



Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung
und den Betrieb von einer Windenergieanlage
am Standort Podelzig-Lebus II

Bericht Nr.: I17-SCH-2020-062

Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb
einer Windenergieanlage am Standort Podelzig-Lebus II

Bericht-Nr.: I17-SCH-2020-062

Auftraggeber: OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH
Gesandtenstraße 3
D-93047 Regensburg

Auftragnehmer: I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
25840 Friedrichstadt
Tel.: 04881 – 936 498 – 0
Fax.: 04881 – 936 498 – 19
E-Mail: mail@i17-wind.de
Internet: www.i17-wind.de

Datum: 14. August 2020

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das vorliegende Schallimmissionsgutachten für die geplante Windenergieanlage (WEA) am Standort Podelzig-Lebus II wurde von der OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH im Juni 2020 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Das Schallgutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch und nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik erstellt. Für die Daten die nicht von der I17-Wind GmbH & Co. KG gemessen, erhoben und verarbeitet wurden, kann keine Garantie übernommen werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der I17-Wind GmbH & Co. KG erlaubt.

Urheber des vorliegenden Schallimmissionsgutachtens ist die I17-Wind GmbH & Co. KG. Der Auftraggeber erhält nach § 31 Urheberrechtsgesetz das einfache Nutzungsrecht, welches nur durch Zustimmung des Urhebers übertragen werden kann. Eine Bereitstellung zum uneingeschränkten Download in elektronischen Medien ist ohne gesonderte Zustimmung des Urhebers nicht gestattet.

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Werte an den Immissionsorten können seitens des Gutachters keine Garantien übernommen werden. Die Ergebnisse basieren auf vom Auftraggeber und Anlagenhersteller zur Verfügung gestellten Angaben zum Standort und Betriebsverhalten der Windenergieanlage und auf Berechnungen nach TA Lärm [1], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [8], den Normen DIN ISO 9613-2 [2] sowie den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [12].

Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	14.08.2020	Erstellung des Gutachtens	Gloy

Bearbeiter

B. Sc. Christian Gloy

Sachverständiger

Friedrichstadt, 14.08.2020



Gepüft

Dipl.-Ing. (FH) André Gefke

Sachverständiger

Friedrichstadt, 17.08.2020



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	6
2	Örtliche Beschreibung	7
3	Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	9
4	Immissionsrichtwerte.....	15
5	Immissionsorte	16
6	Beschreibung der geplanten Windenergieanlage	19
6.1	Anlagenbeschreibung.....	19
6.2	Position der geplanten Windenergieanlage.....	19
6.3	Schalltechnische Kennwerte	19
6.4	Ton- und Impulshaltigkeit	20
7	Fremdgeräusche	20
8	Tieffrequente Geräusche.....	21
9	Infraschall	21
10	Vorbelastung	21
10.1	Vorbelastung Windenergieanlagen.....	21
10.2	Weitere Vorbelastung	25
11	Rechenergebnisse und Beurteilungen	26
12	Qualität der Prognose	27
13	Zusammenfassung.....	32
14	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	34
15	Literaturverzeichnis.....	35
	Anhang 1 / Berechnungsausdruck Vorbelastung (WEA): Hauptergebnis	37
	Anhang 2 / Berechnungsausdruck Vorbelastung durch andere immissionsrelevante Anlagen (Alternatives Verfahren der ISO 9613-2): Hauptergebnis	39
	Anhang 3 / Addition der Vorbelastung nach Interim- und Alternativem Verfahren der ISO 9613-2 ...	41
	Anhang 4 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung: Hauptergebnis.....	42
	Anhang 5 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung: Hauptergebnis & detaillierte Ergebnisse	44
	Anhang 6 / Gesamtbelastung: Isophonenkarte	64
	Anhang 7 / Addition der Gesamtbelastung nach Interim- und Alternativem Verfahren der ISO 9613-2 65	
	Anhang 8 / Auszug aus dem Datenblatt Nordex N149/5.X.....	66
	Anhang 9 / Fotodokumentation der Immissionsorte.....	70
	Anhang 10 / Fotodokumentation andere Vorbelastung	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [14]	8
Abbildung 5.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8]	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10° C [2]	13
Tabelle 3.2: Referenzspektrum [12]	14
Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]	15
Tabelle 5.1: Immissionsorte	17
Tabelle 6.1: Position der geplanten WEA [17]	19
Tabelle 6.2: Betriebsvarianten der geplanten WEA [19]	19
Tabelle 6.3: Oktavbänder der geplanten WEA [19]	20
Tabelle 6.4: Oktavbänder für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA [19]	20
Tabelle 10.1: Positionen und Schalleistungspegel der als Bestand zu betrachtenden WEA [17, 17.1, 18]	22
Tabelle 10.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA	24
Tabelle 10.3: Position und Schalleistungspegel weiterer Vorbelastungen [18]	25
Tabelle 11.1: Analyseergebnisse	26
Tabelle 12.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der geplanten Windenergieanlage... ..	29
Tabelle 12.2: Schalleistungspegel und Sicherheitszuschläge der betrachteten Windenergieanlagen	30
Tabelle 13.1: Ergebnisse der Immissionsprognose	32

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort die Errichtung und den Betrieb von einer Windenergieanlage (WEA) des Herstellers Nordex vom Typ N149 5.X mit einer Nennleistung von 5.700 kW auf 164 m Nabenhöhe [17]. Die Windparkfläche befindet sich ca. 1.0 km südwestlich der Gemeinde Podelzig im Landkreis Märkisch-Oderland in Brandenburg. In der näheren Umgebung des Standortes sind bereits weitere Windenergieanlagen errichtet, welche als Vorbelastung in die Betrachtung mitaufzunehmen sind.

Eine WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 m stellt nach der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung eine genehmigungsbedürftige Anlage dar, welche das Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3] zu durchlaufen hat. Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [3] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Richtwerte für die Schallimmissionen zu führen. Die Berechnungen sollen Auskunft darüber geben, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1] von den geplanten Anlagen ausgehen können.

Die Berechnung der Schallimmission ist gemäß Nr. A2 der TA Lärm [1] nach der DIN ISO 9613-2 [2] durchzuführen. Die DIN ISO 9613-2 gilt für die Berechnung der Schallausbreitung bei bodennahen Quellen. Der LAI empfiehlt in den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen Stand 30.06.2016 [12] zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen in Bezug auf die Veröffentlichung des Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [11]. Für WEA als hochliegende Schallquellen sind diese neueren Erkenntnisse im Genehmigungsverfahren entsprechend [12] zu berücksichtigen. Die Immissionsprognose ist daher nach der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [11] – sowohl für Vorbelastungsanlagen als auch für neu beantragte Anlagen – frequenzselektiv durchzuführen.

Die Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose im Bundesland Brandenburg werden definiert in dem „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ – WKA-Geräuschimmissionserlass vom 16. Januar 2019 [16]. Die Berücksichtigung der Unsicherheiten basieren auf der Stellungnahme des Landesamtes für Umwelt vom 02. Juli 2019 [31, 32].

2 Örtliche Beschreibung

Der Windpark Podelzig-Lebus II befindet sich ca. 12 km nördlich der Stadt Frankfurt (Oder) im östlichen Brandenburg.

Die nächstgelegenen Ortschaften sind die Gemeinde Podelzig im Nord-Osten, ca. 1.0 km entfernt, die Stadt Lebus im Süden, ca. 3.0 km entfernt, sowie die Ortschaft Mallnow in einer Entfernung von ca. 1.5 km im Südwesten des geplanten Anlagenstandortes.

Am Standort sind bereits Windenergieanlagen in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung Berücksichtigung finden [17, 17.1, 18, 18.1].

Das Gelände um den geplanten Standort variiert in der Höhe zwischen ca. 15 m und 60 m über NN. Die Höhenangaben stammen vom Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) [15.1].

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 33 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der Abbildung 2.1 dargestellt.

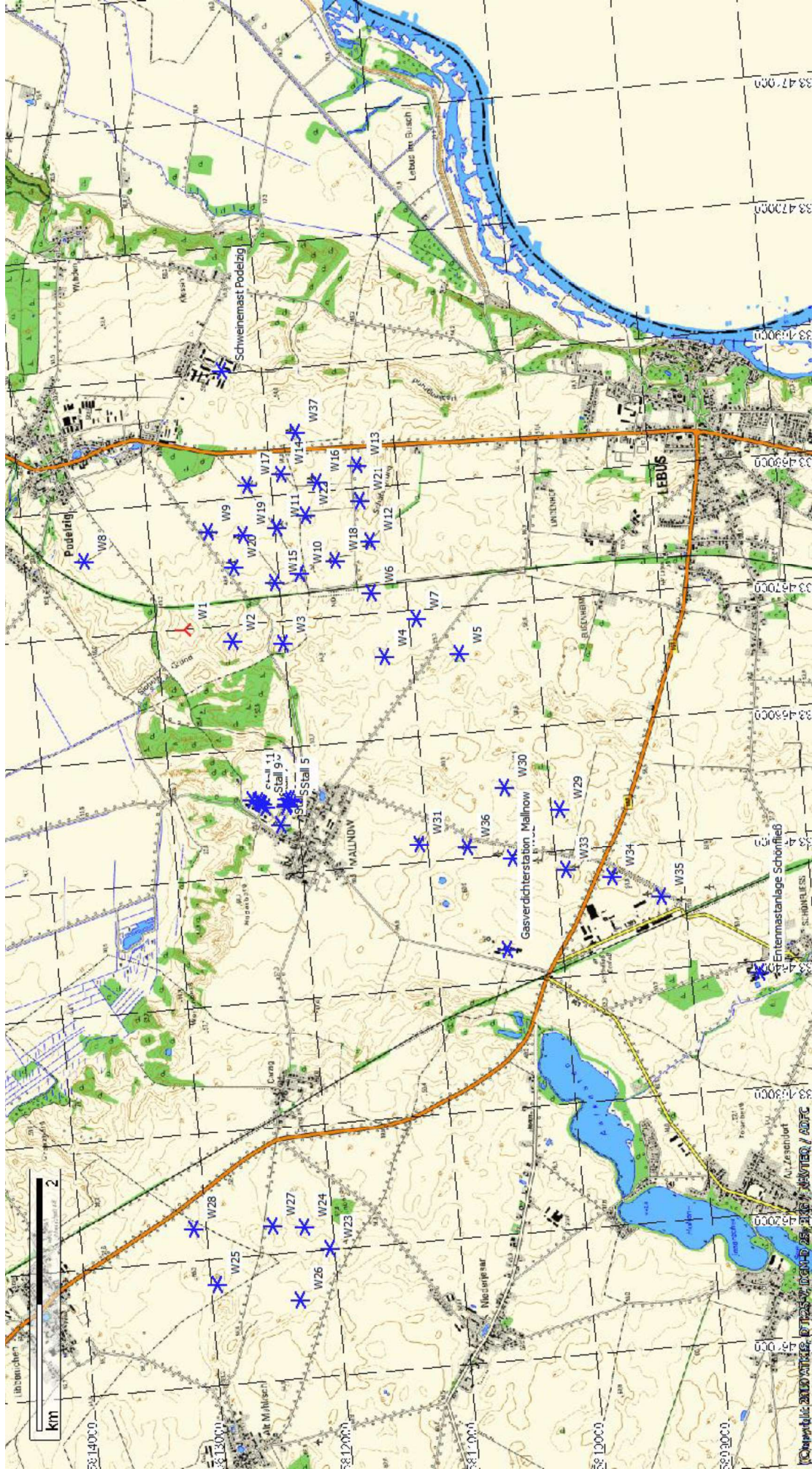


Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [14]

☀ = neu geplante WEA, ★ = bestehende WEA

3 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz [3]. Die schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß der TA-Lärm [1], den Normen DIN ISO 9613-2 [2], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [8] sowie den vom Auftraggeber und den Herstellern der Windenergieanlagen zur Verfügung gestellten Standort- und Anlagendaten durchgeführt. Des Weiteren werden das Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [11] und der überarbeitete Entwurf der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [12] vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE, Stand 30.06.2016, berücksichtigt und angewandt. Zur Anwendung kommt dabei das EMD Softwareprogramm WindPRO [15].

Für die Prognose von Immissionspegeln von Windkraftanlagen gibt es kein nationales Regelwerk, das ohne Einschränkungen, bzw. Modifizierungen oder Sonderregelungen auf die Schallausbreitung dieser hochliegenden Quellen anwendbar ist. Im Rahmen der Beurteilung der Geräuschbelastung dieser Anlagen wird in Genehmigungsverfahren im Regelfall die Anwendung der DIN ISO 9613-2 [2] vorgeschrieben. Diese Norm schließt aber explizit ihre Anwendung auf hochliegende Quellen aus.

Das „Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [11]“ wurde im Mai 2015 veröffentlicht und basiert auf den Erkenntnissen des LANUV NRW zur Abweichung der realen von den modellierten Immissionen von WEA. Darauf aufbauend hat der LAI einen überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [12] erarbeitet, der die Erkenntnisse der Studie aufgreift und, leicht adaptiert, in eine behördliche Empfehlung umsetzt (im Folgenden: neues LAI-Verfahren).

Durch eine im Interimsverfahren beschriebene Modifizierung des Schemas der DIN ISO 9613-2 [2] lässt sich dessen Anwendungsbereich auf Windkraftanlagen als hochliegende Quellen erweitern. Abweichend zum bisher in Deutschland üblichen Verfahren, sieht das Interimsverfahren vor, dass

- die Transmissionsberechnung auf Basis von Oktavband-Emissionsdaten der WEA frequenzselektiv durchgeführt wird (bisher: Summenpegel) und
- die Bodendämpfung A_{gr} pauschal -3 dB(A) beträgt (Betrachtung der WEA als hochliegende Schallquelle), anstatt wie bisher das Verfahren zur Bodendämpfung entsprechend DIN ISO 9613-2 anzusetzen.

Hierbei sind der Berechnung der Luftabsorption die Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 [2] für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10° C zugrunde zu legen.

Die ISO 9613-2 “Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2. A general method of calculation” beschreibt die Berechnung der Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Der nachfolgende Text und die Gleichungen beschreiben den theoretischen Hintergrund der ISO 9613-2 wie sie in WindPRO implementiert ist. Diese Beschreibung ist dem WindPRO Handbuch [15] entnommen.

Normalerweise wird bei der schalltechnischen Vermessung von Windenergieanlagen der A-bewertete Schalleistungspegel in Form des 500 Hz-Mittenpegels ermittelt. Daher werden die Dämpfungswerte bei 500 Hz verwendet, um die resultierende Dämpfung für die Schallausbreitung abzuschätzen. Der Dauerschalldruckpegel jeder einzelnen Quelle am Immissionspunkt berechnet sich nach dem alternativen Verfahren der ISO 9613-2 dann wie folgt:

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_C - A - C_{met} \quad (1)$$

L_{WA} : Schalleistungspegel der Punktschallquelle A-bewertet.

D_C : Richtwirkungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung (0 dB) aber unter Berücksichtigung der Reflexion am Boden, D_Ω (Berechnung nach dem alternativen Verfahren)

$$D_C = D_\Omega - 0 \quad (2)$$

D_Ω beschreibt die Reflexion am Boden und berechnet sich nach:

$$D_\Omega = 10 \lg\{1 + [d_p^2 + (h_s - h_r)^2] / [d_p^2 + (h_s + h_r)^2]\} \quad (3)$$

Mit:

h_s : Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe)

h_r : Höhe des Immissionspunktes über Grund (in WindPRO 5 m)

d_p : Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger, projiziert auf die Bodenebene. Der Abstand bestimmt sich aus den x und y Koordinaten der Quelle (Index s) und des Immissionspunkts (Index r):

$$d_p = \sqrt{(x_s - x_r)^2 + (y_s - y_r)^2} \quad (4)$$

A: Dämpfung zwischen der Punktquelle (WEA-Gondel) und dem Immissionspunkt, die während der Schallausbreitung vorhanden ist. Sie bestimmt sich aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (5)$$

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

$$A_{div} = 20 \lg(d / 1m) + 11 \text{ dB} \quad (6)$$

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt.

A_{atm} : Dämpfung durch die Luftabsorption

$$A_{atm} = \alpha_{500} d / 1000 \quad (7)$$

α_{500} : Absorptionskoeffizient der Luft (= 1,9 dB/km)

Dieser Wert für α_{500} bezieht sich auf die günstigsten Schallausbreitungsbedingungen (Temperatur von 10° und relativer Luftfeuchte von 70%).

A_{gr} : Bodendämpfung

$$A_{gr} = (4,8 - (2h_m / d) [17 + (300 / d)]) \quad (8)$$

Wenn $A_{gr} < 0$ dann ist $A_{gr} = 0$

h_m : mittlere Höhe (in Meter) des Schallausbreitungsweges über dem Boden:

Wenn in WindPRO kein digitales Geländemodell vorhanden ist, gilt:

$$h_m = (h_s + h_r) / 2 \quad (9a)$$

h_s : Quellhöhe (Nabenhöhe)

h_r : Aufpunkthöhe (in WindPRO standardmäßig 5 m, kann aber den realen Gegebenheiten angepasst werden)

Bei vorliegendem digitalem Geländemodell wird die Fläche F zwischen dem Boden und dem Sichtstrahl zwischen Quelle (Gondel) und Aufpunkt berechnet. Die mittlere Höhe berechnet sich dann mit:

$$h_m = F / d \quad (9b)$$

A_{bar} : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz), in der vorliegenden Berechnung wird Schallschutz nicht verwendet: $A_{bar} = 0$.

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie). In WindPRO gehen diese Effekte nicht in die Prognose ein: $A_{misc} = 0$.

C_{met} : Meteorologische Korrektur, die durch die folgende Gleichung bestimmt wird:

$$C_{met} = 0 \text{ für } d_p < 10 (h_s + h_r) \quad (10)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10 (h_s + h_r) / d_p] \text{ für } d_p > 10 (h_s + h_r) \quad (11)$$

d_p : Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt

Faktor C_0 kann, abhängig von den Wetterbedingungen, zwischen 0 und 5 dB liegen, es ist jedoch in der Regel den beurteilenden Behörden vorbehalten, diesen Wert zu bestimmen.

Liegen den Berechnungen n Schallquellen (u.a. Windpark) zugrunde, so überlagern sich die einzelnen Schalldruckpegel L_{ATi} entsprechend der Abstände zum betrachteten Immissionspunkt. In der Bewertung der Lärmimmission nach der TA-Lärm ist der aus allen n Schallquellen resultierende Schalldruckpegel L_{AT} unter Berücksichtigung der Zuschläge nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$L_{AT}(LT) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 (L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Ii})} \quad (12)$$

L_{AT} : Beurteilungspegel am Immissionspunkt

L_{ATi} : Schallimmissionspegel an dem Immissionspunkt einer Emissionsquelle i

i : Index für alle Geräuschquellen von 1-n

K_{Ti} : Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i , abhängig von den lokalen Vorschriften

K_{Ii} : Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i abhängig von den lokalen Vorschriften

Nach der ISO 9613-2 [2] kann die Prognose der Schallimmissionen auch über das Oktavspektrum des Schalleistungspegels der WEA durchgeführt werden, wie es im Rahmen des Interimsverfahrens gefordert ist. Im Folgenden sind nur die Unterschiede zu der 500 Hz Mittenfrequenz bezogenen Berechnung aufgezeigt.

Der resultierende Schalldruckpegel L_{AT} berechnet sich dann mit:

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg [10^{0,1L_{AFT}(63)} + 10^{0,1L_{AFT}(125)} + 10^{0,1L_{AFT}(250)} + 10^{0,1L_{AFT}(500)} + 10^{0,1L_{AFT}(1k)} + 10^{0,1L_{AFT}(2k)} + 10^{0,1L_{AFT}(4k)} + 10^{0,1L_{AFT}(8k)}] \quad (13)$$

Mit:

L_{AFT} : A-bewerteter Schalldruckpegel der einzelnen Schallquellen bei den unterschiedlichen Mittenfrequenzen (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz)

Der A-bewertete Schalldruckpegel L_{AFT} bei den Mittenfrequenzen jeder einzelnen Schallquelle berechnet sich aus:

$$L_{AFT}(DW) = (L_W + A_f) + D_C - A \quad (14)$$

Beim Interimsverfahren entfällt, im Gegensatz zum alternativen Verfahren nach der DIN ISO 9613-2 [2], der Term der meteorologischen Korrektur C_{met} , bzw. nimmt dieser den Wert $C_{met} = 0$ dB an.

Mit:

L_W : Oktav-Schalleistungspegel der Punktschallquelle nicht A-bewertet. $L_W + A_f$ entspricht dem A-bewerteten Oktav-Schalleistungspegel L_{WA} nach IEC 651.

A_f : genormte A-Bewertung nach IEC 651 (vgl. WindPRO-Katalog Schalldaten, A-bewertet), WindPRO ermittelt nach diesem Verfahren den A-bewerteten Schallpegel.

D_C : Richtwirkungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung (0 dB) aber mit Reflexion am Boden. Wenn das Standardverfahren zur Bodendämpfung verwendet wird, ist $D_\Omega = 0$. Wenn die Alternative Methode verwendet wird, entspricht D_C dem Fall ohne Oktavbanddaten.

A : Oktavdämpfung, Dämpfung zwischen Punktquelle und Immissionspunkt. Sie bestimmt sich wie oben aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (15)$$

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

A_{atm} : Dämpfung aufgrund der Luftabsorption, abhängig von der Frequenz

A_{gr} : Bodendämpfung

A_{bar} : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz), worst case ohne $A_{bar} = 0$

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie; worst case $A_{misc} = 0$)

Bei der Oktavbandbezogenen Ausbreitung ist die Dämpfung durch die Luftabsorption von der Frequenz abhängig mit:

$$A_{\text{atm}} = \alpha_f d / 1000 \quad (16)$$

Mit:

α_f : Absorptionskoeffizient der Luft für jedes Oktavband

Der Absorptionskoeffizient α_f ist stark abhängig von der Schallfrequenz, der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchte. Die ungünstigsten Werte bestehen bei einer Temperatur von 10° und 70% Rel. Luftfeuchte entsprechend folgender Tabelle:

Tabelle 3.1: Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10° C [2]

Bandmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α_f [dB/km]	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0

Zur Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} existieren zwei Möglichkeiten: das alternative Verfahren, das oben im Kapitel über das Berechnungsverfahren ohne Oktavbanddaten dargelegt wurde, und das Standardverfahren. Das Standardverfahren berechnet A_{gr} wie folgt:

$$A_{\text{gr}} = A_s + A_r + A_m \quad (17)$$

Mit:

A_s : Die Dämpfung für die Quellregion bis zu einer Entfernung von $30h_s$, maximal aber d_p . Diese Region wird mit dem Bodenfaktor G_s beschrieben, der die Porosität der Oberfläche als Wert zwischen 0 (hart) und 1 (porös) wiedergibt.

A_r : Aufpunkt-Region bis zu einer Entfernung von $30h_r$, maximal aber d_p . Diese Region wird mit dem Bodenfaktor G_r beschrieben

A_m : Die Dämpfung der Mittelregion. Wenn die Quell- und die Aufpunkt-Region überlappen, gibt es keine Mittelregion. Diese Region wird mit dem Bodenfaktor G_m beschrieben

In WindPRO wird nur ein Parameter für G (Porosität) verwendet:

$$G = G_s = G_r = G_m \quad (18)$$

Diese Porosität wird in den Berechnungseinstellungen ausgewählt.

Die wesentliche Modifikation durch das Interimsverfahren [11, 12], besteht nun darin, für die Bodendämpfung $A_{\text{gr}} = -3$ dB anzusetzen. Sie berücksichtigt, dass es bei der Windkraftanlage als hochliegende Quelle zu lediglich einer Bodenreflexion kommt und deshalb die Ansätze der DIN ISO 9613-2 nicht greifen können.

Für eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Windenergieanlagen wurde für die Berechnung der Schallvorbelastung nach dem Interimsverfahren in einem ersten Schritt aus den behördlich genehmigten Schalleistungspegeln mit Hilfe des Referenzspektrums [12] aus Tabelle 3.2 ein Oktavspektrum für jede als Vorbelastung zu betrachtende WEA ermittelt. Lagen qualifizierte Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren der behördlich genehmigten Schalleistungspegel der Vorbelastungsanlagen vor, wurden diese entsprechend herangezogen.

Tabelle 3.2: Referenzspektrum [12]

Referenzspektrum								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA,norm}	-20.3	-11.9	-7.7	-5.5	-6.0	-8.0	-12.0	-36.0 ¹

¹ Ergänzung des Referenzspektrum mit 8000 Hz nach [16]

4 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung werden die in der TA Lärm [1], unter 6.1 „Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden“, genannten Richtwerte herangezogen. Je nach Nutzungsart des Immissionsortes sind folgende Beurteilungspegel als maximal zulässige Immissionsrichtwerte vorgegeben.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]

Nutzungsart und Immissionsrichtwerte		tags / dB(A)	nachts / dB(A)
a)	In Industriegebieten	70	70
b)	In Gewerbegebieten	65	50
c)	In urbanen Gebieten	63	45
d)	In Kerngebieten, Dorf- und Mischgebieten	60	45
e)	In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
f)	In reinen Wohngebieten	50	35
g)	In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1], Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|--------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1], Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm [1], Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr |
| | 13.00 – 15.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |

Zur schalltechnischen Beurteilung finden die von der LAI [8, 12] empfohlenen Hinweise Berücksichtigung.

Anhand der Prognose der Schallimmissionen wird die Einhaltung der Nachrichtwerte überprüft, da die Tagrichtwerte zum einen um 15 dB(A) höher liegen und zum anderen sich die Immissionsorte nach [1], Nr. 2.2 Absatz a in der Regel am Tag **außerhalb des Einwirkungsbereichs** der geplanten WEA befinden.

5 Immissionsorte

Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte anhand von Kartenmaterial, auf Basis des nach TA Lärm definierten Einwirkbereichs der geplanten WEA. Der Einwirkbereich ist definiert als der Bereich in dem der durch die Zusatzbelastung verursachte Beurteilungspegel weniger als 10 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt [1].

Die maßgeblichen Immissionsorte wurden vom Auftraggeber mit der zuständigen Behörde abgestimmt [18], im Zuge der Gutachtenerstellung anhand der verfügbaren Bauleitplanung [20] überprüft und um zwei Immissionsorte (IO13.1 und IO13.2) ergänzt.

Demnach liegen die Immissionsorte IO 01, IO 04, IO 06 und IO 12 im nicht überplanten Außenbereich.

Die Immissionsorte IO 02, IO 11, IO 13.1 und IO 15 werden Dorf- und Mischgebieten zugeordnet.

Für die Immissionsorte IO 03, IO 05, IO 07, IO 08 bis IO 10, IO 13 und IO 14, welche nach [20] in Allgemeinen Wohngebieten liegen, wurden aufgrund der direkten Randlage zum Außenbereich Zwischenwerte nach Nr. 6.7 der TA Lärm (Gemengelage) gebildet [18]. Aus gutachterlicher Sicht sind die gewählten Zwischenwerte angemessen und wurden daher in das vorliegende Gutachten übernommen.

Der IO 13.2 liegt nach [20] innerhalb des VEP „Am Teich“ – 1. Änderung, in welchem auch der Immissionsort IO 14 gelegen ist. Der Immissionsort IO 13 wurde daher als maßgeblicher Immissionsort ins Gutachten aufgenommen und aufgrund der Randlage zum Außenbereich analog zum Immissionsort IO 14 mit einem Zwischenwert von 42 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht eingestuft.

Während einer Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter der I17-Wind GmbH & Co. KG im August 2020 wurde die bestehende Wohnbebauung mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert. Für jeden Immissionsort wurden die Immissionspegel bei einer Aufpunkthöhe von 5 m ermittelt. Das entspricht in der Regel der Höhe einer ersten Etage eines Wohnhauses. Wird hierbei der erforderliche Richtwert eingehalten reduziert sich der Immissionspegel bei einer geringeren Aufpunkthöhe, wie z.B. im Erdgeschoss.

Die Immissionsorte wurden auch hinsichtlich möglicher Pegelerhöhungen durch Reflexionen untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass es keinen Immissionsort im Einwirkungsbereich gibt, bei welchem eine Pegelerhöhung auf Grund von Reflexionen an anderen Gebäuden oder Wänden berücksichtigt werden müsste.

In der nachfolgenden Tabelle 5.1 sind alle berücksichtigten Immissionsorte aufgelistet. Die Lage der Immissionsorte kann der Abbildung 5.1 entnommen werden.

Tabelle 5.1: Immissionsorte

Nr.	Straße	IRW [dB(A)] Tag	IRW [dB(A)] Nacht	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	Aufpunkt-höhe [m]
IO 01	Lebus, Kietzer Chaussee 24	60	45	468272	5810824	50	5
IO 02	Lebus, Kietzer Chaussee 23	60	45	468261	5810185	50	5
IO 03	Lebus, Kietzer Chaussee 20	55	43	468252	5809666	51	5
IO 04	Lebus, Lindenhof 1	60	45	467878	5809906	52	5
IO 05	Lebus, Am Bahnhof 9A	55	43	467478	5809560	52	5
IO 06	Lebus, Elisenheim 4	60	45	466926	5809519	59	5
IO 07	Mallnow, Schönfließer Weg 3	55	43	465561	5811457	58	5
IO 08	Mallnow, Schönfließer Weg 8	55	43	465638	5811538	57	5
IO 09	Mallnow, Hinterstraße 6G	55	42	465611	5811617	56	5
IO 10	Mallnow, Mallnow Dorfstraße 45	55	43	465653	5811692	53	5
IO 11	Mallnow, Mallnow Dorfstraße 47	60	45	465671	5811761	52	5
IO 12	Mallnow, Podelziger Weg 1	60	45	465769	5812446	54	5
IO 13	Podelzig, Kreuzweg 13	55	42	467388	5813816	18	5
IO 13.1	Podelzig, Am Sportplatz 8	60	45	468094	5813657	50	5
IO 13.2	Podelzig, Ahornweg 12	60	45	468343	5813198	49	5
IO 14	Podelzig, Ahornweg 5	55	42	468409	5813045	50	5
IO 15	Podelzig, Hauptstraße 54	60	45	468453	5812885	49	5



Abbildung 5.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8]

▲ = neu geplante WEA, ● = Immissionsort

6 Beschreibung der geplanten Windenergieanlage

6.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Podelzig-Lebus II die Errichtung und den Betrieb von einer Windenergieanlage des Herstellers Nordex Energy GmbH. Nachfolgend werden die Eckdaten und die Koordinaten der geplanten Windenergieanlage zusammengefasst.

Hersteller:	Nordex Energy GmbH
Anlagentyp:	N149 5.X
Nabenhöhe:	164.0 m
Rotordurchmesser:	149.1 m
Nennleistung:	5.700 kW
Regelung:	pitch

6.2 Position der geplanten Windenergieanlage

Die Angaben zu den Koordinaten wurden vom Auftraggeber übermittelt [17]. Der nachfolgenden Tabelle 6.1 sind die Positionen, der Anlagentyp mit Nabenhöhe und die Betriebsweisen der geplanten Windenergieanlage zu entnehmen. Die Betriebsweisen und die damit verbundenen Schallleistungspegel der Windenergieanlage bilden die Grundlage für die Berechnung der Zusatzbelastung am Standort Podelzig-Lebus II.

Tabelle 6.1: Position der geplanten WEA [17]

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	Betriebsweise (Nacht)	Betriebsweise (Tag)
W1	N149 5.X	164.0	467001	5812779	40	Mode 15	Mode 0

6.3 Schalltechnische Kennwerte

Für die Nordex N149 5.X existierten zum Zeitpunkt der Berichterstellung keine unabhängigen schalltechnischen Vermessungen nach DIN EN 61400-11 [5] und der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ [4]. Der Anlagenhersteller gibt für den Betrieb in Deutschland nachfolgende Angaben zu den maximalen Schallleistungspegeln für die unterschiedlichen Betriebsweisen der Anlage an. Aufgrund der Vielzahl an verfügbaren Betriebsmodi werden lediglich die für den vorliegenden Fall relevanten aufgeführt.

Tabelle 6.2: Betriebsvarianten der geplanten WEA [19]

Herstellerbezeichnung der Betriebsvariante	Dokumenten-Nr.	Nennleistung [kW]	Schallleistungspegel [dB(A)]
Mode 0	F008_275_A19_IN Revision 01 [19]	5.700	105.6
Mode 15		3.770	97.0

In Tabelle 6.3 sind die Oktavspektren relevanten Betriebsweisen der Nordex N149 5.X dargestellt, welche sich aus den vom Hersteller angegebenen Oktavbandpegeln [19] ergeben und zum maximalen, immissionsrelevanten Schallleistungspegel in der Betriebsweise führt und für die Prognose nach dem Interimsverfahren [11, 12] Anwendung fanden.

Tabelle 6.3: Oktavbänder der geplanten WEA [19]

Oktav-Schalleistungspegel (Herstellerangabe)								
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA, P}$ [dB(A)] Mode 0	87.3	93.5	97.2	99.8	100.5	98.0	90.4	82.4
$L_{WA, P}$ [dB(A)] Mode 15	78.7	84.9	88.6	91.2	91.9	89.4	81.8	73.8

Der Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs für die Unsicherheiten nach [16] wurde im Späteren auf die einzelnen Frequenzbereiche des Oktavspektrums hinzuaddiert. Das den Berechnungen zu Grunde liegende Oktavspektrum für die geplanten Anlagen kann den Ausdrucken im **Anhang 5** des Gutachtens entnommen werden.

Die folgende Tabelle 6.4 weist das Oktavband für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA aus, welches nach Abschnitt 4.1 aus [16] im Genehmigungsbescheid festzuschreiben ist und die Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich berücksichtigt, siehe Kapitel 12 (Qualität der Prognose).

Tabelle 6.4: Oktavbänder für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA [19]

Oktav-Schalleistungspegel (Herstellerangabe)								
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{e,max}$ [dB(A)] Mode 0	89.0	95.2	98.9	101.5	102.2	99.7	92.1	84.1
$L_{e,max}$ [dB(A)] Mode 15	80.4	86.6	90.3	92.9	93.6	91.1	83.5	75.5

6.4 Ton- und Impulshaltigkeit

Der geplante Anlagentyp Nordex N149 5.X weist laut Herstellerangaben [19]. keine zu berücksichtigenden Ton- und Impulshaltigkeiten auf. In der vorliegenden Dokumentation des Anlagenherstellers für den geplanten Anlagentyp liegt die Tonhaltigkeit im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-2$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45681).

Auftretende Tonhaltigkeiten von $K_{TN} < 2$ dB(A) müssen nach den LAI-Hinweisen [12] Punkt 4.5 nicht berücksichtigt werden. Es gilt:

Falls die Anlage nach den Planungsunterlagen im Nahbereich eine geringe Tonhaltigkeit ($K_{TN} = 2$ dB) aufweist, ist am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahme zur Überprüfung der dort von der Anlage verursachten Tonhaltigkeit zu fordern. Sofern im Rahmen einer emissionsseitigen Abnahmemessung eine geringe Tonhaltigkeit festgestellt wird, ist ebenfalls im Rahmen einer Immissionsseitigen Abnahmemessung deren Immissionsrelevanz zu untersuchen [12].

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeiten bei Windenergieanlagen nicht den Stand der Technik widerspiegeln und somit nicht genehmigungsfähig wären.

7 Fremdgeräusche

An Bäumen und Sträuchern können durch Wind verursachte Geräusche entstehen. Dies kann dazu führen, dass die Geräusche der WEA verdeckt werden. Gemäß den Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose (WEA-Geräuscherlass) des Landes Brandenburg vom 28.04.2014 [16.3] sind in die Ermittlung der Vorbelastung alle genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die der TA Lärm unterliegen, einzubeziehen. Dazu gehören auch stationäre Geräte, wie z.B. Luftwärmepumpen, Lüftungs- und Klimaanlage, usw. im Umfeld der maßgeblichen Immissionsorte [16.3].

8 Tieffrequente Geräusche

Die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche sind in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1], siehe dort Abschnitt 7.3 und Anhang A 1.5) sowie in der Norm DIN 45680 [13] geregelt. Tieffrequente Geräusche werden definiert als Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen [1]. Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 20 – 70 dB) [13].

Gemäß dem WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [16] ist im Einzelfall bei einer Überschreitung des Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung, inkl. des Sicherheitszuschlags für ein Vertrauensniveau von 90 %, zu prüfen, ob durch tieffrequente Geräuschanteile schädliche Umwelteinwirkungen nach TA Lärm, Nr. 7.3 und dem Anhang 1.5, zu erwarten sind. Ausgehend von der Zusatzbelastung wird das o.g. Überschreitungskriterium von 40 dB(A) an keinem betrachteten Immissionsort erreicht, so dass eine Überprüfung der tieffrequenten Geräuschanteile hier nicht notwendig ist.

9 Infraschall

Als Infraschall werden Geräusche bezeichnet, die unterhalb einer Frequenz von 20 Hz auftreten. Ein Messprojekt „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2015 [9] zeigte, dass Windenergieanlagen keinen wesentlichen Beitrag zum Infraschall leisten. Die von Ihnen erzeugten Infraschallpegel liegen, auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 m und 300 m, deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 70 – 100 dB). Bei einem Abstand von 700 m von den Windenergieanlagen lässt sich festhalten, dass sich der Infraschall-Pegel beim Einschalten der Anlage nicht mehr nennenswert erhöht und im Wesentlichen vom Wind, und nicht von der Windenergieanlage, erzeugt wurde. Sowohl in den LAI-Hinweisen [11] als auch im WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [16] wird festgestellt, dass die Infraschallerzeugung moderner Windenergieanlagen selbst im Nahbereich deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten.

10 Vorbelastung

10.1 Vorbelastung Windenergieanlagen

Die gegenwärtige Planung stellt eine Erweiterung eines bestehenden Windparks dar. Dementsprechend sind weitere Windenergieanlagen in Betrieb, bzw. im Genehmigungsverfahren, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden müssen [17, 17.1, 18, 18.1]. Zudem werden 6 weitere WEA vom Typ GE-5.5.158 berücksichtigt. Die Daten der Anlagen wurden vom Auftraggeber übermittelt und stellen eine parallellaufende Fremdplanung dar. Für die Berechnung der Vorbelastung nach dem Interimsverfahren [11] wurden als Eingangsdaten, die behördenseitig abgestimmten und vom Auftraggeber übermittelten, genehmigten Schallleistungspegel [18, 18.1] zu Grunde gelegt. Anhand vorliegender Schallmessberichte, bzw. Herstellerangaben, [21-29] zu den jeweiligen Anlagen wurden die Oktavspektren in einem ersten Schritt auf die genehmigten Summenschallleistungspegel normiert (sofern die Summenpegel der Oktavbänder nicht bereits dem genehmigten Schallleistungspegel entsprachen). Im Falle der Vestas V39-500 kW und Nordex N52/800 wurde aufgrund fehlender Oktavspektren das Referenzspektrum [12] zur Bestimmung des Oktavspektrums herangezogen. Im nächsten Schritt wurde ein Zuschlag entsprechend Kapitel 12 auf die einzelnen Oktavpegel jedes Oktavspektrum hinzuaddiert und das Oktavspektrum entsprechend angehoben.

Die folgende Tabelle 10.1 führt die bestehenden Anlagen [17, 17.1, 18, 18.1] und der Betrachtung zu Grunde gelegten Schallleistungspegel, sowie die anzusetzende Standardabweichung auf.

Tabelle 10.1: Positionen und Schallleistungspegel der als Bestand zu betrachtenden WEA [17, 17.1, 18]

W-Nr.	Bezeichnung Auftraggeber	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ERTS89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ERTS89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	L _{WA} [dB(A)] Lt. Gen.	σ LWA Lt. Gen.
W2	P_WEA 01	GE-5.5-158	161.0	466875	5812406	48	98.0	1.3
W3	P_WEA 02	GE-5.5-158	161.0	466827	5812007	45	98.0	1.3
W4	P_WEA 03	GE-5.5-158	161.0	466656	5811219	57	98.0	1.3
W5	P_WEA 04	GE-5.5-158	161.0	466631	5810625	53	98.0	1.3
W6	P_WEA 05	GE-5.5-158	161.0	467165	5811279	53	98.0	1.3
W7	P_WEA 06	GE-5.5-158	161.0	466932	5810942	55	98.0	1.3
W8	WKA_2	N52/800	60.0	467608	5813532	51	104.5	1.84
W9	WKA P01	AN 1.3MW / 62	80.0	467760	5812527	51	104.6	1.84
W10	WKA P05	AN 1.3MW / 62	80.0	467370	5811833	49	104.6	1.84
W11	WKA P06	AN 1.3MW / 62	80.0	467748	5811982	52	104.6	1.84
W12	WKA L12	AN 1.3MW / 62	80.0	467577	5811256	45	104.6	1.84
W13	WKA L14	AN 1.3MW / 62	80.0	468190	5811307	50	102.9	1.84
W14	WKA P08	AN 1.3MW / 62	80.0	468162	5811913	48	104.6	1.84
W15	WKA P04	AN 1.3MW / 62	80.0	467308	5812036	49	104.6	1.84
W16	WKA L11	AN 1.3MW / 62	80.0	468080	5811637	50	104.6	1.84
W17	WKA P07	AN 1.3MW / 62	80.0	468098	5812192	49	104.6	1.84
W18	WKA L09	AN 1.3MW / 62	80.0	467450	5811545	50	104.6	1.84
W19	WKA P03	AN 1.3MW / 62	80.0	467710	5812257	50	104.6	1.84
W20	WKA P02	AN 1.3MW / 62	80.0	467461	5812347	50	104.6	1.84
W21	WKA L13	AN 1.3MW / 62	80.0	467903	5811305	47	104.6	1.84
W22	WKA L10	AN 1.3MW / 62	80.0	467824	5811748	52	104.6	1.84
W23	WKA C01	E-82 E2 / 2.300kW	138.4	462005	5812035	52	104.0	1.84
W24	WKA C02	E-82 E2 / 2.300kW	138.4	462194	5812220	48	104.0	1.84
W25	WKA1_neu	E-138 EP3 / 3.500kW	160.0	461799	5812949	51	98.0	1.3
W26	WKA2_neu	E-138 EP3 / 3.500kW	160.0	461618	5812305	54	99.0	1.3
W27	WKA3_neu	E-138 EP3 / 3.500kW	160.0	462223	5812472	52	100.0	1.3
W28	WKA4_neu	V162-5.4 MW	166.0	462246	5813103	54	101.0	1.3
W29	WKA1_neu	V162-5.6 MW	166.0	465328	5809926	57	98.0	1.3

W-Nr.	Bezeichnung Auftraggeber	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ERTS89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ERTS89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	L _{WA} [dB(A)] Lt. Gen.	σ LWA Lt. Gen.
W30	WKA2_neu	V162-5.6 MW	166.0	465538	5810356	54	98.0	1.3
W31	WKA1	E-126 EP4 / 4.200kW	135.0	465148	5811063	61	103.2	1.84
W32	WKA2	E-126 EP4 / 4.200kW	135.0	464972	5810336	58	105.0	1.84
W33	WKA4	E-126 EP4 / 4.200kW	135.0	464847	5809920	60	101.5	1.84
W34	WKA4	E-126 EP4 / 4.200kW	135.0	464761	5809557	60	105.0	1.84
W35	WKA5	E-126 EP4 / 4.200kW	135.0	464571	5809181	54	105.0	1.84
W36	WKA M09	E-82 / 2.000kW	98.3	465092	5810683	58	104.0	1.84
W37	WKA_1	V39-500 kW	53.0	468490	5811773	51	103.0	1.84

Tabelle 10.2 führt die für die genehmigten Summenschallleistungspegel ermittelten Oktavspektren ohne Sicherheitszuschlag OVB der bestehenden WEA auf.

Tabelle 10.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA

WEA	Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA ohne OVB									
	Schallleistungspegel [dB(A)]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	
GE-5.5-158	98.0	80.0	87.5	92.0	91.9	91.2	89.4	84.9	70.3	
N52/800	104.5	84.2	92.6	96.8	99.0	98.5	96.5	92.5	68.5	
AN 1.3MW / 62	104.6	88.8	93.2	98.9	99.0	97.1	96.0	90.7	76.3	
AN 1.3MW / 62	102.9	87.1	91.5	97.2	97.3	95.4	94.3	89.0	74.6	
Enercon E-82 E2 / 2300 kW	104.0	85.0	93.5	97.0	99.1	98.5	93.3	86.1	78.7	
Enercon E-82 / 2000 kW	104.0	84.2	91.2	94.8	99.1	99.7	94.5	83.6	77.6	
Enercon E-126 EP4 / 4200 kW (BM 0 s)	105.0	88.2	93.5	95.8	98.2	100.3	98.5	88.7	66.1	
Enercon E-126 EP4 / 4200 kW (BM II s)	103.2	86.6	91.8	94.2	96.7	98.4	96.2	86.3	63.6	
Enercon E-126 EP4 / 4200 kW (BM 1500 kW/s)	101.5	85.8	91.1	93.5	95.8	96.0	93.4	83.7	61.0	
Vestas V39-500kW	103.0	82.7	91.1	95.3	97.5	97.0	95.0	91.0	67.0	
E-138 EP3 / 3.500 kW	98.0	82.7	88.1	90.8	92.4	91.9	89.4	80.1	56.2	
E-138 EP3 / 3.500 kW	99.0	83.6	89.1	91.8	93.4	92.9	90.3	81.0	57.3	
E-138 EP3 / 3.500 kW	100.0	84.5	90.0	92.7	94.4	94.0	91.3	82.0	58.4	
V162-5.4 MW	101.0	81.8	89.6	94.4	96.1	95.0	90.9	83.9	73.8	
V162-5.6 MW	98.0	79.1	86.7	91.4	93.1	92.0	87.8	80.8	70.7	

10.2 Weitere Vorbelastung

Östlich der geplanten WEA befindet sich eine Schweinemastanlage und ein Biogasanlage mit BHKW in der Ortschaft Podelzig. Des Weiteren befindet sich in der Ortschaft Mallnow, südwestlich der geplanten Anlagen, eine Mastgeflügelanlage. Ebenfalls südwestlich der geplanten Anlage befinden sich zudem eine Erdgasverdichterstation zwischen den Ortschaften Mallnow und Schönfließ und eine Entenmastanlage in der Ortschaft Schönfließ. Die genannten Anlagen wurden in der Berechnung als akustische Vorbelastung berücksichtigt. Die Berechnung erfolgte, aufgrund einer Quellhöhe unterhalb von 50 m nach dem Alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [2]. Hierzu wurden die vom Auftraggeber übermittelten Schallleistungspegel [18] angesetzt.

Tabelle 10.3: Position und Schallleistungspegel weiterer Vorbelastungen [18]

Nr.	Bez.	Typ	L _{WA} [dB(A)]	Quell- höhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
1	Schweinemast Podelzig	Schweinemast	103.0	10.0	469020	5812315	49
2	BGA (BHKW)	BHKW	99.0	5.0	469020	5812315	49
3	Stall 1	Mastgeflügelanlage	85.0	10.0	465535	5812093	59
4	Stall 2	Mastgeflügelanlage	83.0	10.0	465552	5812082	59
5	Stall 3	Mastgeflügelanlage	89.0	10.0	465569	5812034	59
6	Stall 4	Mastgeflügelanlage	86.0	10.0	465587	5812058	59
7	Stall 5	Mastgeflügelanlage	84.0	10.0	465595	5812083	59
8	Stall 6	Mastgeflügelanlage	91.0	10.0	465394	5812149	59
9	Stall 7	Mastgeflügelanlage	88.0	10.0	465541	5812259	60
10	Stall 8	Mastgeflügelanlage	88.0	10.0	465564	5812280	61
11	Stall 9	Mastgeflügelanlage	87.0	10.0	465578	5812293	61
12	Stall 10	Mastgeflügelanlage	91.0	10.0	465594	5812311	61
13	Stall 11	Mastgeflügelanlage	84.0	10.0	465607	5812354	61
14	Gasverdichter- station Mall- now	Gasverdichter	111.0	30.0	464255	5810435	57
15	Entenmastan- lage Schönfließ	Entenmast	92.0	10.0	463911	5808459	46

11 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In der nachfolgenden Tabelle 11.1 sind die Ergebnisse für die Immissionspegel $L_{r,90}$, an den benachbarten Immissionsorten sowohl für die Vorbelastung als auch Zusatz- und Gesamtbelastung, berechnet nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Anwendung des Interimsverfahrens [11], entsprechend den „Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ [16] dargestellt.

Für die Zusatzbelastung kamen die in Tabelle 6.2 angegebenen Betriebsweisen mit den in Tabelle 6.3 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten zur Anwendung und die in Tabelle 10.1 angegebenen Betriebsweisen mit den in Tabelle 10.2 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten für die Vorbelastung. Die Berechnung der weiteren Vorbelastung entsprechend Kapitel 10.2 erfolgte nach dem Alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [2] (siehe Anhang 2).

Die Immissionspegel für die Vor- und Gesamtbelastung an den Immissionsorten in Tabelle 11.1 enthalten die Immissionsbeiträge der weiteren Vorbelastung nach Kapitel 10.2 (siehe Anhang 2) als auch die Vorbelastung durch die bestehenden WEA nach Kapitel 10.1. Die Addition der Ergebnisse aus dem Interimsverfahren (Anhang 1) und dem Alternativen Verfahren (Anhang 2) wird im Anhang 3 für die Vorbelastung und Anhang 7 für die Gesamtbelastung dargestellt.

Tabelle 11.1: Analyseergebnisse

Nr.	Straße	IRW [dB(A)]	Vorbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Zusatzbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Gesamtbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]
IO 01	Lebus, Kietzer Chaussee 24	45	48.4	18.3	48.4
IO 02	Lebus, Kietzer Chaussee 23	45	43.1	15.6	43.1
IO 03	Lebus, Kietzer Chaussee 20	43	40.3	13.7	40.3
IO 04	Lebus, Lindenhof 1	45	42.0	15.1	42.0
IO 05	Lebus, Am Bahnhof 9A	43	40.5	14.1	40.5
IO 06	Lebus, Elisenheim 4	45	40.6	14.0	40.6
IO 07	Mallnow, Schönfließer Weg 3	43	45.1	20.4	45.1
IO 08	Mallnow, Schönfließer Weg 8	43	44.4	21.1	44.5
IO 09	Mallnow, Hinterstraße 6G	42	44.2	21.3	44.2
IO 10	Mallnow, Mallnower Dorfstraße 45	43	43.9	21.9	43.9
IO 11	Mallnow, Mallnower Dorfstraße 47	45	43.8	22.3	43.8
IO 12	Mallnow, Podelziger Weg 1	45	43.1	25.4	43.2
IO 13	Podelzig, Kreuzweg 13	42	47.2	26.9	47.2
IO 13.1	Podelzig, Am Sportplatz 8	45	45.5	24.3	45.5
IO 13.2	Podelzig, Ahornweg 12	45	45.7	24.3	45.7
IO 14	Podelzig, Ahornweg 5	42	46.2	24.1	46.2
IO 15	Podelzig, Hauptstraße 54	45	47.0	23.9	47.1

Unter den genannten Voraussetzungen werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 01, IO 07, IO 08, IO 09, IO 10 und IO 13 bis IO 15 überschritten. Nach TA Lärm [1], Nr. 2.2 Absatz a befinden sich **alle Immissionsorte** außerhalb des Einwirkungsbereichs der Zusatzbelastung, bzw. der geplanten WEA. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt [1]. Darüber hinaus liegt die Zusatzbelastung an allen Immissionsorten mindestens 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert.

12 Qualität der Prognose

Für eine Schallimmissionsprognose fordert die TA Lärm [1] eine Aussage über die Qualität der Prognose. Art und Umfang der Prognosequalität werden nicht näher spezifiziert.

Die der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 [2] sowie dem Interimsverfahren inklusive den Hinweisen des LAI [11, 12] zu Grunde zu legenden Emissionswerte sind, im Sinne der Statistik, Schätzwerte. Bei der Prognose ist daher auf die Sicherstellung der "Nicht-Überschreitung" der Immissionsrichtwerte im Sinne der Regelungen der TA Lärm abzustellen. Dieser Nachweis soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden. Die Sicherstellung der "Nicht-Überschreitung" ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die, unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Emissionsdaten und der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung bestimmte, obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Beurteilungspegels den IRW unterschreitet.

Nach dem überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [12] sind bei WEA die als Vorbelastung zu berücksichtigten sind, die in ihrer Genehmigung festgelegten zulässigen Schallleistungspegel zu verwenden.

Die Schallimmissionsprognose nach den LAI Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016 [12], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [11], ist mit der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung σ_R und Unsicherheit der Serienstreuung σ_P) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} behaftet.

Unsicherheit der Typvermessung σ_R :

Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit $\sigma_R = 0.5$ dB ausgegangen werden.

Unsicherheit durch Serienstreuung σ_P :

Bei der Übertragung des an einer WEA vermessenen Schallleistungspegels auf eine andere WEA des gleichen Typs ergibt sich eine Unsicherheit durch die Streuung der in Serie hergestellten WEA. Bei einer Mehrfachvermessung aus mindestens drei Messungen kann für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht angesetzt werden.

Liegt eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in einer anderen als der beantragten Betriebsweise vor, kann die durch die Mehrfachvermessung dokumentierte Serienstreuung auch auf die beantragte Betriebsweise übertragen werden. In diesem Fall wird eine Abnahmemessung empfohlen. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist für σ_P ein Ersatzwert von 1.2 dB(A) zu wählen.

Beim Heranziehen einer Herstellerangabe zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum werden gemäß [16] weder Unsicherheiten für Typvermessung noch Serienstreuung ausgewiesen ($\sigma_R=0$ und $\sigma_P=0$, d.h. Sigma $L_{\text{wa}} = 0$), da gemäß [12] eine Abnahmemessung zum Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangaben zu erfolgen hat. Für Hersteller- / Garantieangaben zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum, bei denen die o.g. Unsicherheiten fehlen, ist entsprechend [16] ein Zuschlag von 1.7 dB zu berücksichtigen und in der Schallausbreitungsrechnung mit dem dazugehörigen Oktavspektrum anzuwenden.

Der Zuschlag in Höhe von 1.7 dB ergibt sich dabei wie folgt:

$$k * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$$k * \sigma_{\text{Anlage}}$$

k: Standardnormalvariable $k = 1.28$ für 90-Perzentil
 σ_R : Messunsicherheit = 0.5 dB
 σ_P : Serienstreuung = 1.2 dB
 σ_{Anlage} : Unsicherheit der WEA

und beinhaltet somit eine 90%ige Sicherheit.

Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} :

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

$$\sigma_{\text{Prog}} = 1 \text{ dB(A)}$$

Die einzelnen Unsicherheiten können in der Standardabweichung für die Gesamtunsicherheit σ_{ges} der einzelnen WEA wie folgt zusammengefasst werden:

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

Mit Hilfe der Gesamtunsicherheit kann für die einzelne WEA die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) durch einen Zuschlag abgeschätzt werden, der folgendermaßen berechnet wird:

$$\Delta L = 1.28 * \sigma_{\text{ges}}$$

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

$$L_{p,90} = L_p + \Delta L$$

Entgegen der beschriebenen Vorgehensweise wurden die Zuschläge im vorliegenden Gutachten emissionsseitig berücksichtigt. Die Schallausbreitungsrechnung wurde auf Basis der Oktavspektren inklusive Unsicherheiten durchgeführt. Dies führt im vorliegenden Fall bei der Zusatzbelastung konsequent zu einem **Unsicherheitszuschlag von 2.1 dB(A) auf die Herstellerangabe** des Oktavspektrums des hier geplanten und nicht schalltechnisch vermessenen WEA-Typs.

Tabelle 12.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der geplanten Windenergieanlage

Typ	Mode	L _{WA Mittel} [dB(A)]	Quelle	σ _R [dB(A)]	σ _P [dB(A)]	σ _{Progn} [dB(A)]	σ _{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	L _{WA inkl. OVB} [dB(A)]
N149/5.X	Mode 0	105.6	[19]	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	107.7
N149/5.X	Mode 15	97.0	[19]	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	99.1

Im Genehmigungsbescheid ist der in der Prognose angesetzte Schalleistungspegel $L_{e,max}$ festzuschreiben, siehe Kapitel 6.3. Dabei sind die in der Prognose angesetzten Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich wie folgt berücksichtigt [16]:

$$L_{e,max} = \bar{L}_W + k * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad (19)$$

$L_{e,max}$: maximal zulässiger Emissionspegel

\bar{L}_W : Deklarierter (mittlerer) Schalleistungspegel

Die folgende Tabelle 12.2 führt die Unsicherheitszuschläge und Schalleistungspegel inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich auf, welche im Rahmen der Prognose für die bestehenden WEA anzusetzen sind. Die Unsicherheiten der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen sind in gleicher Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigung der Vorbelastungsanlagen angewandt wurden, allerdings nach Aussage des zuständigen LfU auf einen **maximalen Zuschlag von 2.1 dB(A) zu begrenzen**.

Tabelle 12.2: Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge der betrachteten Windenergieanlagen

W-Nr.	Typ	L _{WA} Mittel [dB(A)]	σ_{LWA} Lt Genehmigung (= σ_{Anlage}) [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	σ_{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)] (max. 2.1 dB(A))	L _{WA} inkl. OVB [dB(A)]
W2	GE-5.5-158	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W3	GE-5.5-158	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W4	GE-5.5-158	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W5	GE-5.5-158	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W6	GE-5.5-158	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W7	GE-5.5-158	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W8	N52/800	104.5	1.84	1.0	2.1	2.1	106.6
W9	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W10	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W11	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W12	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W13	AN 1.3MW / 62	102.9	1.84	1.0	2.1	2.1	105.0
W14	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W15	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W16	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W17	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W18	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W19	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W20	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W21	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W22	AN 1.3MW / 62	104.6	1.84	1.0	2.1	2.1	106.7
W23	E-82 E2 / 2.300kW	104.0	1.84	1.0	2.1	2.1	106.1
W24	E-82 E2 / 2.300kW	104.0	1.84	1.0	2.1	2.1	106.1
W25	E-138 EP3 / 3.500kW	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W26	E-138 EP3 / 3.500kW	99.0	1.3	1.0	2.1	2.1	101.1
W27	E-138 EP3 / 3.500kW	100.0	1.3	1.0	2.1	2.1	102.1
W28	V162-5.4 MW	101.0	1.3	1.0	2.1	2.1	103.1
W29	V162-5.6 MW	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W30	V162-5.6 MW	98.0	1.3	1.0	2.1	2.1	100.1
W31	E-126 EP4 / 4.200kW	103.2	1.84	1.0	2.1	2.1	105.3
W32	E-126 EP4 / 4.200kW	105.0	1.84	1.0	2.1	2.1	107.1
W33	E-126 EP4 / 4.200kW	101.5	1.84	1.0	2.1	2.1	103.6
W34	E-126 EP4 / 4.200kW	105.0	1.84	1.0	2.1	2.1	107.1
W35	E-126 EP4 / 4.200kW	105.0	1.84	1.0	2.1	2.1	107.1
W36	E-82 / 2.000kW	104.0	1.84	1.0	2.1	2.1	106.1
W37	V39-500 kW	103.0	1.84	1.0	2.1	2.1	105.1

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden Oktavspektren können den Ausdrücken „Annahmen für Schallberechnung“ der Gesamtbelastung im Anhang 5 entnommen werden. Die Angaben zum Schallleistungspegel bzw. dem Oktavband des geplanten WEA-Typs können den Auszügen aus den Herstellerangaben [19] im Anhang 8 des Gutachtens entnommen werden.

Anmerkung:

In den Berechnungen wird von einem worst-case Fall ausgegangen, den es in Wirklichkeit nicht geben kann. Die Immissionen für jeden Immissionspunkt werden so berechnet, dass der Immissionspunkt von jeder Anlage aus gesehen in Mitwindrichtung steht. Dies würde bedeuten, dass der Wind gleichzeitig aus mehreren Richtungen kommen müsste.

Eine Schallpegelminderung durch C_{met} -die meteorologische Korrektur- findet ebenso keine Berücksichtigung wie die abschirmende Wirkung von Gebäuden und/oder die Dämpfung durch Bewuchs.

Die genannten Punkte können als zusätzliche Sicherheit bei der Beurteilung dienen.

13 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant am Standort Podelzig-Lebus II die Errichtung und den Betrieb von einer Windenergieanlage des Herstellers Nordex vom Typ N149/5.X mit einer Nennleistung von 5.700 kW auf einer Nabenhöhe von 164 m.

Für den Standort Standort Podelzig-Lebus II wurde eine Immissionsprognose gemäß der TA-Lärm [1] nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Anwendung des Interimsverfahrens [11], entsprechend den „Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ [16], an den benachbarten Immissionsorten durchgeführt.

Die Ergebnisse der Immissionsprognose, unter den genannten Voraussetzungen, sind der Tabelle 13.1 zu entnehmen. Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung wurden ganzzahlig ausgewiesen (Rundung nach DIN 1333).

Tabelle 13.1: Ergebnisse der Immissionsprognose

Nr.	Straße	IRW [dB(A)]	Immissionspegel Gesamtbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Beurteilungspegel (gerundet) $L_{r,90}$ [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO 01	Lebus, Kietzer Chaussee 24	45	48.4	48	-3
IO 02	Lebus, Kietzer Chaussee 23	45	43.1	43	2
IO 03	Lebus, Kietzer Chaussee 20	43	40.3	40	3
IO 04	Lebus, Lindenhof 1	45	42.0	42	3
IO 05	Lebus, Am Bahnhof 9A	43	40.5	41	2
IO 06	Lebus, Eisenheim 4	45	40.6	41	4
IO 07	Mallnow, Schönfließer Weg 3	43	45.1	45	-2
IO 08	Mallnow, Schönfließer Weg 8	43	44.5	45	-2
IO 09	Mallnow, Hinterstraße 6G	42	44.2	44	-2
IO 10	Mallnow, Mallnower Dorfstraße 45	43	43.9	44	-1
IO 11	Mallnow, Mallnower Dorfstraße 47	45	43.8	44	1
IO 12	Mallnow, Podelziger Weg 1	45	43.2	43	2
IO 13	Podelzig, Kreuzweg 13	42	47.2	47	-5
IO 13.1	Podelzig, Am Sportplatz 8	45	45.5	46	-1
IO 13.2	Podelzig, Ahornweg 12	45	45.7	46	-1
IO 14	Podelzig, Ahornweg 5	42	46.2	46	-4
IO 15	Podelzig, Hauptstraße 54	45	47.1	47	-2

Unter den genannten Voraussetzungen werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 01, IO 07, IO 08, IO 09, IO 10 und IO 13 bis IO 15 überschritten.

Nach TA Lärm [1], Nr. 2.2 Absatz a befinden sich **alle Immissionsorte** außerhalb des Einwirkungsreichs der Zusatzbelastung, bzw. der geplanten WEA. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt [1].

Ferner liegen die Immissionsorte ebenfalls außerhalb eines erweiterten Einwirkungsbereich geplanten WEA d.h. der Beurteilungspegel inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze ($L_{r,90}$) der einzelnen, geplanten Anlage liegt mindestens 15 dB(A) unter dem jeweiligen maßgeblichen Immissionsrichtwert.

Unter den in 12, Qualität der Prognose, dargestellten Bedingungen ist gemäß [7, 8, 12, 16] von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen und somit bestehen aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der hier geplanten Windenergieanlage.

Zusammenfassend sind von den geplanten Windenergieanlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten.

14 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

A	Dämpfung
A_{atm}	Dämpfung durch die Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz)
Abb.	Abbildung
A_{div}	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
A_{gr}	Bodendämpfung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie)
Bez.	Bezeichnung
dB(A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
C_{met}	Meteorologische Korrektur
D_c	Richtwirkungskorrektur
d_p	Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger
GK	Gauß – Krüger
h_m	mittlere Höhe (in Meter) des Schallausbreitungsweges über dem Boden
h_r	Höhe des Immissionspunktes über Grund (in WindPRO 5m)
h_s	Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe)
i	Index für alle Geräuschquellen von 1-n
IRW	Lärm- Immissionsrichtwerte
kTN	Tonhaltigkeit
K_{Ti}	Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i
K_{Ii}	Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i
L_{AT}	Beurteilungspegel am Immissionspunkt
L_{ATi}	Schallimmissionspegel an dem Immissionspunkt einer Emissionsquelle i
L_{WA}	Schalleistungspegel der Punktschallquelle A-bewertet
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
OVB	Oberer Vertrauensbereich
s	Standardabweichung
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage
α_{500}	Absorptionskoeffizient der Luft (= 1,9 dB/km)
σ_{ges}	Gesamtstandardabweichung
σ_R	Standardabweichung der Messergebnisse
σ_P	Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung
σ_{Progn}	Standardabweichung des Prognoseverfahrens

15 Literaturverzeichnis

- [1] *TA-Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26.08.98; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)*
- [2] *DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Okt. 99*
- [3] *BImSchG; Bundes-Immissionsschutzgesetz*
- [4] *FGW; Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW)*
- [5] *DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren (IEC 61400-11:2012); Deutsche Fassung EN 61400-11:2013*
- [6] *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen: Deutsche Übersetzung des „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“, Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; Beuth Verlage GmbH 2012*
- [7] *W. Probst, U. Donner; Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung*
- [8] *LAI; Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute*
- [9] *Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015, Stand: Februar 2016*
- [10] *VDI-Richtlinien VDI 2714 Schallausbreitung in Freien, Januar 1988*
- [11] *www.din.de; Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1*
- [12] *LAI; Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016*
- [13] *DIN 45680; Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen*
- [14] *MagicMaps; TOUR EXPLORER Kartenmaterial 1:25.000;*
- [15] *WindPRO; WindPRO Version 3.4.388 EMD International A/S*
- [15.1] *Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB), Geobroker Brandenburg / © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0 (2020). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Heruntergeladen mit dem Softwareprogramm WindPro, Version 3.4.388*
- [16] *Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) – WKA-Geräuschimmissionserlass vom 16. Januar 2019*
- [16.1] *Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschimmissionserlass vom 31. Juli 2003*

- [16.2] *Änderung vom 23.Mai. 2013 des Erlasses des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschimmissionserlass vom 31. Juli 2003*
- [16.3] *Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschimmissionserlass vom 28. April 2014*
- [17] *OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH, E-Mail vom 10.08.2020 mit dem Betreff: „AW: WP Podelzig-Lebus II - Reihenfolge BlmSch-Anträge“, Informationen zum geplanten Layout und Vorbelastungsanlagen Prokon inkl. Oktavspektren;*
- [17.1] *OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH, E-Mail vom 06.05.2020 mit dem Betreff: „AW: WP Podelzig-Lebus II - Reihenfolge BlmSch-Anträge“, Abgleich der Vorbelastung aus Vorabberechnungen;*
- [18] *OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH, E-Mail vom 18.09.2019 mit dem Betreff: „AW: WP Podelzig: Schallberechnung“, Anlagen: Lebus_Großraum (A).pdf, 190604_Podelzig-Lebus_Koordinaten OW_WM_PLII-HF.XLSX, Angaben zur Vorbelastung, Layout und zu berücksichtigende Immissionsorte;*
- [18.1] *Telefonnotiz vom 14.08.2020, Landesamt für Umwelt, Abgleich Anlagentyp und Schalleistungspegel W27 – W30;*
- [19] *Nordex Energy GmbH; Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel; Nordex N149/5.X; Dokument: F008_275_A19_IN Revision 01; vom 30.08.2019;*
- [20] *Geoportal des Landkreises Märkisch-Oderland; Online: https://www.landkreismol.de/WebOffice_Extern/synserver?project=internet&user=gast&View=Planen_Bauen;*
- [21] *Kötter Consulting Ingenieure; Schalltechnischer Bericht Nr. 211376-01.01 über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 E2 im „Betrieb I“, 14.10.20011;*
- [22] *Kötter Consulting Ingenieure; Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen, Enercon E-58/10.58, 25.03.2004*
- [23] *Kötter Consulting Ingenieure; Schalltechnischer Bericht Nr. 207542-02.03 über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82, 14.10.2008;*
- [24] *Enercon GmbH; Datenblatt ENERCON Windenergieanlage E-126 EP4 / 4200 kW Terzbandpegel Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe mit TES (Trailing Edge Serrations), Dokument ID: D0423679-3, 02.09.2016;*
- [25] *GE Renewable Energy; Technische Dokumentation Windenergieanlagen 5.3/5.5-158 - 50 Hz; Schalleistung Schallreduzierter Betrieb gemäß FGW Inkl. Terz- und Oktavbandspektren NRO 98 – 99 Rev 03 - DE; 2020*
- [26] *Vestas Wind Systems A/S; V162-5.4 MW; Octave noise emission; DMS 0076-5932.V00; 2018-06-29;*
- [27] *Vestas Wind Systems A/S; Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6 MW; Dokument Nr.: 0079-9518.V04; 2019-03-13*
- [28] *WRD Management Support GmbH; Datenblatt ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 / 3500 kW mit TES (Trailing Edge Serrations) Leistungsoptimierte Schallbetriebe; Dokument-ID: D0693399-3; 2019-04-25;*
- [29] *WIND-consult GmbH; Auszug aus dem Prüfbericht zur Schallemission der WEA vom Typ AN BONUS 1.3MW/62; Bericht Nr.: WICO 299SE704/02; 12.05.2005;*

Anhang 1 / Berechnungsausdruck Vorbelastung (WEA): Hauptergebnis

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:27/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: VB

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

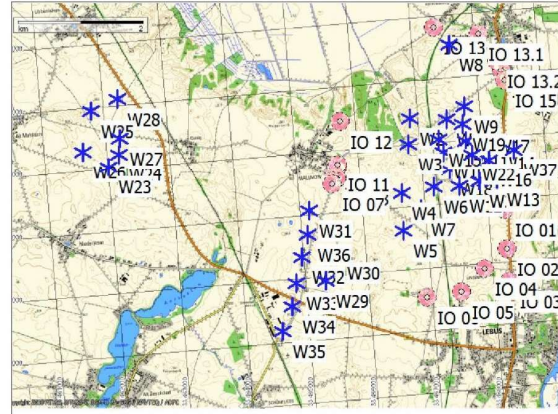
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:100,000
* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotorhöhe	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
[m]	[m]	[m]		Aktuell			[kW]	[m]	[m]	[dB(A)]			[m/s]	[dB(A)]
1	466,875	5,812,406	48.3 W2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
2	466,827	5,812,007	45.2 W3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
3	466,656	5,811,219	56.5 W4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
4	466,631	5,810,625	52.5 W5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
5	467,165	5,811,279	52.9 W6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
6	466,932	5,810,942	54.7 W7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
7	467,608	5,813,532	50.7 W8	Ja	NORDEX	NS2-800/200	800	52.0	60.0	USER	Referenzspektrum BB / 104.5 dB(A) + 2.1 dB / 106.6 dB(A)		(95%)	106.6
8	467,760	5,812,527	50.9 W9	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
9	467,370	5,811,833	49.3 W10	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
10	467,748	5,811,982	52.3 W11	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
11	467,577	5,811,256	44.6 W12	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
12	468,190	5,811,307	49.8 W13	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 102.9 dB(A) + 2.1 dB OVB / 105.0 dB(A) / Oktav		(95%)	105.0
13	468,162	5,811,913	47.9 W14	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
14	467,308	5,812,036	48.7 W15	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
15	468,080	5,811,637	49.8 W16	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
16	468,098	5,812,192	49.4 W17	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
17	467,450	5,811,545	50.0 W18	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
18	467,710	5,812,257	50.3 W19	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
19	467,461	5,812,347	49.6 W20	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
20	467,903	5,811,305	46.9 W21	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
21	467,824	5,811,748	52.3 W22	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
22	462,005	5,812,035	51.8 W23	Ja	ENERCON	E-82 E2-2,300	2,300	82.0	138.4	USER	3-fach Verm. / 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)		(95%)	106.1
23	462,194	5,812,220	47.9 W24	Ja	ENFRCON	E-82 E2-2,300	2,300	82.0	138.4	USER	3-fach Verm. / 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)		(95%)	106.1
24	461,799	5,812,949	51.3 W25	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Herstellerrangabe / BM 98 dB / 98.0 dB(A) + 2.1 dB / 100.1 dB(A) / Oktav		(95%)	100.1
25	461,618	5,812,305	54.4 W26	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Herstellerrangabe / BM 99 dB / 99.0 dB(A) + 2.1 dB / 101.1 dB(A) / Oktav		(95%)	101.1
26	462,223	5,812,472	51.5 W27	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Herstellerrangabe / BM 100 dB / 100.0 dB(A) + 2.1 dB / 102.1 dB(A) / Oktav		(95%)	102.1
27	462,246	5,813,103	53.9 W28	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,400	5,400	162.0	169.0	USER	Herst. / Mode S03 // 101.0 dB(A) + 2.1 dB // 103.1 dB(A) / Oktav		(95%)	103.1
28	465,328	5,809,926	57.4 W29	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	USER	Rev.01_ Herstellerrangabe // S06 // 98.0 dB(A) + 2.1 dB // projekt-spezifisch		(95%)	100.1
29	465,538	5,810,356	53.9 W30	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	USER	Rev.01_ Herstellerrangabe // S06 // 98.0 dB(A) + 2.1 dB // projekt-spezifisch		(95%)	100.1
30	465,148	5,811,063	60.5 W31	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM Its / 103.2 dB(A) + 2.1 dB(A) / 105.3 dB(A) / Oktav		(95%)	105.3
31	464,972	5,810,336	58.3 W32	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM Os / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav		(95%)	107.1
32	464,847	5,809,520	59.5 W33	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / 1500 kW / 101.5 dB(A) + 2.1 dB / 103.6 dB(A) / Oktav		(95%)	103.6
33	464,761	5,809,557	60.0 W34	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM Os / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav		(95%)	107.1
34	464,571	5,809,181	53.8 W35	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM Os / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav		(95%)	107.1
35	465,092	5,810,683	57.8 W36	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	98.3	USER	3-fach Verm / normiert auf 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)		(95%)	106.1
36	468,490	5,811,773	50.5 W37	Nein	ENERCON	V39-500	500	39.0	53.0	USER	Referenzspektrum BB / 103.0 dB(A) + 2.1 dB / 105.1 dB(A)		(95%)	105.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Beurteilungspegel
		[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
A	IO 01	468,272	5,810,824	49.7	5.0	45.0	48.4
B	IO 02	468,261	5,810,185	49.6	5.0	45.0	43.1
C	IO 03	468,252	5,809,666	50.5	5.0	43.0	40.2
D	IO 04	467,878	5,809,906	51.9	5.0	45.0	42.0
E	IO 05	467,478	5,809,560	51.6	5.0	43.0	40.4
F	IO 06	466,926	5,809,519	59.3	5.0	45.0	40.5
G	IO 07	465,561	5,811,457	57.9	5.0	43.0	44.8
H	IO 08	465,638	5,811,538	56.6	5.0	43.0	44.1
I	IO 09	465,611	5,811,617	55.6	5.0	42.0	43.8
J	IO 10	465,653	5,811,692	52.8	5.0	43.0	43.5

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:27/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]
K	IO 11	465,671	5,811,761	52.1	5.0	45.0	43.3
L	IO 12	465,769	5,812,446	54.3	5.0	45.0	42.0
M	IO 13	467,388	5,813,816	18.2	5.0	42.0	47.2
N	IO 13.1	468,094	5,813,657	50.1	5.0	45.0	45.5
O	IO 13.2	468,343	5,813,198	49.4	5.0	42.0	45.6
P	IO 14	468,409	5,813,045	49.9	5.0	42.0	46.1
Q	IO 15	468,453	5,812,885	49.0	5.0	45.0	46.8

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	2111	2618	3067	2694	2909	2887	1621	1511	1490	1415	1366	1107	1500	1747	1668	1662	1649
2	1867	2319	2741	2349	2532	2490	1380	1278	1277	1216	1182	1145	1894	2080	1928	1892	1848
3	1664	1909	2227	1794	1851	1721	1121	1067	1118	1109	1124	1514	2698	2830	2600	2531	2450
4	1653	1688	1883	1439	1361	1145	1355	1349	1423	1447	1487	2015	3280	3367	3091	3003	2903
5	1197	1549	1945	1547	1747	1776	1614	1549	1590	1567	1570	1820	2547	2553	2252	2160	2059
6	1345	1529	1836	1403	1486	1423	1465	1425	1483	1483	1504	1901	2910	2953	2661	2570	2468
7	2788	3410	3919	3636	3974	4071	2915	2803	2767	2685	2625	2136	359	502	807	937	1064
8	1778	2395	2903	2624	2980	3121	2446	2341	2334	2266	2225	1993	1342	1178	889	830	780
9	1353	1873	2340	1993	2276	2356	1848	1757	1772	1723	1701	1714	1983	1962	1676	1596	1510
10	1271	1869	2370	2080	2437	2597	2249	2156	2168	2115	2089	2033	1869	1710	1354	1252	1146
11	818	1271	1727	1383	1699	1855	2026	1959	1999	1973	1972	2164	2567	2456	2088	1973	1850
12	490	1124	1642	1435	1887	2190	2633	2562	2598	2566	2560	2676	2634	2352	1897	1752	1600
13	1095	1731	2249	2027	2450	2694	2641	2552	2568	2519	2496	2452	2054	1745	1298	1159	1015
14	1549	2082	2551	2205	2482	2546	1840	1743	1748	1690	1660	1593	1782	1802	1556	1493	1425
15	835	1463	1978	1743	2162	2412	2525	2444	2469	2428	2412	2449	2286	2020	1583	1446	1303
16	1379	2014	2531	2297	2704	2919	2641	2545	2553	2496	2465	2343	1772	1465	1035	908	779
17	1093	1583	2043	1694	1985	2093	1891	1812	1840	1803	1792	1907	2272	2208	1879	1780	1674
18	1539	2144	2647	2357	2707	2848	2293	2193	2194	2133	2098	1950	1592	1452	1134	1053	973
19	1725	2305	2795	2476	2787	2878	2098	1994	1989	1923	1883	1695	1471	1455	1226	1177	1128
20	606	1176	1676	1399	1796	2036	2347	2277	2313	2283	2278	2420	2563	2360	1943	1812	1673
21	1027	1623	2126	1843	2215	2403	2282	2196	2217	2172	2153	2170	2113	1928	1540	1423	1299
22	6383	6524	6681	6247	6007	5527	3603	3667	3630	3664	3676	3786	5670	6301	6444	6483	6504
23	6236	6399	6574	6137	5916	5449	3452	3511	3470	3499	3507	3582	5434	6072	6226	6270	6294
24	6813	7028	7240	6798	6613	6169	4047	4090	4038	4054	4050	4002	5656	6335	6549	6611	6654
25	6817	6973	7140	6704	6471	5995	4033	4093	4052	4081	4089	4153	5965	6616	6784	6831	6860
26	6269	6457	6650	6210	6008	5553	3489	3540	3494	3518	3521	3546	5337	5989	6163	6212	6244
27	6443	6685	6920	6476	6319	5895	3701	3736	3679	3688	3679	3584	5191	5874	6098	6163	6211
28	3078	2944	2936	2550	2181	1649	1549	1642	1715	1796	1867	2558	4402	4644	4449	4384	4304
29	2774	2728	2800	2383	2097	1621	1101	1186	1263	1341	1411	2103	3924	4175	3993	3934	3859
30	3133	3234	3404	2965	2773	2355	571	682	722	807	872	1516	3549	3925	3843	3816	3774
31	3336	3292	3348	2938	2623	2118	1266	1374	1432	1517	1587	2256	4236	4558	4422	4376	4314
32	3542	3424	3414	3031	2656	2117	1695	1801	1861	1947	2017	2689	4651	4951	4792	4739	4668
33	3733	3556	3493	3136	2717	2165	2062	2166	2228	2314	2384	3060	5004	5284	5108	5047	4971
34	4049	3824	3713	3386	2932	2379	2482	2587	2649	2734	2805	3478	5424	5696	5510	5446	5366
35	3183	3208	3320	2892	2637	2172	905	1014	1069	1154	1224	1889	3884	4226	4110	4072	4018
36	974	1604	2120	1965	2433	2743	2946	2862	2883	2838	2819	2803	2321	1925	1433	1275	1113

Anhang 2 / Berechnungsausdruck Vorbelastung durch andere immissionsrelevante Anlagen (Alternatives Verfahren der ISO 9613-2): Hauptergebnis

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 08:03/3.1.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: VB - alternativ
ISO 9613-2 Deutschland

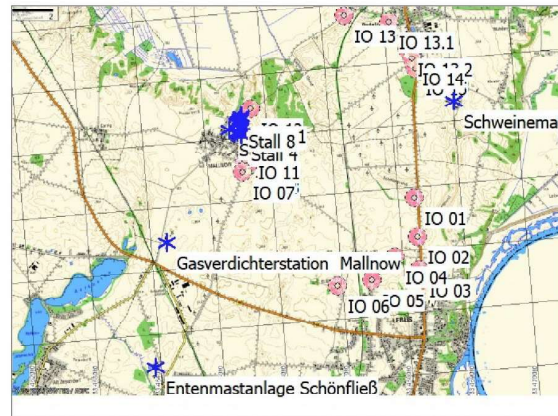
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 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: 33



Maßstab 1:100,000
* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
				Aktuell	Hersteller					Quelle	Name		
1	469,020	5,812,315	49.2 BGA (BHKW)	Nein	BGA	-500	500	1.0	5.0	USER	BGA / 99 dB(A)	(95%)	99.0
2	469,020	5,812,315	49.2 Schweinemast ...	Nein	Schweinemast	-200	200	1.0	10.0	USER	Schweinemast / 103 dB(A)	(95%)	103.0
3	463,911	5,808,459	45.9 Entenmastanlage...	Nein	Entenmastanlage	-100	100	1.0	10.0	USER	Entenmast Schönfließ / 92 dB(A)	(95%)	92.0
4	465,535	5,812,093	59.2 Stall 1	Nein	1 Giebellüfter	-100	100	1.0	10.0	USER	Giebellüfter / 85 dB(A)	(95%)	85.0
5	465,552	5,812,082	59.2 Stall 2	Nein	3 Lüfter	-100	100	1.0	10.0	USER	3 Lüfter / 83 dB(A)	(95%)	83.0
6	465,569	5,812,034	58.5 Stall 3	Nein	2 Giebellüfter	-100	100	1.0	10.0	USER	2 Giebellüfter / 89 dB(A)	(95%)	89.0
7	465,587	5,812,058	58.8 Stall 4	Nein	Stall 4	-100	100	1.0	10.0	USER	2 Lüfter / 86 dB(A)	(95%)	86.0
8	465,595	5,812,083	59.1 Stall 5	Nein	4 Lüfter	-100	100	1.0	10.0	USER	4 Lüfter / 84 dB(A)	(95%)	84.0
9	465,394	5,812,149	59.3 Stall 6	Nein	Stall 6	-100	100	1.0	10.0	USER	3 Lüfter / 91 dB(A)	(95%)	91.0
10	465,541	5,812,259	60.4 Stall 7	Nein	Stall 7	-100	100	1.0	10.0	USER	2 Lüfter / 88 dB(A)	(95%)	88.0
11	465,564	5,812,280	60.5 Stall 8	Nein	Stall 8	-100	100	1.0	10.0	USER	3 Lüfter / 88 dB(A)	(95%)	88.0
12	465,578	5,812,293	60.5 Stall 9	Nein	Stall 9	100	100	1.0	10.0	USER	1 Lüfter / 87 dB(A)	(95%)	87.0
13	465,594	5,812,311	60.5 Stall 10	Nein	Stall 10	-100	100	1.0	10.0	USER	4 Lüfter / 91 dB(A)	(95%)	91.0
14	465,607	5,812,354	60.6 Stall 11	Nein	Stall 11	-100	100	1.0	10.0	USER	4 Lüfter / 84 dB(A)	(95%)	84.0
15	464,255	5,810,435	57.2 Gasverdichters...	Nein	Gasverdichterstation	-100	100	1.0	30.0	USER	Gasverdichterstation / 111 dB(A)	(95%)	111.0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort			Anforderung		Beurteilungspegel		
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]
A	IO 01	468,272	5,810,824	49.7	5.0	45.0	25.4
B	IO 02	468,261	5,810,185	49.6	5.0	45.0	22.8
C	IO 03	468,252	5,809,666	50.5	5.0	43.0	21.3
D	IO 04	467,878	5,809,906	51.9	5.0	45.0	22.5
E	IO 05	467,478	5,809,560	51.6	5.0	43.0	22.8
F	IO 06	466,926	5,809,519	59.3	5.0	45.0	24.7
G	IO 07	465,561	5,811,457	57.9	5.0	43.0	32.7
H	IO 08	465,638	5,811,538	56.6	5.0	43.0	32.6
I	IO 09	465,611	5,811,617	55.6	5.0	42.0	33.1
J	IO 10	465,653	5,811,692	52.8	5.0	43.0	33.7
K	IO 11	465,671	5,811,761	52.1	5.0	45.0	34.5
L	IO 12	465,769	5,812,446	54.3	5.0	45.0	36.7
M	IO 13	467,388	5,813,816	18.2	5.0	42.0	22.4
N	IO 13.1	468,094	5,813,657	50.1	5.0	45.0	25.1
O	IO 13.2	468,343	5,813,198	49.4	5.0	42.0	29.1
P	IO 14	468,409	5,813,045	49.9	5.0	42.0	30.7
Q	IO 15	468,453	5,812,885	49.0	5.0	45.0	32.4

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 08:03/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: VB - alternativ

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	1668	1668	4961	3017	2997	2961	2955	2958	3168	3085	3075	3068	3063	3073	4036
B	2261	2261	4680	3327	3307	3266	3265	3273	3475	3421	3415	3412	3411	3428	4014
C	2758	2758	4506	3643	3623	3579	3581	3592	3786	3751	3749	3749	3750	3771	4070
D	2666	2666	4223	3205	3185	3140	3143	3155	3347	3316	3315	3315	3317	3339	3661
E	3157	3157	3733	3192	3173	3125	3133	3148	3324	3322	3326	3329	3334	3363	3340
F	3493	3493	3196	2926	2908	2858	2870	2889	3044	3070	3079	3084	3093	3127	2824
G	3564	3564	3422	637	625	577	602	627	712	802	823	836	855	898	1658
H	3470	3470	3530	564	551	501	522	547	658	727	746	757	774	817	1769
I	3480	3480	3586	482	469	419	442	466	575	646	665	677	694	737	1799
J	3424	3424	3672	418	403	352	372	395	525	578	595	606	622	664	1880
K	3395	3395	3742	359	342	291	309	331	477	515	530	540	555	596	1940
L	3254	3254	4399	424	424	458	429	403	478	295	264	245	221	186	2517
M	2217	2217	6386	2530	2525	2546	2517	2494	2599	2416	2385	2366	2342	2304	4609
N	1630	1630	6672	2999	2990	3002	2974	2953	3093	2911	2880	2862	2839	2808	5012
O	1113	1113	6489	3018	3006	3008	2982	2966	3130	2955	2927	2909	2889	2863	4934
P	952	952	6424	3028	3015	3015	2990	2974	3145	2974	2946	2929	2909	2886	4906
Q	804	804	6342	3024	3010	3007	2983	2968	3146	2979	2952	2935	2916	2895	4861

Anhang 3 / Addition der Vorbelastung nach Interim- und Alternativem Verfahren der ISO 9613-2

VB nach dem Interimsverfahren (WEA)						
Name	Ost	Nord	Z	Imission height	Noise	From WTGs
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01	468272	5810824	50	5	45	48.4
IO 02	468261	5810185	50	5	45	43.1
IO 03	468252	5809666	51	5	43	40.2
IO 04	467878	5809906	52	5	45	42.0
IO 05	467478	5809560	52	5	43	40.4
IO 06	466926	5809519	59	5	45	40.5
IO 07	465561	5811457	58	5	43	44.8
IO 08	465638	5811538	57	5	43	44.1
IO 09	465611	5811617	56	5	42	43.8
IO 10	465653	5811692	53	5	43	43.5
IO 11	465671	5811761	52	5	45	43.3
IO 12	465769	5812446	54	5	45	42.0
IO 13	467388	5813816	18	5	42	47.2
IO 13.1	468094	5813657	50	5	45	45.5
IO 13.2	468343	5813198	49	5	42	45.6
IO 14	468409	5813045	50	5	42	46.1
IO 15	468453	5812885	49	5	45	46.8
VB nach dem Alternativen Verfahren (Biogasanlage, Mast, Gasverdichter)						
Name	Ost	Nord	Z	Imission height	Noise	From WTGs
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01	468272	5810824	49.7	5	45	25.4
IO 02	468261	5810185	49.6	5	45	22.8
IO 03	468252	5809666	50.5	5	43	21.3
IO 04	467878	5809906	51.9	5	45	22.5
IO 05	467478	5809560	51.6	5	43	22.8
IO 06	466926	5809519	59.3	5	45	24.7
IO 07	465561	5811457	57.9	5	43	32.7
IO 08	465638	5811538	56.6	5	43	32.6
IO 09	465611	5811617	55.6	5	42	33.1
IO 10	465653	5811692	52.8	5	43	33.7
IO 11	465671	5811761	52.1	5	45	34.5
IO 12	465769	5812446	54.3	5	45	36.7
IO 13	467388	5813816	18.2	5	42	22.4
IO 13.1	468094	5813657	50.1	5	45	25.1
IO 13.2	468343	5813198	49.4	5	42	29.1
IO 14	468409	5813045	49.9	5	42	30.7
IO 15	468453	5812885	49	5	45	32.4
VB Gesamt						
Name	Ost	Nord	Z	Imission height	IRW	Gesamtpegel
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01	468272	5810824	49.7	5	45	48.4
IO 02	468261	5810185	49.6	5	45	43.1
IO 03	468252	5809666	50.5	5	43	40.3
IO 04	467878	5809906	51.9	5	45	42.0
IO 05	467478	5809560	51.6	5	43	40.5
IO 06	466926	5809519	59.3	5	45	40.6
IO 07	465561	5811457	57.9	5	43	45.1
IO 08	465638	5811538	56.6	5	43	44.4
IO 09	465611	5811617	55.6	5	42	44.2
IO 10	465653	5811692	52.8	5	43	43.9
IO 11	465671	5811761	52.1	5	45	43.8
IO 12	465769	5812446	54.3	5	45	43.1
IO 13	467388	5813816	18.2	5	42	47.2
IO 13.1	468094	5813657	50.1	5	45	45.5
IO 13.2	468343	5813198	49.4	5	42	45.7
IO 14	468409	5813045	49.9	5	42	46.2
IO 15	468453	5812885	49	5	45	47.0

Anhang 4 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung: Hauptergebnis

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
13/08/2020 17:19/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

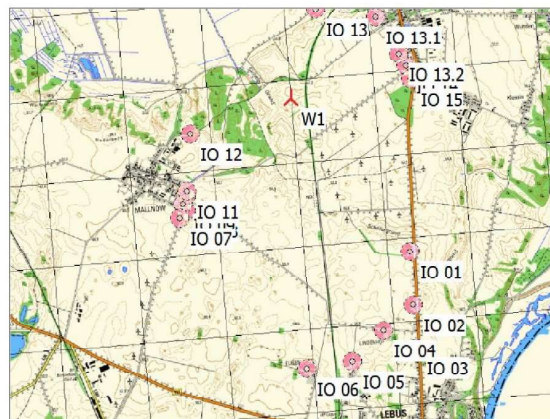
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:75,000
Neue WEA Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
[m]								[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
1	467,001	5,812,779	40.2 W1	Nein	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.1	164.0	USER	Hersteller // Mode 15 mit STE // 97.0 + 2.1 // 99.1 dB(A) // Oktav	(95%)	99.1		

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Schall [dB(A)]	Anforderung Beurteilungspegel	
							Von WEA [dB(A)]	
A	IO 01	468,272	5,810,824	49.7	5.0	45.0	18.3	
B	IO 02	468,261	5,810,185	49.6	5.0	45.0	15.6	
C	IO 03	468,252	5,809,666	50.5	5.0	43.0	13.7	
D	IO 04	467,878	5,809,906	51.9	5.0	45.0	15.1	
E	IO 05	467,478	5,809,560	51.6	5.0	43.0	14.1	
F	IO 06	466,926	5,809,519	59.3	5.0	45.0	14.0	
G	IO 07	465,561	5,811,457	57.9	5.0	43.0	20.4	
H	IO 08	465,638	5,811,538	56.6	5.0	43.0	21.1	
I	IO 09	465,611	5,811,617	55.6	5.0	42.0	21.3	
J	IO 10	465,653	5,811,692	52.8	5.0	43.0	21.9	
K	IO 11	465,671	5,811,761	52.1	5.0	45.0	22.3	
L	IO 12	465,769	5,812,446	54.3	5.0	45.0	25.4	
M	IO 13	467,388	5,813,816	18.2	5.0	42.0	26.9	
N	IO 13.1	468,094	5,813,657	50.1	5.0	45.0	24.3	
O	IO 13.2	468,343	5,813,198	49.4	5.0	42.0	24.3	
P	IO 14	468,409	5,813,045	49.9	5.0	42.0	24.1	
Q	IO 15	468,453	5,812,885	49.0	5.0	45.0	23.9	

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA
A	2332
B	2884
C	3355
D	3004
E	3254
F	3261
G	1955
H	1843
I	1812

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
13/08/2020 17:19/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort	WEA
J	1732
K	1675
L	1276
M	1107
N	1402
O	1406
P	1433
Q	1456

Anhang 5 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung: Hauptergebnis & detaillierte Ergebnisse

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: GB

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

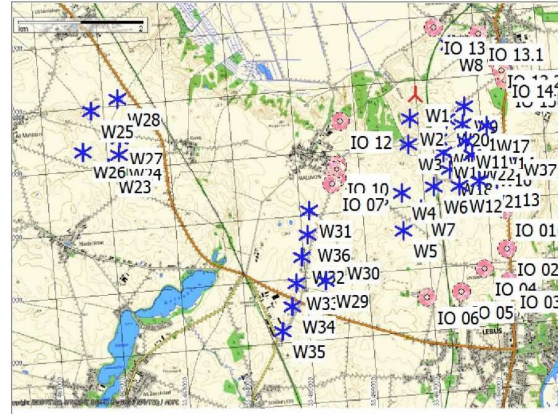
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:100,000
▲ Neue WEA
★ Existierende WEA
■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
[m]			Aktuell				[kW]	[m]	[m]	[dB(A)]			[m/s]	[dB(A)]
1	467,001	5,812,779	40.2 W1	Nein	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.1	154.0	USER	Hersteller // Mode 15 mit STE // 97.0 + 2.1 // 99.1 dB(A) // Oktav		(95%)	99.1
2	466,875	5,812,406	48.3 W2	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
3	466,827	5,812,007	45.2 W3	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
4	466,656	5,811,219	56.5 W4	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
5	466,631	5,810,825	52.5 W5	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
6	467,165	5,811,279	52.9 W6	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
7	466,932	5,810,942	54.7 W7	Nein	GE WIND ENERGY	GE 5.5-158-5,500	5,500	158.0	161.0	USER	Herstellerrangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav		(95%)	100.1
8	467,608	5,813,532	50.7 W8	Ja	NORDEX	NS2-800/200	800	52.0	60.0	USER	Referenzspektrum BB / 104.5 dB(A) + 2.1 dB / 106.6 dB(A)		(95%)	106.6
9	467,760	5,812,527	50.9 W9	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
10	467,370	5,811,833	49.3 W10	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
11	467,748	5,811,982	52.3 W11	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
12	467,577	5,811,256	44.6 W12	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
13	468,190	5,811,307	49.8 W13	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 102.9 dB(A) + 2.1 dB OVB / 105.0 dB(A) / Oktav		(95%)	105.0
14	468,162	5,811,913	47.9 W14	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
15	467,308	5,812,036	48.7 W15	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
16	468,080	5,811,637	49.8 W16	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
17	468,098	5,812,192	49.4 W17	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
18	467,450	5,811,545	50.0 W18	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
19	467,710	5,812,257	50.3 W19	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
20	467,461	5,812,347	49.6 W20	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
21	467,903	5,811,305	46.9 W21	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
22	467,824	5,811,748	52.3 W22	Nein	ANBONUS	AN 1,3MW / 62-1,300/260	1,300	62.0	80.0	USER	1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav		(95%)	106.7
23	462,005	5,812,035	51.8 W23	Ja	ENFRCON	E-82 E2-2,300	2,300	82.0	138.4	USER	3-fach Verm. / 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)		(95%)	106.1
24	462,194	5,812,220	47.9 W24	Ja	ENERCON	E-82 E2-2,300	2,300	82.0	138.4	USER	3-fach Verm. / 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)		(95%)	106.1
25	461,799	5,812,949	51.3 W25	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Herstellerrangabe / BM 98 dB / 98.0 dB(A) + 2.1 dB / 100.1 dB(A) / Oktav		(95%)	100.1
26	461,618	5,812,305	54.4 W26	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Herstellerrangabe / BM 99 dB / 99.0 dB(A) + 2.1 dB / 101.1 dB(A) / Oktav		(95%)	101.1
27	462,223	5,812,472	51.5 W27	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Herstellerrangabe / BM 100 dB / 100.0 dB(A) + 2.1 dB / 102.1 dB(A) / Oktav		(95%)	102.1
28	462,246	5,813,103	53.9 W28	Ja	VESTAS	V162-5.4MW-5,400	5,400	162.0	169.0	USER	Herst. / Mode S03 // 101.0 dB(A) + 2.1 dB // 103.1 dB(A) / Oktav		(95%)	103.1
29	465,328	5,809,926	57.4 W29	Ja	VESTAS	V162-5.4MW-5,600	5,600	162.0	169.0	USER	Rev.01_ Herstellerrangabe // S06 // 98.0 dB(A) + 2.1 dB // Oktav // projektspezifisch		(95%)	100.1
30	465,538	5,810,356	53.9 W30	Ja	VESTAS	V162-5.4MW-5,600	5,600	162.0	169.0	USER	Rev.01_ Herstellerrangabe // S06 // 98.0 dB(A) + 2.1 dB // Oktav // projektspezifisch		(95%)	100.1
31	465,148	5,811,063	60.5 W31	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM IIs / 103.2 dB(A) + 2.1 dB(A) / 105.3 dB(A) / Oktav		(95%)	105.3
32	464,972	5,810,336	58.3 W32	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM 0s / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav		(95%)	107.1
33	464,847	5,809,920	59.5 W33	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / 1500 kW / 101.5 dB(A) + 2.1 dB / 103.6 dB(A) / Oktav		(95%)	103.6
34	464,761	5,809,557	60.0 W34	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM 0s / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav		(95%)	107.1
35	464,571	5,809,181	53.8 W35	Ja	ENERCON	E-126 EP4-4,200	4,200	127.0	135.0	USER	Herstellerrangabe / BM 0s / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav		(95%)	107.1
36	465,092	5,810,683	57.8 W36	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	98.3	USER	3-fach Verm. / normiert auf 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)		(95%)	106.1
37	468,490	5,811,773	50.5 W37	Nein	VESTAS	V39-500	500	39.0	53.0	USER	Referenzspektrum BB / 103.0 dB(A) + 2.1 dB / 105.1 dB(A)		(95%)	105.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Anforderung	Beurteilungspegel	Von WEA
A	IO 01	468,272	5,810,824	49.7	5.0	45.0	5.0	45.0	48.4
B	IO 02	468,261	5,810,185	49.6	5.0	45.0	5.0	45.0	43.1
C	IO 03	468,252	5,809,666	50.5	5.0	43.0	5.0	43.0	40.2
D	IO 04	467,878	5,809,906	51.9	5.0	45.0	5.0	45.0	42.0
E	IO 05	467,478	5,809,560	51.6	5.0	43.0	5.0	43.0	40.4
F	IO 06	466,926	5,809,519	59.3	5.0	45.0	5.0	45.0	40.5
G	IO 07	465,561	5,811,457	57.9	5.0	43.0	5.0	43.0	44.8
H	IO 08	465,638	5,811,538	56.6	5.0	43.0	5.0	43.0	44.2
I	IO 09	465,611	5,811,617	55.6	5.0	42.0	5.0	42.0	43.8
J	IO 10	465,653	5,811,692	52.8	5.0	43.0	5.0	43.0	43.5

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: GB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel	
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]
K	IO 11	465,671	5,811,761	52.1	5.0	45.0	43.3
L	IO 12	465,769	5,812,446	54.3	5.0	45.0	42.1
M	IO 13	467,388	5,813,816	18.2	5.0	42.0	47.2
N	IO 13.1	468,094	5,813,657	50.1	5.0	45.0	45.5
O	IO 13.2	468,343	5,813,198	49.4	5.0	42.0	45.6
P	IO 14	468,409	5,813,045	49.9	5.0	42.0	46.1
Q	IO 15	468,453	5,812,885	49.0	5.0	45.0	46.9

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	2332	2884	3355	3004	3254	3261	1955	1843	1812	1732	1675	1276	1107	1402	1406	1433	1456
2	2111	2618	3067	2694	2909	2887	1621	1511	1490	1415	1366	1107	1500	1747	1668	1662	1649
3	1867	2319	2741	2349	2532	2490	1380	1278	1277	1216	1182	1145	1894	2080	1928	1892	1848
4	1664	1909	2227	1794	1851	1721	1121	1067	1118	1109	1124	1514	2698	2830	2600	2531	2450
5	1653	1688	1883	1439	1361	1145	1355	1349	1423	1447	1487	2015	3280	3367	3091	3003	2903
6	1197	1549	1945	1547	1747	1776	1614	1549	1590	1567	1570	1820	2547	2553	2252	2160	2059
7	1345	1529	1836	1403	1486	1423	1465	1425	1483	1483	1504	1901	2910	2953	2661	2570	2468
8	2788	3410	3919	3636	3974	4071	2915	2803	2767	2685	2625	2136	359	502	807	937	1064
9	1778	2395	2903	2624	2980	3121	2446	2341	2334	2266	2225	1993	1342	1178	889	830	780
10	1353	1873	2340	1993	2276	2356	1848	1757	1772	1723	1701	1714	1983	1962	1676	1596	1510
11	1271	1869	2370	2080	2437	2597	2249	2156	2168	2115	2089	2033	1869	1710	1354	1252	1146
12	818	1271	1727	1383	1699	1855	2026	1959	1999	1973	1972	2164	2567	2456	2088	1973	1850
13	490	1124	1642	1435	1887	2190	2633	2562	2598	2566	2560	2676	2634	2352	1897	1752	1600
14	1095	1731	2249	2027	2450	2694	2641	2552	2568	2519	2496	2452	2054	1745	1298	1159	1015
15	1549	2082	2551	2205	2482	2546	1840	1743	1748	1690	1660	1593	1782	1802	1556	1493	1425
16	835	1463	1978	1743	2162	2412	2525	2444	2469	2428	2412	2449	2286	2020	1583	1446	1303
17	1379	2014	2531	2297	2704	2919	2641	2545	2553	2496	2465	2343	1772	1465	1035	908	779
18	1093	1583	2043	1694	1985	2093	1891	1812	1840	1803	1792	1907	2272	2208	1879	1780	1674
19	1539	2144	2647	2357	2707	2848	2293	2193	2194	2133	2098	1950	1592	1452	1134	1053	973
20	1725	2305	2795	2476	2787	2878	2098	1994	1989	1923	1883	1695	1471	1455	1226	1177	1128
21	606	1176	1676	1399	1796	2036	2347	2277	2313	2283	2278	2420	2563	2360	1943	1812	1673
22	1027	1623	2126	1843	2215	2403	2282	2196	2217	2172	2153	2170	2113	1928	1540	1423	1299
23	6383	6524	6681	6247	6007	5527	3603	3667	3630	3664	3676	3786	5670	6301	6444	6483	6504
24	6236	6399	6574	6137	5916	5449	3452	3511	3470	3499	3507	3582	5434	6072	6226	6270	6294
25	6813	7028	7240	6798	6613	6169	4047	4090	4038	4054	4050	4002	5656	6335	6549	6611	6654
26	6817	6973	7140	6704	6471	5995	4033	4093	4052	4081	4089	4153	5965	6616	6784	6831	6860
27	6269	6457	6650	6210	6008	5553	3489	3540	3494	3518	3521	3546	5337	5989	6163	6212	6244
28	6443	6685	6920	6476	6319	5895	3701	3736	3679	3688	3679	3584	5191	5874	6098	6163	6211
29	3078	2944	2936	2550	2181	1649	1549	1642	1715	1796	1867	2558	4402	4644	4449	4384	4304
30	2774	2728	2800	2383	2097	1621	1101	1186	1263	1341	1411	2103	3924	4175	3993	3934	3859
31	3133	3234	3404	2965	2773	2355	571	682	722	807	872	1516	3549	3925	3843	3816	3774
32	3336	3292	3348	2938	2623	2118	1266	1374	1432	1517	1587	2256	4236	4558	4422	4376	4314
33	3542	3424	3414	3031	2656	2117	1695	1801	1861	1947	2017	2689	4651	4951	4792	4739	4668
34	3733	3556	3493	3136	2717	2165	2062	2166	2228	2314	2384	3060	5004	5284	5108	5047	4971
35	4049	3824	3713	3386	2932	2379	2482	2587	2649	2734	2805	3478	5424	5696	5510	5446	5366
36	3183	3208	3320	2892	2637	2172	905	1014	1069	1154	1224	1889	3884	4226	4110	4072	4018
37	974	1604	2120	1965	2433	2743	2946	2862	2883	2838	2819	2803	2321	1925	1433	1275	1113

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

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 = Omega)

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A IO 01

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,332	2,337	18.29	99.1	0.00	78.37	5.45	-3.00	0.00	0.00	80.82
2	2,111	2,116	21.34	100.1	0.00	77.51	4.25	-3.00	0.00	0.00	78.76
3	1,867	1,874	22.73	100.1	0.00	76.45	3.91	-3.00	0.00	0.00	77.37
4	1,664	1,672	24.02	100.1	0.00	75.46	3.62	-3.00	0.00	0.00	76.08
5	1,653	1,661	24.09	100.1	0.00	75.41	3.60	-3.00	0.00	0.00	76.01
6	1,197	1,207	27.57	100.1	0.00	72.64	2.89	-3.00	0.00	0.00	72.52
7	1,345	1,355	26.33	100.1	0.00	73.64	3.13	-3.00	0.00	0.00	73.77
8	2,788	2,789	23.76	106.6	0.00	79.91	5.93	-3.00	0.00	0.00	82.84
9	1,778	1,780	30.06	106.7	0.00	76.01	3.64	-3.00	0.00	0.00	76.64
10	1,353	1,355	33.06	106.7	0.00	73.64	3.00	-3.00	0.00	0.00	73.65
11	1,271	1,273	33.73	106.7	0.00	73.10	2.87	-3.00	0.00	0.00	72.97
12	818	821	38.32	106.7	0.00	69.29	2.09	-3.00	0.00	0.00	68.38
13	490	496	41.67	105.0	0.00	64.90	1.43	-3.00	0.00	0.00	63.33
14	1,095	1,097	35.32	106.7	0.00	71.80	2.58	-3.00	0.00	0.00	71.39
15	1,549	1,550	31.59	106.7	0.00	74.81	3.30	-3.00	0.00	0.00	75.11
16	835	839	38.11	106.7	0.00	69.47	2.13	-3.00	0.00	0.00	68.60
17	1,379	1,381	32.86	106.7	0.00	73.80	3.04	-3.00	0.00	0.00	73.85
18	1,093	1,096	35.33	106.7	0.00	71.80	2.58	-3.00	0.00	0.00	71.38
19	1,539	1,541	31.66	106.7	0.00	74.76	3.29	-3.00	0.00	0.00	75.05
20	1,725	1,727	30.40	106.7	0.00	75.75	3.56	-3.00	0.00	0.00	76.31
21	606	611	41.31	106.7	0.00	66.71	1.68	-3.00	0.00	0.00	65.39
22	1,027	1,030	35.98	106.7	0.00	71.26	2.47	-3.00	0.00	0.00	70.72
23	6,383	6,384	13.05	106.1	0.00	87.10	9.00	-3.00	0.00	0.00	93.10
24	6,236	6,238	13.37	106.1	0.00	86.90	8.87	-3.00	0.00	0.00	92.77
25	6,813	6,815	6.71	100.1	0.00	87.67	8.71	-3.00	0.00	0.00	93.38
26	6,817	6,819	7.68	101.1	0.00	87.67	8.71	-3.00	0.00	0.00	93.39
27	6,269	6,271	9.72	102.1	0.00	86.95	8.40	-3.00	0.00	0.00	92.35
28	6,443	6,445	9.72	103.1	0.00	87.18	9.18	-3.00	0.00	0.00	93.37
29	3,078	3,083	16.76	100.1	0.00	80.78	5.55	-3.00	0.00	0.00	83.33
30	2,774	2,779	18.06	100.1	0.00	79.88	5.15	-3.00	0.00	0.00	82.03
31	3,133	3,136	20.71	105.3	0.00	80.93	6.64	-3.00	0.00	0.00	84.57
32	3,336	3,339	21.54	107.1	0.00	81.47	7.12	-3.00	0.00	0.00	85.59
33	3,542	3,545	18.25	103.6	0.00	81.99	6.35	-3.00	0.00	0.00	85.34
34	3,733	3,735	20.09	107.1	0.00	82.45	7.60	-3.00	0.00	0.00	87.04
35	4,049	4,052	19.03	107.1	0.00	83.15	7.95	-3.00	0.00	0.00	88.11
36	3,183	3,185	21.30	106.1	0.00	81.06	6.75	-3.00	0.00	0.00	84.81
37	974	975	34.44	105.1	0.00	70.78	2.87	-3.00	0.00	0.00	70.65
Summe			48.41								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: B IO 02

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2,884	2,888	15.63	99.1	0.00	80.21	6.27	-3.00	0.00	0.00	83.48
2	2,618	2,623	18.82	100.1	0.00	79.37	4.91	-3.00	0.00	0.00	81.28
3	2,319	2,324	20.25	100.1	0.00	78.32	4.52	-3.00	0.00	0.00	79.85
4	1,909	1,916	22.48	100.1	0.00	76.65	3.97	-3.00	0.00	0.00	77.62
5	1,688	1,696	23.85	100.1	0.00	75.59	3.65	-3.00	0.00	0.00	76.24
6	1,549	1,557	24.81	100.1	0.00	74.84	3.45	-3.00	0.00	0.00	75.29
7	1,529	1,538	24.94	100.1	0.00	74.74	3.42	-3.00	0.00	0.00	75.16
8	3,410	3,411	21.17	106.6	0.00	81.66	6.76	-3.00	0.00	0.00	85.42
9	2,395	2,396	26.65	106.7	0.00	78.59	4.46	-3.00	0.00	0.00	80.05
10	1,873	1,875	29.48	106.7	0.00	76.46	3.77	-3.00	0.00	0.00	77.23
11	1,869	1,870	29.50	106.7	0.00	76.44	3.76	-3.00	0.00	0.00	77.20
12	1,271	1,273	33.74	106.7	0.00	73.09	2.87	-3.00	0.00	0.00	72.97
13	1,124	1,127	33.34	105.0	0.00	72.04	2.63	-3.00	0.00	0.00	71.67
14	1,731	1,732	30.36	106.7	0.00	75.77	3.57	-3.00	0.00	0.00	76.34
15	2,082	2,083	28.28	106.7	0.00	77.37	4.06	-3.00	0.00	0.00	78.43
16	1,463	1,465	32.21	106.7	0.00	74.32	3.17	-3.00	0.00	0.00	74.49
17	2,014	2,015	28.66	106.7	0.00	77.09	3.96	-3.00	0.00	0.00	78.05
18	1,583	1,585	31.35	106.7	0.00	75.00	3.35	-3.00	0.00	0.00	75.36
19	2,144	2,145	27.94	106.7	0.00	77.63	4.14	-3.00	0.00	0.00	78.77
20	2,305	2,306	27.10	106.7	0.00	78.26	4.35	-3.00	0.00	0.00	79.61
21	1,176	1,178	34.56	106.7	0.00	72.42	2.72	-3.00	0.00	0.00	72.14
22	1,623	1,625	31.08	106.7	0.00	75.22	3.41	-3.00	0.00	0.00	75.63
23	6,524	6,525	12.74	106.1	0.00	87.29	9.12	-3.00	0.00	0.00	93.41
24	6,399	6,401	13.01	106.1	0.00	87.12	9.01	-3.00	0.00	0.00	93.14
25	7,028	7,030	6.29	100.1	0.00	87.94	8.86	-3.00	0.00	0.00	93.80
26	6,973	6,975	7.38	101.1	0.00	87.87	8.82	-3.00	0.00	0.00	93.69
27	6,457	6,459	9.32	102.1	0.00	87.20	8.54	-3.00	0.00	0.00	92.74
28	6,685	6,688	9.18	103.1	0.00	87.51	9.40	-3.00	0.00	0.00	93.90
29	2,944	2,949	17.31	100.1	0.00	80.39	5.38	-3.00	0.00	0.00	82.77
30	2,728	2,734	18.26	100.1	0.00	79.73	5.09	-3.00	0.00	0.00	81.82
31	3,234	3,238	20.30	105.3	0.00	81.20	6.77	-3.00	0.00	0.00	84.98
32	3,292	3,295	21.71	107.1	0.00	81.36	7.07	-3.00	0.00	0.00	85.42
33	3,424	3,427	18.68	103.6	0.00	81.70	6.22	-3.00	0.00	0.00	84.92
34	3,556	3,559	20.72	107.1	0.00	82.03	7.39	-3.00	0.00	0.00	86.42
35	3,824	3,827	19.77	107.1	0.00	82.66	7.70	-3.00	0.00	0.00	87.36
36	3,208	3,209	21.19	106.1	0.00	81.13	6.79	-3.00	0.00	0.00	84.92
37	1,604	1,605	28.90	105.1	0.00	75.11	4.08	-3.00	0.00	0.00	76.19
Summe			43.13								

Schall-Immissionsort: C IO 03

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,355	3,358	13.67	99.1	0.00	81.52	6.91	-3.00	0.00	0.00	85.43
2	3,067	3,070	16.91	100.1	0.00	80.74	5.44	-3.00	0.00	0.00	83.19
3	2,741	2,745	18.27	100.1	0.00	79.77	5.06	-3.00	0.00	0.00	81.83
4	2,227	2,233	20.71	100.1	0.00	77.98	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.38
5	1,883	1,890	22.63	100.1	0.00	76.53	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.47
6	1,945	1,952	22.27	100.1	0.00	76.81	4.02	-3.00	0.00	0.00	77.83
7	1,836	1,843	22.92	100.1	0.00	76.31	3.87	-3.00	0.00	0.00	77.18
8	3,919	3,920	19.34	106.6	0.00	82.86	7.39	-3.00	0.00	0.00	87.26
9	2,903	2,904	24.36	106.7	0.00	80.26	5.09	-3.00	0.00	0.00	82.35
10	2,340	2,341	26.93	106.7	0.00	78.39	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.78
11	2,370	2,371	26.77	106.7	0.00	78.50	4.43	-3.00	0.00	0.00	79.93
12	1,727	1,729	30.39	106.7	0.00	75.75	3.56	-3.00	0.00	0.00	76.32
13	1,642	1,644	29.25	105.0	0.00	75.32	3.44	-3.00	0.00	0.00	75.76
14	2,249	2,250	27.39	106.7	0.00	78.04	4.28	-3.00	0.00	0.00	79.32
15	2,551	2,552	25.91	106.7	0.00	79.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	80.80
16	1,978	1,980	28.86	106.7	0.00	76.93	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.85
17	2,531	2,532	26.00	106.7	0.00	79.07	4.63	-3.00	0.00	0.00	80.70
18	2,043	2,044	28.49	106.7	0.00	77.21	4.00	-3.00	0.00	0.00	78.21
19	2,647	2,648	25.47	106.7	0.00	79.46	4.78	-3.00	0.00	0.00	81.24

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

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]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
20	2,795	2,796	24.82	106.7	0.00	79.93	4.96	-3.00	0.00	0.00	81.89
21	1,676	1,677	30.72	106.7	0.00	75.49	3.49	-3.00	0.00	0.00	75.98
22	2,126	2,127	28.04	106.7	0.00	77.56	4.11	-3.00	0.00	0.00	78.67
23	6,681	6,682	12.40	106.1	0.00	87.50	9.25	-3.00	0.00	0.00	93.75
24	6,574	6,576	12.63	106.1	0.00	87.36	9.16	-3.00	0.00	0.00	93.52
25	7,240	7,242	5.89	100.1	0.00	88.20	9.00	-3.00	0.00	0.00	94.20
26	7,140	7,141	7.06	101.1	0.00	88.08	8.94	-3.00	0.00	0.00	94.01
27	6,650	6,652	8.93	102.1	0.00	87.46	8.68	-3.00	0.00	0.00	93.14
28	6,920	6,922	8.68	103.1	0.00	87.80	9.60	-3.00	0.00	0.00	94.40
29	2,936	2,941	17.35	100.1	0.00	80.37	5.37	-3.00	0.00	0.00	82.73
30	2,800	2,805	17.94	100.1	0.00	79.96	5.19	-3.00	0.00	0.00	82.15
31	3,404	3,407	19.65	105.3	0.00	81.65	6.98	-3.00	0.00	0.00	85.63
32	3,348	3,351	21.49	107.1	0.00	81.50	7.14	-3.00	0.00	0.00	85.64
33	3,414	3,417	18.72	103.6	0.00	81.67	6.21	-3.00	0.00	0.00	84.88
34	3,493	3,495	20.95	107.1	0.00	81.87	7.31	-3.00	0.00	0.00	86.18
35	3,713	3,715	20.16	107.1	0.00	82.40	7.57	-3.00	0.00	0.00	86.97
36	3,320	3,321	20.73	106.1	0.00	81.43	6.95	-3.00	0.00	0.00	85.38
37	2,120	2,121	25.62	105.1	0.00	77.53	4.94	-3.00	0.00	0.00	79.47
Summe			40.23								

Schall-Immissionsort: D IO 04

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,004	3,007	15.11	99.1	0.00	80.56	6.44	-3.00	0.00	0.00	84.00
2	2,694	2,698	18.48	100.1	0.00	79.62	5.00	-3.00	0.00	0.00	81.62
3	2,349	2,354	20.10	100.1	0.00	78.44	4.56	-3.00	0.00	0.00	80.00
4	1,794	1,801	23.18	100.1	0.00	76.11	3.81	-3.00	0.00	0.00	76.92
5	1,439	1,448	25.60	100.1	0.00	74.21	3.28	-3.00	0.00	0.00	74.49
6	1,547	1,555	24.82	100.1	0.00	74.83	3.44	-3.00	0.00	0.00	75.28
7	1,403	1,412	25.88	100.1	0.00	74.00	3.22	-3.00	0.00	0.00	74.22
8	3,636	3,636	20.33	106.6	0.00	82.21	7.05	-3.00	0.00	0.00	86.26
9	2,624	2,625	25.58	106.7	0.00	79.38	4.75	-3.00	0.00	0.00	81.13
10	1,993	1,994	28.78	106.7	0.00	77.00	3.93	-3.00	0.00	0.00	77.93
11	2,080	2,081	28.29	106.7	0.00	77.37	4.05	-3.00	0.00	0.00	78.42
12	1,383	1,385	32.83	106.7	0.00	73.83	3.05	-3.00	0.00	0.00	73.88
13	1,435	1,437	30.72	105.0	0.00	74.15	3.13	-3.00	0.00	0.00	74.28
14	2,027	2,028	28.58	106.7	0.00	77.14	3.98	-3.00	0.00	0.00	78.12
15	2,205	2,206	27.62	106.7	0.00	77.87	4.22	-3.00	0.00	0.00	79.09
16	1,743	1,744	30.29	106.7	0.00	75.83	3.59	-3.00	0.00	0.00	76.42
17	2,297	2,298	27.14	106.7	0.00	78.23	4.34	-3.00	0.00	0.00	79.56
18	1,694	1,696	30.60	106.7	0.00	75.59	3.52	-3.00	0.00	0.00	76.10
19	2,357	2,358	26.84	106.7	0.00	78.45	4.42	-3.00	0.00	0.00	79.87
20	2,476	2,477	26.26	106.7	0.00	78.88	4.57	-3.00	0.00	0.00	80.45
21	1,399	1,401	32.70	106.7	0.00	73.93	3.08	-3.00	0.00	0.00	74.00
22	1,843	1,844	29.66	106.7	0.00	76.32	3.73	-3.00	0.00	0.00	77.04
23	6,247	6,248	13.35	106.1	0.00	86.92	8.88	-3.00	0.00	0.00	92.80
24	6,137	6,138	13.60	106.1	0.00	86.76	8.79	-3.00	0.00	0.00	92.55
25	6,798	6,800	6.74	100.1	0.00	87.65	8.70	-3.00	0.00	0.00	93.35
26	6,704	6,706	7.91	101.1	0.00	87.53	8.63	-3.00	0.00	0.00	93.16
27	6,210	6,212	9.84	102.1	0.00	86.86	8.35	-3.00	0.00	0.00	92.22
28	6,476	6,478	9.64	103.1	0.00	87.23	9.21	-3.00	0.00	0.00	93.44
29	2,550	2,556	19.09	100.1	0.00	79.15	4.84	-3.00	0.00	0.00	80.99
30	2,383	2,389	19.92	100.1	0.00	78.56	4.61	-3.00	0.00	0.00	80.17
31	2,965	2,968	21.41	105.3	0.00	80.45	6.42	-3.00	0.00	0.00	83.87
32	2,938	2,941	23.16	107.1	0.00	80.37	6.60	-3.00	0.00	0.00	83.97
33	3,031	3,034	20.20	103.6	0.00	80.64	5.75	-3.00	0.00	0.00	83.39
34	3,136	3,140	22.33	107.1	0.00	80.94	6.87	-3.00	0.00	0.00	84.80
35	3,386	3,388	21.35	107.1	0.00	81.60	7.18	-3.00	0.00	0.00	85.78
36	2,892	2,894	22.58	106.1	0.00	80.23	6.30	-3.00	0.00	0.00	83.53
37	1,965	1,965	26.54	105.1	0.00	76.87	4.69	-3.00	0.00	0.00	78.56
Summe			42.00								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: E IO 05

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,254	3,257	14.07	99.1	0.00	81.26	6.78	-3.00	0.00	0.00	85.04
2	2,909	2,913	17.55	100.1	0.00	80.29	5.26	-3.00	0.00	0.00	82.55
3	2,532	2,537	19.21	100.1	0.00	79.08	4.80	-3.00	0.00	0.00	80.88
4	1,851	1,858	22.82	100.1	0.00	76.38	3.89	-3.00	0.00	0.00	77.27
5	1,361	1,370	26.21	100.1	0.00	73.73	3.15	-3.00	0.00	0.00	73.89
6	1,747	1,754	23.47	100.1	0.00	75.88	3.74	-3.00	0.00	0.00	76.62
7	1,486	1,494	25.26	100.1	0.00	74.49	3.35	-3.00	0.00	0.00	74.84
8	3,974	3,974	19.15	106.6	0.00	82.99	7.46	-3.00	0.00	0.00	87.44
9	2,980	2,981	24.04	106.7	0.00	80.49	5.18	-3.00	0.00	0.00	82.67
10	2,276	2,277	27.25	106.7	0.00	78.15	4.31	-3.00	0.00	0.00	79.46
11	2,437	2,438	26.45	106.7	0.00	78.74	4.52	-3.00	0.00	0.00	80.26
12	1,699	1,700	30.57	106.7	0.00	75.61	3.52	-3.00	0.00	0.00	76.13
13	1,887	1,888	27.70	105.0	0.00	76.52	3.79	-3.00	0.00	0.00	77.31
14	2,450	2,451	26.38	106.7	0.00	78.79	4.53	-3.00	0.00	0.00	80.32
15	2,482	2,483	26.23	106.7	0.00	78.90	4.57	-3.00	0.00	0.00	80.47
16	2,162	2,164	27.84	106.7	0.00	77.70	4.16	-3.00	0.00	0.00	78.87
17	2,704	2,705	25.22	106.7	0.00	79.64	4.85	-3.00	0.00	0.00	81.49
18	1,985	1,987	28.82	106.7	0.00	76.96	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.89
19	2,707	2,708	25.20	106.7	0.00	79.65	4.85	-3.00	0.00	0.00	81.50
20	2,787	2,788	24.85	106.7	0.00	79.91	4.95	-3.00	0.00	0.00	81.85
21	1,796	1,797	29.95	106.7	0.00	76.09	3.66	-3.00	0.00	0.00	76.75
22	2,215	2,216	27.56	106.7	0.00	77.91	4.23	-3.00	0.00	0.00	79.15
23	6,007	6,008	13.90	106.1	0.00	86.57	8.67	-3.00	0.00	0.00	92.25
24	5,916	5,917	14.12	106.1	0.00	86.44	8.59	-3.00	0.00	0.00	92.03
25	6,613	6,615	7.11	100.1	0.00	87.41	8.57	-3.00	0.00	0.00	92.98
26	6,471	6,473	8.38	101.1	0.00	87.22	8.47	-3.00	0.00	0.00	92.69
27	6,008	6,010	10.29	102.1	0.00	86.58	8.20	-3.00	0.00	0.00	91.78
28	6,319	6,321	10.00	103.1	0.00	87.02	9.07	-3.00	0.00	0.00	93.09
29	2,181	2,188	20.97	100.1	0.00	77.80	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.12
30	2,097	2,104	21.44	100.1	0.00	77.46	4.19	-3.00	0.00	0.00	78.65
31	2,773	2,776	22.25	105.3	0.00	79.87	6.16	-3.00	0.00	0.00	83.03
32	2,623	2,627	24.58	107.1	0.00	79.39	6.16	-3.00	0.00	0.00	82.55
33	2,656	2,659	21.82	103.6	0.00	79.49	5.28	-3.00	0.00	0.00	81.77
34	2,717	2,721	24.14	107.1	0.00	79.69	6.29	-3.00	0.00	0.00	82.99
35	2,932	2,935	23.19	107.1	0.00	80.35	6.59	-3.00	0.00	0.00	83.94
36	2,637	2,639	23.79	106.1	0.00	79.43	5.89	-3.00	0.00	0.00	82.32
37	2,433	2,434	23.95	105.1	0.00	78.73	5.42	-3.00	0.00	0.00	81.14
Summe			40.43								

Schall-Immissionsort: F IO 06

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3,261	3,264	14.05	99.1	0.00	81.27	6.79	-3.00	0.00	0.00	85.06
2	2,887	2,891	17.64	100.1	0.00	80.22	5.23	-3.00	0.00	0.00	82.45
3	2,490	2,494	19.41	100.1	0.00	78.94	4.74	-3.00	0.00	0.00	80.68
4	1,721	1,728	23.64	100.1	0.00	75.75	3.70	-3.00	0.00	0.00	76.45
5	1,145	1,154	28.05	100.1	0.00	72.25	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.04
6	1,776	1,782	23.30	100.1	0.00	76.02	3.78	-3.00	0.00	0.00	76.80
7	1,423	1,431	25.73	100.1	0.00	74.11	3.25	-3.00	0.00	0.00	74.36
8	4,071	4,071	18.83	106.6	0.00	83.19	7.57	-3.00	0.00	0.00	87.76
9	3,121	3,122	23.48	106.7	0.00	80.89	5.34	-3.00	0.00	0.00	83.23
10	2,356	2,357	26.84	106.7	0.00	78.45	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.86
11	2,597	2,597	25.70	106.7	0.00	79.29	4.72	-3.00	0.00	0.00	81.01
12	1,855	1,856	29.59	106.7	0.00	76.37	3.74	-3.00	0.00	0.00	77.12
13	2,190	2,191	26.00	105.0	0.00	77.81	4.20	-3.00	0.00	0.00	79.01
14	2,694	2,695	25.26	106.7	0.00	79.61	4.84	-3.00	0.00	0.00	81.45
15	2,546	2,547	25.93	106.7	0.00	79.12	4.65	-3.00	0.00	0.00	80.77
16	2,412	2,413	26.57	106.7	0.00	78.65	4.48	-3.00	0.00	0.00	80.14
17	2,919	2,919	24.30	106.7	0.00	80.31	5.10	-3.00	0.00	0.00	82.41
18	2,093	2,094	28.22	106.7	0.00	77.42	4.07	-3.00	0.00	0.00	78.49
19	2,848	2,849	24.59	106.7	0.00	80.09	5.02	-3.00	0.00	0.00	82.11

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
20	2,878	2,879	24.47	106.7	0.00	80.18	5.06	-3.00	0.00	0.00	82.24
21	2,036	2,037	28.53	106.7	0.00	77.18	3.99	-3.00	0.00	0.00	78.17
22	2,403	2,404	26.61	106.7	0.00	78.62	4.47	-3.00	0.00	0.00	80.09
23	5,527	5,528	15.06	106.1	0.00	85.85	8.23	-3.00	0.00	0.00	91.08
24	5,449	5,450	15.26	106.1	0.00	85.73	8.16	-3.00	0.00	0.00	90.89
25	6,169	6,170	8.04	100.1	0.00	86.81	8.25	-3.00	0.00	0.00	92.05
26	5,995	5,997	9.40	101.1	0.00	86.56	8.11	-3.00	0.00	0.00	91.67
27	5,553	5,555	11.33	102.1	0.00	85.89	7.84	-3.00	0.00	0.00	90.74
28	5,895	5,897	10.99	103.1	0.00	86.41	8.68	-3.00	0.00	0.00	92.10
29	1,649	1,657	24.20	100.1	0.00	75.39	3.50	-3.00	0.00	0.00	75.88
30	1,621	1,629	24.40	100.1	0.00	75.24	3.45	-3.00	0.00	0.00	75.69
31	2,355	2,358	24.28	105.3	0.00	78.45	5.55	-3.00	0.00	0.00	81.00
32	2,118	2,122	27.22	107.1	0.00	77.53	5.38	-3.00	0.00	0.00	79.91
33	2,117	2,121	24.53	103.6	0.00	77.53	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.06
34	2,165	2,169	26.95	107.1	0.00	77.73	5.45	-3.00	0.00	0.00	80.18
35	2,379	2,382	25.80	107.1	0.00	78.54	5.79	-3.00	0.00	0.00	81.33
36	2,172	2,174	26.27	106.1	0.00	77.75	5.10	-3.00	0.00	0.00	79.84
37	2,743	2,744	22.46	105.1	0.00	79.77	5.87	-3.00	0.00	0.00	82.63
Summe			40.47								

Schall-Immissionsort: G IO 07

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,955	1,960	20.44	99.1	0.00	76.84	4.83	-3.00	0.00	0.00	78.67
2	1,621	1,627	24.31	100.1	0.00	75.23	3.55	-3.00	0.00	0.00	75.78
3	1,380	1,388	26.07	100.1	0.00	73.85	3.18	-3.00	0.00	0.00	74.03
4	1,121	1,131	28.27	100.1	0.00	72.07	2.76	-3.00	0.00	0.00	71.83
5	1,355	1,364	26.26	100.1	0.00	73.69	3.14	-3.00	0.00	0.00	73.84
6	1,614	1,621	24.36	100.1	0.00	75.20	3.54	-3.00	0.00	0.00	75.74
7	1,465	1,472	25.42	100.1	0.00	74.36	3.32	-3.00	0.00	0.00	74.68
8	2,915	2,915	23.19	106.6	0.00	80.29	6.11	-3.00	0.00	0.00	83.40
9	2,446	2,446	26.41	106.7	0.00	78.77	4.53	-3.00	0.00	0.00	80.30
10	1,848	1,849	29.63	106.7	0.00	76.34	3.73	-3.00	0.00	0.00	77.07
11	2,249	2,250	27.39	106.7	0.00	78.04	4.28	-3.00	0.00	0.00	79.32
12	2,026	2,027	28.59	106.7	0.00	77.14	3.98	-3.00	0.00	0.00	78.12
13	2,633	2,634	23.83	105.0	0.00	79.41	4.76	-3.00	0.00	0.00	81.17
14	2,641	2,641	25.50	106.7	0.00	79.44	4.77	-3.00	0.00	0.00	81.21
15	1,840	1,842	29.68	106.7	0.00	76.30	3.72	-3.00	0.00	0.00	77.03
16	2,525	2,526	26.03	106.7	0.00	79.05	4.63	-3.00	0.00	0.00	80.68
17	2,641	2,642	25.50	106.7	0.00	79.44	4.77	-3.00	0.00	0.00	81.21
18	1,891	1,892	29.37	106.7	0.00	76.54	3.79	-3.00	0.00	0.00	77.33
19	2,293	2,294	27.16	106.7	0.00	78.21	4.33	-3.00	0.00	0.00	79.54
20	2,098	2,099	28.19	106.7	0.00	77.44	4.08	-3.00	0.00	0.00	78.52
21	2,347	2,348	26.89	106.7	0.00	78.41	4.40	-3.00	0.00	0.00	79.82
22	2,282	2,283	27.22	106.7	0.00	78.17	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.49
23	3,603	3,605	20.81	106.1	0.00	82.14	6.20	-3.00	0.00	0.00	85.34
24	3,452	3,455	21.36	106.1	0.00	81.77	6.02	-3.00	0.00	0.00	84.79
25	4,047	4,050	13.51	100.1	0.00	83.15	6.43	-3.00	0.00	0.00	86.58
26	4,033	4,036	14.54	101.1	0.00	83.12	6.41	-3.00	0.00	0.00	86.53
27	3,489	3,492	17.29	102.1	0.00	81.86	5.91	-3.00	0.00	0.00	84.77
28	3,701	3,705	17.35	103.1	0.00	82.37	6.36	-3.00	0.00	0.00	85.74
29	1,549	1,557	24.91	100.1	0.00	74.85	3.33	-3.00	0.00	0.00	75.18
30	1,101	1,113	28.60	100.1	0.00	71.93	2.56	-3.00	0.00	0.00	71.49
31	571	586	39.93	105.3	0.00	66.36	2.00	-3.00	0.00	0.00	65.35
32	1,266	1,273	33.24	107.1	0.00	73.10	3.80	-3.00	0.00	0.00	73.89
33	1,695	1,700	27.11	103.6	0.00	75.61	3.88	-3.00	0.00	0.00	76.49
34	2,062	2,066	27.55	107.1	0.00	77.30	5.28	-3.00	0.00	0.00	79.59
35	2,482	2,485	25.27	107.1	0.00	78.91	5.95	-3.00	0.00	0.00	81.86
36	905	910	36.40	106.1	0.00	70.18	2.53	-3.00	0.00	0.00	69.71
37	2,946	2,946	21.56	105.1	0.00	80.39	6.15	-3.00	0.00	0.00	83.53
Summe			44.77								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: H IO 08

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,843	1,849	21.13	99.1	0.00	76.34	4.64	-3.00	0.00	0.00	77.97
2	1,511	1,518	25.08	100.1	0.00	74.63	3.39	-3.00	0.00	0.00	75.01
3	1,278	1,286	26.89	100.1	0.00	73.19	3.02	-3.00	0.00	0.00	73.20
4	1,067	1,078	28.78	100.1	0.00	71.65	2.66	-3.00	0.00	0.00	71.32
5	1,349	1,357	26.31	100.1	0.00	73.65	3.13	-3.00	0.00	0.00	73.79
6	1,549	1,556	24.81	100.1	0.00	74.84	3.44	-3.00	0.00	0.00	75.29
7	1,425	1,433	25.72	100.1	0.00	74.12	3.25	-3.00	0.00	0.00	74.38
8	2,803	2,803	23.69	106.6	0.00	79.95	5.95	-3.00	0.00	0.00	82.90
9	2,341	2,342	26.92	106.7	0.00	78.39	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.79
10	1,757	1,758	30.20	106.7	0.00	75.90	3.61	-3.00	0.00	0.00	76.51
11	2,156	2,157	27.87	106.7	0.00	77.68	4.15	-3.00	0.00	0.00	78.83
12	1,959	1,960	28.97	106.7	0.00	76.85	3.89	-3.00	0.00	0.00	77.74
13	2,562	2,563	24.16	105.0	0.00	79.18	4.67	-3.00	0.00	0.00	80.85
14	2,552	2,553	25.91	106.7	0.00	79.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	80.80
15	1,743	1,744	30.29	106.7	0.00	75.83	3.59	-3.00	0.00	0.00	76.42
16	2,444	2,445	26.42	106.7	0.00	78.77	4.53	-3.00	0.00	0.00	80.29
17	2,545	2,546	25.94	106.7	0.00	79.12	4.65	-3.00	0.00	0.00	80.77
18	1,812	1,813	29.85	106.7	0.00	76.17	3.68	-3.00	0.00	0.00	76.85
19	2,193	2,194	27.68	106.7	0.00	77.83	4.20	-3.00	0.00	0.00	79.03
20	1,994	1,996	28.77	106.7	0.00	77.00	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.94
21	2,277	2,278	27.24	106.7	0.00	78.15	4.31	-3.00	0.00	0.00	79.46
22	2,196	2,197	27.66	106.7	0.00	77.84	4.21	-3.00	0.00	0.00	79.04
23	3,667	3,669	20.58	106.1	0.00	82.29	6.28	-3.00	0.00	0.00	85.57
24	3,511	3,513	21.14	106.1	0.00	81.91	6.09	-3.00	0.00	0.00	85.00
25	4,090	4,093	13.38	100.1	0.00	83.24	6.47	-3.00	0.00	0.00	86.71
26	4,093	4,095	14.36	101.1	0.00	83.25	6.47	-3.00	0.00	0.00	86.71
27	3,540	3,544	17.11	102.1	0.00	81.99	5.96	-3.00	0.00	0.00	84.95
28	3,736	3,739	17.23	103.1	0.00	82.46	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.86
29	1,642	1,650	24.25	100.1	0.00	75.35	3.48	-3.00	0.00	0.00	75.83
30	1,186	1,197	27.81	100.1	0.00	72.56	2.71	-3.00	0.00	0.00	72.28
31	682	695	38.14	105.3	0.00	67.85	2.29	-3.00	0.00	0.00	67.14
32	1,374	1,380	32.31	107.1	0.00	73.80	4.02	-3.00	0.00	0.00	74.82
33	1,801	1,806	26.41	103.6	0.00	76.13	4.05	-3.00	0.00	0.00	77.19
34	2,166	2,171	26.94	107.1	0.00	77.73	5.46	-3.00	0.00	0.00	80.19
35	2,587	2,590	24.76	107.1	0.00	79.27	6.11	-3.00	0.00	0.00	82.37
36	1,014	1,019	35.16	106.1	0.00	71.16	2.78	-3.00	0.00	0.00	70.95
37	2,862	2,862	21.93	105.1	0.00	80.13	6.03	-3.00	0.00	0.00	83.17
Summe			44.17								

Schall-Immissionsort: I IO 09

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,812	1,817	21.34	99.1	0.00	76.19	4.58	-3.00	0.00	0.00	77.77
2	1,490	1,497	25.24	100.1	0.00	74.51	3.35	-3.00	0.00	0.00	74.86
3	1,277	1,285	26.90	100.1	0.00	73.18	3.02	-3.00	0.00	0.00	73.20
4	1,118	1,129	28.29	100.1	0.00	72.06	2.75	-3.00	0.00	0.00	71.81
5	1,423	1,431	25.73	100.1	0.00	74.11	3.25	-3.00	0.00	0.00	74.36
6	1,590	1,598	24.52	100.1	0.00	75.07	3.51	-3.00	0.00	0.00	75.58
7	1,483	1,492	25.28	100.1	0.00	74.47	3.35	-3.00	0.00	0.00	74.82
8	2,767	2,767	23.85	106.6	0.00	79.84	5.90	-3.00	0.00	0.00	82.74
9	2,334	2,335	26.96	106.7	0.00	78.36	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.75
10	1,772	1,774	30.10	106.7	0.00	75.98	3.63	-3.00	0.00	0.00	76.60
11	2,168	2,169	27.81	106.7	0.00	77.73	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.90
12	1,999	2,000	28.74	106.7	0.00	77.02	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.96
13	2,598	2,598	23.99	105.0	0.00	79.29	4.72	-3.00	0.00	0.00	81.01
14	2,568	2,569	25.83	106.7	0.00	79.20	4.68	-3.00	0.00	0.00	80.88
15	1,748	1,749	30.26	106.7	0.00	75.86	3.59	-3.00	0.00	0.00	76.45
16	2,469	2,470	26.29	106.7	0.00	78.85	4.56	-3.00	0.00	0.00	80.41
17	2,553	2,554	25.90	106.7	0.00	79.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	80.80
18	1,840	1,842	29.68	106.7	0.00	76.30	3.72	-3.00	0.00	0.00	77.03
19	2,194	2,196	27.67	106.7	0.00	77.83	4.20	-3.00	0.00	0.00	79.03

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
20	1,989	1,990	28.80	106.7	0.00	76.98	3.93	-3.00	0.00	0.00	77.91
21	2,313	2,314	27.06	106.7	0.00	78.29	4.36	-3.00	0.00	0.00	79.65
22	2,217	2,218	27.55	106.7	0.00	77.92	4.23	-3.00	0.00	0.00	79.15
23	3,630	3,632	20.71	106.1	0.00	82.20	6.23	-3.00	0.00	0.00	85.44
24	3,470	3,472	21.29	106.1	0.00	81.81	6.04	-3.00	0.00	0.00	84.85
25	4,038	4,041	13.54	100.1	0.00	83.13	6.42	-3.00	0.00	0.00	86.55
26	4,052	4,055	14.48	101.1	0.00	83.16	6.43	-3.00	0.00	0.00	86.59
27	3,494	3,497	17.28	102.1	0.00	81.88	5.91	-3.00	0.00	0.00	84.79
28	3,679	3,682	17.43	103.1	0.00	82.32	6.33	-3.00	0.00	0.00	85.66
29	1,715	1,723	23.76	100.1	0.00	75.72	3.60	-3.00	0.00	0.00	76.33
30	1,263	1,274	27.14	100.1	0.00	73.10	2.85	-3.00	0.00	0.00	72.95
31	722	734	37.57	105.3	0.00	68.32	2.39	-3.00	0.00	0.00	67.71
32	1,432	1,438	31.84	107.1	0.00	74.15	4.14	-3.00	0.00	0.00	75.29
33	1,861	1,866	26.03	103.6	0.00	76.42	4.15	-3.00	0.00	0.00	77.56
34	2,228	2,233	26.60	107.1	0.00	77.98	5.56	-3.00	0.00	0.00	80.53
35	2,649	2,652	24.46	107.1	0.00	79.47	6.20	-3.00	0.00	0.00	82.67
36	1,069	1,073	34.59	106.1	0.00	71.61	2.91	-3.00	0.00	0.00	71.52
37	2,883	2,884	21.83	105.1	0.00	80.20	6.06	-3.00	0.00	0.00	83.26
Summe			43.83								

Schall-Immissionsort: J IO 10

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,732	1,738	21.87	99.1	0.00	75.80	4.44	-3.00	0.00	0.00	77.24
2	1,415	1,423	25.79	100.1	0.00	74.07	3.24	-3.00	0.00	0.00	74.30
3	1,216	1,225	27.42	100.1	0.00	72.76	2.91	-3.00	0.00	0.00	72.67
4	1,109	1,120	28.37	100.1	0.00	71.99	2.74	-3.00	0.00	0.00	71.72
5	1,447	1,456	25.55	100.1	0.00	74.26	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.55
6	1,567	1,575	24.68	100.1	0.00	74.95	3.47	-3.00	0.00	0.00	75.42
7	1,483	1,491	25.28	100.1	0.00	74.47	3.34	-3.00	0.00	0.00	74.81
8	2,685	2,685	24.23	106.6	0.00	79.58	5.78	-3.00	0.00	0.00	82.36
9	2,266	2,268	27.30	106.7	0.00	78.11	4.30	-3.00	0.00	0.00	79.41
10	1,723	1,724	30.42	106.7	0.00	75.73	3.56	-3.00	0.00	0.00	76.29
11	2,115	2,116	28.10	106.7	0.00	77.51	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.61
12	1,973	1,974	28.89	106.7	0.00	76.91	3.91	-3.00	0.00	0.00	77.81
13	2,566	2,567	24.14	105.0	0.00	79.19	4.68	-3.00	0.00	0.00	80.87
14	2,519	2,520	26.06	106.7	0.00	79.03	4.62	-3.00	0.00	0.00	80.65
15	1,690	1,692	30.63	106.7	0.00	75.57	3.51	-3.00	0.00	0.00	76.08
16	2,428	2,429	26.49	106.7	0.00	78.71	4.50	-3.00	0.00	0.00	80.21
17	2,496	2,497	26.17	106.7	0.00	78.95	4.59	-3.00	0.00	0.00	80.54
18	1,803	1,804	29.91	106.7	0.00	76.13	3.67	-3.00	0.00	0.00	76.80
19	2,133	2,134	28.00	106.7	0.00	77.59	4.12	-3.00	0.00	0.00	78.71
20	1,923	1,924	29.18	106.7	0.00	76.69	3.84	-3.00	0.00	0.00	77.52
21	2,283	2,284	27.21	106.7	0.00	78.17	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.49
22	2,172	2,173	27.79	106.7	0.00	77.74	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.92
23	3,664	3,666	20.59	106.1	0.00	82.28	6.27	-3.00	0.00	0.00	85.56
24	3,499	3,501	21.19	106.1	0.00	81.88	6.08	-3.00	0.00	0.00	84.96
25	4,054	4,057	13.49	100.1	0.00	83.16	6.44	-3.00	0.00	0.00	86.60
26	4,081	4,084	14.39	101.1	0.00	83.22	6.46	-3.00	0.00	0.00	86.68
27	3,518	3,521	17.19	102.1	0.00	81.93	5.94	-3.00	0.00	0.00	84.87
28	3,688	3,691	17.40	103.1	0.00	82.34	6.35	-3.00	0.00	0.00	85.69
29	1,796	1,804	23.23	100.1	0.00	76.12	3.73	-3.00	0.00	0.00	76.85
30	1,341	1,351	26.49	100.1	0.00	73.61	2.98	-3.00	0.00	0.00	73.60
31	807	818	36.42	105.3	0.00	69.26	2.60	-3.00	0.00	0.00	68.86
32	1,517	1,523	31.17	107.1	0.00	74.66	4.31	-3.00	0.00	0.00	75.96
33	1,947	1,951	25.51	103.6	0.00	76.81	4.28	-3.00	0.00	0.00	78.09
34	2,314	2,318	26.14	107.1	0.00	78.30	5.69	-3.00	0.00	0.00	80.99
35	2,734	2,737	24.07	107.1	0.00	79.75	6.32	-3.00	0.00	0.00	83.06
36	1,154	1,159	33.73	106.1	0.00	72.28	3.10	-3.00	0.00	0.00	72.37
37	2,838	2,839	22.03	105.1	0.00	80.06	6.00	-3.00	0.00	0.00	83.06
Summe			43.55								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: K IO 11

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,675	1,681	22.26	99.1	0.00	75.51	4.34	-3.00	0.00	0.00	76.85
2	1,366	1,374	26.17	100.1	0.00	73.76	3.16	-3.00	0.00	0.00	73.92
3	1,182	1,191	27.72	100.1	0.00	72.52	2.86	-3.00	0.00	0.00	72.38
4	1,124	1,136	28.23	100.1	0.00	72.10	2.76	-3.00	0.00	0.00	71.87
5	1,487	1,496	25.25	100.1	0.00	74.50	3.35	-3.00	0.00	0.00	74.85
6	1,570	1,578	24.66	100.1	0.00	74.96	3.48	-3.00	0.00	0.00	75.44
7	1,504	1,512	25.13	100.1	0.00	74.59	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.97
8	2,625	2,625	24.51	106.6	0.00	79.38	5.70	-3.00	0.00	0.00	82.08
9	2,225	2,226	27.51	106.7	0.00	77.95	4.24	-3.00	0.00	0.00	79.20
10	1,701	1,702	30.56	106.7	0.00	75.62	3.53	-3.00	0.00	0.00	76.14
11	2,089	2,090	28.24	106.7	0.00	77.40	4.06	-3.00	0.00	0.00	78.47
12	1,972	1,973	28.90	106.7	0.00	76.90	3.91	-3.00	0.00	0.00	77.81
13	2,560	2,561	24.17	105.0	0.00	79.17	4.67	-3.00	0.00	0.00	80.84
14	2,496	2,497	26.17	106.7	0.00	78.95	4.59	-3.00	0.00	0.00	80.54
15	1,660	1,661	30.83	106.7	0.00	75.41	3.47	-3.00	0.00	0.00	75.88
16	2,412	2,413	26.57	106.7	0.00	78.65	4.49	-3.00	0.00	0.00	80.14
17	2,465	2,466	26.31	106.7	0.00	78.84	4.55	-3.00	0.00	0.00	80.39
18	1,792	1,794	29.98	106.7	0.00	76.07	3.66	-3.00	0.00	0.00	76.73
19	2,098	2,100	28.19	106.7	0.00	77.44	4.08	-3.00	0.00	0.00	78.52
20	1,883	1,885	29.42	106.7	0.00	76.51	3.78	-3.00	0.00	0.00	77.29
21	2,278	2,279	27.24	106.7	0.00	78.16	4.31	-3.00	0.00	0.00	79.47
22	2,153	2,154	27.89	106.7	0.00	77.67	4.15	-3.00	0.00	0.00	78.82
23	3,676	3,679	20.55	106.1	0.00	82.31	6.29	-3.00	0.00	0.00	85.60
24	3,507	3,510	21.16	106.1	0.00	81.91	6.09	-3.00	0.00	0.00	84.99
25	4,050	4,053	13.50	100.1	0.00	83.16	6.43	-3.00	0.00	0.00	86.59
26	4,089	4,092	14.37	101.1	0.00	83.24	6.47	-3.00	0.00	0.00	86.70
27	3,521	3,524	17.18	102.1	0.00	81.94	5.94	-3.00	0.00	0.00	84.88
28	3,679	3,682	17.43	103.1	0.00	82.32	6.33	-3.00	0.00	0.00	85.66
29	1,867	1,874	22.79	100.1	0.00	76.46	3.84	-3.00	0.00	0.00	77.30
30	1,411	1,421	25.93	100.1	0.00	74.05	3.10	-3.00	0.00	0.00	74.16
31	872	883	35.60	105.3	0.00	69.92	2.76	-3.00	0.00	0.00	69.68
32	1,587	1,593	30.65	107.1	0.00	75.04	4.44	-3.00	0.00	0.00	76.49
33	2,017	2,022	25.10	103.6	0.00	77.11	4.38	-3.00	0.00	0.00	78.50
34	2,384	2,388	25.77	107.1	0.00	78.56	5.80	-3.00	0.00	0.00	81.36
35	2,805	2,808	23.75	107.1	0.00	79.97	6.42	-3.00	0.00	0.00	83.38
36	1,224	1,228	33.08	106.1	0.00	72.78	3.25	-3.00	0.00	0.00	73.03
37	2,819	2,819	22.12	105.1	0.00	80.00	5.97	-3.00	0.00	0.00	82.98
Summe			43.34								

Schall-Immissionsort: L IO 12

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,276	1,284	25.36	99.1	0.00	73.17	3.57	-3.00	0.00	0.00	73.75
2	1,107	1,117	28.41	100.1	0.00	71.96	2.73	-3.00	0.00	0.00	71.69
3	1,145	1,155	28.05	100.1	0.00	72.25	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.05
4	1,514	1,522	25.05	100.1	0.00	74.65	3.39	-3.00	0.00	0.00	75.04
5	2,015	2,021	21.87	100.1	0.00	77.11	4.12	-3.00	0.00	0.00	78.23
6	1,820	1,826	23.02	100.1	0.00	76.23	3.84	-3.00	0.00	0.00	77.07
7	1,901	1,908	22.53	100.1	0.00	76.61	3.96	-3.00	0.00	0.00	77.57
8	2,136	2,136	27.04	106.6	0.00	77.59	4.96	-3.00	0.00	0.00	79.56
9	1,993	1,994	28.78	106.7	0.00	76.99	3.93	-3.00	0.00	0.00	77.93
10	1,714	1,716	30.47	106.7	0.00	75.69	3.55	-3.00	0.00	0.00	76.23
11	2,033	2,034	28.55	106.7	0.00	77.17	3.99	-3.00	0.00	0.00	78.16
12	2,164	2,165	27.83	106.7	0.00	77.71	4.16	-3.00	0.00	0.00	78.88
13	2,676	2,676	23.64	105.0	0.00	79.55	4.81	-3.00	0.00	0.00	81.36
14	2,452	2,453	26.38	106.7	0.00	78.79	4.54	-3.00	0.00	0.00	80.33
15	1,593	1,594	31.29	106.7	0.00	75.05	3.37	-3.00	0.00	0.00	75.42
16	2,449	2,450	26.39	106.7	0.00	78.78	4.53	-3.00	0.00	0.00	80.31
17	2,343	2,344	26.91	106.7	0.00	78.40	4.40	-3.00	0.00	0.00	79.80
18	1,907	1,909	29.27	106.7	0.00	76.61	3.82	-3.00	0.00	0.00	77.43
19	1,950	1,951	29.02	106.7	0.00	76.81	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.68

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenziertes Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
20	1,695	1,696	30.60	106.7	0.00	75.59	3.52	-3.00	0.00	0.00	76.11
21	2,420	2,421	26.53	106.7	0.00	78.68	4.50	-3.00	0.00	0.00	80.17
22	2,170	2,172	27.80	106.7	0.00	77.74	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.91
23	3,786	3,789	20.16	106.1	0.00	82.57	6.42	-3.00	0.00	0.00	85.99
24	3,582	3,584	20.88	106.1	0.00	82.09	6.18	-3.00	0.00	0.00	85.26
25	4,002	4,005	13.65	100.1	0.00	83.05	6.38	-3.00	0.00	0.00	86.44
26	4,153	4,156	14.17	101.1	0.00	83.37	6.53	-3.00	0.00	0.00	86.90
27	3,546	3,549	17.09	102.1	0.00	82.00	5.97	-3.00	0.00	0.00	84.97
28	3,584	3,587	17.77	103.1	0.00	82.10	6.22	-3.00	0.00	0.00	85.32
29	2,558	2,564	19.05	100.1	0.00	79.18	4.86	-3.00	0.00	0.00	81.03
30	2,103	2,109	21.41	100.1	0.00	77.48	4.20	-3.00	0.00	0.00	78.68
31	1,516	1,522	29.51	105.3	0.00	74.65	4.12	-3.00	0.00	0.00	75.77
32	2,256	2,259	26.45	107.1	0.00	78.08	5.60	-3.00	0.00	0.00	80.68
33	2,689	2,692	21.67	103.6	0.00	79.60	5.32	-3.00	0.00	0.00	81.92
34	3,060	3,063	22.64	107.1	0.00	80.72	6.76	-3.00	0.00	0.00	84.49
35	3,478	3,480	21.00	107.1	0.00	81.83	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.13
36	1,889	1,891	28.00	106.1	0.00	76.53	4.58	-3.00	0.00	0.00	78.11
37	2,803	2,803	22.19	105.1	0.00	79.95	5.95	-3.00	0.00	0.00	82.90
Summe			42.10								

Schall-Immissionsort: M IO 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,107	1,122	26.88	99.1	0.00	72.00	3.23	-3.00	0.00	0.00	72.23
2	1,500	1,512	25.13	100.1	0.00	74.59	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.97
3	1,894	1,903	22.56	100.1	0.00	76.59	3.95	-3.00	0.00	0.00	77.54
4	2,698	2,705	18.45	100.1	0.00	79.64	5.01	-3.00	0.00	0.00	81.65
5	3,280	3,285	16.08	100.1	0.00	81.33	5.69	-3.00	0.00	0.00	84.02
6	2,547	2,554	19.13	100.1	0.00	79.14	4.82	-3.00	0.00	0.00	80.96
7	2,910	2,916	17.54	100.1	0.00	80.30	5.26	-3.00	0.00	0.00	82.56
8	359	370	45.84	106.6	0.00	62.36	1.40	-3.00	0.00	0.00	60.76
9	1,342	1,346	33.14	106.7	0.00	73.58	2.99	-3.00	0.00	0.00	73.57
10	1,983	1,986	28.82	106.7	0.00	76.96	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.88
11	1,869	1,872	29.49	106.7	0.00	76.45	3.77	-3.00	0.00	0.00	77.21
12	2,567	2,569	25.83	106.7	0.00	79.20	4.68	-3.00	0.00	0.00	80.88
13	2,634	2,636	23.82	105.0	0.00	79.42	4.76	-3.00	0.00	0.00	81.18
14	2,054	2,057	28.42	106.7	0.00	77.26	4.02	-3.00	0.00	0.00	78.28
15	1,782	1,785	30.03	106.7	0.00	76.03	3.64	-3.00	0.00	0.00	76.68
16	2,286	2,289	27.19	106.7	0.00	78.19	4.33	-3.00	0.00	0.00	79.52
17	1,772	1,776	30.09	106.7	0.00	75.99	3.63	-3.00	0.00	0.00	76.62
18	2,272	2,274	27.26	106.7	0.00	78.14	4.31	-3.00	0.00	0.00	79.44
19	1,592	1,596	31.28	106.7	0.00	75.06	3.37	-3.00	0.00	0.00	75.43
20	1,471	1,475	32.14	106.7	0.00	74.37	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.56
21	2,563	2,565	25.85	106.7	0.00	79.18	4.68	-3.00	0.00	0.00	80.86
22	2,113	2,116	28.10	106.7	0.00	77.51	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.61
23	5,670	5,672	14.71	106.1	0.00	86.08	8.37	-3.00	0.00	0.00	91.44
24	5,434	5,436	15.30	106.1	0.00	85.71	8.15	-3.00	0.00	0.00	90.85
25	5,656	5,659	9.18	100.1	0.00	86.05	7.85	-3.00	0.00	0.00	90.91
26	5,965	5,968	9.46	101.1	0.00	86.52	8.09	-3.00	0.00	0.00	91.61
27	5,337	5,340	11.85	102.1	0.00	85.55	7.66	-3.00	0.00	0.00	90.22
28	5,191	5,195	12.78	103.1	0.00	85.31	8.00	-3.00	0.00	0.00	90.31
29	4,402	4,406	12.08	100.1	0.00	83.88	7.12	-3.00	0.00	0.00	88.01
30	3,924	3,929	13.62	100.1	0.00	82.88	6.59	-3.00	0.00	0.00	86.47
31	3,549	3,553	19.11	105.3	0.00	82.01	7.16	-3.00	0.00	0.00	86.17
32	4,236	4,240	18.43	107.1	0.00	83.55	8.16	-3.00	0.00	0.00	88.70
33	4,651	4,655	14.75	103.6	0.00	84.36	7.48	-3.00	0.00	0.00	88.84
34	5,004	5,007	16.23	107.1	0.00	84.99	8.91	-3.00	0.00	0.00	90.90
35	5,424	5,426	15.15	107.1	0.00	85.69	9.29	-3.00	0.00	0.00	91.98
36	3,884	3,887	18.56	106.1	0.00	82.79	7.75	-3.00	0.00	0.00	87.54
37	2,321	2,323	24.52	105.1	0.00	78.32	5.25	-3.00	0.00	0.00	80.57
Summe			47.20								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: N IO 13.1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,402	1,410	24.30	99.1	0.00	73.98	3.82	-3.00	0.00	0.00	74.81
2	1,747	1,753	23.48	100.1	0.00	75.88	3.74	-3.00	0.00	0.00	76.62
3	2,080	2,086	21.50	100.1	0.00	77.39	4.21	-3.00	0.00	0.00	78.59
4	2,830	2,835	17.88	100.1	0.00	80.05	5.17	-3.00	0.00	0.00	82.22
5	3,367	3,370	15.76	100.1	0.00	81.55	5.79	-3.00	0.00	0.00	84.34
6	2,553	2,558	19.11	100.1	0.00	79.16	4.82	-3.00	0.00	0.00	80.98
7	2,953	2,958	17.37	100.1	0.00	80.42	5.31	-3.00	0.00	0.00	82.73
8	502	505	42.76	106.6	0.00	65.06	1.77	-3.00	0.00	0.00	63.84
9	1,178	1,181	34.54	106.7	0.00	72.44	2.72	-3.00	0.00	0.00	72.17
10	1,962	1,964	28.95	106.7	0.00	76.86	3.89	-3.00	0.00	0.00	77.76
11	1,710	1,712	30.50	106.7	0.00	75.67	3.54	-3.00	0.00	0.00	76.21
12	2,456	2,457	26.36	106.7	0.00	78.81	4.54	-3.00	0.00	0.00	80.35
13	2,352	2,353	25.16	105.0	0.00	78.43	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.84
14	1,745	1,747	30.27	106.7	0.00	75.85	3.59	-3.00	0.00	0.00	76.43
15	1,802	1,803	29.92	106.7	0.00	76.12	3.67	-3.00	0.00	0.00	76.79
16	2,020	2,021	28.62	106.7	0.00	77.11	3.97	-3.00	0.00	0.00	78.08
17	1,465	1,467	32.20	106.7	0.00	74.33	3.18	-3.00	0.00	0.00	74.50
18	2,208	2,209	27.60	106.7	0.00	77.88	4.22	-3.00	0.00	0.00	79.11
19	1,452	1,454	32.30	106.7	0.00	74.25	3.16	-3.00	0.00	0.00	74.41
20	1,455	1,457	32.28	106.7	0.00	74.27	3.16	-3.00	0.00	0.00	74.43
21	2,360	2,361	26.83	106.7	0.00	78.46	4.42	-3.00	0.00	0.00	79.88
22	1,928	1,930	29.15	106.7	0.00	76.71	3.85	-3.00	0.00	0.00	77.56
23	6,301	6,303	13.23	106.1	0.00	86.99	8.93	-3.00	0.00	0.00	92.92
24	6,072	6,074	13.75	106.1	0.00	86.67	8.73	-3.00	0.00	0.00	92.40
25	6,335	6,337	7.68	100.1	0.00	87.04	8.37	-3.00	0.00	0.00	92.41
26	6,616	6,618	8.09	101.1	0.00	87.41	8.57	-3.00	0.00	0.00	92.99
27	5,989	5,991	10.33	102.1	0.00	86.55	8.19	-3.00	0.00	0.00	91.74
28	5,874	5,877	11.04	103.1	0.00	86.38	8.66	-3.00	0.00	0.00	92.05
29	4,644	4,648	11.36	100.1	0.00	84.34	7.38	-3.00	0.00	0.00	88.73
30	4,175	4,178	12.80	100.1	0.00	83.42	6.87	-3.00	0.00	0.00	87.29
31	3,925	3,928	17.80	105.3	0.00	82.88	7.59	-3.00	0.00	0.00	87.48
32	4,558	4,560	17.47	107.1	0.00	84.18	8.48	-3.00	0.00	0.00	89.66
33	4,951	4,953	13.94	103.6	0.00	84.90	7.76	-3.00	0.00	0.00	89.65
34	5,284	5,286	15.50	107.1	0.00	85.46	9.17	-3.00	0.00	0.00	91.63
35	5,696	5,698	14.50	107.1	0.00	86.11	9.52	-3.00	0.00	0.00	92.63
36	4,226	4,227	17.39	106.1	0.00	83.52	8.20	-3.00	0.00	0.00	88.72
37	1,925	1,926	26.78	105.1	0.00	76.69	4.63	-3.00	0.00	0.00	78.32
Summe			45.54								

Schall-Immissionsort: O IO 13.2

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,406	1,414	24.27	99.1	0.00	74.01	3.83	-3.00	0.00	0.00	74.84
2	1,668	1,675	23.99	100.1	0.00	75.48	3.62	-3.00	0.00	0.00	76.11
3	1,928	1,934	22.37	100.1	0.00	76.73	4.00	-3.00	0.00	0.00	77.73
4	2,600	2,606	18.89	100.1	0.00	79.32	4.88	-3.00	0.00	0.00	81.20
5	3,091	3,095	16.81	100.1	0.00	80.81	5.47	-3.00	0.00	0.00	83.28
6	2,252	2,257	20.59	100.1	0.00	78.07	4.44	-3.00	0.00	0.00	79.51
7	2,661	2,666	18.62	100.1	0.00	79.52	4.96	-3.00	0.00	0.00	81.48
8	807	809	37.92	106.6	0.00	69.16	2.51	-3.00	0.00	0.00	68.67
9	889	892	37.47	106.7	0.00	70.01	2.22	-3.00	0.00	0.00	69.23
10	1,676	1,678	30.72	106.7	0.00	75.50	3.49	-3.00	0.00	0.00	75.99
11	1,354	1,356	33.06	106.7	0.00	73.65	3.01	-3.00	0.00	0.00	73.65
12	2,088	2,089	28.25	106.7	0.00	77.40	4.06	-3.00	0.00	0.00	78.46
13	1,897	1,899	27.63	105.0	0.00	76.57	3.80	-3.00	0.00	0.00	77.37
14	1,298	1,300	33.51	106.7	0.00	73.28	2.92	-3.00	0.00	0.00	73.19
15	1,556	1,558	31.54	106.7	0.00	74.85	3.31	-3.00	0.00	0.00	75.16
16	1,583	1,585	31.35	106.7	0.00	75.00	3.35	-3.00	0.00	0.00	75.35
17	1,035	1,038	35.90	106.7	0.00	71.32	2.48	-3.00	0.00	0.00	70.81
18	1,879	1,880	29.44	106.7	0.00	76.48	3.78	-3.00	0.00	0.00	77.26
19	1,134	1,137	34.94	106.7	0.00	72.11	2.65	-3.00	0.00	0.00	71.76

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
20	1,226	1,228	34.12	106.7	0.00	72.78	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.58
21	1,943	1,945	29.06	106.7	0.00	76.78	3.87	-3.00	0.00	0.00	77.64
22	1,540	1,542	31.65	106.7	0.00	74.76	3.29	-3.00	0.00	0.00	75.05
23	6,444	6,445	12.91	106.1	0.00	87.18	9.05	-3.00	0.00	0.00	93.24
24	6,226	6,228	13.40	106.1	0.00	86.89	8.86	-3.00	0.00	0.00	92.75
25	6,549	6,551	7.24	100.1	0.00	87.33	8.52	-3.00	0.00	0.00	92.85
26	6,784	6,786	7.75	101.1	0.00	87.63	8.69	-3.00	0.00	0.00	93.32
27	6,163	6,165	9.95	102.1	0.00	86.80	8.32	-3.00	0.00	0.00	92.12
28	6,098	6,100	10.51	103.1	0.00	86.71	8.87	-3.00	0.00	0.00	92.58
29	4,449	4,453	11.94	100.1	0.00	83.97	7.17	-3.00	0.00	0.00	88.15
30	3,993	3,997	13.39	100.1	0.00	83.03	6.66	-3.00	0.00	0.00	86.70
31	3,843	3,845	18.08	105.3	0.00	82.70	7.50	-3.00	0.00	0.00	87.20
32	4,422	4,424	17.87	107.1	0.00	83.92	8.35	-3.00	0.00	0.00	89.26
33	4,792	4,794	14.37	103.6	0.00	84.61	7.61	-3.00	0.00	0.00	89.23
34	5,108	5,110	15.96	107.1	0.00	85.17	9.01	-3.00	0.00	0.00	91.18
35	5,510	5,512	14.94	107.1	0.00	85.83	9.36	-3.00	0.00	0.00	92.19
36	4,110	4,112	17.78	106.1	0.00	83.28	8.05	-3.00	0.00	0.00	88.33
37	1,433	1,433	30.19	105.1	0.00	74.13	3.77	-3.00	0.00	0.00	74.90
Summe			45.62								

Schall-Immissionsort: P IO 14

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,433	1,441	24.05	99.1	0.00	74.17	3.88	-3.00	0.00	0.00	75.06
2	1,662	1,669	24.03	100.1	0.00	75.45	3.61	-3.00	0.00	0.00	76.06
3	1,892	1,898	22.58	100.1	0.00	76.57	3.95	-3.00	0.00	0.00	77.51
4	2,531	2,536	19.21	100.1	0.00	79.08	4.80	-3.00	0.00	0.00	80.88
5	3,003	3,007	17.16	100.1	0.00	80.56	5.37	-3.00	0.00	0.00	82.93
6	2,160	2,166	21.07	100.1	0.00	77.71	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.03
7	2,570	2,575	19.04	100.1	0.00	79.22	4.85	-3.00	0.00	0.00	81.06
8	937	939	36.34	106.6	0.00	70.45	2.80	-3.00	0.00	0.00	70.25
9	830	834	38.17	106.7	0.00	69.42	2.12	-3.00	0.00	0.00	68.54
10	1,596	1,598	31.26	106.7	0.00	75.07	3.37	-3.00	0.00	0.00	75.45
11	1,252	1,254	33.90	106.7	0.00	72.97	2.84	-3.00	0.00	0.00	72.81
12	1,973	1,974	28.89	106.7	0.00	76.91	3.91	-3.00	0.00	0.00	77.82
13	1,752	1,753	28.53	105.0	0.00	75.88	3.60	-3.00	0.00	0.00	76.48
14	1,159	1,161	34.72	106.7	0.00	72.30	2.69	-3.00	0.00	0.00	71.99
15	1,493	1,495	31.99	106.7	0.00	74.49	3.22	-3.00	0.00	0.00	74.71
16	1,446	1,448	32.34	106.7	0.00	74.21	3.15	-3.00	0.00	0.00	74.36
17	908	911	37.26	106.7	0.00	70.19	2.26	-3.00	0.00	0.00	69.45
18	1,780	1,782	30.05	106.7	0.00	76.02	3.64	-3.00	0.00	0.00	76.66
19	1,053	1,056	35.72	106.7	0.00	71.47	2.51	-3.00	0.00	0.00	70.99
20	1,177	1,180	34.55	106.7	0.00	72.43	2.72	-3.00	0.00	0.00	72.16
21	1,812	1,814	29.85	106.7	0.00	76.17	3.68	-3.00	0.00	0.00	76.85
22	1,423	1,425	32.52	106.7	0.00	74.08	3.11	-3.00	0.00	0.00	74.19
23	6,483	6,485	12.82	106.1	0.00	87.24	9.08	-3.00	0.00	0.00	93.32
24	6,270	6,271	13.30	106.1	0.00	86.95	8.90	-3.00	0.00	0.00	92.85
25	6,611	6,613	7.11	100.1	0.00	87.41	8.57	-3.00	0.00	0.00	92.98
26	6,831	6,833	7.66	101.1	0.00	87.69	8.72	-3.00	0.00	0.00	93.42
27	6,212	6,214	9.84	102.1	0.00	86.87	8.36	-3.00	0.00	0.00	92.22
28	6,163	6,166	10.36	103.1	0.00	86.80	8.93	-3.00	0.00	0.00	92.73
29	4,384	4,387	12.14	100.1	0.00	83.84	7.10	-3.00	0.00	0.00	87.95
30	3,934	3,937	13.59	100.1	0.00	82.90	6.60	-3.00	0.00	0.00	86.50
31	3,816	3,819	18.17	105.3	0.00	82.64	7.47	-3.00	0.00	0.00	87.11
32	4,376	4,378	18.00	107.1	0.00	83.83	8.30	-3.00	0.00	0.00	89.13
33	4,739	4,741	14.52	103.6	0.00	84.52	7.56	-3.00	0.00	0.00	89.08
34	5,047	5,049	16.11	107.1	0.00	85.06	8.95	-3.00	0.00	0.00	91.02
35	5,446	5,448	15.10	107.1	0.00	85.72	9.31	-3.00	0.00	0.00	92.03
36	4,072	4,073	17.91	106.1	0.00	83.20	8.00	-3.00	0.00	0.00	88.20
37	1,275	1,276	31.50	105.1	0.00	73.11	3.48	-3.00	0.00	0.00	73.59
Summe			46.12								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenziertes Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GBSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: Q IO 15

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1,456	1,464	23.87	99.1	0.00	74.31	3.93	-3.00	0.00	0.00	75.24
2	1,649	1,656	24.12	100.1	0.00	75.38	3.60	-3.00	0.00	0.00	75.98
3	1,848	1,854	22.85	100.1	0.00	76.36	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.25
4	2,450	2,456	19.60	100.1	0.00	78.80	4.70	-3.00	0.00	0.00	80.50
5	2,903	2,907	17.57	100.1	0.00	80.27	5.25	-3.00	0.00	0.00	82.52
6	2,059	2,065	21.62	100.1	0.00	77.30	4.18	-3.00	0.00	0.00	78.48
7	2,468	2,473	19.52	100.1	0.00	78.86	4.72	-3.00	0.00	0.00	80.58
8	1,064	1,066	34.98	106.6	0.00	71.55	3.06	-3.00	0.00	0.00	71.62
9	780	784	38.80	106.7	0.00	68.88	2.02	-3.00	0.00	0.00	67.91
10	1,510	1,512	31.87	106.7	0.00	74.59	3.24	-3.00	0.00	0.00	74.83
11	1,146	1,148	34.84	106.7	0.00	72.20	2.67	-3.00	0.00	0.00	71.87
12	1,850	1,851	29.62	106.7	0.00	76.35	3.74	-3.00	0.00	0.00	77.08
13	1,600	1,602	29.54	105.0	0.00	75.09	3.38	-3.00	0.00	0.00	75.47
14	1,015	1,017	36.11	106.7	0.00	71.15	2.45	-3.00	0.00	0.00	70.60
15	1,425	1,427	32.50	106.7	0.00	74.09	3.12	-3.00	0.00	0.00	74.21
16	1,303	1,305	33.47	106.7	0.00	73.31	2.92	-3.00	0.00	0.00	73.23
17	779	782	38.82	106.7	0.00	68.87	2.02	-3.00	0.00	0.00	67.89
18	1,674	1,676	30.74	106.7	0.00	75.48	3.49	-3.00	0.00	0.00	75.97
19	973	976	36.54	106.7	0.00	70.79	2.37	-3.00	0.00	0.00	70.16
20	1,128	1,131	35.00	106.7	0.00	72.07	2.64	-3.00	0.00	0.00	71.71
21	1,673	1,675	30.74	106.7	0.00	75.48	3.49	-3.00	0.00	0.00	75.96
22	1,299	1,302	33.50	106.7	0.00	73.29	2.92	-3.00	0.00	0.00	73.21
23	6,504	6,505	12.78	106.1	0.00	87.27	9.10	-3.00	0.00	0.00	93.37
24	6,294	6,296	13.24	106.1	0.00	86.98	8.92	-3.00	0.00	0.00	92.90
25	6,654	6,656	7.03	100.1	0.00	87.46	8.60	-3.00	0.00	0.00	93.06
26	6,860	6,861	7.60	101.1	0.00	87.73	8.74	-3.00	0.00	0.00	93.47
27	6,244	6,246	9.77	102.1	0.00	86.91	8.38	-3.00	0.00	0.00	92.29
28	6,211	6,213	10.25	103.1	0.00	86.87	8.98	-3.00	0.00	0.00	92.84
29	4,304	4,307	12.39	100.1	0.00	83.68	7.01	-3.00	0.00	0.00	87.70
30	3,859	3,863	13.84	100.1	0.00	82.74	6.51	-3.00	0.00	0.00	86.25
31	3,774	3,777	18.32	105.3	0.00	82.54	7.42	-3.00	0.00	0.00	86.96
32	4,314	4,317	18.19	107.1	0.00	83.70	8.24	-3.00	0.00	0.00	88.94
33	4,668	4,671	14.71	103.6	0.00	84.39	7.50	-3.00	0.00	0.00	88.89
34	4,971	4,973	16.32	107.1	0.00	84.93	8.88	-3.00	0.00	0.00	90.81
35	5,366	5,367	15.30	107.1	0.00	85.60	9.24	-3.00	0.00	0.00	91.83
36	4,018	4,019	18.09	106.1	0.00	83.08	7.93	-3.00	0.00	0.00	88.01
37	1,113	1,114	33.00	105.1	0.00	71.94	3.16	-3.00	0.00	0.00	72.10
Summe			46.87								

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

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 ü.Gr.:

5.0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !-!

Schall: Hersteller // Mode 15 mit STE // 97.0 + 2.1 // 99.1 dB(A) // Oktav

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	30/08/2019	USER	08/05/2020 10:16

Herstellerangabe

F008_275_A19_IN

Revision 01, 2019-08-30

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	99.1	Nein	80.8	87.0	90.7	93.3	94.0	91.5	83.9	75.9		

WEA: GE WIND ENERGY GE 5.5-158 5500 158.0 !-!

Schall: Herstellerangabe // NRO 98 // 98.0 + 2.1 OVB // 100.1 dB(A) // Oktav

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	01/01/2019	USER	14/08/2020 11:04

Herstellerangabe

Noise_Emission-NRO_5.3_5.5-158-50Hz_FGW_NRO98-99_DE_r03.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	100.1	Nein	82.1	89.6	94.1	94.0	93.3	91.5	87.0	72.4		

WEA: NORDEX N52 800-200 52.0 !O!

Schall: Referenzspektrum BB / 104.5 dB(A) + 2.1 dB / 106.6 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	23/09/2019	USER	14/08/2020 14:27

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106.6	Nein	86.3	94.7	98.9	101.1	100.6	98.6	94.6	70.6		

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenziertes Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

WEA: ANBONUS AN 1,3MW / 62 1300-260 62.0 !O!

Schall: 1-fach Verm. normiert auf 104.6 dB(A) + 2.1 dB OVB / 106.7 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
WIND-consult GmbH 12/05/2005 USER 14/08/2020 11:24
WICO 2995E704/02

Auszug aus dem Prüfbericht zur Schallemission der WEA vom Typ AN BONUS 1.3MW/62

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106.7	Nein	90.9	95.3	101.0	101.1	99.2	98.1	92.8	78.4

WEA: ANBONUS AN 1,3MW / 62 1300-260 62.0 !O!

Schall: 1-fach Verm. normiert auf 102.9 dB(A) + 2.1 dB OVB / 105.0 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
WIND-consult GmbH 12/05/2005 USER 23/09/2019 10:49
WICO 2995E704/02

Auszug aus dem Prüfbericht zur Schallemission der WEA vom Typ AN BONUS 1.3MW/62

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105.0	Nein	89.2	93.6	99.3	99.4	97.5	96.4	91.1	76.7

WEA: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O!

Schall: 3-fach Verm. / 104.0 dB(A) + 2.1 dB / 106.1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
KÖTTER 23/09/2019 USER 23/09/2019 13:59

Schalltechnischer Bericht Nr. 211376-01.01 über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 E2 im „Betrieb I“, 14.10.20011

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106.1	Nein	87.1	95.6	99.1	101.2	100.6	95.4	88.2	80.8

WEA: ENERCON E-138 EP3 3500 138.6 !O!

Schall: Herstellerangabe / BM 98 dB / 98.0 dB(A) + 2.1 dB / 100.1 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 23/09/2019 USER 14/08/2020 11:17
D0693399-3 / DA

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	100.1	Nein	84.8	90.2	92.9	94.5	94.0	91.5	82.2	58.3

WEA: ENERCON E-138 EP3 3500 138.6 !O!

Schall: Herstellerangabe / BM 99 dB / 99.0 dB(A) + 2.1 dB / 101.1 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 23/09/2019 USER 14/08/2020 11:17
D0693399-3 / DA

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101.1	Nein	85.7	91.2	93.9	95.5	95.0	92.4	83.1	59.4

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

WEA: ENERCON E-138 EP3 3500 138.6 !O!

Schall: Herstellerangabe / BM 100 dB / 100.0 dB(A) + 2.1 dB / 102.1 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 23/09/2019 USER 14/08/2020 11:17
D0693399-3 / DA

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102.1	Nein	86.6	92.1	94.8	96.5	96.1	93.4	84.1	60.5

WEA: VESTAS V162-5.4MW 5400 162.0 !-!

Schall: Herst. / Mode SO3 // 101.0 dB(A) + 2.1 dB // 103.1 dB(A) // Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
0076-5932.V00 13/02/2020 USER 14/08/2020 09:23
DMS 0076-5932.V00
V162-5.4 MW
Octave noise emission

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103.1	Nein	83.9	91.7	96.5	98.2	97.1	93.0	86.0	75.9

WEA: VESTAS V162-5.6MW 5600 162.0 !-!

Schall: Rev.01_ Herstellerangabe // SO6 // 98.0 dB(A) + 2.1 dB // Oktav // projektspezifisch

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
29/10/2018 USER 24/07/2019 14:51
Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen
Vestas V162-5.6 MW
Dokument Nr.: 0079-9518.V04
Datum 13.03.2019

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	100.1	Nein	81.2	88.8	93.5	95.2	94.1	89.9	82.9	72.8

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

Schall: Herstellerangabe / BM IIs / 103.2 dB(A) + 2.1 dB(A) / 105.3 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 23/09/2019 USER 23/09/2019 15:57
D0423679-3

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105.3	Nein	88.7	93.9	96.3	98.8	100.5	98.3	88.4	65.7

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

Schall: Herstellerangabe / BM 0s / 105.0 dB(A) + 2.1 dB / 107.1 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
ENERCON 23/09/2019 USER 23/09/2019 16:00
D0423679-3 / DA

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107.1	Nein	90.3	95.6	97.9	100.3	102.4	100.6	90.8	68.2

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenziertes Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

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

Schall: Herstellerangabe / 1500 kW / 101.5 dB(A) + 2.1 dB / 103.6 dB(A) / Oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
23/09/2019 USER 23/09/2019 16:05
D0423679-3 / DA

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103.6	Nein	87.9	93.2	95.6	97.9	98.1	95.5	85.8	63.1

WEA: ENERCON E-82 2000 82.0 !O!

Schall: 3-fach Verm / normiert auf 104.0 dB(A) +2.1 dB / 106.1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
KOTTER 14/10/2008 USER 23/09/2019 15:49
Bericht 207542-02.03

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106.1	Nein	86.3	93.3	96.9	101.2	101.8	96.6	85.7	79.7

WEA: VESTAS V39 500 39.0 !#!

Schall: Referenzspektrum BB / 103.0 dB(A) + 2.1 dB / 105.1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
23/09/2019 USER 14/08/2020 14:26

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105.1	Nein	84.8	93.2	97.4	99.6	99.1	97.1	93.1	69.1

Schall-Immissionsort: A IO 01

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B IO 02

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: C IO 03

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D IO 04

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

Schall-Immissionsort: E IO 05

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F IO 06

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G IO 07

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H IO 08

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: I IO 09

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: J IO 10

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: K IO 11

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: L IO 12

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: M IO 13

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:
200812_Podelzig

Lizenziertes Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
Berechnet:
14/08/2020 14:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: GB

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: N IO 13.1

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: O IO 13.2

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: P IO 14

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: Q IO 15

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

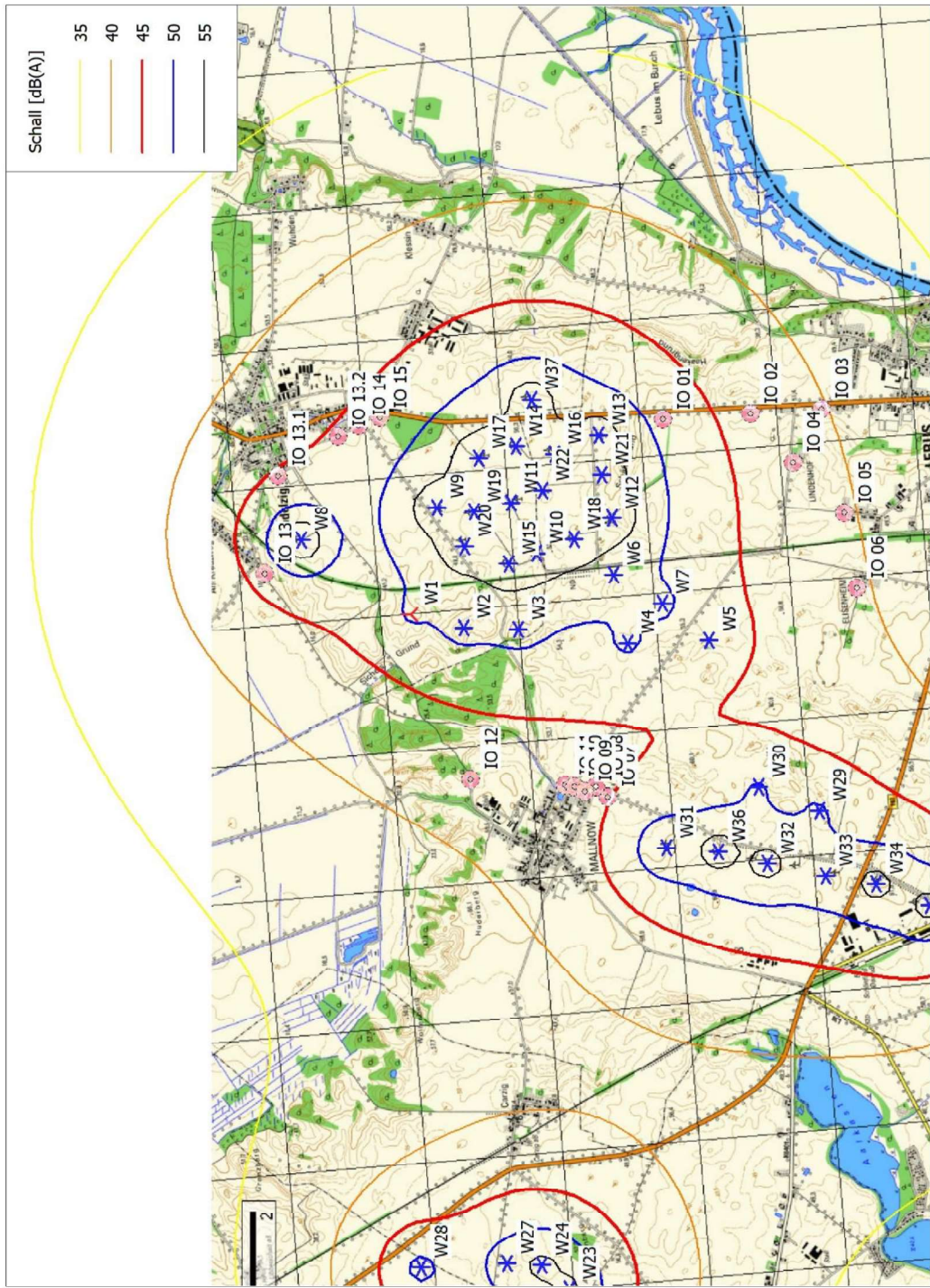
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Anhang 6 / Gesamtbelastung: Isophonenkarte

Projekt:
200812_Podelzig



0 500 1000 1500 2000 m
 Karte: PodelzigMM, Maßstab 1:45.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 467,007 Nord: 5.812,773
 * Existierende WEA Schall-Immissionsort
 * Neue WEA Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

DECIBEL -
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 GB

Lizenzierter Anwender:
i17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersieglug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 Christian Gloy / christian.gloy@i17-wind.de
 Berechnet:
 14/08/2020 14:30/3.4.388

windPRO 3.4.388 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk



Anhang 7 / Addition der Gesamtbelastung nach Interim- und Alternativem Verfahren der ISO 9613-2

GB nach dem Interimsverfahren (WEA)						
Name	Ost	Nord	Z	Imission height	Noise	From WTGs
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01	468272	5810824	50	5	45	48.4
IO 02	468261	5810185	50	5	45	43.1
IO 03	468252	5809666	51	5	43	40.2
IO 04	467878	5809906	52	5	45	42.0
IO 05	467478	5809560	52	5	43	40.4
IO 06	466926	5809519	59	5	45	40.5
IO 07	465561	5811457	58	5	43	44.8
IO 08	465638	5811538	57	5	43	44.2
IO 09	465611	5811617	56	5	42	43.8
IO 10	465653	5811692	53	5	43	43.5
IO 11	465671	5811761	52	5	45	43.3
IO 12	465769	5812446	54	5	45	42.1
IO 13	467388	5813816	18	5	42	47.2
IO 13.1	468094	5813657	50	5	45	45.5
IO 13.2	468343	5813198	49	5	42	45.6
IO 14	468409	5813045	50	5	42	46.1
IO 15	468453	5812885	49	5	45	46.9
VB nach dem Alternativen Verfahren (Biogasanlage, Mast, Gasverdichter)						
Name	Ost	Nord	Z	Imission height	Noise	From WTGs
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01	468272	5810824	49.7	5	45	25.4
IO 02	468261	5810185	49.6	5	45	22.8
IO 03	468252	5809666	50.5	5	43	21.3
IO 04	467878	5809906	51.9	5	45	22.5
IO 05	467478	5809560	51.6	5	43	22.8
IO 06	466926	5809519	59.3	5	45	24.7
IO 07	465561	5811457	57.9	5	43	32.7
IO 08	465638	5811538	56.6	5	43	32.6
IO 09	465611	5811617	55.6	5	42	33.1
IO 10	465653	5811692	52.8	5	43	33.7
IO 11	465671	5811761	52.1	5	45	34.5
IO 12	465769	5812446	54.3	5	45	36.7
IO 13	467388	5813816	18.2	5	42	22.4
IO 13.1	468094	5813657	50.1	5	45	25.1
IO 13.2	468343	5813198	49.4	5	42	29.1
IO 14	468409	5813045	49.9	5	42	30.7
IO 15	468453	5812885	49	5	45	32.4
GB Gesamt						
Name	Ost	Nord	Z	Imission height	IRW	Gesamtpegel
			[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01	468272	5810824	49.7	5	45	48.4
IO 02	468261	5810185	49.6	5	45	43.1
IO 03	468252	5809666	50.5	5	43	40.3
IO 04	467878	5809906	51.9	5	45	42.0
IO 05	467478	5809560	51.6	5	43	40.5
IO 06	466926	5809519	59.3	5	45	40.6
IO 07	465561	5811457	57.9	5	43	45.1
IO 08	465638	5811538	56.6	5	43	44.5
IO 09	465611	5811617	55.6	5	42	44.2
IO 10	465653	5811692	52.8	5	43	43.9
IO 11	465671	5811761	52.1	5	45	43.8
IO 12	465769	5812446	54.3	5	45	43.2
IO 13	467388	5813816	18.2	5	42	47.2
IO 13.1	468094	5813657	50.1	5	45	45.5
IO 13.2	468343	5813198	49.4	5	42	45.7
IO 14	468409	5813045	49.9	5	42	46.2
IO 15	468453	5812885	49	5	45	47.1

Anhang 8 / Auszug aus dem Datenblatt Nordex N149/5.X

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel

Nordex N149/5.X

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany
All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.
Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Nordex N149/5.X – Operating modes and hub heights / Betriebsweisen und Nabenhöhen

operating mode / Betriebsweise	rated power / Nennleistung [kW]	available hub heights / verfügbare Nabenhöhen [m]					
		105	120	125	145	155	164
Mode 0	5700	●	○	●	●	●	●
Mode 1	5600	●	○	●	●	●	●
Mode 2	5500	●	●	●	●	●	●
Mode 3	5400	●	●	○	●	●	●
Mode 4	5300	●	●	○	●	●	●
Mode 5	5180	●	●	○	●	●	●
Mode 6	5060	●	●	○	–	●	●
Mode 7	4950	●	●	○	–	–	●
Mode 8	4830	○	○	○	–	–	○
Mode 9	4720	○	○	○	–	–	○
Mode 10	4290	○	○	○	○	○	○
Mode 11	4200	○	○	○	○	○	○
Mode 12	4110	●	●	●	●	●	●
Mode 13	4010	●	●	●	●	●	●
Mode 14	3920	●	●	●	●	●	●
Mode 15	3770	●	–	●	●	●	●
Mode 16	3440	●	–	●	●	●	●
Mode 17	3200	●	–	●	●	●	●
Mode 18	2960	●	–	●	●	●	●

- mode available / Betriebsweise verfügbar
- mode on request / Betriebsweise auf Anfrage
- mode not available / Betriebsweise nicht verfügbar

Abbreviations / Abkürzungen

STE ... Serrated Trailing Edge / Serrations

Classification: Internal Purpose

Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel



**Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel
Nordex N149/5.X with and without / mit und ohne serrated trailing edge**

Basis / Grundlagen:

The expected octave sound power levels of the Nordex N149/5.X are to be determined on basis of aerodynamical calculations and expected sound power levels. These values are valid for 105 m, 120 m, 125 m, 145 m, 155 m and 164 m (see available hub heights on pg. 2).
The expected octave sound power levels are only for information and will not be warranted.

Die erwarteten Oktav-Schalleistungspegel der Nordex N149/5.X werden auf der Basis aerodynamischer Berechnungen und der erwarteten Gesamt-Schalleistungspegel ermittelt. Diese Werte sind gültig für die Nabenhöhen 105 m, 120 m, 125 m, 145 m, 155 m und 164 m (siehe verfügbare Nabenhöhen auf S. 2). Die erwarteten Oktav-Schalleistungspegel dienen nur der Information und werden nicht gewährleistet.

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N149/5.X without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	87.9	94.1	98.3	101.6	103.0	100.6	91.8	83.0	107.6
Mode 1	87.5	93.7	97.9	101.2	102.6	100.2	91.4	82.6	107.2
Mode 2	87.1	93.3	97.5	100.8	102.2	99.8	91.0	82.2	106.8
Mode 3	86.7	92.9	97.1	100.4	101.8	99.4	90.6	81.8	106.4
Mode 4	86.3	92.5	96.7	100.0	101.4	99.0	90.2	81.4	106.0
Mode 5	85.8	92.0	96.2	99.5	100.9	98.5	89.7	80.9	105.5
Mode 6	85.3	91.5	95.7	99.0	100.4	98.0	89.2	80.4	105.0
Mode 7	84.8	91.0	95.2	98.5	99.9	97.5	88.7	79.9	104.5
Mode 8	84.3	90.5	94.7	98.0	99.4	97.0	88.2	79.4	104.0
Mode 9	83.8	90.0	94.2	97.5	98.9	96.5	87.7	78.9	103.5
Mode 10	81.8	88.0	92.2	95.5	96.9	94.5	85.7	76.9	101.5
Mode 11	81.3	87.5	91.7	95.0	96.4	94.0	85.2	76.4	101.0
Mode 12	80.8	87.0	91.2	94.5	95.9	93.5	84.7	75.9	100.5
Mode 13	80.3	86.5	90.7	94.0	95.4	93.0	84.2	75.4	100.0
Mode 14	79.8	86.0	90.2	93.5	94.9	92.5	83.7	74.9	99.5
Mode 15	79.3	85.5	89.7	93.0	94.4	92.0	83.2	74.4	99.0
Mode 16	78.8	85.0	89.2	92.5	93.9	91.5	82.7	73.9	98.5
Mode 17	78.3	84.5	88.7	92.0	93.4	91.0	82.2	73.4	98.0
Mode 18	77.8	84.0	88.2	91.5	92.9	90.5	81.7	72.9	97.5

Nordex N149/5.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	87.3	93.5	97.2	99.8	100.5	98.0	90.4	82.4	105.6
Mode 1	86.9	93.1	96.8	99.4	100.1	97.6	90.0	82.0	105.2
Mode 2	86.5	92.7	96.4	99.0	99.7	97.2	89.6	81.6	104.8
Mode 3	86.1	92.3	96.0	98.6	99.3	96.8	89.2	81.2	104.4
Mode 4	85.7	91.9	95.6	98.2	98.9	96.4	88.8	80.8	104.0
Mode 5	85.2	91.4	95.1	97.7	98.4	95.9	88.3	80.3	103.5
Mode 6	84.7	90.9	94.6	97.2	97.9	95.4	87.8	79.8	103.0
Mode 7	84.2	90.4	94.1	96.7	97.4	94.9	87.3	79.3	102.5
Mode 8	83.7	89.9	93.6	96.2	96.9	94.4	86.8	78.8	102.0
Mode 9	83.2	89.4	93.1	95.7	96.4	93.9	86.3	78.3	101.5
Mode 10	81.2	87.4	91.1	93.7	94.4	91.9	84.3	76.3	99.5
Mode 11	80.7	86.9	90.6	93.2	93.9	91.4	83.8	75.8	99.0
Mode 12	80.2	86.4	90.1	92.7	93.4	90.9	83.3	75.3	98.5
Mode 13	79.7	85.9	89.6	92.2	92.9	90.4	82.8	74.8	98.0
Mode 14	79.2	85.4	89.1	91.7	92.4	89.9	82.3	74.3	97.5
Mode 15	78.7	84.9	88.6	91.2	91.9	89.4	81.8	73.8	97.0
Mode 16	78.2	84.4	88.1	90.7	91.4	88.9	81.3	73.3	96.5
Mode 17	77.7	83.9	87.6	90.2	90.9	88.4	80.8	72.8	96.0
Mode 18	77.2	83.4	87.1	89.7	90.4	87.9	80.3	72.3	95.5

Anhang 9 / Fotodokumentation der Immissionsorte

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO 01	Lebus, Kietzer Chaussee 24	
IO 02	Lebus, Kietzer Chaussee 23	
IO 03	Lebus, Kietzer Chaussee 20	
IO 04	Lebus, Lindenhof 1	





Bezeichnung	Adresse	Bild
IO 05	Lebus, Am Bahnhof 9A	
IO 06	Lebus, Eisenheim 4	
IO 07	Mallnow, Schönfließler Weg 3	
IO 08	Mallnow, Schönfließler Weg 8	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO 09	Mallnow, Hinterstraße 6G	
IO 10	Mallnow, Mallnower Dorfstraße 45	
IO 11	Mallnow, Mallnower Dorfstraße 47	
IO 12	Mallnow, Podelziger Weg 1	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO 13	Podelzig, Kreuzweg 13	
IO 13.1	Podelzig, Am Sportplatz 8	
IO 13.2	Podelzig, Ahornweg 12	
IO 14	Podelzig, Ahornweg 5	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO 15	Podelzig, Hauptstraße 54	

Anhang 10 / Fotodokumentation andere Vorbelastung

Bezeichnung	Typ	Bild
Schweine- mast Podelzig	Schweinemast	
BGA (BHKW)	BHKW	
Stall 1 - 11	Mastgeflügelanlage	
Gasverdicht- erstation Mallnow	Gasverdichter	

Bezeichnung	Typ	Bild
Entenmastanlage Schönfließ	Entenmast	