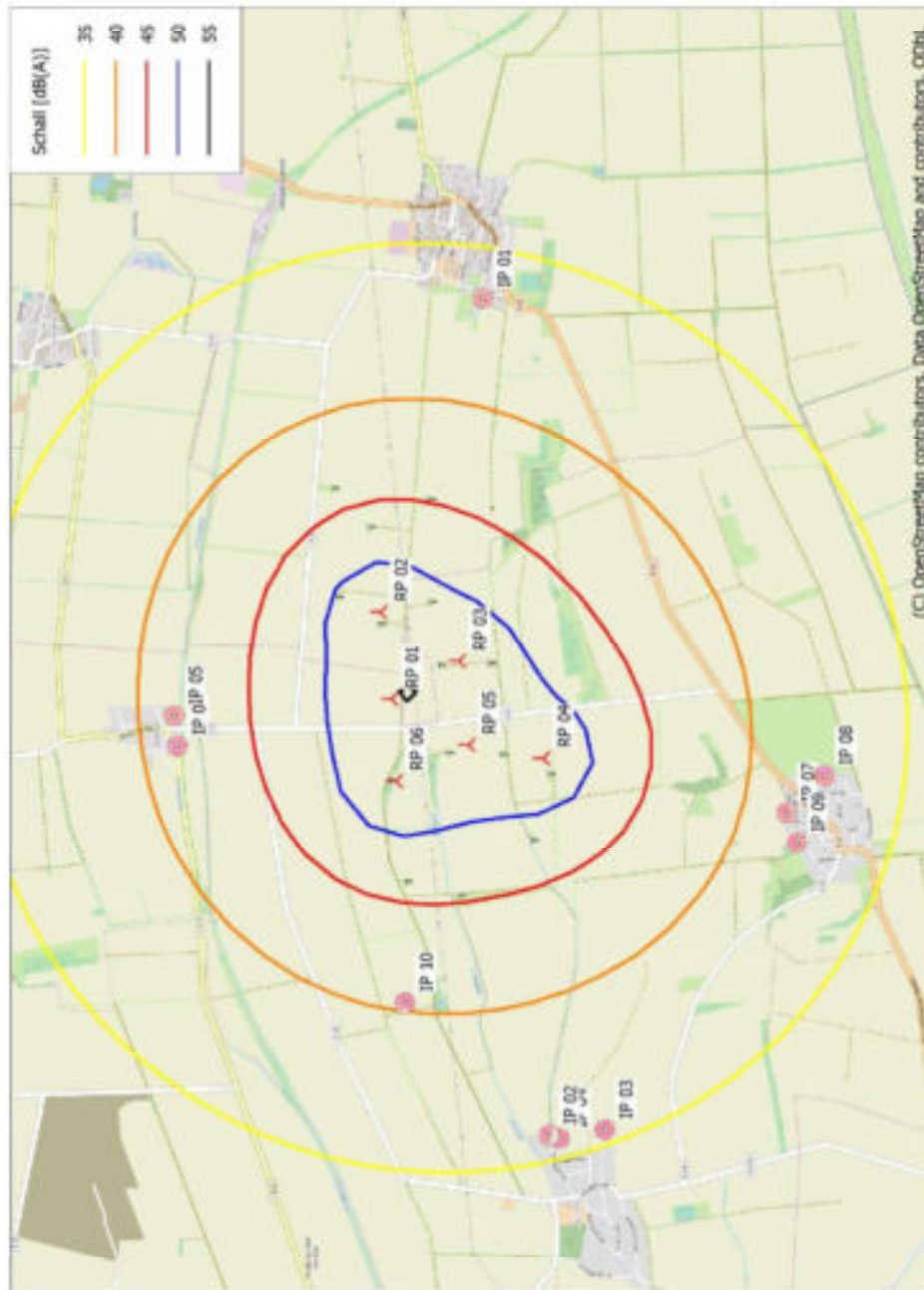
Keine Abstandsanforderung

Projekt:
**2022-02-17 - Westerberg Rev0 -
 WindStrom**

DECIBEL -
 Karte Lautstärke Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 16b - Belastung Repowering WEA

Umschwerfene Anschrift:
TUV NORD EnSys GmbH & Co. KG -
 Große Bahnstraße 31
 DE-22525 Hamburg
 +49 40 8557 2734

Bestandteil:
 02.06.2022, 16:54/3.5.584
 20.06.2022 13:40 / 1 **windPRO**



Karte: EHD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 613.147 Nord: 5.769.500
 Schall-Immissionsort:
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautstärke Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

8.2 Lageplan der Immissionspunkte



Abbildung 5: Lage des IP 01, Symbole aus /7/, Karte aus /20/.



Abbildung 6: Lage der IP 02 bis 04, Symbole aus /7/, Karte aus /20/.



Abbildung 7: Lage der IP 05 und 06, Symbole aus /7/, Karte aus /20/.



Abbildung 8: Lage der IP 07 bis 09, Symbole aus /7/, Karte aus /20/.

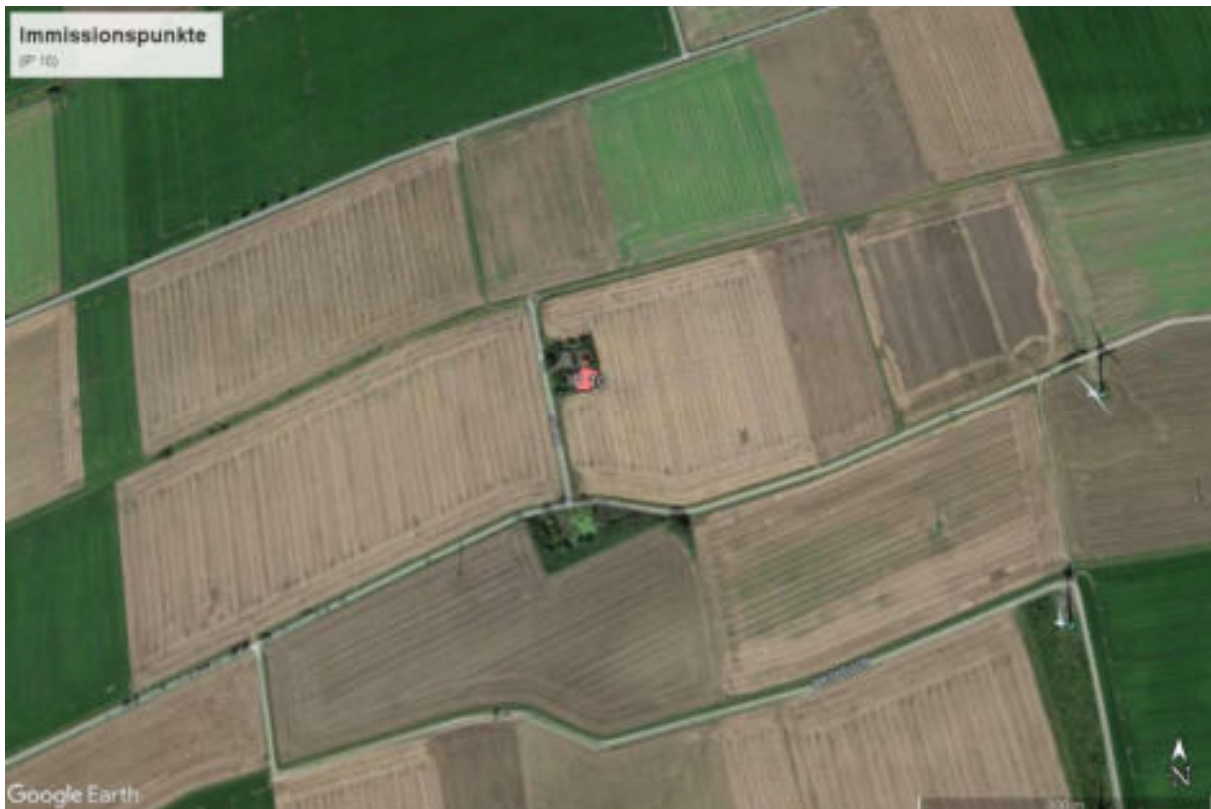


Abbildung 9: Lage des IP 10, Symbole aus /7/, Karte aus /20/.