

Schallimmissionsprognose

für 1 neue Windenergieanlage zum
Windparkvorhaben

Granzin (WEA 04)

19386 Granzin
(Mecklenburg-Vorpommern)

Datum: 19.05.2020

Bericht SG-3652-200519

Erstellt von:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

25524 Itzehoe

Bearbeiter/in:

Dipl.-Met. Susan Schlimper

Dipl.-Ing. Johannes Kloss

Fon (0 48 21) 68 55-100

Fax (0 48 21) 68 55-200

Die vorliegende Schallimmissionsprognose zum Windparkvorhaben Granzin (WEA 04) im Landkreis Ludwigslust-Parchim (Mecklenburg-Vorpommern) wurde von der PROKON Regenerative Energien eG gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt.

Für die Einhaltung der prognostizierten Ergebnisse der Schallimmissionsprognose werden seitens des Gutachters keine Garantien übernommen. Sie basieren auf den Berechnungen nach der TA Lärm, der DIN ISO 9613-2 und dem Interimsverfahren (Fassung 2015-05.1) unter Berücksichtigung der Empfehlungen aus der 134. Sitzung des LAI Ausschusses vom 05.09. und 06.09.2017, die Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen mit Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise 2016) anzuwenden. Ebenso sind die aktuellen Vorgaben gemäß dem Einführungserlass von Mecklenburg-Vorpommern vom 10.01.2018 berücksichtigt.

Itzehoe, 19.05.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Schlimper'.

Dipl.-Met. S. Schlimper

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Kloss'.

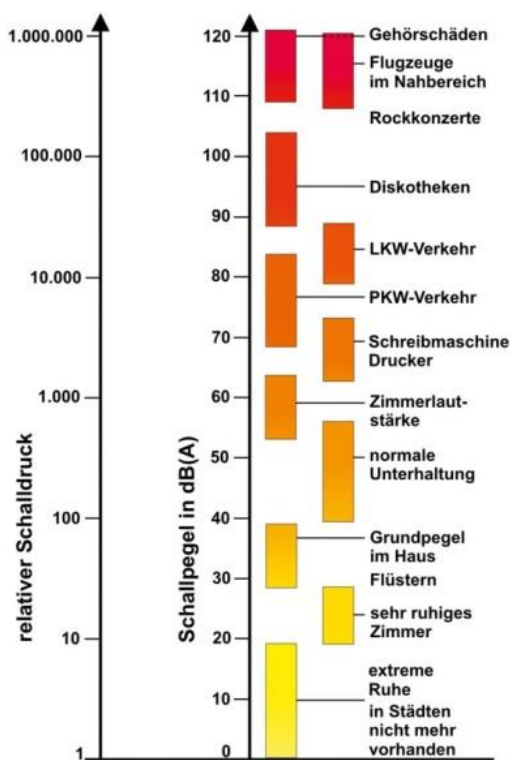
Dipl.-Ing. J. Kloss

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Theoretischer Teil.....	5
2.1 Allgemeines zur Schallproblematik.....	5
2.1.1 Grundlagen	5
2.1.2 Begriffsbestimmung, Normen, gesetzliche Grundlagen.....	6
2.1.3 Schalleistungs-, Schalldruck-, Mittelungs- und Beurteilungspegel.....	7
2.1.4 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	9
2.1.5 Schallemissionen von Windenergieanlagen.....	9
2.2 Immissionsprognose	10
2.2.1 Grundlage	10
2.2.2 Zuschläge für Einzeltöne (Tonhaltigkeit) K_T	12
2.2.3 Impulshaltigkeit, Tieffrequente Geräusche und Infraschall.....	13
2.2.4 Ermittlung der spezifischen Prognoseunsicherheit.....	14
2.2.5 Rundungsregel.....	17
2.2.6 Referenzspektrum.....	17
2.2.7 Weitere Betrachtungen	17
3 Standortdaten	18
3.1 Standortübersicht	18
3.2 Schallkritische Gebiete / Immissionsorte	19
3.3 Schalltechnische Daten der Windenergieanlagen	20
3.3.1 Bestehende Anlagen (Vorbelastung).....	21
3.3.2 Geplante Anlagen (Zusatzbelastung)	33
4 Ergebnisse und Prognosequalität	35
4.1 Berechnungsergebnisse	35
4.2 Qualität der Prognose.....	37
5 Zusammenfassung	39
6 Vorschriften und Quellen (Auswahl)	40
7 Anhang	41

1 Einleitung

Die Nutzung der Windkraft gewinnt bei der elektrischen Energieversorgung zunehmend an Bedeutung. Im Gegensatz zu konventionellen Stromerzeugungsanlagen bestehen bei Windenergieanlagen (WEA) wesentlich weniger negative Beeinträchtigungen (u.a. Flächenverbrauch, Schadstoffausstoß) auf unsere Umwelt. Eine der negativen Umwelteinwirkungen durch Windenergieanlagen besteht jedoch in der Geräusentwicklung, die einerseits vom mechanischen Triebstrang (Getriebe, Generator, usw.) und andererseits vom sich drehenden Rotor verursacht wird. Dieser Schall wird aufgrund seiner Geräuschart von den meisten Menschen als unangenehm und lästig empfunden und somit als Lärm wahrgenommen. Da die Menschen alltäglich schon verschiedensten Arten von Lärm ausgesetzt sind (s. Abbildung 1), ist es gerade bei den "sanften Energien" wichtig, dass der Mensch durch sie nicht auch noch zusätzlichen Lärmbelastungen ausgesetzt wird. Durch eine Schallimmissionsprognose wird im Vorfeld der Planung untersucht, ob die einzuhaltenden Schallgrenzwerte (Immissionsrichtwerte) überschritten werden könnten. So kann im Vorfeld eine



Beeinträchtigung der Nachbarn durch die Anlagengeräusche ausgeschlossen werden. Zur Untersuchung und Darstellung der Schallproblematik wurden von den Behörden und verschiedenen Gremien genaue Vorschriften und Richtlinien erarbeitet, die als Grundlage für die Schallimmissionsprognose dienen. Die wesentliche Vorschrift für die Erstellung von Schallimmissionsprognosen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Nach TA Lärm sind die Berechnungen zur Schallausbreitung im Freien nach der DIN ISO 9613-2 durchzuführen unter Beachtung des Interimsverfahrens (Fassung 2015-05.1).

Abb. 1 Schallpegel (Quelle: Städtebauliche Lärmfibel 2013)

2 Theoretischer Teil

2.1 Allgemeines zur Schallproblematik

2.1.1 Grundlagen

Der Schall besteht aus Luftdruckschwankungen, die das menschliche Ohr wahrnimmt. Abbildung 2 zeigt den Hörbereich des menschlichen Ohrs in einem logarithmischen Maßstab.

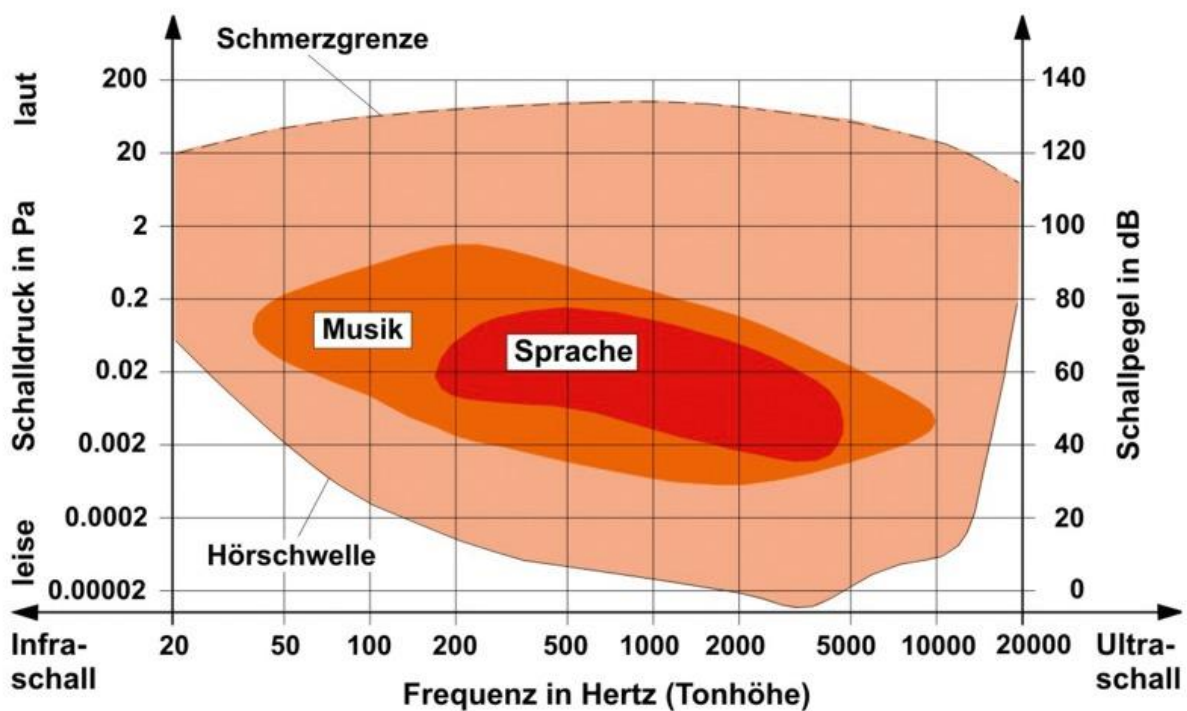


Abb. 2 Hörbereich des Menschen (Quelle: Städtebauliche Lärmfibel 2013)

Der hörbare Bereich liegt zwischen ca. 20 Hz (Hertz) und 16.000 Hz. Das Ohr nimmt Druckschwankungen ab 0,00002 Pa (Pascal) (=20 dB) wahr, ab 20 Pa (120 dB) wird der Schall schmerzhaft. Der Schall unter 20 Hz wird als Infraschall (Körperschall) und der über 20.000 Hz als Ultraschall bezeichnet.

2.1.2 Begriffsbestimmung, Normen, gesetzliche Grundlagen

Abbildung 3 zeigt den Zusammenhang von Schallentwicklung, -ausbreitung und -immission sowie die entsprechenden jeweiligen Vorschriften und Richtlinien.

- **Emissionen** sind im Allgemeinen die von einer Anlage (Quelle) ausgehenden Luftverunreinigungen, *Geräusche*, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen.
- **Transmission** ist die Ausbreitung der von einer Quelle emittierten Umweltbelastungen, z.B. die *Schallausbreitung*. Die Umgebung wirkt dabei dämpfend auf die von der Quelle ausgestrahlten Belastungen.
- **Immissionen** sind die auf Natur, Tiere, Pflanzen und den Menschen einwirkenden Belastungen (Luftverunreinigung, *Lärm* etc.) sowie lebenswichtige Strahlung (Sonne, Licht, Wärme), die sich aus sämtlichen Quellen überlagert.



Abb. 3 Normen und Grundlagen zum Schall (Quelle: Städtebauliche Lärmfibel 2013)

Die gesetzliche Grundlage für die Problematik 'Emission -Transmission -Immission' bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG, 1974, 1990). Bauliche Anlagen müssen von den Gewerbeaufsichts- bzw. Umweltämtern auf Basis der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (kurz: TA Lärm, 1998) auf ihre Verträglichkeit gegenüber der Umwelt und des Menschen geprüft werden. Als Richtlinien für die Beurteilung (damit auch die Bemessung) der Lärmproblematik gelten die in Abbildung 3 erwähnten Normen nach DIN und VDI. Die Immissionsschutzbehörde als Teil des Gewerbeaufsichtsamtes bzw. des Umweltamtes beurteilt die Lärmimmissionen baulicher Anlagen.

In der Baunutzungsverordnung (BauNVO, 1990) sind die Baugebietsarten festgelegt, denen nach Nummer 6.1 der TA Lärm eine Immissionsschutz-Rangfolge zugeordnet wird. So gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

a) in Industriegebieten	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags 60 dB(A) / nachts 45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags 55 dB(A) / nachts 40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	tags 50 dB(A) / nachts 35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags 45 dB(A) / nachts 35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 der TA Lärm beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr.

2.1.3 Schalleistungs-, Schalldruck-, Mittelungs- und Beurteilungspegel

Die kennzeichnende Größe für die Geräuschemission einer Windenergieanlage wird durch den *Schalleistungspegel* L_w beschrieben. Der *Schalleistungspegel* L_{WA} ist der maximale Wert in Dezibel/dB (A-bewertet), der von einer Geräusch- oder Schallquelle

(Emissionspunkt, WEA) abgestrahlt wird. Eine Windenergieanlage verursacht im Bereich des hörbaren Frequenzbandes unterschiedlich laute Geräusche. Da das menschliche Gehör Schall mit unterschiedlicher Frequenz bei gleichem Leistungspegel unterschiedlich stark wahrnimmt (siehe Abbildung 2), wird in der Praxis der Schalleistungspegel über einen Filter gemessen, der der Hörcharakteristik des Menschen angepasst ist. So können verschiedenartige Geräusche miteinander verglichen und bewertet werden. Dieser über einen Filter (mit der Charakteristik "A" nach DIN IEC 651, Index A) gemessene Schalleistungspegel wird A-bewerteter Schallpegel genannt und ist der Wert der Schallquelle, der für die Schallausbreitung nach der DIN ISO 9613-2 verwendet wird.

Die genaue Verfahrensweise zur Durchführung einer Schallemissionsmessung zur Ermittlung des Schalleistungspegels von WEA kann der Schrift der Fördergesellschaft Windenergie e. V (FGW) *Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18* entnommen werden.

Der Schall breitet sich kreisförmig um die Geräuschquelle aus und nimmt mit seinem Abstand zu ihr (logarithmisch) hörbar ab. Dabei wirken Bebauung, Bewuchs und sonstige Hindernisse dämpfend. Die Luft absorbiert den Schall. Reflexionen (z.B. am Boden) und weitere Geräuschquellen wirken lärmverstärkend. Die Schallausbreitung erfolgt hauptsächlich in der Windrichtung.

Der *Schalldruckpegel* L_s ist der momentane Wert in dB, der an einem beliebigen Immissionspunkt (z.B. Wohngebäude) in der Umgebung einer oder mehrerer Geräusch- oder Schallquellen gemessen (z.B. mit Mikrofon, Schallmessung), berechnet (mit Immissionsprogrammen nach DIN ISO 9613-2, z.B. WindPRO Modul DECIBEL) oder wahrgenommen werden kann (z.B. durch das menschliche Ohr, Maß der Schallausbreitung).

Der *Mittelungspegel* L_{Aeq} ist der zeitlich gemittelte Wert des Schalldruckpegels. Für die Schallimmissionsprognose bei Windenergieanlagen wird vom ungünstigsten Fall ausgegangen, dass die Wetter- und Windbedingungen über einen längeren Zeitraum andauern können, d.h. der Mittelungspegel wird dem Schalldruckpegel gleichgesetzt. Des Weiteren wird bereits bei der schalltechnischen Vermessung eine Mittelung vorgenommen.

Der *Beurteilungspegel* L_r resultiert aus dem Mittelungspegel und ggf. weiteren Zuschlägen aus z.B. der Ton- und Impulshaltigkeit aller Geräuschquellen. Die an den

Immissionspunkten einzuhaltenden Immissionsrichtwerte beziehen sich auf den Beurteilungspegel.

2.1.4 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Existieren an einem Standort bereits Geräuschquellen (z.B. Windenergieanlagen, Biogasanlagen und ggf. weitere industrielle oder landwirtschaftliche Anlagen), für welche die TA Lärm gilt, so sind diese als Vorbelastung zu berücksichtigen und zusammen mit den neu geplante(n) Anlage(n) (Zusatzbelastung) zu berechnen. Die Gesamtbelastung ergibt sich dann aus den Geräuschen aller zu berücksichtigenden Anlagen, für welche die TA Lärm gilt.

2.1.5 Schallemissionen von Windenergieanlagen

Die Schallabstrahlung einer WEA ist nie konstant, sondern stark von der Momentanleistung und demzufolge von der Windgeschwindigkeit abhängig. So rechnet man grob mit ca. 1 dB(A) Pegelzuwachs pro Zunahme der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (V_{10}) um 1 m/s. Der immissionsrelevante Schalleistungspegel wird bei $V_{10} = 10$ m/s angegeben. Ab dieser Windgeschwindigkeit übertönen im Allgemeinen die windbedingten Umgebungsgeräusche (Rauschen von Blättern, Abrissgeräusche an Häuserkanten, Ästen usw.) die Anlagengeräusche, da sie mit der Windgeschwindigkeit stärker als die Anlagengeräusche zunehmen (ca. 2,5 dB(A) pro 1 m/s Windgeschwindigkeitszunahme). Die Umgebungsgeräusche sind dann in der Regel lauter als die WEA, d.h. die Geräuschemission der WEA verliert an Bedeutung.

In Einzelfällen wurden jedoch geringere Geräuschabstände zwischen den Fremdgeräuschen und den Anlagengeräuschen gemessen. Dies tritt besonders an windgeschützten Orten auf oder dort, wo die WEA bei höheren Windgeschwindigkeiten eine Ton- oder Impulshaltigkeit besitzt. Daher gilt nunmehr (federführend der Arbeitskreis "Geräusche von Windenergieanlagen"), dass die Prognose mit dem Schalleistungspegel bei $V_{10} = 10$ m/s oder, da viele Anlagen schon bei einer geringeren Windgeschwindigkeit ihre Nennleistung erreichen, mit dem Wert bei Erreichen von 95 % der Nennleistung, erstellt werden muss.

2.2 Immissionsprognose

2.2.1 Grundlage

Die Prognosen sind nach der TA Lärm, der DIN ISO 9613-2, dem Interimsverfahren (Fassung 2015-05.1), den LAI Hinweisen 2016 (Stand 30.06.2016) und ggf. länderspezifischen Erlassen zu erstellen. Eventuell bestehende Vorbelastungen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, müssen an den Immissionspunkten berücksichtigt werden.

Bei der schalltechnischen Vermessung von Windenergieanlagen wird der A-bewertete Schalleistungspegel nach der FGW-Richtlinie (TR 1, Rev. 18) mit Frequenzbandanalyse ermittelt. Nach Empfehlung der LAI werden die Dämpfungswerte oktavbandabhängig verwendet, um die resultierende Dämpfung für die Schallausbreitung abzuschätzen. Der Schalldruckpegel in einem Immissionspunkt IP ergibt sich aus:

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_C - A$$

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

D_C : Richtwirkungskorrektur in Dezibel die beschreibt, um wieviel der von der Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in der festgelegten Richtung von dem Pegel einer angerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_W abweicht; D_C ist gleich dem Richtwirkungsmaß D_i der Punktschallquelle zuzüglich eines Richtwirkungsmaßes D_Ω das eine Schallausbreitung im Raumwinkel von weniger als 4π Sterad berücksichtigt; für eine ungerichtet ins Freie abstrahlende Punktschallquelle gilt $D_C = 0$ dB.

A : Oktavbanddämpfung in Dezibel, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt, wobei für A gilt:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung:

$$A_{div} = \left[20 \cdot \lg \left(\frac{d}{1m} \right) + 11 \right] dB$$

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt

A_{atm} : Dämpfung durch die Luftabsorption:

$$A_{atm} = \frac{\alpha d}{1000}$$

α : Absorptionskoeffizient der Luft, in Dezibel je Kilometer, für jedes Oktavband bei der Bandmittenfrequenz

A_{gr} : Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts:
Gemäß Interimsverfahren gilt:

$$A_{gr} = - 3 \text{ dB}$$

A_{bar} : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz); in der vorliegenden Berechnung wird ohne Schallschutz gerechnet:

$$A_{bar} = 0$$

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie). In der vorliegenden Berechnung werden diese Effekte nicht berücksichtigt:

$$A_{misc} = 0$$

In der Praxis dämpfen u.U. Bebauung und Bewuchs den Schall ($A_{misc} > 0$), so dass die tatsächlichen Immissionswerte unter jenen der Prognose liegen.

Liegen den Berechnungen mehrere 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:

$$L_{AT}(LT) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Ii})}$$

L_{AT} : Beurteilungspegel am Immissionspunkt

L_{ATi} : Schallimmissionspegel am Immissionspunkt einer Emissionsquelle i

i : Index für alle Geräuschquellen von 1-n

K_{Ti} : Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i

K_{Ii} : Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i

C_{met} : Meteorologische Korrektur in Dezibel. Die Meteorologische Korrektur beschreibt die Dämpfung des Schalls durch meteorologische Einflüsse wie Wind und Temperatur über ein Jahr. Diese zusätzliche Dämpfung wird aber erst in größeren Entfernungen wirksam und ist u.a. von der Nabenhöhe der Anlage abhängig. Gemäß Interimsverfahren gilt:

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

2.2.2 Zuschläge für Einzeltöne (Tonhaltigkeit) K_T

Die Ermittlung der Tonhaltigkeit ist ein wesentlicher Bestandteil der Geräuschmessung an WEA und muss dort auch berichtet werden.

Als Quellen für tonhaltige Geräusche sind in erster Linie Getriebe, Generatoren und eventuell Hydraulikanlagen zu nennen. Heben sich aus dem Anlagengeräusch einer oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, ist nach der TA Lärm für den Zuschlag K_T , rechnerisch ermittelt anhand der DIN 45645-1 oder pauschal, je nach Auffälligkeit des Tons, ein Wert von 3 oder 6 dB(A) anzusetzen. Orientiert an der Tonhaltigkeit im Nahbereich K_{TN} (gemessen bei der FGW Schalldruckpegelmessung) gilt für Entfernungen über 300 m folgender Zuschlag:

$$K_T = 0 \quad \text{für } 0 \leq K_{TN} \leq 2$$

WKA, die im Nahbereich höhere tonhaltige Geräuschemissionen hervorrufen, sind nicht Stand der Technik.

Für WEA-Typen, bei denen in Messberichten nach der FGW-Richtlinie ein $K_{TN} = 2$ dB im Nahbereich ausgewiesen wird, ist gemäß LAI Hinweise 2016 am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahmemessung zur Beurteilung der Tonhaltigkeit erforderlich. Wird hierbei eine immissionsseitige Tonhaltigkeit festgestellt, müssen Maßnahmen zur Minderung der Tonhaltigkeit ergriffen werden (kurzfristig z. B. Vermeiden des Dauerbetriebs mit der Drehzahl, bei welcher die Tonhaltigkeit auftritt; langfristig: technische Minderungsmaßnahmen).

2.2.3 Impulshaltigkeit, Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Die durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugte windkraftanlagentypische Geräuschcharakteristik ist in der Regel weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen.

Die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche sind in der TA Lärm (Kap. 7.3 und Anhang A.1.5) sowie in der Norm DIN 45680 geregelt.

Tieffrequente Geräusche sind Geräusche mit vorherrschenden Geräuschanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Infraschall wird der Bereich des Schalls unter einer Frequenz von 20 Hz genannt und gilt somit als ein Teil der tieffrequenten Geräusche.

Je niedriger eine Frequenz ist umso höher muss der Schalldruck sein, um die Hörbarkeits-, bzw. Wahrnehmungsschwelle beim Menschen zu erreichen. Für A-bewertete Geräusche durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung stellt die Einhaltung der Außen-Immissionsrichtwerte in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzung im Innern der Gebäude dar. Für tieffrequente Geräusche gilt dies nicht. Die nicht bekannte Schalldämmung der Außenwände und Fenster sowie ein mögliches Auftreten von Resonanzeffekten im Innern lassen einen Rückschluss nicht mit ausreichender Sicherheit zu. In Anhang A.1.5 der TA Lärm werden Hinweise gegeben, durch welche Schallquellen und über welche Übertragungswege es zu tieffrequenten Geräuschimmissionen kommen kann.

Infraschall ist ein alltäglicher Bestandteil unserer Umwelt und wird von einer großen Anzahl von Schallquellen, wie z. B. auch vom Wind selbst oder von Heizungs- und Klimaanlage sowie von Straßen- und Schienenverkehr erzeugt. WEA erzeugen in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit Geräusche im gesamten Frequenzbereich, u. U. also ebenso im tieffrequenten Bereich, hervorgerufen u.a. durch Verwirbelungen oder Wirbelablösungen. Sie sind vergleichbar mit denen anderer technischer Anlagen.

Daher werden Windenergieanlagen generell infraschallentkoppelt fundamntiert, so dass sich der Infraschall nicht über den Boden ausbreiten kann. Der Körperschall ist daher nur in unmittelbarer Nähe um die WEA vorhanden, wobei er hier für den Menschen nicht wahrnehmbar ist. Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Die Infraschallerzeugung moderner WEA liegt selbst im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. An den Immissionsorten wird diese Schwelle durch Windenergieanlagen bei Weitem nicht erreicht (siehe auch: Windenergie und Infraschall - Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen; LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe; 4. Auflage Dezember 2014). Damit sind Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen nach derzeitigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten. Eine weitere Betrachtung diesbezüglich erfolgt hier daher nicht.

2.2.4 Ermittlung der spezifischen Prognoseunsicherheit

Gemäß den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz ist der Nachweis der Nicht-Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) an den maßgeblichen Immissionsorten mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von 90 % zu führen. Die Sicherheit der Nicht-Überschreitung ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Emissionsdaten und der Ausbreitungsberechnung bestimmte obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Beurteilungspegels den IRW unterschreitet.

Der Schalleistungspegel des jeweiligen Windenergieanlagentyps sollte aus mindestens drei Einzelmessungen gemäß der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. bestimmen werden.

Aus n Einzelmessungen des WEA Typs werden der arithmetische Mittelwert \bar{L}_w und die Standardabweichung s wie folgt gebildet:

$$\bar{L}_w = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{n}$$
$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L}_w)^2}$$

Im Fall einer 3-fach vermessenen WEA, wenn nur eine begrenzte Anzahl an Daten für die Produktionsstandardabweichung vorliegen und σ_R sehr klein ist, kann die Produktionsstandardabweichung σ_P abgeschätzt werden als

$$\sigma_P = s$$

Die resultierende Standardabweichung σ_{ges} für den Schallleistungspegel einer Windenergieanlage ergibt sich aus

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

σ_R : Unsicherheit Typvermessung

σ_P : Unsicherheit Serienstreuung

σ_{Prog} : Unsicherheit Prognosemodell

Beim Vorliegen einer Mehrfachvermessung (mind. 3 Vermessungen) gilt:

$$\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_P = s$$

$$\sigma_{Prog} = 1,0 \text{ dB(A)}$$

Beim Vorliegen einer Einfachvermessung gilt:

$$\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_P = 1,2 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_{Prog} = 1,0 \text{ dB(A)}$$

Bei Verwendung des Schalleistungspegels aus Herstellerangabe gilt:

$$\sigma_R = 0 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_P = 0 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_{Prog} = 1,0 \text{ dB(A)}$$

Der resultierende Schalleistungspegel $L_{WA,90}$ berechnet sich aus der Summe

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

Der Wert K repräsentiert einen Sicherheitszuschlag im Sinne des oberen Vertrauensbereiches mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 %, dass der ermittelte Schalleistungspegel der WEA aus Vermessung und Messunsicherheit nicht überschritten wird. Dieser Sicherheitszuschlag wird auf den Mittelwert der vermessenen Schalleistungspegel des jeweiligen WEA Typs addiert, bevor die Berechnung im Prognosemodell durchgeführt wird.

Wenn weniger als drei FGW-konforme Vermessungen zur Verfügung stehen, meist bei alten Bestands-WEA, welche nach alten Richtlinien vermessen wurden, z.B. nur eine Vermessung bei 8 m/s Windgeschwindigkeit vorliegt, dann kann in Absprache mit der Genehmigungsbehörde eine neue Bewertung der Unsicherheitsbetrachtung der zu verwendenden Schalleistungspegel vorgenommen werden oder der Wert herangezogen werden, welcher ursprünglich in der Genehmigung der WEA verwendet wurde.

2.2.5 Rundungsregel

Gemäß LAI Hinweise 2016 sind Beurteilungspegel nach den Rundungsregeln der DIN 1333 gemäß Ziffer 4.5.1 als ganzzahlige Werte anzugeben (mathematische Rundung, d.h. Abrundung bei $\leq 0,4$ und Aufrundung bei $\geq 0,5$).

2.2.6 Referenzspektrum

Sofern keine Informationen zu anlagenbezogenen Oktavspektren der zu berücksichtigenden WEA vorliegen, kann gemäß LAI Hinweise 2016 folgendes Referenzspektrum als Grundlage für die Eingangsdaten der Prognose herangezogen werden:

Tab. 2.1 Referenzspektrum

f [Hz]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz
$L_{WA, norm}$ [dB]	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6,0	-8,0	-12,0

(Ergänzung: 8.000 Hz mit -36,0 dB)¹⁾

¹⁾ gemäß WKA-Geräuschimmissionserlass Brandenburg vom 16. Januar 2019

2.2.7 Weitere Betrachtungen

Einige Windenergieanlagen besitzen zwei Generatorstufen, um den Gesamtwirkungsgrad der Anlage über eine geringere Drehzahl bei niedrigen Windgeschwindigkeiten zu verbessern. Der Schalleistungspegel im Betrieb bei kleiner Generatorstufe liegt wegen der geringeren Drehzahl und daraus folgend der geringeren Blattspitzengeschwindigkeit sowie der geringeren Leistungsübertragung wesentlich unter dem Schalleistungspegel der hohen Stufe. Daher ist eine gesonderte Schallberechnung bei kleiner Generatorstufe in der Regel nicht notwendig.

3 Standortdaten

3.1 Standortübersicht

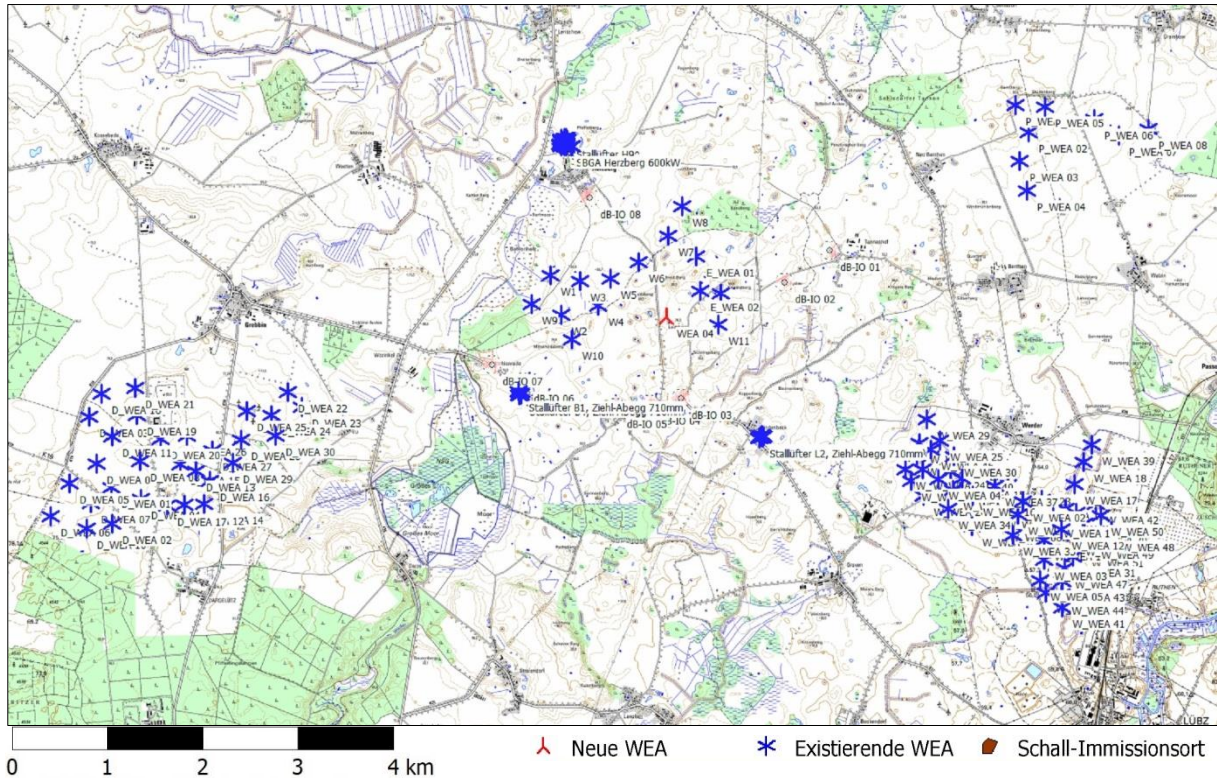


Abb. 1 Standorte der geplanten WEA, der existierenden WEA, der sonstigen Anlagen gemäß TA Lärm¹⁾ und der Immissionsorte

¹⁾ Darstellung der existierenden WEA umfasst auch die sonstigen Anlagen gemäß TA Lärm

3.2 Schallkritische Gebiete / Immissionsorte

Für die Berechnung der Lärmimmissionen am Standort Granzin (WEA 04) wurden mehrere schallkritische Gebiete bzw. Immissionsorte auf Basis einer topografischen Karte untersucht. Die schallkritischen Gebiete entsprechen den in der unmittelbaren Umgebung des Standorts befindlichen Wohngebäuden bzw. Siedlungsbereichen.

Für die Beurteilung des Lärmpegels an den Immissionsorten werden die in der TA Lärm unter Nummer 6.1 genannten Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden herangezogen (vgl. Kap. 2.1.2). Es wird hierbei zwischen dem Tag- (06.00 – 22.00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) unterschieden. Für die Beurteilung des Lärmpegels an den Immissionsorten wird der niedrigere Immissionsrichtwert (IRW) für die Nachtzeit herangezogen, da die Anlagen in der Nacht und am Tag gleichermaßen in Betrieb sind. Nachfolgend werden insgesamt acht Immissionsorte aufgeführt, an denen die Schallimmissionen zu untersuchen sind. Hierbei ist es notwendig, eine differenzierte Betrachtung der Immissionsorte hinsichtlich der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung gemäß TA Lärm durchzuführen. In Tabelle 3.1 sind die Immissionsorte mit ihren in der Prognose verwendeten Bezeichnungen (Spalte IO), den Koordinaten sowie den dort jeweils relevanten Tag- und Nacht-Immissionsrichtwerten aufgeführt.

Tab. 3.1 Immissionsorte

IO	Immissionsort	Rechts	Hoch	Tag- IRW [dB(A)]	Nacht- IRW [dB(A)]	Auf- punkt- höhe [m]	Höhe [m ü. NHN]
		System UTM ETRS89					
dB-IO 01	Granziner Straße 15, Tannenhof	33.299.514	5.934.433	60,0	45,0	5,0	67,5
dB-IO 02	Ausbau 61, Tannenhof	33.298.927	5.934.060	60,0	45,0	5,0	70,7
dB-IO 03	Lange Straße 58, Granzin	33.297.581	5.932.678	60,0	45,0	5,0	63,0
dB-IO 04	Lange Straße 50, Granzin	33.297.192	5.932.621	60,0	45,0	5,0	65,9
dB-IO 05	Lange Straße 37, Granzin	33.296.770	5.932.599	60,0	45,0	5,0	67,7
dB-IO 06	Granziner Straße 10, Bahlenrade	33.295.624	5.932.963	60,0	45,0	5,0	68,9
dB-IO 07	Granziner Straße 9, Bahlenrade	33.295.240	5.933.196	60,0	45,0	5,0	72,1
dB-IO 08	Am Berg 17, Herzberg	33.296.556	5.935.212	55,0	40,0	5,0	69,0

Nach TA Lärm A.2.3.4 zur Schallausbreitungsrechnung müssen gemäß dem Verfahren der ISO 9613-2 Abschirmungen und Reflexionen berücksichtigt werden. Die Ortsbesichtigung der Immissionsorte und der damit verbundenen Analyse der Lagegeometrie hat ergeben, dass für diese Schallimmissionsprognose Abschirmungen und Reflexionen vernachlässigt werden können und deshalb hier nicht weiter betrachtet werden.

3.3 Schalltechnische Daten der Windenergieanlagen

Nördlich der Ortschaft Granzin im Landkreis Ludwigslust-Parchim (Mecklenburg-Vorpommern) plant die PROKON Regenerative Energien eG die Errichtung von einer Windenergieanlage vom Typ GE 5.5-158 auf 161,0 m Nabenhöhe.

In räumlich relevanter Nähe der Windparkplanung befinden sich mehrere Windparks mit insgesamt 82 Windenergieanlagen in Betrieb und 22 WEA im Genehmigungsverfahren. Zusammen mit der sonstigen schallrelevanten Vorbelastung gemäß TA Lärm müssen diese in Absprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde in diesem Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Alle angegebenen Schallleistungspegel beziehen sich jeweils auf eine Referenzwindgeschwindigkeit von 95 % der Nennleistung bzw. von 10 m/s in 10 m Höhe. Die Vermessungen des Schallleistungspegels der WEA wurden, soweit nicht anders angegeben, entsprechend der Richtlinie der Fördergesellschaft Windenergie e.V. durchgeführt. Des Weiteren wird die Norm zur Schallmesstechnik IEC 61400-11 sowie die DIN 45681 zur Bestimmung der Tonhaltigkeit verwendet.

Die in diesem Gutachten verwendeten Schallleistungspegel werden entweder von den Herstellern garantiert, ergeben sich aus Vorgaben beteiligter Träger öffentlicher Belange oder wurden aus Mehrfachvermessungen ermittelt. Falls vom Hersteller keine Oktavspektren vorliegen, werden sie nach Vorgabe der LAI Hinweise 2016 mit dem Referenzspektrum in die zugehörigen Oktavspektren überführt.

Nach Absprache mit dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern sind die Unsicherheit der Typvermessung, die Unsicherheit

durch die Serienstreuung und die Unsicherheit des Prognosemodells emissionsseitig aufzuschlagen. Es werden die Standardwerte aus den LAI-Hinweisen 2016 verwendet. Abweichend davon werden beim Vorliegen einer Herstellerangabe für den Schallleistungspegel die Unsicherheiten wie bei einer Einfachvermessung angesetzt.

3.3.1 Bestehende Anlagen (Vorbelastung)

Nach Vorgaben des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (kurz: LUNG M-V) und des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (kurz: StALU M-V) werden folgende Windenergieanlagen mit den behördlich vorgegebenen Koordinaten, Schallleistungspegeln und Sicherheitszuschlägen als Vorbelastung berücksichtigt. Bei den vorbelastenden Windenergieanlagen, für die keine Informationen bzgl. der Oktavspektren vorliegen, wurden diese mit dem Referenzspektrum ermittelt.

Die vorbelastenden Anlagen, deren Schallquellenhöhen niedriger als 30 m sind, werden nach dem bisherigen alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 berechnet.

Windpark Dargelütz

Tab. 3.2 WEA-Daten WP Dargelütz

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
D_WEA 01	33.290.427	5.931.886	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 02	33.290.418	5.931.434	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 03	33.290.193	5.932.770	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 04	33.290.789	5.931.725	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 05	33.289.912	5.931.960	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 06	33.289.658	5.931.554	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 07	33.290.161	5.931.696	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 08	33.290.800	5.932.188	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 09	33.290.256	5.932.186	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 10	33.290.102	5.931.382	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 11	33.290.465	5.932.515	Enercon E-70 E4 2,0MW	85,0	102,8	102,8
D_WEA 12	33.291.330	5.931.626	Enercon E-70 E4 2,3MW	85,0	106,4	102,8
D_WEA 13	33.291.496	5.932.041	Enercon E-70 E4 2,3MW	85,0	106,4	102,8

... Fortsetzung Tab. 3.2

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
D_WEA 14	33.291.578	5.931.621	Enercon E-70 E4 2,3MW	85,0	106,4	102,8
D_WEA 15	33.291.298	5.932.124	Enercon E-70 E4 2,3MW	85,0	106,4	102,8
D_WEA 16	33.291.665	5.931.909	Enercon E-70 E4 2,3MW	85,0	106,4	102,8
D_WEA 17	33.291.114	5.931.621	Enercon E-70 E4 2,3MW	85,0	106,4	102,8
D_WEA 18	33.290.360	5.933.046	Enercon E-82 2,0MW	78,3	105,0	105,0
D_WEA 19	33.290.789	5.932.761	Enercon E-82 2,0MW	78,3	105,0	105,0
D_WEA 20	33.291.065	5.932.453	Enercon E-82 2,0MW	78,3	105,0	105,0
D_WEA 21	33.290.784	5.933.102	Enercon E-82 2,0MW	78,3	105,0	105,0
D_WEA 22	33.292.680	5.932.971	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0
D_WEA 23	33.292.852	5.932.779	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0
D_WEA 24	33.292.467	5.932.692	Enercon E-82 2,0MW	108,3	105,0	105,0
D_WEA 25	33.292.157	5.932.756	Enercon E-82 2,0MW	108,3	105,0	105,0
D_WEA 26	33.291.396	5.932.478	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0
D_WEA 27	33.291.704	5.932.286	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0
D_WEA 28	33.292.076	5.932.397	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0
D_WEA 29	33.291.957	5.932.116	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0
D_WEA 30	33.292.505	5.932.433	Enercon E-82 E2 2,3MW	108,4	103,0	103,0

Tab. 3.3 Oktavspektren WP Dargelütz

Anlagentyp	L _{WA,90} [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Enercon E-70 E4 2,0MW	102,8	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	66,8
Enercon E-70 E4 2,3MW	102,8	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	66,8
Enercon E-70 E4 2,3MW	106,4	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	70,4
Enercon E-82 2,0MW	105,0	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	69,0
Enercon E-82 E2 2,3MW	103,0	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	67,0

Windpark Werder

Tab. 3.4 WEA-Daten WP Werder

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
W_WEA 01	33.301.573	5.931.260	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 02	33.301.784	5.931.221	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 03	33.302.015	5.930.478	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 04	33.300.738	5.931.541	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 05	33.301.962	5.930.231	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 06	33.302.443	5.931.044	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 07	33.302.311	5.931.107	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 08	33.301.481	5.930.981	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 09	33.301.715	5.931.055	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 10	33.302.025	5.931.224	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 11	33.302.159	5.931.003	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 12	33.302.246	5.930.847	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 13	33.302.025	5.930.724	Enercon E-40/5.40	65,0	105,3	105,3
W_WEA 14	33.300.756	5.931.315	Jacobs 43/600	60,0	101,7	101,7
W_WEA 15	33.301.037	5.931.531	Jacobs 43/600	60,0	101,7	101,7
W_WEA 16	33.301.160	5.931.311	Jacobs 43/600	60,0	101,7	101,7
W_WEA 17	33.302.441	5.931.403	Jacobs 43/600	60,0	101,7	101,7
W_WEA 18	33.302.561	5.931.680	Jacobs 43/600	60,0	101,7	101,7
W_WEA 19	33.302.723	5.930.835	NEG Micon NM43/600	60,0	102,5	102,5
W_WEA 20	33.302.543	5.930.909	NEG Micon NM43/600	60,0	102,5	102,5
W_WEA 21	33.301.443	5.931.148	NEG Micon NM48/750	60,0	103,9	103,9
W_WEA 22	33.300.922	5.931.393	NEG Micon NM48/750	70,0	103,9	103,9
W_WEA 23	33.301.609	5.931.427	NEG Micon NM48/750	70,0	103,9	103,9
W_WEA 24	33.300.555	5.931.664	NEG Micon NM48/750	70,0	103,9	103,9
W_WEA 25	33.300.782	5.932.013	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 26	33.300.549	5.931.336	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 27	33.300.750	5.931.767	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 28	33.300.491	5.931.840	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 29	33.300.627	5.932.291	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 30	33.300.945	5.931.811	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 31	33.302.375	5.930.506	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 32	33.302.422	5.930.766	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6

... Fortsetzung Tab. 3.4

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
W_WEA 33	33.301.643	5.930.806	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 34	33.300.849	5.931.161	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 35	33.300.526	5.931.993	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 36	33.300.404	5.931.529	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 37	33.301.441	5.931.423	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 38	33.300.341	5.931.674	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 39	33.302.672	5.931.881	NEG Micon NM52/900	61,5	104,6	104,6
W_WEA 40	33.300.895	5.931.634	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 41	33.302.222	5.929.882	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 42	33.302.695	5.931.144	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 43	33.302.235	5.930.208	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 44	33.302.212	5.930.039	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 45	33.302.020	5.930.075	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 46	33.300.661	5.931.904	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 47	33.302.275	5.930.373	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 48	33.302.871	5.930.803	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 49	33.302.618	5.930.718	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 50	33.302.751	5.930.998	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 51	33.302.488	5.930.623	NEG Micon NM52/900	73,8	104,6	104,6
W_WEA 52	33.301.132	5.930.942	Nordex N117-3600	140,6	105,5	99,5

Tab. 3.5 Oktavspektren WP Werder

Anlagentyp	L _{WA,90} [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Enercon E-40/5.40	105,3	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	69,3
Jacobs 43/600	101,7	81,4	89,8	94,0	96,2	95,7	93,7	89,7	65,7
NEG Micon NM43/600	102,5	82,2	90,6	94,8	97,0	96,5	94,5	90,5	66,5
NEG Micon NM48/750	103,9	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	67,9
NEG Micon NM52/900	104,6	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	68,6
Nordex N117-3600	99,5	79,2	87,6	91,8	94,0	93,5	91,5	87,5	63,5
Nordex N117-3600	105,5	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5

Windpark Passow

Tab. 3.6 WEA-Daten WP Passow

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
P_WEA 01 ¹⁾	33.301.896	5.936.138	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	101,6
P_WEA 02 ¹⁾	33.302.050	5.935.797	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	101,6
P_WEA 03 ¹⁾	33.301.924	5.935.445	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	101,6
P_WEA 04 ¹⁾	33.301.996	5.935.078	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	101,6
P_WEA 05 ¹⁾	33.302.269	5.936.103	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	104,1
P_WEA 06 ¹⁾	33.302.875	5.935.923	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	104,1
P_WEA 07 ¹⁾	33.303.168	5.935.712	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	105,5
P_WEA 08 ¹⁾	33.303.541	5.935.774	Vestas V150-4.2MW	169,0 ²⁾	107,0	104,1

¹⁾ WEA befinden sich derzeit im Genehmigungsverfahren

²⁾ Nabenhöhe 166,0 m zzgl. Fundamenthöhung von 3,0 m

Tab. 3.7 Oktavspektren WP Passow

Anlagentyp	L _{WA,90} [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Vestas V150-4.2MW	101,6	81,3	89,7	93,9	96,1	95,6	93,6	89,6	65,6
Vestas V150-4.2MW	104,1	83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	92,1	68,1
Vestas V150-4.2MW	105,5	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
Vestas V150-4.2MW	107,0	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	86,7

Windpark Herzberg-Granzin

Tab. 3.8 WEA-Daten WP Herzberg-Granzin

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
W1 ¹⁾	33.296.021	5.934.272	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	101,1
W2 ¹⁾	33.296.132	5.933.781	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	106,1
W3 ¹⁾	33.296.386	5.934.184	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	101,1
W4 ¹⁾	33.296.592	5.933.873	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	106,1
W5 ¹⁾	33.296.768	5.934.202	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	101,1
W6 ¹⁾	33.297.123	5.934.391	Vestas V150-5.6MW	169,0 ²⁾	107,0	101,1
W7 ¹⁾	33.297.499	5.934.705	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	101,1
W8 ¹⁾	33.297.689	5.935.061	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	106,1
W9 ¹⁾	33.295.767	5.933.926	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	104,1
W10 ¹⁾	33.296.254	5.933.467	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	103,1
W11 ¹⁾	33.298.078	5.933.577	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	103,1
W12 ¹⁾	33.298.124	5.933.962	Vestas V162-5.6MW	169,0 ²⁾	106,1	103,1

¹⁾ WEA befinden sich derzeit im Genehmigungsverfahren

²⁾ Nabenhöhe 166,0 m zzgl. Fundamenterhöhung von 3,0 m

Tab. 3.9 Oktavspektren WP Herzberg-Granzin

Anlagentyp	L _{WA,90} [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Vestas V162-5.6MW	101,1	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,8	73,7
Vestas V162-5.6MW	103,1	84,0	91,7	96,5	98,2	97,1	92,9	85,9	75,8
Vestas V162-5.6MW	104,1	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8
Vestas V162-5.6MW	106,1	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
Vestas V150-5.6MW	101,1	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,8	73,7
Vestas V150-5.6MW	107,0	87,7	95,5	100,3	102,2	101,0	86,9	89,8	79,7

Windpark der eno energy GmbH

Tab. 3.10 WEA-Daten WP der eno energy GmbH

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	L _{WA,90} (Tag) [dB(A)]	L _{WA,90} (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
E_WEA 01 ¹⁾	33.297.837	5.934.429	GE 5.5-158	161,0	108,1	-- ²⁾
E_WEA 02 ¹⁾	33.297.868	5.934.001	GE 5.5-158	161,0	108,1	101,1

¹⁾ WEA befinden sich derzeit im Genehmigungsverfahren

²⁾ Nachtabstaltung (22:00 - 06:00 Uhr)

Tab. 3.11 Oktavspektren WP der eno energy GmbH

Anlagentyp	L _{WA,90} [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
GE 5.5-158	101,1	83,4	90,6	94,9	95,1	94,5	92,5	87,6	73,2
GE 5.5-158	108,1	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

Sonstige Vorbelastung

In Absprache mit dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern wurden die im Folgenden aufgeführten sonstigen schallrelevanten Anlagen gemäß TA Lärm als Vorbelastung berücksichtigt. Für diese gewerblichen Anlagen liegen seitens der Genehmigungsbehörde keine detaillierten Informationen zu Koordinaten und Schalleistungspegeln vor. Am 26.11.2019 wurde eine Ortsbesichtigung aller relevanten Anlagen durchgeführt. Die Standorte wurden zudem über Luftbilder des Geoportals M-V ermittelt.

Die vorbelastenden Anlagen, deren Schallquellenhöhen niedriger als 30 m sind, werden nach dem bisherigen alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 berechnet.

Gut Herzberg – Biogasanlage

Die Ortschaft Herzberg liegt nordwestlich der geplanten WEA 04. Im nördlichen Teil befindet sich das Gut Herzberg mit einer Biogasanlage mit zwei Blockheizkraftwerken BHKWs mit 400 kW (GTK 400 B) und mit 600 kW (GTK 600 B) Leistung des Herstellers Dreyer & Bosse, Gorleben. Für diese Biogasanlage liegt kein Schallgutachten vor und somit keine Informationen über die Betriebsweise und den Schalleistungspegel. Für die BHKWs wurde ein 24h-Betrieb und auf Basis von Herstellerinformationen die in Tabelle 3.12 aufgeführten Schalleistungspegel angenommen.

Tab. 3.12 Schallrelevante Daten der Biogasanlage Gut Herzberg

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Quellenhöhe [m]	L _{WA,90} [dB(A)]
	System UTM ETRS89				
BGA Herzberg 400kW	33.296.342	5.935.864	Dreyer & Bosse GTK 400 B	5,0	97,0
BGA Herzberg 600kW	33.296.350	5.935.865	Dreyer & Bosse GTK 600 B	5,0	98,0

Gut Herzberg – Stallanlagen

Auf dem Gelände des Guts Herzberg befinden sich zudem eine Milchviehanlage und eine Schweinemastanlage. Diese Stallanlagen sind mit Dachlüftern versehen, für die keine detaillierten Informationen über die Betriebsweise bzw. den Betriebszeitraum vorliegen. Demzufolge wird im Sinne eines konservativen Ansatzes von einem 24h-Betrieb ausgegangen. Der Schalleistungspegel der Dachlüfter wird pauschal mit $L_{WA,90} = 70,0$ dB(A) angesetzt, was einem durchschnittlichen Schalleistungspegel für Dachlüfter von Rinder- und Schweinemastanlagen entspricht.

Tab. 3.13 Schallrelevante Daten der Stallanlagen Gut Herzberg

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Quellhöhe [m]	$L_{WA,90}$ [dB(A)]
	System UTM ETRS89				
Stalllüfter H1	33.296.227	5.935.965	Stalllüfter H1	8,0	70,0
Stalllüfter H2	33.296.229	5.935.955	Stalllüfter H2	8,0	70,0
Stalllüfter H3	33.296.232	5.935.940	Stalllüfter H3	8,0	70,0
Stalllüfter H4	33.296.233	5.935.931	Stalllüfter H4	8,0	70,0
Stalllüfter H5	33.296.266	5.935.973	Stalllüfter H5	8,0	70,0
Stalllüfter H6	33.296.268	5.935.962	Stalllüfter H6	8,0	70,0
Stalllüfter H7	33.296.271	5.935.946	Stalllüfter H7	8,0	70,0
Stalllüfter H8	33.296.272	5.935.935	Stalllüfter H8	8,0	70,0
Stalllüfter H9	33.296.287	5.935.976	Stalllüfter H9	8,0	70,0
Stalllüfter H10	33.296.289	5.935.965	Stalllüfter H10	8,0	70,0
Stalllüfter H11	33.296.291	5.935.949	Stalllüfter H11	8,0	70,0
Stalllüfter H12	33.296.293	5.935.938	Stalllüfter H12	8,0	70,0
Stalllüfter H13	33.296.213	5.935.904	Stalllüfter H13	8,0	70,0
Stalllüfter H14	33.296.215	5.935.893	Stalllüfter H14	8,0	70,0
Stalllüfter H15	33.296.217	5.935.879	Stalllüfter H15	8,0	70,0
Stalllüfter H16	33.296.218	5.935.869	Stalllüfter H16	8,0	70,0
Stalllüfter H17	33.296.250	5.935.909	Stalllüfter H17	8,0	70,0
Stalllüfter H18	33.296.251	5.935.903	Stalllüfter H18	8,0	70,0
Stalllüfter H19	33.296.253	5.935.891	Stalllüfter H19	8,0	70,0
Stalllüfter H20	33.296.255	5.935.876	Stalllüfter H20	8,0	70,0

... Fortsetzung Tab. 3.13

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Quellenhöhe [m]	L _{WA,90} [dB(A)]
	System UTM ETRS89				
Stalllüfter H21	33.296.257	5.935.870	Stalllüfter H21	8,0	70,0
Stalllüfter H22	33.296.253	5.935.909	Stalllüfter H22	8,0	70,0
Stalllüfter H23	33.296.254	5.935.903	Stalllüfter H23	8,0	70,0
Stalllüfter H24	33.296.256	5.935.892	Stalllüfter H24	8,0	70,0
Stalllüfter H25	33.296.259	5.935.877	Stalllüfter H25	8,0	70,0
Stalllüfter H26	33.296.260	5.935.870	Stalllüfter H26	8,0	70,0
Stalllüfter H27	33.296.273	5.935.912	Stalllüfter H27	8,0	70,0
Stalllüfter H28	33.296.275	5.935.901	Stalllüfter H28	8,0	70,0
Stalllüfter H29	33.296.277	5.935.885	Stalllüfter H29	8,0	70,0
Stalllüfter H30	33.296.279	5.935.874	Stalllüfter H30	8,0	70,0
Stalllüfter H31	33.296.282	5.935.914	Stalllüfter H31	8,0	70,0
Stalllüfter H32	33.296.283	5.935.903	Stalllüfter H32	8,0	70,0
Stalllüfter H33	33.296.286	5.935.887	Stalllüfter H33	8,0	70,0
Stalllüfter H34	33.296.287	5.935.876	Stalllüfter H34	8,0	70,0

Masthähnchenanlage Bahlenrade

Die Ortschaft Bahlenrade liegt sich südwestlich der geplanten WEA 04. Außerhalb der Ortschaft befindet sich die Masthähnchenanlage der Bahlenrade-Hardkop KG mit zwei Stallanlagen mit insgesamt acht Dachlüftern. Nach Informationen des Betreibers handelt es sich hier um Dachlüfter des Herstellers Ziehl-Abegg der Größe 710 mm. Für diese Mastanlage liegt kein Schallgutachten vor und somit keine Informationen über die Betriebsweise und den Schallleistungspegel. Demzufolge wird im Sinne eines konservativen Ansatzes von einem 24h-Betrieb ausgegangen. Der Schallleistungspegel der Dachlüfter Ziehl-Abegg Größe 710 mm wird auf Basis von Herstellerinformationen mit $L_{WA,90} = 82,0$ dB(A) angesetzt.

Tab. 3.14 Schallrelevante Daten der Masthähnchenanlage Bahlenrade

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Quellenshöhe [m]	$L_{WA,90}$ [dB(A)]
	System UTM ETRS89				
Stalllüfter B1	33.295.562	5.932.848	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B2	33.295.562	5.932.841	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B3	33.295.563	5.932.812	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B4	33.295.563	5.932.805	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B5	33.295.589	5.932.849	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B6	33.295.589	5.932.843	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B7	33.295.589	5.932.812	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter B8	33.295.590	5.932.806	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0

Masthähnchenanlage Lindenbeck

Die Ortschaft Lindenbeck liegt südöstlich der geplanten WEA 04. Außerhalb der Ortschaft befindet sich die Masthähnchenanlage der Bahlenrade-Hardkop KG mit zwei Stallanlagen mit insgesamt sieben Dachlüftern. Nach Informationen des Betreibers handelt es sich hier um Dachlüfter des Herstellers Ziehl-Abegg der Größe 710 mm und der Größe 630 mm. Für diese Mastanlage liegt kein Schallgutachten vor und somit keine Informationen über die Betriebsweise und den Schallleistungspegel. Demzufolge wird im Sinne eines konservativen Ansatzes von einem 24h-Betrieb ausgegangen. Auf Basis von Herstellerinformationen werden die Schallleistungspegel der Dachlüfter Ziehl-Abegg Größe 630 mm mit $L_{WA,90} = 80,0$ dB(A) und der Dachlüfter Ziehl-Abegg Größe 710 mm mit $L_{WA,90} = 82,0$ dB(A) angesetzt.

Tab. 3.15 Schallrelevante Daten der Masthähnchenanlage Lindenbeck

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Quellenshöhe [m]	$L_{WA,90}$ [dB(A)]
	System UTM ETRS89				
Stalllüfter L1	33.298.529	5.932.144	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter L2	33.298.536	5.932.153	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter L3	33.298.554	5.932.174	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter L4	33.298.563	5.932.184	Ziehl-Abegg 710 mm	8,0	82,0
Stalllüfter L5	33.298.579	5.932.162	Ziehl-Abegg 630 mm	8,0	80,0
Stalllüfter L6	33.298.571	5.932.154	Ziehl-Abegg 630 mm	8,0	80,0
Stalllüfter L7	33.298.565	5.932.146	Ziehl-Abegg 630 mm	8,0	80,0

3.3.2 Geplante Anlagen (Zusatzbelastung)

GE 5.5-158

Die Windenergieanlage GE 5.5-158 verfügt über eine Nennleistung von 5.500 kW, einen Rotordurchmesser von 158,0 m und eine Nabenhöhe von 161,0 m. Für den Anlagentyp liegen noch keine FGW-konformen Messberichte vor.

Die Unsicherheit der Typvermessung wird mit $\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Für die Unsicherheit der Serienstreuung empfiehlt der Hersteller für diesen Anlagentyp einen Wert von $\sigma_p = 0,8 \text{ dB(A)}$. Aufgrund eines höheren Maßes an Sicherheit wird in diesem Gutachten stattdessen der Wert gemäß LAI Hinweise 2016 mit $\sigma_p = 1,2 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Unsicherheit des Prognosemodells wird nach Vorgabe der LAI Hinweise 2016 mit $\sigma_{\text{PROG}} = 1,0 \text{ dB(A)}$ angenommen. Daraus ergibt sich für die Gesamtunsicherheit $\sigma_{\text{ges}} = 1,6 \text{ dB(A)}$ und somit der Zuschlag $K = 2,1 \text{ dB(A)}$ für die Gesamtunsicherheit mit einem Vertrauensniveau von 90 %.

Tab. 3.16 Schallrelevante Daten der GE 5.5-158 (Schallreduzierter Betrieb: NRO 99)

	Nennleistung	Nabenhöhe	Rotordurchmesser
GE 5.5-158	5.500 kW	161,0 m	158,0 m
	Prüfbericht	Datum	Schalleistungspegel
1. Vermessung	--	--	--
	Wert		Wert
Unsicherheit Typvermessung σ_R	0,5 dB(A)	Unsicherheit Serienstreuung σ_p	1,2 dB(A)
Tonhaltigkeit Nah/Fern	0 dB/0 dB	Zuschlag K	2,1 dB(A)
	Bezug	Bemerkung	Wert
Mittelwert	--	--	--
Garantiewert L_{WA}	95 % Nennleistung	GE Dokument: Noise_Emission-NRO_5.3_5.5-158- 50Hz_FGW_NRO98-99_DE_r03	99,0 dB(A)
Verwendeter Wert $L_{WA,90}$	95 % Nennleistung		101,1 dB(A)

Tab. 3.17 Schallrelevante Daten der GE 5.5-158 (Normalbetrieb NO)

	Nennleistung	Nabenhöhe	Rotordurchmesser
GE 5.5-158	5.500 kW	161,0 m	158,0 m
	Prüfbericht	Datum	Schallleistungspegel
1. Vermessung	--	--	--
	Wert		Wert
Unsicherheit Typvermessung σ_R	0,5 dB(A)	Unsicherheit Serienstreuung σ_p	1,2 dB(A)
Tonhaltigkeit Nah/Fern	0 dB/0 dB	Zuschlag K	2,1 dB(A)
	Bezug	Bemerkung	Wert
Mittelwert	--	--	--
Garantiewert L_{WA}	95 % Nennleistung	GE Dokument: Noise_Emission-NO_5.5-158- 50Hz_FGW_GE_r01	106,0 dB(A)
Verwendeter Wert $L_{WA,90}$	95 % Nennleistung		108,1 dB(A)

Tab. 3.18 Schallrelevante Daten der Zusatzbelastung

Bezeichnung	Rechts	Hoch	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	$L_{WA,90}$ (Tag) [dB(A)]	$L_{WA,90}$ (Nacht) [dB(A)]
	System UTM ETRS89					
WEA 04	33.297.438	5.933.691	GE 5.5-158	161,0	108,1	101,1

Tab. 3.19 Oktavspektrum gemäß Herstellerangabe bei 10 m/s (L_{WA})

Anlagentyp	L_{WA} [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
GE 5.5-158	99,0	81,3	88,5	92,8	93,0	92,4	90,4	85,5	71,1
GE 5.5-158	106,0	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0

Tab. 3.20 Oktavspektrum der Zusatzbelastung mit Sicherheit 90% ($L_{WA,90}$)

Anlagentyp	$L_{WA,90}$ [dB(A)]	Oktavspektrum [dB(A)]							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
GE 5.5-158	101,1	83,4	90,6	94,9	95,1	94,5	92,5	87,6	73,2
GE 5.5-158	108,1	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

4 Ergebnisse und Prognosequalität

4.1 Berechnungsergebnisse

Aufgrund der existierenden und der im Genehmigungsverfahren befindlichen Windenergieanlagen, sowie der sonstigen schallrelevanten Vorbelastung gemäß TA Lärm in unmittelbarer Umgebung der Windparkplanung Granzin wurden die Berechnungen der Schallimmissionen für

- die Vorbelastung (kurz: VB): 104 x WEA und 51 x sonst. VB
- die Zusatzbelastung (kurz: ZB): 1 x WEA
- die Gesamtbelastung (kurz: GB): VB und ZB

durchgeführt und nachfolgende Schalldruckpegel an den untersuchten Immissionsorten ermittelt. Überschreitungen werden in den nachfolgenden Tabellen grau hervorgehoben.

Anmerkungen:

Die Ergebnisse sind nur in Verbindung mit den WindPRO-Berechnungen vom 18.05.2020 gültig. Die exakten Koordinaten der Windenergieanlagen und Immissionsorte sind diesen Berechnungen zu entnehmen. Die Berechnungen stellen lediglich eine Abschätzung der Schallimmissionen dar und sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Tab. 4.1 Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (Tag) inkl. spezifischer Prognoseunsicherheit von 90%

IO	Immissionsort	Tag-IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel $L_{r,90}$ [dB(A)]		
			VB	ZB	GB
dB-IO 01	Granziner Straße 15, Tannenhof	60,0	41,1	27,5	41,3
dB-IO 02	Ausbau 61, Tannenhof	60,0	44,3	31,9	44,6
dB-IO 03	Lange Straße 58, Granzin	60,0	42,8	36,5	43,7
dB-IO 04	Lange Straße 50, Granzin	60,0	42,5	35,7	43,4
dB-IO 05	Lange Straße 37, Granzin	60,0	42,7	34,0	43,2
dB-IO 06	Granziner Straße 10, Bahlenrade	60,0	44,6	29,0	44,7
dB-IO 07	Granziner Straße 9, Bahlenrade	60,0	43,2	27,3	43,3
dB-IO 08	Am Berg 17, Herzberg	55,0	44,9	30,3	45,1

Tabelle 4.1 zeigt die Berechnungsergebnisse ($L_{r,90}$) der Schallimmissionen unter Berücksichtigung einer spezifischen Prognoseunsicherheit von 90% am Tag. Die Ergebnisse zeigen, dass es zu keiner Überschreitung der Tag-Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an allen acht Immissionsorten kommt. Weitere Hinweise hierzu sind im Kap. 4.2 und Kap. 7 - Anhang D aufgeführt.

Tab. 4.2 Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (Nacht) inkl. spezifischer Prognoseunsicherheit von 90%

IO	Immissionsort	Nacht- IRW [dB(A)]	Beurteilungspegel $L_{r,90}$ [dB(A)]		
			VB	ZB	GB
dB-IO 01	Granziner Straße 15, Tannenhof	45,0	38,6	21,8	38,7
dB-IO 02	Ausbau 61, Tannenhof	45,0	41,0	25,9	41,2
dB-IO 03	Lange Straße 58, Granzin	45,0	40,2	30,2	40,6
dB-IO 04	Lange Straße 50, Granzin	45,0	40,0	29,5	40,4
dB-IO 05	Lange Straße 37, Granzin	45,0	40,4	27,9	40,6
dB-IO 06	Granziner Straße 10, Bahlenrade	45,0	42,9	23,2	43,0
dB-IO 07	Granziner Straße 9, Bahlenrade	45,0	41,2	21,6	41,2
dB-IO 08	Am Berg 17, Herzberg	40,0	41,8	24,4	41,9

Tabelle 4.2 zeigt die Berechnungsergebnisse ($L_{r,90}$) der Schallimmissionen unter Berücksichtigung einer spezifischen Prognoseunsicherheit von 90% in der Nacht. Die Ergebnisse zeigen, dass es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in der Vor- und Gesamtbelastung am dB-IO 08 kommt. Weitere Hinweise hierzu sind im Kap. 4.2 und Kap. 7 - Anhang E aufgeführt.

4.2 Qualität der Prognose

Die bei der Ausbreitungsberechnung verwendeten Schallleistungspegel sind im Sinne der Statistik Schätzwerte. Daher ist im Rahmen einer Schallimmissionsprognose der obere Vertrauensbereich der Schalldruckpegel an den Immissionsorten zu ermitteln. Dieser soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% nachgewiesen werden.

Bei der Ermittlung der in den vorangegangenen Tabellen 4.1 und 4.2 dargestellten oberen Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels von 90% ($L_{r,90}$) wird neben der Serienstreuung der WEA und der Ungenauigkeit der Vermessung des Schallleistungspegels auch die Unsicherheit des Prognosemodells berücksichtigt (s. Kap. 2.2.4). Die Ermittlung der Sicherheitsreserve zu den Immissionsrichtwerten erfolgt in den Tabellen 4.3 und 4.4, wobei mögliche Überschreitungen grau hervorgehoben werden.

Tab. 4.3 Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (Tag) inkl. spezifischer Prognoseunsicherheit von 90% und Sicherheitsreserve zum Tag-IRW

IO	Immissionsort	Tag-IRW [dB(A)]	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
			$L_{r,90}$ [dB(A)]	Abstand zum IRW	$L_{r,90}$ [dB(A)]	Abstand zum IRW	$L_{r,90}$ [dB(A)]	Abstand zum IRW
dB-IO 01	Granziner Straße 15, Tannenhof	60,0	41,1	18,9	27,5	32,5	41,3	18,7
dB-IO 02	Ausbau 61, Tannenhof	60,0	44,3	15,7	31,9	28,1	44,6	15,4
dB-IO 03	Lange Straße 58, Granzin	60,0	42,8	17,2	36,5	23,5	43,7	16,3
dB-IO 04	Lange Straße 50, Granzin	60,0	42,5	17,5	35,7	24,3	43,4	16,6
dB-IO 05	Lange Straße 37, Granzin	60,0	42,7	17,3	34,0	26,0	43,2	16,8
dB-IO 06	Granziner Straße 10, Bahlenrade	60,0	44,6	15,4	29,0	31,0	44,7	15,3
dB-IO 07	Granziner Straße 9, Bahlenrade	60,0	43,2	16,8	27,3	32,7	43,3	16,7
dB-IO 08	Am Berg 17, Herzberg	55,0	44,9	10,1	30,3	24,7	45,1	9,9

Die Berechnungsergebnisse der Schallimmissionen am Tag inkl. spezifischer Prognoseunsicherheit von 90% in der Tabelle 4.3 zeigen, dass es zu keiner Überschreitung der Tag-Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an allen acht Immissionsorten kommt.

Tab. 4.4 Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (Nacht) inkl. spezifischer Prognoseunsicherheit von 90% und Sicherheitsreserve zum Nacht-IRW

IO	Immissionsort	Nacht-IRW [dB(A)]	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
			L _{r,90} [dB(A)]	Abstand zum IRW	L _{r,90} [dB(A)]	Abstand zum IRW	L _{r,90} [dB(A)]	Abstand zum IRW
dB-IO 01	Granziner Straße 15, Tannenhof	45,0	38,6	6,4	21,8	23,2	38,7	6,3
dB-IO 02	Ausbau 61, Tannenhof	45,0	41,0	4,0	25,9	19,1	41,2	3,8
dB-IO 03	Lange Straße 58, Granzin	45,0	40,2	4,8	30,2	14,8	40,6	4,4
dB-IO 04	Lange Straße 50, Granzin	45,0	40,0	5,0	29,5	15,5	40,4	4,6
dB-IO 05	Lange Straße 37, Granzin	45,0	40,4	4,6	27,9	17,1	40,6	4,4
dB-IO 06	Granziner Straße 10, Bahlenrade	45,0	42,9	2,1	23,2	21,8	43,0	2,0
dB-IO 07	Granziner Straße 9, Bahlenrade	45,0	41,2	3,8	21,6	23,4	41,2	3,8
dB-IO 08	Am Berg 17, Herzberg	40,0	41,8	-1,8	24,4	15,6	41,9	-1,9

Die Berechnungsergebnisse der Schallimmissionen in der Nacht inkl. spezifischer Prognoseunsicherheit von 90% in der Tabelle 4.4 zeigen, dass es am Immissionsort dB-IO 08 zu einer Überschreitung des Nacht-IRW gemäß TA Lärm in der Vor- und Gesamtbelastung um mehr als 1,0 dB(A) kommt. Verantwortlich für die Überschreitung ist die umfangreiche Vorbelastung. Deshalb fordert die Genehmigungsbehörde abweichend vom Regelfall-Irrelevanzkriterium hier strengere Grenzen für die Irrelevanz, welche einen Abstand von mind. 15,0 dB(A) zum Immissionsrichtwert für den Teilbeitrag jeder einzelnen Anlage vorschreibt. Wie dem Beurteilungspegel der Zusatzbelastung in der Tabelle 4.4 zu entnehmen ist, liegt der Beitrag der geplanten WEA 04 15,6 dB(A) unter dem Nacht-IRW des kritischen dB-IO 08 in Höhe von 40,0 dB(A). Dies wird durch schallreduzierte Fahrweise im Mode NRO99 an der geplanten WEA 04 im Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) erreicht. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung erhöht sich durch die neu geplante WEA 04 um 0,08 dB(A), was als nicht relevant angesehen werden kann (s. Kap. 7, Anhang E). Somit ist die Forderung der Genehmigungsbehörde erfüllt.

Daher hält die PROKON Regenerative Energien eG das Vorhaben aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich für genehmigungsfähig.

Sollte sich der Standort, der Anlagentyp oder die Nabenhöhe der Windenergieanlagen ändern, sind die Werte des Schalldruckpegels an den Immissionsorten nicht mehr gültig und müssen neu berechnet werden.

5 Zusammenfassung

Für das Windparkvorhaben Granzin (WEA 04) im Landkreis Ludwigslust-Parchim (Mecklenburg-Vorpommern) wurde diese Schallimmissionsprognose durch die Firma PROKON Regenerative Energien eG gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik unparteiisch erstellt.

Unter Beachtung der 82 existierenden und der 22 im Genehmigungsverfahren befindlichen Windenergieanlagen, sowie 51 weiterer schallrelevanter Anlagen gemäß TA Lärm wurde der Schalldruckpegel der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an acht verschiedenen Immissionsorten ermittelt und ausgewertet.

Die Berechnungsergebnisse der Schallimmissionen (Nacht) inkl. einer spezifischen Prognoseunsicherheit von 90% zeigen, dass es am dB-IO 08 in der Vor- und Gesamtbelastung zu einer Überschreitung des Richtwertes gemäß TA Lärm um mehr als 1,0 dB(A) kommt. Verantwortlich für die Überschreitung ist die umfangreiche Vorbelastung. Deshalb fordert die Genehmigungsbehörde abweichend vom Regelfall-Irrelevanzkriterium hier strengere Grenzen für die Irrelevanz, welche einen Abstand von mind. 15,0 dB(A) zum Immissionsrichtwert für den Teilbeitrag jeder einzelnen Anlage vorschreibt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Beurteilungspegel der geplanten WEA 04 mind. 15,0 dB(A) unter dem Nacht-IRW von 40,0 dB(A) des kritischen dB-IO 08 liegt. Dies wird durch schallreduzierte Fahrweise im Mode NRO99 bei der geplanten WEA 04 im Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr) erreicht. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung erhöht sich durch die neu geplante WEA 04 lediglich um 0,08 dB(A), was eine vernachlässigbare Erhöhung darstellt. Somit ist die Forderung der Genehmigungsbehörde erfüllt.

Daher hält die PROKON Regenerative Energien eG das Vorhaben aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich für genehmigungsfähig.

Sollte sich der Standort, der Anlagentyp oder die Nabenhöhe der Windenergieanlagen ändern, sind die Werte des Schalldruckpegels an den Immissionsorten nicht mehr gültig und müssen neu berechnet werden. Die berechneten Ergebnisse stellen lediglich eine Prognose dar. Sie sind nach bestem Wissen und Gewissen und mit Berechnungsprogrammen nach dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik erstellt worden.

6 Vorschriften und Quellen (Auswahl)

- BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG)
- TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- DIN ISO 9613-2: Akustik: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- DIN 45645: Ermittlung Impulshaltigkeit, Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
- DIN 45681: Ermittlung Tonhaltigkeit, Schmalbandanalyse des unbewerteten Schalldruckpegels
- IEC TS 61400-14: Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, 2005-03
- FGW TR1: Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte; Fördergesellschaft Windenergie e. V. (FGW), 01.02.2008
- Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
- LAI Hinweise 2016: Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Stand 30.06.2016
- Windenergiehandbuch, Monika Agatz, 14. Ausgabe; Dezember 2017
- Städtebauliche Lärmfibel: Hinweise für die Bauleitplanung, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Baden-Württemberg; 2013
- WEA-Erlass Mecklenburg-Vorpommern vom 10.01.2018

7 Anhang

- Anhang A: Annahmen der Schallausbreitungsrechnung
(sonst. Vorbelastung, Vorbelastung, Zusatzbelastung)
- Anhang B: Detaillierte Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung
(sonst. Vorbelastung, Vorbelastung, Zusatzbelastung)
- Anhang C: Schall-ISO-Linienkarten der Schallausbreitungsrechnung
(sonst. Vorbelastung, Vorbelastung, Zusatzbelastung)
- Anhang D Teilpegeladdition der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (Tag)
- Anhang E Teilpegeladdition der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (Nacht)
- Anhang F Herstellerangabe Schalleistungspegel GE 5.5-158
- Anhang G Fotodokumentation der Immissionsorte

Anhang A

Annahmen der Schallausbreitungsrechnung

- sonst. Vorbelastung (Tag)
- Vorbelastung (Tag)
- Zusatzbelastung (Tag)

- sonst. Vorbelastung (Nacht)
- Vorbelastung (Nacht)
- Zusatzbelastung (Nacht)

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:41/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Tag

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Alternatives Verf.

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)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen 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)

Keine Oktavbanddaten verwendet

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

WEA: Sonstige Biogasanlage 100 5.0 !-!

Schall: BGA Herzberg 400kW, Lwa = 97,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Betreiber 27.01.2020 USER 30.01.2020 14:39

Biogas Herzberg, Recherche Hersteller MWM, worst-case Grobannahme, keine Kenntnis der Dämpfung durch Container
Lwa geschätzt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	97,0	Nein

WEA: Sonstige Biogasanlage 100 5.0 !-!

Schall: BGA Herzberg 600kW, Lwa = 98,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Betreiber 27.01.2020 USER 30.01.2020 14:39

Biogas Herzberg, Recherche Hersteller MWM, worst-case Grobannahme, keine Kenntnis der Dämpfung durch Container
Lwa geschätzt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,0	Nein

WEA: Sonstige Lüfter 1 1.0 !-!

Schall: pauschal 82,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Gutachteransatz 10.03.2016 USER 30.01.2020 14:50

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone
Von WEA-Katalog	10,0	82,0	Nein

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:41/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Tag

WEA: Sonstige Lüfter 1 1.0 !-!

Schall: pauschal 80,0 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Gutachteransatz	10.03.2016	USER	14.03.2016 18:53

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

WEA: Sonstige Lüfter 1 1.0 !-!

Schall: pauschal 70,0 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Gutachteransatz	10.03.2016	USER	14.03.2016 18:52

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton
Von WEA-Katalog	10,0	70,0	Nein

Schall-Immissionsort: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:41/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Tag

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Keiner

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

WEA: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 102,8 dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:15

WP Granzin (VB: WP Dargelütz)

Lwa,90 = 102,8 dB(A)*

Oktavdaten aus Referenzspektrum ermittelt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön Nein	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	102,8	Nein	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	66,8		

WEA: ENERCON E-82 2000 82.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 105,0dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:16

WP Granzin (VB: WP Dargelütz)

Lwa,90 = 105,0dB(A)*

Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön Nein	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,0	Nein	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	69,0		

WEA: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 103,0dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:17

WP Granzin (VB: WP Dargelütz)

Lwa,90 = 103,0dB(A)* - Level 3

Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön Nein	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,0	Nein	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	67,0		

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**WEA:** ENERCON E-40/5.40 500 40.3 !O!**Schall:** Lwa,90 = 105,3dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:18
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 105,3dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,3	Nein	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	69,3

WEA: JACOBS 43/600 600-100 43.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 101,7dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:19
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 101,7dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,7	Nein	81,4	89,8	94,0	96,2	95,7	93,7	89,7	65,7

WEA: NEG MICON NM 43-600 600-150 43.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 102,5dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:20
 WP Granzin (VB: WP werder)
 Lwa,90 = 102,5dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,5	Nein	82,2	90,6	94,8	97,0	96,5	94,5	90,5	66,5

WEA: NEG MICON NM48/750 750-200 48.2 !O!**Schall:** Lwa,90 = 103,9dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 29.01.2020 08:57
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 103,9dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,9	Nein	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	67,9

WEA: NEG MICON NM52/900 900-200 52.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 104,6dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:22
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 104,6dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,6	Nein	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	68,6

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**WEA:** GE WIND ENERGY GE 5.5-158 5500 158.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 108,1dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 28.10.2019 USER 04.02.2020 15:36
 WP Granzin (VB: WP der eno Energy GmbH)
 Lwa,90 = 106,0dB(A) + 2,1 dB(A) - Mode NO
 Oktavspektren gem. Hersteller

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	10,0	108,1	Nein	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

WEA: VESTAS V162/5.6 5600 162.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 106,1dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 22.10.2019 USER 04.02.2020 15:37
 WP Granzin (VB: WP Herzberg-Granzin / KWE)
 Lwa,90 = 104,0dB(A) + 2,1dB(A) - Mode 0
 Oktavspektren gem. Vorgabe StALU

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	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 107,0dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 22.10.2019 USER 04.02.2020 15:37
 WP Granzin (VB: WP Herzberg-Granzin / KWE)
 Lwa,90 = 104,9dB(A) + 2,1dB - Mode 0
 Oktavspektren gem. Vorgabe StALU

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	10,0	107,0	Nein	87,7	95,5	100,3	102,2	101,0	96,9	89,8	79,7

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 106,4dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:09
 WP Granzin (VB: WP Dargelütz)
 Lwa,90 = 106,4dB(A)* - Tag
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,4	Nein	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	70,4

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 107,0 dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:38
 WP Granzin (VB: WP Passow)
 Lwa = 107,0dB(A) - Tag
 Oktavspektren gem. Vorgabe LUNG

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,0	Nein	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0	86,7

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**WEA:** NORDEX N117/3600 3600 117.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 105,5dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:35
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 105,5dB(A)* - Tag
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,5		85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5

Schall-Immissionsort: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof**Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 15:11/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Zusatzbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Keiner

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

WEA: GE WIND ENERGY GE 5.5-158 5500 158.0 !-!**Schall:** Mode NO - 106,0dB(A)* + 2,1dB(A) - Lwa,90 - HA

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Hersteller 05.04.2019 USER 15.05.2019 13:52

Noise_Emission-NO_5.5-158-50Hz_FGW_GE_r01

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	10,0	108,1	Nein	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

Schall-Immissionsort: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof**Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 15:11/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Zusatzbelastung (Interimsverfahren) - Tag

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:35/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Nacht

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Alternatives Verf.

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)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen 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)

Keine Oktavbanddaten verwendet

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

WEA: Sonstige Biogasanlage 100 5.0 !-!

Schall: BGA Herzberg 400kW, Lwa = 97,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Betreiber 27.01.2020 USER 30.01.2020 14:39

Biogas Herzberg, Recherche Hersteller MWM, worst-case Grobannahme, keine Kenntnis der Dämpfung durch Container
Lwa geschätzt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	97,0	Nein

WEA: Sonstige Biogasanlage 100 5.0 !-!

Schall: BGA Herzberg 600kW, Lwa = 98,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Betreiber 27.01.2020 USER 30.01.2020 14:39

Biogas Herzberg, Recherche Hersteller MWM, worst-case Grobannahme, keine Kenntnis der Dämpfung durch Container
Lwa geschätzt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,0	Nein

WEA: Sonstige Lüfter 1 1.0 !-!

Schall: pauschal 82,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Gutachteransatz 10.03.2016 USER 30.01.2020 14:50

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltone
Von WEA-Katalog	10,0	82,0	Nein

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:35/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Nacht

WEA: Sonstige Lüfter 1 1.0 !-!

Schall: pauschal 80,0 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Gutachteransatz	10.03.2016	USER	14.03.2016 18:53

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

WEA: Sonstige Lüfter 1 1.0 !-!

Schall: pauschal 70,0 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Gutachteransatz	10.03.2016	USER	14.03.2016 18:52

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton
Von WEA-Katalog	10,0	70,0	Nein

Schall-Immissionsort: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

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: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

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: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:35/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Nacht

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Keiner

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

WEA: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 102,8 dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:15

WP Granzin (VB: WP Dargelütz)

Lwa,90 = 102,8 dB(A)*

Oktavdaten aus Referenzspektrum ermittelt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	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	102,8	Nein	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	66,8		

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 102,8dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LUNG M-V 19.02.2019 USER 29.01.2020 08:56

WP Granzin (VB: WP Dargelütz)

Lwa,90 = 102,8dB(A)* - Level 4

Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,8	Nein	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	66,8		

WEA: ENERCON E-82 2000 82.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 105,0dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:16

WP Granzin (VB: WP Dargelütz)

Lwa,90 = 105,0dB(A)*

Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,0	Nein	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	69,0		

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**WEA:** ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 103,0dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:17
 WP Granzin (VB: WP Dargelütz)
 Lwa,90 = 103,0dB(A)* - Level 3
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,0	Nein	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	67,0

WEA: ENERCON E-40/5.40 500 40.3 !O!**Schall:** Lwa,90 = 105,3dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:18
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 105,3dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,3	Nein	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	69,3

WEA: JACOBS 43/600 600-100 43.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 101,7dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:19
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 101,7dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,7	Nein	81,4	89,8	94,0	96,2	95,7	93,7	89,7	65,7

WEA: NEG MICON NM 43-600 600-150 43.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 102,5dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:20
 WP Granzin (VB: WP werder)
 Lwa,90 = 102,5dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,5	Nein	82,2	90,6	94,8	97,0	96,5	94,5	90,5	66,5

WEA: NEG MICON NM48/750 750-200 48.2 !O!**Schall:** Lwa,90 = 103,9dB(A)* gem. LUNG

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 LUNG M-V 19.02.2019 USER 29.01.2020 08:57
 WP Granzin (VB: WP Werder)
 Lwa,90 = 103,9dB(A)*
 Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,9	Nein	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	67,9

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**WEA:** NEG MICON NM52/900 900-200 52.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 104,6dB(A)* gem. LUNGDatenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LUNG M-V 19.02.2019 USER 28.01.2020 16:22

WP Granzin (VB: WP Werder)

Lwa,90 = 104,6dB(A)*

Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,6	Nein	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	68,6

WEA: NORDEX N117/3600 3600 117.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 99,5dB(A)* gem. LUNGDatenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:35

WP Granzin (VB: WP Werder)

Lwa,90 = 99,5dB(A)* - Nacht

Oktavspektrum über Referenzspektrum ermittelt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	99,5	Nein	79,2	87,6	91,8	94,0	93,5	91,5	87,5	63,5

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 101,6 dB(A)* gem. LUNGDatenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:38

WP Granzin (VB: WP Passow)

Lwa = 99,5 dB(A)* + 2,1dB(A) SZ

Oktavspektren gem. Vorgabe LUNG

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,6	Nein	81,3	89,7	93,9	96,1	95,6	93,6	89,6	65,6

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 104,1 dB(A)* gem. LUNGDatenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:38

WP Granzin (VB: WP Passow)

Lwa = 102,0 + 2,1dB(A) SZ

Oktavspektren gem. Vorgabe LUNG

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	92,1	68,1

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 105,5 dB(A)* gem. LUNGDatenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LUNG M-V 19.02.2019 USER 04.02.2020 15:38

WP Granzin (VB: WP Passow)

Lwa = 103,4 dB(A)* + 2,1dB(A) SZ

Oktavspektren gem. Vorgabe LUNG

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,5	Nein	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**WEA:** VESTAS V162/5.6 5600 162.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 101,1dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 22.10.2019 USER 04.02.2020 15:37
 WP Granzin (VB: WP Herzberg-Granzin / KWE)
 Lwa,90 = 99,0dB(A) + 2,1dB(A) - Mode SO5
 Oktavspektren gem. Vorgabe StALU

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	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,8	73,7

WEA: VESTAS V162/5.6 5600 162.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 106,1dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 22.10.2019 USER 04.02.2020 15:37
 WP Granzin (VB: WP Herzberg-Granzin / KWE)
 Lwa,90 = 104,0dB(A) + 2,1dB(A) - Mode 0
 Oktavspektren gem. Vorgabe StALU

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	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!**Schall:** Lwa,90 = 101,1dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 22.10.2019 USER 04.02.2020 15:37
 WP Granzin (VB: WP Herzberg-Granzin / KWE)
 Lwa,90 = 99,0dB(A) + 2,1dB - Mode SO5
 Oktavspektren gem. Vorgabe StALU

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Von WEA-Katalog		10,0	101,1	Nein	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,9	73,7

WEA: VESTAS V162/5.6 5600 162.0 !-!**Schall:** Lwa,90 = 104,1dB(A)* gem. StALU

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 StALU 22.10.2019 USER 04.02.2020 15:37
 WP Granzin (VB: WP Herzberg-Granzin / KWE)
 Lwa,90 = 102,0dB(A) + 2,1dB(A) - Mode SO2
 Oktavspektren gem. Vorgabe StALU

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8

WEA: VESTAS V162/5.6 5600 162.0 !-!**Schall:** Mode SO3 - 101,0dB(A)* + 2,1dB(A) - HA - Lwa,90

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 0079-9518.V04 13.03.2019 USER 19.06.2019 13:50
 Oktavdaten gemäß 0079-9518.V04 vom 13.03.2019
 Lwa = 101,0dB(A) + 2,1dB(A) = 103,1dB(A) - Lwa,90

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,1	Nein	84,0	91,7	96,5	98,2	97,1	92,9	85,9	75,8

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**WEA:** GE WIND ENERGY GE 5.5-158 5500 158.0 !-!**Schall:** NRO 99,0dB(A)* + 2,1dB(A) - Lwa,90 - HA

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Hersteller 11.03.2020 USER 11.03.2020 12:40

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

Oktavdaten bei 10m/s in NH

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	10,0	101,1	Nein	83,4	90,6	94,9	95,1	94,5	92,5	87,6	73,2

WEA: GE WIND ENERGY GE 5.5-158 5500 158.0 !-!**Schall:** Abschaltung

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

30.12.1899 30.12.1899 00:00

Schall-Immissionsort: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

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: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

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: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 15:06/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Zusatzbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Keiner

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

WEA: GE WIND ENERGY GE 5.5-158 5500 158.0 !-!**Schall:** NRO 99,0dB(A)* + 2,1dB(A) - Lwa,90 - HA

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Hersteller 11.03.2020 USER 11.03.2020 12:40

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

Oktavdaten bei 10m/s in NH

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön Nein	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog		10,0	101,1	Nein	83,4	90,6	94,9	95,1	94,5	92,5	87,6	73,2

Schall-Immissionsort: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof**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: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 15:06/3.3.274

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schall Zusatzbelastung (Interimsverfahren) - Nacht

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Anhang B

Detaillierte Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung

- sonst. Vorbelastung (Tag)
- Vorbelastung (Tag)
- Zusatzbelastung (Tag)

- sonst. Vorbelastung (Nacht)
- Vorbelastung (Nacht)
- Zusatzbelastung (Nacht)

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Tag **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref:	Schalleistungspegel der WEA
K:	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: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BGA Herzberg 400kW	3.479	3.479	-0,6	Nein	6,77	97,0	3,01	81,83	6,61	4,80	0,00	0,00	93,24
BGA Herzberg 600kW	3.472	3.472	-0,8	Nein	7,80	98,0	3,01	81,81	6,60	4,80	0,00	0,00	93,21
Stalllüfter B1, Ziehl-Abegg 710mm	4.258	4.258	6,1	Ja	-11,41	82,0	3,01	83,58	8,09	4,75	0,00	0,00	96,42
Stalllüfter B2, Ziehl-Abegg 710mm	4.260	4.260	6,1	Ja	-11,42	82,0	3,01	83,59	8,09	4,75	0,00	0,00	96,43
Stalllüfter B3, Ziehl-Abegg 710mm	4.271	4.271	6,1	Ja	-11,47	82,0	3,01	83,61	8,11	4,75	0,00	0,00	96,48
Stalllüfter B4, Ziehl-Abegg 710mm	4.273	4.273	6,1	Ja	-11,48	82,0	3,01	83,62	8,12	4,75	0,00	0,00	96,49
Stalllüfter B5, Ziehl-Abegg 710mm	4.233	4.233	5,9	Ja	-11,32	82,0	3,01	83,53	8,04	4,75	0,00	0,00	96,33
Stalllüfter B6, Ziehl-Abegg 710mm	4.235	4.235	5,7	Ja	-11,33	82,0	3,01	83,54	8,05	4,75	0,00	0,00	96,34
Stalllüfter B7, Ziehl-Abegg 710mm	4.246	4.246	5,7	Ja	-11,37	82,0	3,01	83,56	8,07	4,75	0,00	0,00	96,38
Stalllüfter B8, Ziehl-Abegg 710mm	4.248	4.248	5,7	Ja	-11,38	82,0	3,01	83,56	8,07	4,75	0,00	0,00	96,39
Stalllüfter H1	3.626	3.626	1,4	Nein	-20,87	70,0	3,01	82,19	6,89	4,80	0,00	0,00	93,88
Stalllüfter H10	3.570	3.570	1,3	Nein	-20,63	70,0	3,01	82,05	6,78	4,80	0,00	0,00	93,64
Stalllüfter H11	3.562	3.562	1,3	Nein	-20,59	70,0	3,01	82,03	6,77	4,80	0,00	0,00	93,60
Stalllüfter H12	3.555	3.555	1,3	Nein	-20,56	70,0	3,01	82,02	6,75	4,80	0,00	0,00	93,57
Stalllüfter H13	3.614	3.614	1,3	Nein	-20,81	70,0	3,01	82,16	6,87	4,80	0,00	0,00	93,82
Stalllüfter H14	3.608	3.608	1,3	Nein	-20,79	70,0	3,01	82,14	6,85	4,80	0,00	0,00	93,80
Stalllüfter H15	3.600	3.600	1,3	Nein	-20,75	70,0	3,01	82,13	6,84	4,80	0,00	0,00	93,76
Stalllüfter H16	3.595	3.595	1,3	Nein	-20,73	70,0	3,01	82,11	6,83	4,80	0,00	0,00	93,74
Stalllüfter H17	3.582	3.582	1,7	Nein	-20,68	70,0	3,01	82,08	6,81	4,80	0,00	0,00	93,69
Stalllüfter H18	3.578	3.578	1,8	Nein	-20,66	70,0	3,01	82,07	6,80	4,80	0,00	0,00	93,67
Stalllüfter H19	3.572	3.572	1,8	Nein	-20,63	70,0	3,01	82,06	6,79	4,80	0,00	0,00	93,64
Stalllüfter H2	3.620	3.620	1,4	Nein	-20,84	70,0	3,01	82,17	6,88	4,80	0,00	0,00	93,85
Stalllüfter H20	3.564	3.564	1,5	Nein	-20,60	70,0	3,01	82,04	6,77	4,80	0,00	0,00	93,61
Stalllüfter H21	3.560	3.560	1,6	Nein	-20,58	70,0	3,01	82,03	6,76	4,80	0,00	0,00	93,59
Stalllüfter H22	3.579	3.579	1,7	Nein	-20,67	70,0	3,01	82,08	6,80	4,80	0,00	0,00	93,68
Stalllüfter H23	3.576	3.576	1,8	Nein	-20,65	70,0	3,01	82,07	6,79	4,80	0,00	0,00	93,66
Stalllüfter H24	3.569	3.569	1,5	Nein	-20,62	70,0	3,01	82,05	6,78	4,80	0,00	0,00	93,63
Stalllüfter H25	3.561	3.561	1,5	Nein	-20,59	70,0	3,01	82,03	6,77	4,80	0,00	0,00	93,60
Stalllüfter H26	3.557	3.557	1,6	Nein	-20,57	70,0	3,01	82,02	6,76	4,80	0,00	0,00	93,58
Stalllüfter H27	3.563	3.563	1,5	Nein	-20,59	70,0	3,01	82,04	6,77	4,80	0,00	0,00	93,60
Stalllüfter H28	3.556	3.556	1,5	Nein	-20,57	70,0	3,01	82,02	6,76	4,80	0,00	0,00	93,58
Stalllüfter H29	3.548	3.548	1,3	Nein	-20,53	70,0	3,01	82,00	6,74	4,80	0,00	0,00	93,54
Stalllüfter H3	3.611	3.611	1,4	Nein	-20,80	70,0	3,01	82,15	6,86	4,80	0,00	0,00	93,81
Stalllüfter H30	3.542	3.542	1,4	Nein	-20,50	70,0	3,01	81,98	6,73	4,80	0,00	0,00	93,51
Stalllüfter H31	3.555	3.555	1,3	Nein	-20,56	70,0	3,01	82,02	6,75	4,80	0,00	0,00	93,57
Stalllüfter H32	3.549	3.549	1,3	Nein	-20,54	70,0	3,01	82,00	6,74	4,80	0,00	0,00	93,55
Stalllüfter H33	3.540	3.540	1,2	Nein	-20,49	70,0	3,01	81,98	6,73	4,80	0,00	0,00	93,50
Stalllüfter H34	3.534	3.534	1,1	Nein	-20,47	70,0	3,01	81,97	6,72	4,80	0,00	0,00	93,48
Stalllüfter H4	3.607	3.607	1,5	Nein	-20,78	70,0	3,01	82,14	6,85	4,80	0,00	0,00	93,79
Stalllüfter H5	3.594	3.594	1,4	Nein	-20,73	70,0	3,01	82,11	6,83	4,80	0,00	0,00	93,74
Stalllüfter H6	3.588	3.588	1,4	Nein	-20,70	70,0	3,01	82,10	6,82	4,80	0,00	0,00	93,71
Stalllüfter H7	3.579	3.579	1,4	Nein	-20,66	70,0	3,01	82,07	6,80	4,80	0,00	0,00	93,67
Stalllüfter H8	3.573	3.573	1,3	Nein	-20,64	70,0	3,01	82,06	6,79	4,80	0,00	0,00	93,65

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Tag **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Stalllüfter H18	755	755	7,5	Ja	-1,43	70,0	3,01	68,55	1,43	4,46	0,00	0,00	74,44
Stalllüfter H19	743	743	7,4	Ja	-1,27	70,0	3,01	68,42	1,41	4,45	0,00	0,00	74,28
Stalllüfter H2	812	812	7,2	Ja	-2,21	70,0	3,01	69,19	1,54	4,49	0,00	0,00	75,22
Stalllüfter H20	729	729	7,2	Ja	-1,08	70,0	3,01	68,25	1,38	4,46	0,00	0,00	74,09
Stalllüfter H21	722	722	7,3	Ja	-0,98	70,0	3,01	68,17	1,37	4,45	0,00	0,00	73,99
Stalllüfter H22	760	760	7,4	Ja	-1,51	70,0	3,01	68,61	1,44	4,46	0,00	0,00	74,52
Stalllüfter H23	754	754	7,5	Ja	-1,42	70,0	3,01	68,54	1,43	4,46	0,00	0,00	74,43
Stalllüfter H24	742	742	7,3	Ja	-1,27	70,0	3,01	68,41	1,41	4,46	0,00	0,00	74,28
Stalllüfter H25	728	728	7,2	Ja	-1,07	70,0	3,01	68,24	1,38	4,45	0,00	0,00	74,08
Stalllüfter H26	721	721	7,3	Ja	-0,97	70,0	3,01	68,16	1,37	4,45	0,00	0,00	73,98
Stalllüfter H27	755	755	7,3	Ja	-1,44	70,0	3,01	68,56	1,43	4,46	0,00	0,00	74,45
Stalllüfter H28	744	744	7,3	Ja	-1,29	70,0	3,01	68,43	1,41	4,46	0,00	0,00	74,30
Stalllüfter H29	729	729	7,2	Ja	-1,08	70,0	3,01	68,25	1,38	4,46	0,00	0,00	74,09
Stalllüfter H3	796	796	7,1	Ja	-2,01	70,0	3,01	69,02	1,51	4,49	0,00	0,00	75,02
Stalllüfter H30	718	718	7,2	Ja	-0,92	70,0	3,01	68,12	1,36	4,45	0,00	0,00	73,93
Stalllüfter H31	753	753	7,3	Ja	-1,42	70,0	3,01	68,54	1,43	4,46	0,00	0,00	74,43
Stalllüfter H32	742	742	7,2	Ja	-1,27	70,0	3,01	68,41	1,41	4,46	0,00	0,00	74,28
Stalllüfter H33	726	726	7,2	Ja	-1,05	70,0	3,01	68,22	1,38	4,46	0,00	0,00	74,06
Stalllüfter H34	716	716	7,0	Ja	-0,91	70,0	3,01	68,09	1,36	4,46	0,00	0,00	73,92
Stalllüfter H4	788	788	7,1	Ja	-1,90	70,0	3,01	68,93	1,50	4,48	0,00	0,00	74,91
Stalllüfter H5	814	814	7,5	Ja	-2,23	70,0	3,01	69,21	1,55	4,48	0,00	0,00	75,24
Stalllüfter H6	803	803	7,5	Ja	-2,08	70,0	3,01	69,09	1,53	4,48	0,00	0,00	75,09
Stalllüfter H7	787	787	7,4	Ja	-1,87	70,0	3,01	68,92	1,49	4,47	0,00	0,00	74,88
Stalllüfter H8	777	777	7,4	Ja	-1,74	70,0	3,01	68,80	1,48	4,47	0,00	0,00	74,75
Stalllüfter H9	809	809	7,4	Ja	-2,17	70,0	3,01	69,16	1,54	4,48	0,00	0,00	75,18
Stalllüfter L1, Ziehl-Abegg 710mm	3.648	3.648	7,0	Nein	-8,96	82,0	3,01	82,24	6,93	4,80	0,00	0,00	93,97
Stalllüfter L2, Ziehl-Abegg 710mm	3.644	3.644	7,1	Nein	-8,95	82,0	3,01	82,23	6,92	4,80	0,00	0,00	93,96
Stalllüfter L3, Ziehl-Abegg 710mm	3.637	3.637	7,2	Nein	-8,91	82,0	3,01	82,21	6,91	4,80	0,00	0,00	93,92
Stalllüfter L4, Ziehl-Abegg 710mm	3.634	3.634	6,9	Nein	-8,90	82,0	3,01	82,21	6,90	4,80	0,00	0,00	93,91
Stalllüfter L5, Ziehl-Abegg 630mm	3.660	3.660	7,0	Nein	-11,01	80,0	3,01	82,27	6,95	4,80	0,00	0,00	94,02
Stalllüfter L6, Ziehl-Abegg 630mm	3.663	3.663	7,2	Nein	-11,03	80,0	3,01	82,28	6,96	4,80	0,00	0,00	94,04
Stalllüfter L7, Ziehl-Abegg 630mm	3.665	3.665	7,3	Nein	-11,04	80,0	3,01	82,28	6,96	4,80	0,00	0,00	94,05
Summe					30,13								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA _{ref} :	Schalleistungspegel der WEA
K:	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: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

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]
D_WEA 01	9.437	9.437	2,98	102,8	3,00	90,50	12,32	0,00	0,00	0,00	102,82
D_WEA 02	9.577	9.578	2,75	102,8	3,00	90,63	12,41	0,00	0,00	0,00	103,04
D_WEA 03	9.468	9.468	2,93	102,8	3,00	90,53	12,34	0,00	0,00	0,00	102,87
D_WEA 04	9.135	9.136	3,47	102,8	3,00	90,21	12,11	0,00	0,00	0,00	102,33
D_WEA 05	9.915	9.915	2,23	102,8	3,00	90,93	12,64	0,00	0,00	0,00	103,56
D_WEA 06	10.267	10.268	1,70	102,8	3,00	91,23	12,87	0,00	0,00	0,00	104,10
D_WEA 07	9.745	9.745	2,49	102,8	3,00	90,78	12,53	0,00	0,00	0,00	103,30
D_WEA 08	8.998	8.999	3,69	102,8	3,00	90,08	12,02	0,00	0,00	0,00	102,10
D_WEA 09	9.526	9.527	2,83	102,8	3,00	90,58	12,38	0,00	0,00	0,00	102,96
D_WEA 10	9.894	9.894	2,26	102,8	3,00	90,91	12,63	0,00	0,00	0,00	103,53
D_WEA 11	9.250	9.250	3,28	102,8	3,00	90,32	12,19	0,00	0,00	0,00	102,51
D_WEA 12	8.652	8.652	7,88	106,4	3,00	89,74	11,77	0,00	0,00	0,00	101,51
D_WEA 13	8.367	8.367	8,38	106,4	3,00	89,45	11,56	0,00	0,00	0,00	101,01
D_WEA 14	8.419	8.420	8,29	106,4	3,00	89,51	11,60	0,00	0,00	0,00	101,10
D_WEA 15	8.534	8.534	8,09	106,4	3,00	89,62	11,68	0,00	0,00	0,00	101,31
D_WEA 16	8.244	8.245	8,60	106,4	3,00	89,32	11,47	0,00	0,00	0,00	100,79
D_WEA 17	8.858	8.858	7,53	106,4	3,00	89,95	11,92	0,00	0,00	0,00	101,86
D_WEA 18	9.258	9.258	5,47	105,0	3,00	90,33	12,20	0,00	0,00	0,00	102,53
D_WEA 19	8.883	8.884	6,09	105,0	3,00	89,97	11,93	0,00	0,00	0,00	101,91
D_WEA 20	8.677	8.678	6,44	105,0	3,00	89,77	11,79	0,00	0,00	0,00	101,55
D_WEA 21	8.830	8.831	6,18	105,0	3,00	89,92	11,90	0,00	0,00	0,00	101,82
D_WEA 22	6.988	6.989	7,64	103,0	3,00	87,89	10,46	0,00	0,00	0,00	98,35
D_WEA 23	6.864	6.865	7,90	103,0	3,00	87,73	10,36	0,00	0,00	0,00	98,09
D_WEA 24	7.259	7.259	9,09	105,0	3,00	88,22	10,69	0,00	0,00	0,00	98,91
D_WEA 25	7.545	7.546	8,52	105,0	3,00	88,55	10,92	0,00	0,00	0,00	99,48
D_WEA 26	8.350	8.350	5,01	103,0	3,00	89,43	11,55	0,00	0,00	0,00	100,98
D_WEA 27	8.099	8.100	5,47	103,0	3,00	89,17	11,36	0,00	0,00	0,00	100,53
D_WEA 28	7.711	7.712	6,19	103,0	3,00	88,74	11,06	0,00	0,00	0,00	99,80
D_WEA 29	7.904	7.905	5,83	103,0	3,00	88,96	11,21	0,00	0,00	0,00	100,16
D_WEA 30	7.288	7.289	7,03	103,0	3,00	88,25	10,71	0,00	0,00	0,00	98,97
E_WEA 01	1.677	1.685	30,87	108,1	3,00	75,53	4,73	0,00	0,00	0,00	80,26
E_WEA 02	1.702	1.709	30,70	108,1	3,00	75,66	4,78	0,00	0,00	0,00	80,43
P_WEA 01	2.929	2.934	23,51	107,0	3,00	80,35	6,17	0,00	0,00	0,00	86,52
P_WEA 02	2.879	2.885	23,73	107,0	3,00	80,20	6,10	0,00	0,00	0,00	86,30
P_WEA 03	2.614	2.619	24,94	107,0	3,00	79,36	5,73	0,00	0,00	0,00	85,09
P_WEA 04	2.564	2.570	25,18	107,0	3,00	79,20	5,66	0,00	0,00	0,00	84,86
P_WEA 05	3.222	3.226	22,30	107,0	3,00	81,17	6,56	0,00	0,00	0,00	87,74
P_WEA 06	3.676	3.680	20,58	107,0	3,00	82,32	7,14	0,00	0,00	0,00	89,46
P_WEA 07	3.871	3.875	19,89	107,0	3,00	82,76	7,38	0,00	0,00	0,00	90,14
P_WEA 08	4.244	4.247	18,66	107,0	3,00	83,56	7,81	0,00	0,00	0,00	91,38
W1	3.497	3.500	21,06	106,1	3,00	81,88	6,15	0,00	0,00	0,00	88,03
W10	3.400	3.404	21,42	106,1	3,00	81,64	6,03	0,00	0,00	0,00	87,67
W11	1.672	1.680	30,01	106,1	3,00	75,51	3,57	0,00	0,00	0,00	79,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W12	1.468	1.477	31,47	106,1	3,00	74,39	3,23	0,00	0,00	0,00	77,62
W2	3.444	3.448	21,26	106,1	3,00	81,75	6,08	0,00	0,00	0,00	87,83
W3	3.138	3.142	22,45	106,1	3,00	80,94	5,69	0,00	0,00	0,00	86,63
W4	2.975	2.979	23,13	106,1	3,00	80,48	5,48	0,00	0,00	0,00	85,96
W5	2.756	2.761	24,09	106,1	3,00	79,82	5,18	0,00	0,00	0,00	85,00
W6	2.391	2.396	26,73	107,0	3,00	78,59	4,67	0,00	0,00	0,00	83,26
W7	2.033	2.040	27,76	106,1	3,00	77,19	4,14	0,00	0,00	0,00	81,33
W8	1.930	1.938	28,36	106,1	3,00	76,75	3,98	0,00	0,00	0,00	80,73
W9	3.781	3.785	20,04	106,1	3,00	82,56	6,49	0,00	0,00	0,00	89,05
W_WEA 01	3.783	3.783	18,51	105,3	3,00	82,56	7,23	0,00	0,00	0,00	89,78
W_WEA 02	3.933	3.934	17,99	105,3	3,00	82,90	7,41	0,00	0,00	0,00	90,30
W_WEA 03	4.680	4.680	15,63	105,3	3,00	84,40	8,26	0,00	0,00	0,00	92,66
W_WEA 04	3.141	3.141	20,94	105,3	3,00	80,94	6,41	0,00	0,00	0,00	87,35
W_WEA 05	4.863	4.863	15,10	105,3	3,00	84,74	8,45	0,00	0,00	0,00	93,19
W_WEA 06	4.479	4.480	16,23	105,3	3,00	84,03	8,04	0,00	0,00	0,00	92,06
W_WEA 07	4.346	4.346	16,64	105,3	3,00	83,76	7,89	0,00	0,00	0,00	91,65
W_WEA 08	3.973	3.974	17,85	105,3	3,00	82,98	7,46	0,00	0,00	0,00	90,44
W_WEA 09	4.032	4.032	17,66	105,3	3,00	83,11	7,53	0,00	0,00	0,00	90,64
W_WEA 10	4.075	4.075	17,52	105,3	3,00	83,20	7,58	0,00	0,00	0,00	90,78
W_WEA 11	4.332	4.332	16,69	105,3	3,00	83,73	7,87	0,00	0,00	0,00	91,60
W_WEA 12	4.508	4.509	16,14	105,3	3,00	84,08	8,07	0,00	0,00	0,00	92,15
W_WEA 13	4.479	4.479	16,23	105,3	3,00	84,02	8,04	0,00	0,00	0,00	92,06
W_WEA 14	3.356	3.357	16,48	101,7	3,00	81,52	6,69	0,00	0,00	0,00	88,21
W_WEA 15	3.278	3.278	16,79	101,7	3,00	81,31	6,59	0,00	0,00	0,00	87,90
W_WEA 16	3.530	3.530	15,82	101,7	3,00	81,96	6,91	0,00	0,00	0,00	88,87
W_WEA 17	4.213	4.213	13,47	101,7	3,00	83,49	7,74	0,00	0,00	0,00	91,23
W_WEA 18	4.107	4.107	13,81	101,7	3,00	83,27	7,61	0,00	0,00	0,00	90,88
W_WEA 19	4.821	4.822	12,42	102,5	3,00	84,66	8,41	0,00	0,00	0,00	93,07
W_WEA 20	4.647	4.647	12,93	102,5	3,00	84,34	8,22	0,00	0,00	0,00	92,56
W_WEA 21	3.810	3.810	17,02	103,9	3,00	82,62	7,26	0,00	0,00	0,00	89,88
W_WEA 22	3.350	3.351	18,70	103,9	3,00	81,50	6,69	0,00	0,00	0,00	88,19
W_WEA 23	3.664	3.665	17,53	103,9	3,00	82,28	7,08	0,00	0,00	0,00	89,36
W_WEA 24	2.958	2.959	20,31	103,9	3,00	80,42	6,17	0,00	0,00	0,00	86,59
W_WEA 25	2.732	2.733	22,01	104,6	3,00	79,73	5,85	0,00	0,00	0,00	85,58
W_WEA 26	3.266	3.266	19,74	104,6	3,00	81,28	6,58	0,00	0,00	0,00	87,86
W_WEA 27	2.939	2.939	21,09	104,6	3,00	80,36	6,14	0,00	0,00	0,00	86,50
W_WEA 28	2.771	2.772	21,83	104,6	3,00	79,85	5,91	0,00	0,00	0,00	85,76
W_WEA 29	2.414	2.415	23,55	104,6	3,00	78,66	5,39	0,00	0,00	0,00	84,05
W_WEA 30	2.987	2.988	20,88	104,6	3,00	80,51	6,20	0,00	0,00	0,00	86,71
W_WEA 31	4.859	4.859	14,41	104,6	3,00	84,73	8,45	0,00	0,00	0,00	93,18
W_WEA 32	4.680	4.680	14,93	104,6	3,00	84,41	8,26	0,00	0,00	0,00	92,66
W_WEA 33	4.206	4.206	16,39	104,6	3,00	83,48	7,73	0,00	0,00	0,00	91,21
W_WEA 34	3.534	3.534	18,71	104,6	3,00	81,97	6,92	0,00	0,00	0,00	88,89
W_WEA 35	2.642	2.642	22,43	104,6	3,00	79,44	5,72	0,00	0,00	0,00	85,16
W_WEA 36	3.037	3.038	20,67	104,6	3,00	80,65	6,27	0,00	0,00	0,00	86,92
W_WEA 37	3.574	3.575	18,56	104,6	3,00	82,06	6,97	0,00	0,00	0,00	89,03
W_WEA 38	2.880	2.881	21,34	104,6	3,00	80,19	6,06	0,00	0,00	0,00	86,25
W_WEA 39	4.060	4.061	16,86	104,6	3,00	83,17	7,56	0,00	0,00	0,00	90,73
W_WEA 40	3.121	3.122	20,32	104,6	3,00	80,89	6,39	0,00	0,00	0,00	87,27
W_WEA 41	5.296	5.296	13,21	104,6	3,00	85,48	8,90	0,00	0,00	0,00	94,38
W_WEA 42	4.576	4.576	15,24	104,6	3,00	84,21	8,14	0,00	0,00	0,00	92,35
W_WEA 43	5.026	5.026	13,95	104,6	3,00	85,02	8,62	0,00	0,00	0,00	93,65
W_WEA 44	5.156	5.157	13,59	104,6	3,00	85,25	8,76	0,00	0,00	0,00	94,01
W_WEA 45	5.027	5.028	13,94	104,6	3,00	85,03	8,63	0,00	0,00	0,00	93,65
W_WEA 46	2.777	2.778	21,80	104,6	3,00	79,87	5,91	0,00	0,00	0,00	85,79
W_WEA 47	4.910	4.910	14,27	104,6	3,00	84,82	8,50	0,00	0,00	0,00	93,33
W_WEA 48	4.944	4.945	14,17	104,6	3,00	84,88	8,54	0,00	0,00	0,00	93,42
W_WEA 49	4.841	4.842	14,46	104,6	3,00	84,70	8,43	0,00	0,00	0,00	93,13
W_WEA 50	4.720	4.720	14,81	104,6	3,00	84,48	8,30	0,00	0,00	0,00	92,78
W_WEA 51	4.833	4.834	14,49	104,6	3,00	84,69	8,42	0,00	0,00	0,00	93,11
W_WEA 52	3.848	3.850	18,48	105,5	3,00	82,71	7,31	0,00	0,00	0,00	90,02
Summe			41,07								

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof**

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]
D_WEA 01	8.773	8.774	4,07	102,8	3,00	89,86	11,86	0,00	0,00	0,00	101,72
D_WEA 02	8.905	8.905	3,85	102,8	3,00	89,99	11,95	0,00	0,00	0,00	101,94
D_WEA 03	8.828	8.829	3,98	102,8	3,00	89,92	11,90	0,00	0,00	0,00	101,81
D_WEA 04	8.466	8.467	4,61	102,8	3,00	89,55	11,63	0,00	0,00	0,00	101,19
D_WEA 05	9.256	9.256	3,27	102,8	3,00	90,33	12,20	0,00	0,00	0,00	102,52
D_WEA 06	9.601	9.602	2,72	102,8	3,00	90,65	12,43	0,00	0,00	0,00	103,08
D_WEA 07	9.079	9.079	3,56	102,8	3,00	90,16	12,07	0,00	0,00	0,00	102,23
D_WEA 08	8.340	8.340	4,83	102,8	3,00	89,42	11,54	0,00	0,00	0,00	100,96
D_WEA 09	8.871	8.871	3,91	102,8	3,00	89,96	11,93	0,00	0,00	0,00	101,89
D_WEA 10	9.222	9.222	3,32	102,8	3,00	90,30	12,17	0,00	0,00	0,00	102,47
D_WEA 11	8.602	8.602	4,37	102,8	3,00	89,69	11,73	0,00	0,00	0,00	101,42
D_WEA 12	7.977	7.978	9,09	106,4	3,00	89,04	11,26	0,00	0,00	0,00	100,30
D_WEA 13	7.700	7.701	9,62	106,4	3,00	88,73	11,05	0,00	0,00	0,00	99,78
D_WEA 14	7.743	7.743	9,53	106,4	3,00	88,78	11,08	0,00	0,00	0,00	99,86
D_WEA 15	7.871	7.871	9,29	106,4	3,00	88,92	11,18	0,00	0,00	0,00	100,10
D_WEA 16	7.574	7.574	9,86	106,4	3,00	88,59	10,95	0,00	0,00	0,00	99,53
D_WEA 17	8.185	8.185	8,71	106,4	3,00	89,26	11,42	0,00	0,00	0,00	100,68
D_WEA 18	8.626	8.627	6,53	105,0	3,00	89,72	11,75	0,00	0,00	0,00	101,47
D_WEA 19	8.241	8.241	7,21	105,0	3,00	89,32	11,46	0,00	0,00	0,00	100,78
D_WEA 20	8.024	8.025	7,61	105,0	3,00	89,09	11,30	0,00	0,00	0,00	100,39
D_WEA 21	8.199	8.199	7,29	105,0	3,00	89,28	11,43	0,00	0,00	0,00	100,71
D_WEA 22	6.341	6.342	9,05	103,0	3,00	87,04	9,90	0,00	0,00	0,00	96,94
D_WEA 23	6.208	6.209	9,35	103,0	3,00	86,86	9,78	0,00	0,00	0,00	96,64
D_WEA 24	6.603	6.604	10,47	105,0	3,00	87,40	10,13	0,00	0,00	0,00	97,53
D_WEA 25	6.894	6.895	9,84	105,0	3,00	87,77	10,38	0,00	0,00	0,00	98,16
D_WEA 26	7.695	7.696	6,23	103,0	3,00	88,73	11,04	0,00	0,00	0,00	99,77
D_WEA 27	7.437	7.438	6,73	103,0	3,00	88,43	10,84	0,00	0,00	0,00	99,27
D_WEA 28	7.050	7.051	7,51	103,0	3,00	87,96	10,52	0,00	0,00	0,00	98,48
D_WEA 29	7.236	7.237	7,13	103,0	3,00	88,19	10,67	0,00	0,00	0,00	98,86
D_WEA 30	6.625	6.626	8,42	103,0	3,00	87,42	10,15	0,00	0,00	0,00	97,58
E_WEA 01	1.151	1.161	35,21	108,1	3,00	72,30	3,62	0,00	0,00	0,00	75,92
E_WEA 02	1.061	1.072	36,11	108,1	3,00	71,61	3,41	0,00	0,00	0,00	75,02
P_WEA 01	3.624	3.628	20,77	107,0	3,00	82,19	7,08	0,00	0,00	0,00	89,27
P_WEA 02	3.573	3.577	20,95	107,0	3,00	82,07	7,01	0,00	0,00	0,00	89,08
P_WEA 03	3.301	3.306	21,98	107,0	3,00	81,38	6,67	0,00	0,00	0,00	88,05
P_WEA 04	3.233	3.237	22,25	107,0	3,00	81,20	6,58	0,00	0,00	0,00	87,78
P_WEA 05	3.917	3.920	19,73	107,0	3,00	82,87	7,43	0,00	0,00	0,00	90,30
P_WEA 06	4.365	4.368	18,28	107,0	3,00	83,81	7,95	0,00	0,00	0,00	91,76
P_WEA 07	4.551	4.554	17,71	107,0	3,00	84,17	8,16	0,00	0,00	0,00	92,33
P_WEA 08	4.922	4.924	16,63	107,0	3,00	84,85	8,56	0,00	0,00	0,00	93,40
W1	2.914	2.918	23,39	106,1	3,00	80,30	5,40	0,00	0,00	0,00	85,70
W10	2.738	2.743	24,17	106,1	3,00	79,77	5,16	0,00	0,00	0,00	84,92
W11	977	990	35,82	106,1	3,00	70,92	2,36	0,00	0,00	0,00	73,27
W12	809	825	37,72	106,1	3,00	69,33	2,03	0,00	0,00	0,00	71,37
W2	2.809	2.814	23,85	106,1	3,00	79,99	5,25	0,00	0,00	0,00	85,24
W3	2.544	2.549	25,08	106,1	3,00	79,13	4,89	0,00	0,00	0,00	84,01
W4	2.343	2.348	26,08	106,1	3,00	78,41	4,60	0,00	0,00	0,00	83,01
W5	2.164	2.170	27,03	106,1	3,00	77,73	4,34	0,00	0,00	0,00	82,06
W6	1.834	1.841	29,86	107,0	3,00	76,30	3,83	0,00	0,00	0,00	80,13
W7	1.567	1.575	30,75	106,1	3,00	74,95	3,40	0,00	0,00	0,00	78,34
W8	1.592	1.601	30,56	106,1	3,00	75,09	3,44	0,00	0,00	0,00	78,53
W9	3.163	3.167	22,35	106,1	3,00	81,01	5,72	0,00	0,00	0,00	86,74
W_WEA 01	3.852	3.853	18,27	105,3	3,00	82,72	7,31	0,00	0,00	0,00	90,03
W_WEA 02	4.028	4.028	17,67	105,3	3,00	83,10	7,52	0,00	0,00	0,00	90,62
W_WEA 03	4.729	4.730	15,49	105,3	3,00	84,50	8,31	0,00	0,00	0,00	92,81
W_WEA 04	3.103	3.103	21,10	105,3	3,00	80,84	6,36	0,00	0,00	0,00	87,20
W_WEA 05	4.886	4.886	15,04	105,3	3,00	84,78	8,48	0,00	0,00	0,00	93,26
W_WEA 06	4.632	4.633	15,77	105,3	3,00	84,32	8,21	0,00	0,00	0,00	92,52
W_WEA 07	4.491	4.492	16,20	105,3	3,00	84,05	8,05	0,00	0,00	0,00	92,10
W_WEA 08	4.000	4.001	17,76	105,3	3,00	83,04	7,49	0,00	0,00	0,00	90,53
W_WEA 09	4.099	4.100	17,44	105,3	3,00	83,25	7,60	0,00	0,00	0,00	90,86
W_WEA 10	4.200	4.200	17,11	105,3	3,00	83,47	7,72	0,00	0,00	0,00	91,19

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 11	4.449	4.449	16,33	105,3	3,00	83,97	8,00	0,00	0,00	0,00	91,97
W_WEA 12	4.619	4.620	15,81	105,3	3,00	84,29	8,19	0,00	0,00	0,00	92,48
W_WEA 13	4.553	4.553	16,01	105,3	3,00	84,17	8,12	0,00	0,00	0,00	92,28
W_WEA 14	3.299	3.299	16,71	101,7	3,00	81,37	6,62	0,00	0,00	0,00	87,99
W_WEA 15	3.294	3.294	16,73	101,7	3,00	81,35	6,61	0,00	0,00	0,00	87,97
W_WEA 16	3.542	3.542	15,78	101,7	3,00	81,99	6,93	0,00	0,00	0,00	88,91
W_WEA 17	4.405	4.406	12,86	101,7	3,00	83,88	7,95	0,00	0,00	0,00	91,83
W_WEA 18	4.344	4.344	13,05	101,7	3,00	83,76	7,88	0,00	0,00	0,00	91,64
W_WEA 19	4.981	4.981	11,97	102,5	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 20	4.796	4.796	12,49	102,5	3,00	84,62	8,38	0,00	0,00	0,00	93,00
W_WEA 21	3.848	3.849	16,88	103,9	3,00	82,71	7,31	0,00	0,00	0,00	90,01
W_WEA 22	3.331	3.331	18,78	103,9	3,00	81,45	6,66	0,00	0,00	0,00	88,11
W_WEA 23	3.758	3.759	17,19	103,9	3,00	82,50	7,20	0,00	0,00	0,00	89,70
W_WEA 24	2.897	2.897	20,57	103,9	3,00	80,24	6,08	0,00	0,00	0,00	86,32
W_WEA 25	2.763	2.763	21,87	104,6	3,00	79,83	5,89	0,00	0,00	0,00	85,72
W_WEA 26	3.170	3.171	20,12	104,6	3,00	81,02	6,45	0,00	0,00	0,00	87,47
W_WEA 27	2.929	2.930	21,13	104,6	3,00	80,34	6,13	0,00	0,00	0,00	86,46
W_WEA 28	2.716	2.716	22,09	104,6	3,00	79,68	5,83	0,00	0,00	0,00	85,51
W_WEA 29	2.453	2.454	23,35	104,6	3,00	78,80	5,45	0,00	0,00	0,00	84,25
W_WEA 30	3.022	3.022	20,74	104,6	3,00	80,61	6,25	0,00	0,00	0,00	86,86
W_WEA 31	4.952	4.952	14,15	104,6	3,00	84,90	8,55	0,00	0,00	0,00	93,44
W_WEA 32	4.803	4.803	14,57	104,6	3,00	84,63	8,39	0,00	0,00	0,00	93,02
W_WEA 33	4.239	4.239	16,28	104,6	3,00	83,55	7,76	0,00	0,00	0,00	91,31
W_WEA 34	3.478	3.479	18,92	104,6	3,00	81,83	6,85	0,00	0,00	0,00	88,68
W_WEA 35	2.613	2.614	22,57	104,6	3,00	79,35	5,68	0,00	0,00	0,00	85,03
W_WEA 36	2.931	2.931	21,13	104,6	3,00	80,34	6,13	0,00	0,00	0,00	86,47
W_WEA 37	3.643	3.644	18,31	104,6	3,00	82,23	7,06	0,00	0,00	0,00	89,29
W_WEA 38	2.774	2.774	21,82	104,6	3,00	79,86	5,91	0,00	0,00	0,00	85,77
W_WEA 39	4.333	4.333	15,99	104,6	3,00	83,74	7,87	0,00	0,00	0,00	91,61
W_WEA 40	3.124	3.124	20,31	104,6	3,00	80,90	6,39	0,00	0,00	0,00	87,28
W_WEA 41	5.321	5.321	13,15	104,6	3,00	85,52	8,93	0,00	0,00	0,00	94,45
W_WEA 42	4.765	4.765	14,68	104,6	3,00	84,56	8,35	0,00	0,00	0,00	92,91
W_WEA 43	5.078	5.078	13,80	104,6	3,00	85,11	8,68	0,00	0,00	0,00	93,79
W_WEA 44	5.192	5.193	13,49	104,6	3,00	85,31	8,80	0,00	0,00	0,00	94,10
W_WEA 45	5.045	5.045	13,89	104,6	3,00	85,06	8,64	0,00	0,00	0,00	93,70
W_WEA 46	2.767	2.768	21,85	104,6	3,00	79,84	5,90	0,00	0,00	0,00	85,74
W_WEA 47	4.980	4.981	14,07	104,6	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 48	5.115	5.115	13,70	104,6	3,00	85,18	8,72	0,00	0,00	0,00	93,89
W_WEA 49	4.979	4.980	14,07	104,6	3,00	84,94	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 50	4.899	4.899	14,30	104,6	3,00	84,80	8,49	0,00	0,00	0,00	93,29
W_WEA 51	4.949	4.949	14,16	104,6	3,00	84,89	8,54	0,00	0,00	0,00	93,44
W_WEA 52	3.819	3.821	18,58	105,5	3,00	82,64	7,27	0,00	0,00	0,00	89,92
Summe			44,30								

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

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]
D_WEA 01	7.198	7.198	7,01	102,8	3,00	88,14	10,64	0,00	0,00	0,00	98,78
D_WEA 02	7.270	7.271	6,86	102,8	3,00	88,23	10,70	0,00	0,00	0,00	98,93
D_WEA 03	7.388	7.389	6,63	102,8	3,00	88,37	10,80	0,00	0,00	0,00	99,17
D_WEA 04	6.858	6.859	7,71	102,8	3,00	87,73	10,35	0,00	0,00	0,00	98,08
D_WEA 05	7.702	7.703	6,01	102,8	3,00	88,73	11,05	0,00	0,00	0,00	99,78
D_WEA 06	8.002	8.003	5,45	102,8	3,00	89,06	11,28	0,00	0,00	0,00	100,35
D_WEA 07	7.485	7.485	6,44	102,8	3,00	88,48	10,87	0,00	0,00	0,00	99,36
D_WEA 08	6.799	6.799	7,84	102,8	3,00	87,65	10,30	0,00	0,00	0,00	97,95
D_WEA 09	7.341	7.342	6,72	102,8	3,00	88,32	10,76	0,00	0,00	0,00	99,07
D_WEA 10	7.590	7.591	6,23	102,8	3,00	88,61	10,96	0,00	0,00	0,00	99,57
D_WEA 11	7.118	7.118	7,17	102,8	3,00	88,05	10,57	0,00	0,00	0,00	98,62
D_WEA 12	6.339	6.340	12,46	106,4	3,00	87,04	9,90	0,00	0,00	0,00	96,94
D_WEA 13	6.118	6.119	12,96	106,4	3,00	86,73	9,70	0,00	0,00	0,00	96,43
D_WEA 14	6.095	6.096	13,02	106,4	3,00	86,70	9,67	0,00	0,00	0,00	96,38

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 15	6.307	6.308	12,53	106,4	3,00	87,00	9,87	0,00	0,00	0,00	96,87
D_WEA 16	5.966	5.967	13,33	106,4	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,07
D_WEA 17	6.553	6.553	11,98	106,4	3,00	87,33	10,09	0,00	0,00	0,00	97,42
D_WEA 18	7.230	7.231	9,14	105,0	3,00	88,18	10,67	0,00	0,00	0,00	98,85
D_WEA 19	6.792	6.793	10,06	105,0	3,00	87,64	10,30	0,00	0,00	0,00	97,94
D_WEA 20	6.520	6.520	10,65	105,0	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,34
D_WEA 21	6.810	6.811	10,02	105,0	3,00	87,66	10,31	0,00	0,00	0,00	97,98
D_WEA 22	4.910	4.911	12,67	103,0	3,00	84,82	8,50	0,00	0,00	0,00	93,33
D_WEA 23	4.730	4.731	13,18	103,0	3,00	84,50	8,31	0,00	0,00	0,00	92,81
D_WEA 24	5.114	5.115	14,10	105,0	3,00	85,18	8,72	0,00	0,00	0,00	93,89
D_WEA 25	5.425	5.426	13,27	105,0	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
D_WEA 26	6.188	6.189	9,40	103,0	3,00	86,83	9,76	0,00	0,00	0,00	96,59
D_WEA 27	5.890	5.891	10,11	103,0	3,00	86,40	9,48	0,00	0,00	0,00	95,89
D_WEA 28	5.512	5.513	11,05	103,0	3,00	85,83	9,12	0,00	0,00	0,00	94,95
D_WEA 29	5.652	5.653	10,69	103,0	3,00	86,05	9,25	0,00	0,00	0,00	95,30
D_WEA 30	5.082	5.083	12,19	103,0	3,00	85,12	8,68	0,00	0,00	0,00	93,81
E_WEA 01	1.769	1.777	30,23	108,1	3,00	75,99	4,91	0,00	0,00	0,00	80,90
E_WEA 02	1.353	1.364	33,36	108,1	3,00	73,69	4,07	0,00	0,00	0,00	77,76
P_WEA 01	5.530	5.533	15,00	107,0	3,00	85,86	9,18	0,00	0,00	0,00	95,04
P_WEA 02	5.449	5.452	15,20	107,0	3,00	85,73	9,10	0,00	0,00	0,00	94,83
P_WEA 03	5.149	5.152	16,00	107,0	3,00	85,24	8,79	0,00	0,00	0,00	94,03
P_WEA 04	5.025	5.028	16,34	107,0	3,00	85,03	8,67	0,00	0,00	0,00	93,69
P_WEA 05	5.805	5.808	14,31	107,0	3,00	86,28	9,44	0,00	0,00	0,00	95,72
P_WEA 06	6.209	6.211	13,35	107,0	3,00	86,86	9,82	0,00	0,00	0,00	96,68
P_WEA 07	6.357	6.360	13,01	107,0	3,00	87,07	9,95	0,00	0,00	0,00	97,02
P_WEA 08	6.716	6.718	12,22	107,0	3,00	87,54	10,27	0,00	0,00	0,00	97,82
W1	2.230	2.236	26,67	106,1	3,00	77,99	4,43	0,00	0,00	0,00	82,42
W10	1.544	1.554	30,90	106,1	3,00	74,83	3,36	0,00	0,00	0,00	78,19
W11	1.027	1.041	35,29	106,1	3,00	71,35	2,45	0,00	0,00	0,00	73,80
W12	1.394	1.404	32,03	106,1	3,00	73,95	3,11	0,00	0,00	0,00	77,05
W2	1.821	1.829	29,04	106,1	3,00	76,24	3,81	0,00	0,00	0,00	80,05
W3	1.923	1.930	28,41	106,1	3,00	76,71	3,97	0,00	0,00	0,00	80,68
W4	1.551	1.560	30,86	106,1	3,00	74,86	3,37	0,00	0,00	0,00	78,23
W5	1.727	1.735	29,64	106,1	3,00	75,79	3,66	0,00	0,00	0,00	79,45
W6	1.773	1.781	30,24	107,0	3,00	76,01	3,73	0,00	0,00	0,00	79,75
W7	2.028	2.035	27,79	106,1	3,00	77,17	4,13	0,00	0,00	0,00	81,30
W8	2.385	2.391	25,85	106,1	3,00	78,57	4,66	0,00	0,00	0,00	83,24
W9	2.203	2.208	26,81	106,1	3,00	77,88	4,39	0,00	0,00	0,00	82,28
W_WEA 01	4.236	4.237	16,99	105,3	3,00	83,54	7,76	0,00	0,00	0,00	91,30
W_WEA 02	4.448	4.449	16,33	105,3	3,00	83,96	8,00	0,00	0,00	0,00	91,97
W_WEA 03	4.950	4.950	14,86	105,3	3,00	84,89	8,54	0,00	0,00	0,00	93,44
W_WEA 04	3.355	3.356	20,09	105,3	3,00	81,52	6,69	0,00	0,00	0,00	88,21
W_WEA 05	5.018	5.018	14,67	105,3	3,00	85,01	8,62	0,00	0,00	0,00	93,63
W_WEA 06	5.129	5.129	14,36	105,3	3,00	85,20	8,73	0,00	0,00	0,00	93,93
W_WEA 07	4.984	4.984	14,76	105,3	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,53
W_WEA 08	4.253	4.253	16,94	105,3	3,00	83,57	7,78	0,00	0,00	0,00	91,36
W_WEA 09	4.441	4.441	16,35	105,3	3,00	83,95	7,99	0,00	0,00	0,00	91,94
W_WEA 10	4.676	4.676	15,64	105,3	3,00	84,40	8,25	0,00	0,00	0,00	92,65
W_WEA 11	4.875	4.875	15,07	105,3	3,00	84,76	8,47	0,00	0,00	0,00	93,22
W_WEA 12	5.011	5.011	14,69	105,3	3,00	85,00	8,61	0,00	0,00	0,00	93,61
W_WEA 13	4.854	4.855	15,13	105,3	3,00	84,72	8,44	0,00	0,00	0,00	93,17
W_WEA 14	3.455	3.455	16,10	101,7	3,00	81,77	6,82	0,00	0,00	0,00	88,59
W_WEA 15	3.641	3.642	15,41	101,7	3,00	82,23	7,05	0,00	0,00	0,00	89,28
W_WEA 16	3.831	3.831	14,74	101,7	3,00	82,67	7,29	0,00	0,00	0,00	89,95
W_WEA 17	5.024	5.024	11,05	101,7	3,00	85,02	8,62	0,00	0,00	0,00	93,64
W_WEA 18	5.079	5.079	10,90	101,7	3,00	85,12	8,68	0,00	0,00	0,00	93,79
W_WEA 19	5.462	5.462	10,68	102,5	3,00	85,75	9,07	0,00	0,00	0,00	94,81
W_WEA 20	5.268	5.268	11,19	102,5	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,31
W_WEA 21	4.154	4.154	15,86	103,9	3,00	83,37	7,67	0,00	0,00	0,00	91,04
W_WEA 22	3.579	3.580	17,84	103,9	3,00	82,08	6,98	0,00	0,00	0,00	89,05
W_WEA 23	4.217	4.218	15,65	103,9	3,00	83,50	7,74	0,00	0,00	0,00	91,24
W_WEA 24	3.142	3.142	19,54	103,9	3,00	80,95	6,41	0,00	0,00	0,00	87,36
W_WEA 25	3.269	3.270	19,72	104,6	3,00	81,29	6,58	0,00	0,00	0,00	87,87

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 26	3.257	3.257	19,77	104,6	3,00	81,26	6,56	0,00	0,00	0,00	87,82
W_WEA 27	3.297	3.297	19,61	104,6	3,00	81,36	6,62	0,00	0,00	0,00	87,98
W_WEA 28	3.028	3.028	20,71	104,6	3,00	80,62	6,26	0,00	0,00	0,00	86,88
W_WEA 29	3.070	3.071	20,53	104,6	3,00	80,74	6,32	0,00	0,00	0,00	87,06
W_WEA 30	3.474	3.474	18,93	104,6	3,00	81,82	6,84	0,00	0,00	0,00	88,66
W_WEA 31	5.263	5.263	13,30	104,6	3,00	85,42	8,87	0,00	0,00	0,00	94,29
W_WEA 32	5.205	5.205	13,46	104,6	3,00	85,33	8,81	0,00	0,00	0,00	94,14
W_WEA 33	4.472	4.473	15,55	104,6	3,00	84,01	8,03	0,00	0,00	0,00	92,04
W_WEA 34	3.603	3.603	18,45	104,6	3,00	82,13	7,01	0,00	0,00	0,00	89,14
W_WEA 35	3.023	3.024	20,73	104,6	3,00	80,61	6,25	0,00	0,00	0,00	86,87
W_WEA 36	3.048	3.048	20,63	104,6	3,00	80,68	6,29	0,00	0,00	0,00	86,97
W_WEA 37	4.059	4.059	16,87	104,6	3,00	83,17	7,56	0,00	0,00	0,00	90,73
W_WEA 38	2.937	2.937	21,10	104,6	3,00	80,36	6,14	0,00	0,00	0,00	86,49
W_WEA 39	5.153	5.153	13,60	104,6	3,00	85,24	8,76	0,00	0,00	0,00	94,00
W_WEA 40	3.474	3.475	18,93	104,6	3,00	81,82	6,84	0,00	0,00	0,00	88,66
W_WEA 41	5.418	5.418	12,89	104,6	3,00	85,68	9,02	0,00	0,00	0,00	94,70
W_WEA 42	5.339	5.339	13,10	104,6	3,00	85,55	8,94	0,00	0,00	0,00	94,49
W_WEA 43	5.269	5.269	13,29	104,6	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,31
W_WEA 44	5.330	5.330	13,12	104,6	3,00	85,53	8,94	0,00	0,00	0,00	94,47
W_WEA 45	5.146	5.146	13,62	104,6	3,00	85,23	8,75	0,00	0,00	0,00	93,98
W_WEA 46	3.175	3.176	20,10	104,6	3,00	81,04	6,46	0,00	0,00	0,00	87,50
W_WEA 47	5.229	5.230	13,39	104,6	3,00	85,37	8,83	0,00	0,00	0,00	94,20
W_WEA 48	5.612	5.613	12,40	104,6	3,00	85,98	9,22	0,00	0,00	0,00	95,20
W_WEA 49	5.405	5.405	12,93	104,6	3,00	85,66	9,01	0,00	0,00	0,00	94,67
W_WEA 50	5.436	5.436	12,85	104,6	3,00	85,71	9,04	0,00	0,00	0,00	94,75
W_WEA 51	5.320	5.320	13,15	104,6	3,00	85,52	8,93	0,00	0,00	0,00	94,44
W_WEA 52	3.952	3.955	18,12	105,5	3,00	82,94	7,43	0,00	0,00	0,00	90,38
Summe			42,83								

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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]
D_WEA 01	6.804	6.805	7,83	102,8	3,00	87,66	10,31	0,00	0,00	0,00	97,96
D_WEA 02	6.877	6.877	7,68	102,8	3,00	87,75	10,37	0,00	0,00	0,00	98,12
D_WEA 03	7.000	7.001	7,42	102,8	3,00	87,90	10,47	0,00	0,00	0,00	98,38
D_WEA 04	6.465	6.466	8,57	102,8	3,00	87,21	10,01	0,00	0,00	0,00	97,22
D_WEA 05	7.309	7.310	6,78	102,8	3,00	88,28	10,73	0,00	0,00	0,00	99,01
D_WEA 06	7.609	7.609	6,19	102,8	3,00	88,63	10,97	0,00	0,00	0,00	99,60
D_WEA 07	7.091	7.092	7,23	102,8	3,00	88,02	10,55	0,00	0,00	0,00	98,57
D_WEA 08	6.406	6.407	8,70	102,8	3,00	87,13	9,96	0,00	0,00	0,00	97,09
D_WEA 09	6.949	6.950	7,52	102,8	3,00	87,84	10,43	0,00	0,00	0,00	98,27
D_WEA 10	7.197	7.198	7,01	102,8	3,00	88,14	10,64	0,00	0,00	0,00	98,78
D_WEA 11	6.727	6.728	8,00	102,8	3,00	87,56	10,24	0,00	0,00	0,00	97,80
D_WEA 12	5.946	5.946	13,37	106,4	3,00	86,48	9,53	0,00	0,00	0,00	96,02
D_WEA 13	5.725	5.726	13,91	106,4	3,00	86,16	9,32	0,00	0,00	0,00	95,48
D_WEA 14	5.702	5.703	13,97	106,4	3,00	86,12	9,30	0,00	0,00	0,00	95,42
D_WEA 15	5.915	5.915	13,45	106,4	3,00	86,44	9,51	0,00	0,00	0,00	95,95
D_WEA 16	5.572	5.573	14,29	106,4	3,00	85,92	9,18	0,00	0,00	0,00	95,10
D_WEA 17	6.159	6.160	12,87	106,4	3,00	86,79	9,73	0,00	0,00	0,00	96,53
D_WEA 18	6.845	6.845	9,94	105,0	3,00	87,71	10,34	0,00	0,00	0,00	98,05
D_WEA 19	6.404	6.405	10,91	105,0	3,00	87,13	9,96	0,00	0,00	0,00	97,09
D_WEA 20	6.129	6.130	11,54	105,0	3,00	86,75	9,71	0,00	0,00	0,00	96,45
D_WEA 21	6.426	6.426	10,86	105,0	3,00	87,16	9,97	0,00	0,00	0,00	97,13
D_WEA 22	4.525	4.527	13,79	103,0	3,00	84,12	8,09	0,00	0,00	0,00	92,20
D_WEA 23	4.343	4.344	14,35	103,0	3,00	83,76	7,88	0,00	0,00	0,00	91,64
D_WEA 24	4.725	4.727	15,20	105,0	3,00	84,49	8,31	0,00	0,00	0,00	92,80
D_WEA 25	5.037	5.038	14,31	105,0	3,00	85,04	8,64	0,00	0,00	0,00	93,68
D_WEA 26	5.797	5.799	10,33	103,0	3,00	86,27	9,39	0,00	0,00	0,00	95,66
D_WEA 27	5.498	5.499	11,08	103,0	3,00	85,81	9,10	0,00	0,00	0,00	94,91
D_WEA 28	5.121	5.122	12,08	103,0	3,00	85,19	8,72	0,00	0,00	0,00	93,91
D_WEA 29	5.259	5.260	11,71	103,0	3,00	85,42	8,87	0,00	0,00	0,00	94,29

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 30	4.691	4.692	13,30	103,0	3,00	84,43	8,27	0,00	0,00	0,00	92,70
E_WEA 01	1.920	1.926	29,25	108,1	3,00	76,69	5,19	0,00	0,00	0,00	81,88
E_WEA 02	1.537	1.545	31,90	108,1	3,00	74,78	4,45	0,00	0,00	0,00	79,23
P_WEA 01	5.873	5.876	14,14	107,0	3,00	86,38	9,51	0,00	0,00	0,00	95,89
P_WEA 02	5.804	5.807	14,31	107,0	3,00	86,28	9,44	0,00	0,00	0,00	95,72
P_WEA 03	5.510	5.513	15,05	107,0	3,00	85,83	9,16	0,00	0,00	0,00	94,99
P_WEA 04	5.396	5.398	15,34	107,0	3,00	85,65	9,04	0,00	0,00	0,00	94,69
P_WEA 05	6.156	6.159	13,47	107,0	3,00	86,79	9,77	0,00	0,00	0,00	96,56
P_WEA 06	6.573	6.575	12,53	107,0	3,00	87,36	10,15	0,00	0,00	0,00	97,50
P_WEA 07	6.728	6.730	12,19	107,0	3,00	87,56	10,28	0,00	0,00	0,00	97,84
P_WEA 08	7.089	7.091	11,43	107,0	3,00	88,01	10,59	0,00	0,00	0,00	98,60
W1	2.024	2.030	27,82	106,1	3,00	77,15	4,12	0,00	0,00	0,00	81,27
W10	1.263	1.275	33,10	106,1	3,00	73,11	2,88	0,00	0,00	0,00	75,99
W11	1.303	1.314	32,77	106,1	3,00	73,37	2,95	0,00	0,00	0,00	76,32
W12	1.633	1.642	30,28	106,1	3,00	75,31	3,51	0,00	0,00	0,00	78,81
W2	1.572	1.580	30,71	106,1	3,00	74,97	3,40	0,00	0,00	0,00	78,38
W3	1.759	1.766	29,44	106,1	3,00	75,94	3,71	0,00	0,00	0,00	79,65
W4	1.388	1.397	32,09	106,1	3,00	73,91	3,09	0,00	0,00	0,00	77,00
W5	1.637	1.645	30,25	106,1	3,00	75,32	3,51	0,00	0,00	0,00	78,84
W6	1.772	1.779	30,25	107,0	3,00	76,00	3,73	0,00	0,00	0,00	79,74
W7	2.106	2.113	27,34	106,1	3,00	77,50	4,25	0,00	0,00	0,00	81,75
W8	2.490	2.496	25,33	106,1	3,00	78,94	4,81	0,00	0,00	0,00	83,76
W9	1.933	1.939	28,35	106,1	3,00	76,75	3,98	0,00	0,00	0,00	80,74
W_WEA 01	4.587	4.588	15,91	105,3	3,00	84,23	8,16	0,00	0,00	0,00	92,39
W_WEA 02	4.801	4.801	15,28	105,3	3,00	84,63	8,39	0,00	0,00	0,00	93,01
W_WEA 03	5.277	5.278	13,96	105,3	3,00	85,45	8,88	0,00	0,00	0,00	94,33
W_WEA 04	3.707	3.707	18,78	105,3	3,00	82,38	7,13	0,00	0,00	0,00	89,51
W_WEA 05	5.335	5.335	13,81	105,3	3,00	85,54	8,94	0,00	0,00	0,00	94,48
W_WEA 06	5.483	5.483	13,43	105,3	3,00	85,78	9,09	0,00	0,00	0,00	94,87
W_WEA 07	5.338	5.338	13,80	105,3	3,00	85,55	8,94	0,00	0,00	0,00	94,49
W_WEA 08	4.592	4.592	15,89	105,3	3,00	84,24	8,16	0,00	0,00	0,00	92,40
W_WEA 09	4.786	4.787	15,32	105,3	3,00	84,60	8,37	0,00	0,00	0,00	92,97
W_WEA 10	5.031	5.031	14,63	105,3	3,00	85,03	8,63	0,00	0,00	0,00	93,66
W_WEA 11	5.224	5.224	14,11	105,3	3,00	85,36	8,83	0,00	0,00	0,00	94,19
W_WEA 12	5.356	5.356	13,75	105,3	3,00	85,58	8,96	0,00	0,00	0,00	94,54
W_WEA 13	5.192	5.192	14,19	105,3	3,00	85,31	8,80	0,00	0,00	0,00	94,10
W_WEA 14	3.796	3.796	14,86	101,7	3,00	82,59	7,24	0,00	0,00	0,00	89,83
W_WEA 15	3.996	3.997	14,18	101,7	3,00	83,03	7,48	0,00	0,00	0,00	90,52
W_WEA 16	4.178	4.179	13,58	101,7	3,00	83,42	7,70	0,00	0,00	0,00	91,12
W_WEA 17	5.388	5.389	10,07	101,7	3,00	85,63	8,99	0,00	0,00	0,00	94,62
W_WEA 18	5.451	5.451	9,91	101,7	3,00	85,73	9,06	0,00	0,00	0,00	94,79
W_WEA 19	5.812	5.812	9,80	102,5	3,00	86,29	9,41	0,00	0,00	0,00	95,69
W_WEA 20	5.618	5.618	10,28	102,5	3,00	85,99	9,22	0,00	0,00	0,00	95,21
W_WEA 21	4.499	4.499	14,77	103,9	3,00	84,06	8,06	0,00	0,00	0,00	92,12
W_WEA 22	3.927	3.927	16,61	103,9	3,00	82,88	7,40	0,00	0,00	0,00	90,28
W_WEA 23	4.575	4.576	14,54	103,9	3,00	84,21	8,14	0,00	0,00	0,00	92,35
W_WEA 24	3.496	3.497	18,15	103,9	3,00	81,87	6,87	0,00	0,00	0,00	88,75
W_WEA 25	3.641	3.641	18,32	104,6	3,00	82,23	7,05	0,00	0,00	0,00	89,28
W_WEA 26	3.594	3.595	18,49	104,6	3,00	82,11	7,00	0,00	0,00	0,00	89,11
W_WEA 27	3.659	3.659	18,25	104,6	3,00	82,27	7,08	0,00	0,00	0,00	89,34
W_WEA 28	3.390	3.390	19,25	104,6	3,00	81,61	6,74	0,00	0,00	0,00	88,34
W_WEA 29	3.451	3.451	19,02	104,6	3,00	81,76	6,81	0,00	0,00	0,00	88,57
W_WEA 30	3.839	3.840	17,61	104,6	3,00	82,69	7,30	0,00	0,00	0,00	89,98
W_WEA 31	5.598	5.598	12,43	104,6	3,00	85,96	9,20	0,00	0,00	0,00	95,16
W_WEA 32	5.549	5.549	12,56	104,6	3,00	85,88	9,15	0,00	0,00	0,00	95,04
W_WEA 33	4.807	4.807	14,56	104,6	3,00	84,64	8,39	0,00	0,00	0,00	93,03
W_WEA 34	3.937	3.938	17,28	104,6	3,00	82,91	7,41	0,00	0,00	0,00	90,32
W_WEA 35	3.392	3.393	19,24	104,6	3,00	81,61	6,74	0,00	0,00	0,00	88,35
W_WEA 36	3.392	3.393	19,24	104,6	3,00	81,61	6,74	0,00	0,00	0,00	88,35
W_WEA 37	4.414	4.415	15,73	104,6	3,00	83,90	7,96	0,00	0,00	0,00	91,86
W_WEA 38	3.288	3.289	19,65	104,6	3,00	81,34	6,61	0,00	0,00	0,00	87,95
W_WEA 39	5.530	5.530	12,61	104,6	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,99
W_WEA 40	3.832	3.833	17,64	104,6	3,00	82,67	7,29	0,00	0,00	0,00	89,96

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 41	5.727	5.728	12,11	104,6	3,00	86,16	9,33	0,00	0,00	0,00	95,49
W_WEA 42	5.698	5.698	12,18	104,6	3,00	86,11	9,30	0,00	0,00	0,00	95,41
W_WEA 43	5.590	5.591	12,45	104,6	3,00	85,95	9,19	0,00	0,00	0,00	95,14
W_WEA 44	5.645	5.645	12,31	104,6	3,00	86,03	9,25	0,00	0,00	0,00	95,28
W_WEA 45	5.458	5.458	12,79	104,6	3,00	85,74	9,06	0,00	0,00	0,00	94,80
W_WEA 46	3.542	3.543	18,68	104,6	3,00	81,99	6,93	0,00	0,00	0,00	88,92
W_WEA 47	5.558	5.558	12,53	104,6	3,00	85,90	9,16	0,00	0,00	0,00	95,06
W_WEA 48	5.963	5.963	11,53	104,6	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,06
W_WEA 49	5.750	5.750	12,05	104,6	3,00	86,19	9,35	0,00	0,00	0,00	95,54
W_WEA 50	5.791	5.791	11,95	104,6	3,00	86,26	9,39	0,00	0,00	0,00	95,64
W_WEA 51	5.660	5.661	12,27	104,6	3,00	86,06	9,26	0,00	0,00	0,00	95,32
W_WEA 52	4.283	4.285	17,04	105,5	3,00	83,64	7,82	0,00	0,00	0,00	91,46
Summe			42,53								

Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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]
D_WEA 01	6.383	6.383	8,76	102,8	3,00	87,10	9,94	0,00	0,00	0,00	97,04
D_WEA 02	6.458	6.458	8,59	102,8	3,00	87,20	10,00	0,00	0,00	0,00	97,21
D_WEA 03	6.579	6.580	8,32	102,8	3,00	87,36	10,11	0,00	0,00	0,00	97,47
D_WEA 04	6.044	6.045	9,54	102,8	3,00	86,63	9,63	0,00	0,00	0,00	96,25
D_WEA 05	6.887	6.888	7,65	102,8	3,00	87,76	10,38	0,00	0,00	0,00	98,14
D_WEA 06	7.188	7.189	7,03	102,8	3,00	88,13	10,63	0,00	0,00	0,00	98,76
D_WEA 07	6.670	6.671	8,12	102,8	3,00	87,48	10,19	0,00	0,00	0,00	97,67
D_WEA 08	5.984	5.985	9,68	102,8	3,00	86,54	9,57	0,00	0,00	0,00	96,11
D_WEA 09	6.527	6.527	8,43	102,8	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,36
D_WEA 10	6.778	6.778	7,89	102,8	3,00	87,62	10,28	0,00	0,00	0,00	97,91
D_WEA 11	6.305	6.306	8,93	102,8	3,00	86,99	9,87	0,00	0,00	0,00	96,86
D_WEA 12	5.526	5.527	14,41	106,4	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
D_WEA 13	5.303	5.304	14,99	106,4	3,00	85,49	8,91	0,00	0,00	0,00	94,40
D_WEA 14	5.283	5.284	15,05	106,4	3,00	85,46	8,89	0,00	0,00	0,00	94,35
D_WEA 15	5.492	5.493	14,50	106,4	3,00	85,80	9,10	0,00	0,00	0,00	94,89
D_WEA 16	5.151	5.152	15,40	106,4	3,00	85,24	8,75	0,00	0,00	0,00	93,99
D_WEA 17	5.740	5.740	13,88	106,4	3,00	86,18	9,34	0,00	0,00	0,00	95,52
D_WEA 18	6.425	6.426	10,86	105,0	3,00	87,16	9,97	0,00	0,00	0,00	97,13
D_WEA 19	5.983	5.984	11,88	105,0	3,00	86,54	9,57	0,00	0,00	0,00	96,11
D_WEA 20	5.707	5.707	12,56	105,0	3,00	86,13	9,31	0,00	0,00	0,00	95,44
D_WEA 21	6.007	6.007	11,83	105,0	3,00	86,57	9,59	0,00	0,00	0,00	96,17
D_WEA 22	4.107	4.108	15,11	103,0	3,00	83,27	7,61	0,00	0,00	0,00	90,89
D_WEA 23	3.922	3.923	15,72	103,0	3,00	82,87	7,40	0,00	0,00	0,00	90,27
D_WEA 24	4.304	4.305	16,47	105,0	3,00	83,68	7,84	0,00	0,00	0,00	91,52
D_WEA 25	4.616	4.617	15,52	105,0	3,00	84,29	8,19	0,00	0,00	0,00	92,48
D_WEA 26	5.375	5.376	11,40	103,0	3,00	85,61	8,98	0,00	0,00	0,00	94,59
D_WEA 27	5.075	5.077	12,20	103,0	3,00	85,11	8,68	0,00	0,00	0,00	93,79
D_WEA 28	4.698	4.700	13,27	103,0	3,00	84,44	8,28	0,00	0,00	0,00	92,72
D_WEA 29	4.837	4.838	12,87	103,0	3,00	84,69	8,43	0,00	0,00	0,00	93,12
D_WEA 30	4.268	4.269	14,59	103,0	3,00	83,61	7,80	0,00	0,00	0,00	91,41
E_WEA 01	2.118	2.124	28,04	108,1	3,00	77,54	5,54	0,00	0,00	0,00	83,09
E_WEA 02	1.781	1.788	30,15	108,1	3,00	76,05	4,93	0,00	0,00	0,00	80,97
P_WEA 01	6.229	6.231	13,30	107,0	3,00	86,89	9,84	0,00	0,00	0,00	96,73
P_WEA 02	6.173	6.175	13,43	107,0	3,00	86,81	9,79	0,00	0,00	0,00	96,60
P_WEA 03	5.887	5.890	14,11	107,0	3,00	86,40	9,52	0,00	0,00	0,00	95,92
P_WEA 04	5.784	5.787	14,36	107,0	3,00	86,25	9,42	0,00	0,00	0,00	95,67
P_WEA 05	6.520	6.523	12,64	107,0	3,00	87,29	10,10	0,00	0,00	0,00	97,39
P_WEA 06	6.951	6.953	11,72	107,0	3,00	87,84	10,47	0,00	0,00	0,00	98,32
P_WEA 07	7.115	7.117	11,38	107,0	3,00	88,05	10,61	0,00	0,00	0,00	98,66
P_WEA 08	7.478	7.480	10,65	107,0	3,00	88,48	10,91	0,00	0,00	0,00	99,39
W1	1.833	1.840	28,97	106,1	3,00	76,29	3,83	0,00	0,00	0,00	80,12
W10	1.010	1.024	35,46	106,1	3,00	71,21	2,42	0,00	0,00	0,00	73,63
W11	1.633	1.641	30,28	106,1	3,00	75,30	3,51	0,00	0,00	0,00	78,81
W12	1.921	1.928	28,42	106,1	3,00	76,70	3,97	0,00	0,00	0,00	80,67

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W2	1.344	1.353	32,44	106,1	3,00	73,63	3,02	0,00	0,00	0,00	76,65
W3	1.631	1.639	30,29	106,1	3,00	75,29	3,50	0,00	0,00	0,00	78,79
W4	1.286	1.296	32,92	106,1	3,00	73,25	2,92	0,00	0,00	0,00	76,17
W5	1.603	1.611	30,49	106,1	3,00	75,14	3,46	0,00	0,00	0,00	78,60
W6	1.827	1.834	29,90	107,0	3,00	76,27	3,82	0,00	0,00	0,00	80,09
W7	2.228	2.234	26,67	106,1	3,00	77,98	4,43	0,00	0,00	0,00	82,41
W8	2.628	2.633	24,67	106,1	3,00	79,41	5,01	0,00	0,00	0,00	84,42
W9	1.664	1.672	30,07	106,1	3,00	75,46	3,56	0,00	0,00	0,00	79,02
W_WEA 01	4.986	4.986	14,76	105,3	3,00	84,96	8,58	0,00	0,00	0,00	93,54
W_WEA 02	5.200	5.200	14,17	105,3	3,00	85,32	8,80	0,00	0,00	0,00	94,12
W_WEA 03	5.657	5.658	12,98	105,3	3,00	86,05	9,26	0,00	0,00	0,00	95,31
W_WEA 04	4.106	4.107	17,41	105,3	3,00	83,27	7,61	0,00	0,00	0,00	90,88
W_WEA 05	5.706	5.706	12,86	105,3	3,00	86,13	9,31	0,00	0,00	0,00	95,43
W_WEA 06	5.882	5.882	12,43	105,3	3,00	86,39	9,47	0,00	0,00	0,00	95,87
W_WEA 07	5.738	5.738	12,78	105,3	3,00	86,18	9,34	0,00	0,00	0,00	95,51
W_WEA 08	4.981	4.981	14,77	105,3	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 09	5.180	5.181	14,22	105,3	3,00	85,29	8,78	0,00	0,00	0,00	94,07
W_WEA 10	5.432	5.432	13,56	105,3	3,00	85,70	9,04	0,00	0,00	0,00	94,74
W_WEA 11	5.620	5.620	13,08	105,3	3,00	86,00	9,22	0,00	0,00	0,00	95,22
W_WEA 12	5.749	5.749	12,75	105,3	3,00	86,19	9,35	0,00	0,00	0,00	95,54
W_WEA 13	5.579	5.579	13,18	105,3	3,00	85,93	9,18	0,00	0,00	0,00	95,11
W_WEA 14	4.187	4.188	13,55	101,7	3,00	83,44	7,71	0,00	0,00	0,00	91,15
W_WEA 15	4.398	4.399	12,88	101,7	3,00	83,87	7,95	0,00	0,00	0,00	91,81
W_WEA 16	4.575	4.575	12,34	101,7	3,00	84,21	8,14	0,00	0,00	0,00	92,35
W_WEA 17	5.795	5.796	9,04	101,7	3,00	86,26	9,39	0,00	0,00	0,00	95,65
W_WEA 18	5.863	5.863	8,87	101,7	3,00	86,36	9,46	0,00	0,00	0,00	95,82
W_WEA 19	6.209	6.209	8,86	102,5	3,00	86,86	9,78	0,00	0,00	0,00	96,64
W_WEA 20	6.015	6.015	9,31	102,5	3,00	86,59	9,60	0,00	0,00	0,00	96,18
W_WEA 21	4.893	4.893	13,62	103,9	3,00	84,79	8,48	0,00	0,00	0,00	93,28
W_WEA 22	4.323	4.324	15,32	103,9	3,00	83,72	7,86	0,00	0,00	0,00	91,58
W_WEA 23	4.979	4.979	13,38	103,9	3,00	84,94	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 24	3.898	3.899	16,71	103,9	3,00	82,82	7,37	0,00	0,00	0,00	90,19
W_WEA 25	4.054	4.055	16,88	104,6	3,00	83,16	7,55	0,00	0,00	0,00	90,71
W_WEA 26	3.984	3.984	17,12	104,6	3,00	83,01	7,47	0,00	0,00	0,00	90,48
W_WEA 27	4.066	4.066	16,85	104,6	3,00	83,18	7,56	0,00	0,00	0,00	90,75
W_WEA 28	3.797	3.798	17,76	104,6	3,00	82,59	7,24	0,00	0,00	0,00	89,84
W_WEA 29	3.869	3.869	17,51	104,6	3,00	82,75	7,33	0,00	0,00	0,00	90,08
W_WEA 30	4.248	4.249	16,25	104,6	3,00	83,57	7,78	0,00	0,00	0,00	91,34
W_WEA 31	5.983	5.983	11,49	104,6	3,00	86,54	9,57	0,00	0,00	0,00	96,11
W_WEA 32	5.942	5.942	11,59	104,6	3,00	86,48	9,53	0,00	0,00	0,00	96,01
W_WEA 33	5.192	5.192	13,49	104,6	3,00	85,31	8,80	0,00	0,00	0,00	94,10
W_WEA 34	4.325	4.325	16,01	104,6	3,00	83,72	7,86	0,00	0,00	0,00	91,58
W_WEA 35	3.804	3.805	17,73	104,6	3,00	82,61	7,25	0,00	0,00	0,00	89,86
W_WEA 36	3.788	3.788	17,79	104,6	3,00	82,57	7,23	0,00	0,00	0,00	89,80
W_WEA 37	4.816	4.817	14,53	104,6	3,00	84,66	8,40	0,00	0,00	0,00	93,06
W_WEA 38	3.689	3.689	18,14	104,6	3,00	82,34	7,11	0,00	0,00	0,00	89,45
W_WEA 39	5.945	5.945	11,58	104,6	3,00	86,48	9,53	0,00	0,00	0,00	96,02
W_WEA 40	4.236	4.237	16,29	104,6	3,00	83,54	7,76	0,00	0,00	0,00	91,30
W_WEA 41	6.091	6.092	11,23	104,6	3,00	86,69	9,67	0,00	0,00	0,00	96,36
W_WEA 42	6.101	6.101	11,21	104,6	3,00	86,71	9,68	0,00	0,00	0,00	96,39
W_WEA 43	5.965	5.965	11,53	104,6	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,06
W_WEA 44	6.014	6.014	11,41	104,6	3,00	86,58	9,60	0,00	0,00	0,00	96,18
W_WEA 45	5.825	5.825	11,87	104,6	3,00	86,31	9,42	0,00	0,00	0,00	95,73
W_WEA 46	3.952	3.953	17,22	104,6	3,00	82,94	7,43	0,00	0,00	0,00	90,37
W_WEA 47	5.938	5.938	11,59	104,6	3,00	86,47	9,53	0,00	0,00	0,00	96,00
W_WEA 48	6.360	6.360	10,61	104,6	3,00	87,07	9,92	0,00	0,00	0,00	96,98
W_WEA 49	6.143	6.143	11,11	104,6	3,00	86,77	9,72	0,00	0,00	0,00	96,49
W_WEA 50	6.191	6.192	11,00	104,6	3,00	86,84	9,76	0,00	0,00	0,00	96,60
W_WEA 51	6.050	6.050	11,33	104,6	3,00	86,63	9,63	0,00	0,00	0,00	96,27
W_WEA 52	4.666	4.668	15,87	105,5	3,00	84,38	8,24	0,00	0,00	0,00	92,63
Summe			42,68								

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade**

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]
D_WEA 01	5.307	5.308	11,38	102,8	3,00	85,50	8,91	0,00	0,00	0,00	94,41
D_WEA 02	5.426	5.427	11,07	102,8	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
D_WEA 03	5.434	5.435	11,05	102,8	3,00	85,70	9,04	0,00	0,00	0,00	94,74
D_WEA 04	4.991	4.992	12,24	102,8	3,00	84,97	8,59	0,00	0,00	0,00	93,55
D_WEA 05	5.799	5.800	10,13	102,8	3,00	86,27	9,40	0,00	0,00	0,00	95,66
D_WEA 06	6.130	6.131	9,34	102,8	3,00	86,75	9,71	0,00	0,00	0,00	96,46
D_WEA 07	5.608	5.609	10,61	102,8	3,00	85,98	9,21	0,00	0,00	0,00	95,19
D_WEA 08	4.886	4.887	12,54	102,8	3,00	84,78	8,48	0,00	0,00	0,00	93,26
D_WEA 09	5.424	5.425	11,08	102,8	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
D_WEA 10	5.744	5.745	10,27	102,8	3,00	86,19	9,34	0,00	0,00	0,00	95,53
D_WEA 11	5.178	5.179	11,73	102,8	3,00	85,29	8,78	0,00	0,00	0,00	94,07
D_WEA 12	4.497	4.498	17,28	106,4	3,00	84,06	8,06	0,00	0,00	0,00	92,12
D_WEA 13	4.230	4.231	18,11	106,4	3,00	83,53	7,76	0,00	0,00	0,00	91,28
D_WEA 14	4.263	4.264	18,00	106,4	3,00	83,60	7,79	0,00	0,00	0,00	91,39
D_WEA 15	4.407	4.408	17,55	106,4	3,00	83,88	7,96	0,00	0,00	0,00	91,84
D_WEA 16	4.097	4.098	18,54	106,4	3,00	83,25	7,60	0,00	0,00	0,00	90,85
D_WEA 17	4.705	4.706	16,65	106,4	3,00	84,45	8,29	0,00	0,00	0,00	92,74
D_WEA 18	5.265	5.265	13,70	105,0	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,30
D_WEA 19	4.839	4.840	14,87	105,0	3,00	84,70	8,43	0,00	0,00	0,00	93,13
D_WEA 20	4.588	4.588	15,60	105,0	3,00	84,23	8,16	0,00	0,00	0,00	92,39
D_WEA 21	4.842	4.843	14,86	105,0	3,00	84,70	8,43	0,00	0,00	0,00	93,13
D_WEA 22	2.944	2.946	19,46	103,0	3,00	80,38	6,15	0,00	0,00	0,00	86,53
D_WEA 23	2.778	2.780	20,19	103,0	3,00	79,88	5,92	0,00	0,00	0,00	85,80
D_WEA 24	3.169	3.171	20,52	105,0	3,00	81,02	6,45	0,00	0,00	0,00	87,47
D_WEA 25	3.473	3.475	19,33	105,0	3,00	81,82	6,85	0,00	0,00	0,00	88,66
D_WEA 26	4.256	4.257	14,62	103,0	3,00	83,58	7,79	0,00	0,00	0,00	91,37
D_WEA 27	3.978	3.980	15,53	103,0	3,00	83,00	7,46	0,00	0,00	0,00	90,46
D_WEA 28	3.593	3.595	16,88	103,0	3,00	82,11	7,00	0,00	0,00	0,00	89,11
D_WEA 29	3.764	3.765	16,27	103,0	3,00	82,52	7,21	0,00	0,00	0,00	89,72
D_WEA 30	3.164	3.166	18,54	103,0	3,00	81,01	6,44	0,00	0,00	0,00	87,45
E_WEA 01	2.654	2.659	25,20	108,1	3,00	79,49	6,44	0,00	0,00	0,00	85,93
E_WEA 02	2.472	2.477	26,10	108,1	3,00	78,88	6,14	0,00	0,00	0,00	85,02
P_WEA 01	7.029	7.032	11,55	107,0	3,00	87,94	10,54	0,00	0,00	0,00	98,48
P_WEA 02	7.023	7.025	11,57	107,0	3,00	87,93	10,53	0,00	0,00	0,00	98,47
P_WEA 03	6.771	6.773	12,10	107,0	3,00	87,62	10,32	0,00	0,00	0,00	97,93
P_WEA 04	6.713	6.716	12,22	107,0	3,00	87,54	10,27	0,00	0,00	0,00	97,81
P_WEA 05	7.349	7.351	10,90	107,0	3,00	88,33	10,80	0,00	0,00	0,00	99,13
P_WEA 06	7.831	7.833	9,96	107,0	3,00	88,88	11,19	0,00	0,00	0,00	100,07
P_WEA 07	8.029	8.030	9,60	107,0	3,00	89,09	11,34	0,00	0,00	0,00	100,44
P_WEA 08	8.401	8.402	8,92	107,0	3,00	89,49	11,62	0,00	0,00	0,00	101,11
W1	1.367	1.376	32,26	106,1	3,00	73,77	3,06	0,00	0,00	0,00	76,83
W10	806	824	37,74	106,1	3,00	69,32	2,03	0,00	0,00	0,00	71,35
W11	2.529	2.534	25,14	106,1	3,00	79,08	4,87	0,00	0,00	0,00	83,94
W12	2.692	2.697	24,38	106,1	3,00	79,62	5,09	0,00	0,00	0,00	84,71
W2	963	976	35,97	106,1	3,00	70,79	2,33	0,00	0,00	0,00	73,12
W3	1.440	1.448	31,69	106,1	3,00	74,22	3,18	0,00	0,00	0,00	77,40
W4	1.328	1.338	32,57	106,1	3,00	73,53	2,99	0,00	0,00	0,00	76,52
W5	1.686	1.693	29,92	106,1	3,00	75,57	3,59	0,00	0,00	0,00	79,17
W6	2.070	2.077	28,44	107,0	3,00	77,35	4,20	0,00	0,00	0,00	81,54
W7	2.559	2.564	25,00	106,1	3,00	79,18	4,91	0,00	0,00	0,00	84,09
W8	2.943	2.948	23,26	106,1	3,00	80,39	5,44	0,00	0,00	0,00	85,83
W9	974	986	35,86	106,1	3,00	70,88	2,35	0,00	0,00	0,00	73,23
W_WEA 01	6.187	6.188	11,70	105,3	3,00	86,83	9,76	0,00	0,00	0,00	96,59
W_WEA 02	6.401	6.401	11,22	105,3	3,00	87,13	9,95	0,00	0,00	0,00	97,08
W_WEA 03	6.856	6.857	10,22	105,3	3,00	87,72	10,35	0,00	0,00	0,00	98,07
W_WEA 04	5.307	5.308	13,88	105,3	3,00	85,50	8,91	0,00	0,00	0,00	94,41
W_WEA 05	6.901	6.901	10,13	105,3	3,00	87,78	10,39	0,00	0,00	0,00	98,17
W_WEA 06	7.083	7.084	9,74	105,3	3,00	88,00	10,54	0,00	0,00	0,00	98,55
W_WEA 07	6.939	6.939	10,05	105,3	3,00	87,83	10,42	0,00	0,00	0,00	98,25
W_WEA 08	6.183	6.183	11,72	105,3	3,00	86,82	9,75	0,00	0,00	0,00	96,58
W_WEA 09	6.382	6.383	11,26	105,3	3,00	87,10	9,94	0,00	0,00	0,00	97,04
W_WEA 10	6.632	6.633	10,70	105,3	3,00	87,43	10,16	0,00	0,00	0,00	97,59

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 11	6.822	6.822	10,29	105,3	3,00	87,68	10,32	0,00	0,00	0,00	98,00
W_WEA 12	6.951	6.951	10,02	105,3	3,00	87,84	10,43	0,00	0,00	0,00	98,27
W_WEA 13	6.781	6.781	10,38	105,3	3,00	87,63	10,29	0,00	0,00	0,00	97,91
W_WEA 14	5.389	5.390	10,07	101,7	3,00	85,63	9,00	0,00	0,00	0,00	94,63
W_WEA 15	5.599	5.599	9,53	101,7	3,00	85,96	9,20	0,00	0,00	0,00	95,16
W_WEA 16	5.777	5.777	9,09	101,7	3,00	86,23	9,37	0,00	0,00	0,00	95,61
W_WEA 17	6.993	6.993	6,33	101,7	3,00	87,89	10,47	0,00	0,00	0,00	98,36
W_WEA 18	7.054	7.054	6,21	101,7	3,00	87,97	10,52	0,00	0,00	0,00	98,49
W_WEA 19	7.410	7.411	6,28	102,5	3,00	88,40	10,81	0,00	0,00	0,00	99,21
W_WEA 20	7.217	7.217	6,67	102,5	3,00	88,17	10,66	0,00	0,00	0,00	98,82
W_WEA 21	6.095	6.095	10,52	103,9	3,00	86,70	9,67	0,00	0,00	0,00	96,37
W_WEA 22	5.525	5.525	11,92	103,9	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
W_WEA 23	6.178	6.179	10,33	103,9	3,00	86,82	9,75	0,00	0,00	0,00	96,57
W_WEA 24	5.099	5.099	13,04	103,9	3,00	85,15	8,70	0,00	0,00	0,00	93,85
W_WEA 25	5.244	5.244	13,35	104,6	3,00	85,39	8,85	0,00	0,00	0,00	94,24
W_WEA 26	5.186	5.186	13,51	104,6	3,00	85,30	8,79	0,00	0,00	0,00	94,09
W_WEA 27	5.263	5.263	13,30	104,6	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,29
W_WEA 28	4.994	4.994	14,03	104,6	3,00	84,97	8,59	0,00	0,00	0,00	93,56
W_WEA 29	5.047	5.048	13,89	104,6	3,00	85,06	8,65	0,00	0,00	0,00	93,71
W_WEA 30	5.444	5.444	12,83	104,6	3,00	85,72	9,05	0,00	0,00	0,00	94,77
W_WEA 31	7.184	7.184	8,84	104,6	3,00	88,13	10,63	0,00	0,00	0,00	98,75
W_WEA 32	7.144	7.144	8,92	104,6	3,00	88,08	10,59	0,00	0,00	0,00	98,67
W_WEA 33	6.393	6.393	10,53	104,6	3,00	87,11	9,95	0,00	0,00	0,00	97,06
W_WEA 34	5.526	5.527	12,61	104,6	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
W_WEA 35	4.996	4.997	14,03	104,6	3,00	84,97	8,59	0,00	0,00	0,00	93,57
W_WEA 36	4.990	4.990	14,04	104,6	3,00	84,96	8,59	0,00	0,00	0,00	93,55
W_WEA 37	6.017	6.017	11,41	104,6	3,00	86,59	9,60	0,00	0,00	0,00	96,19
W_WEA 38	4.889	4.890	14,33	104,6	3,00	84,79	8,48	0,00	0,00	0,00	93,27
W_WEA 39	7.130	7.130	8,95	104,6	3,00	88,06	10,58	0,00	0,00	0,00	98,65
W_WEA 40	5.435	5.436	12,85	104,6	3,00	85,70	9,04	0,00	0,00	0,00	94,75
W_WEA 41	7.281	7.282	8,64	104,6	3,00	88,24	10,71	0,00	0,00	0,00	98,95
W_WEA 42	7.301	7.301	8,60	104,6	3,00	88,27	10,72	0,00	0,00	0,00	98,99
W_WEA 43	7.161	7.162	8,88	104,6	3,00	88,10	10,61	0,00	0,00	0,00	98,71
W_WEA 44	7.207	7.207	8,79	104,6	3,00	88,16	10,65	0,00	0,00	0,00	98,80
W_WEA 45	7.017	7.017	9,18	104,6	3,00	87,92	10,49	0,00	0,00	0,00	98,41
W_WEA 46	5.146	5.147	13,61	104,6	3,00	85,23	8,75	0,00	0,00	0,00	93,98
W_WEA 47	7.137	7.137	8,93	104,6	3,00	88,07	10,59	0,00	0,00	0,00	98,66
W_WEA 48	7.561	7.562	8,09	104,6	3,00	88,57	10,94	0,00	0,00	0,00	99,51
W_WEA 49	7.345	7.345	8,51	104,6	3,00	88,32	10,76	0,00	0,00	0,00	99,08
W_WEA 50	7.392	7.393	8,42	104,6	3,00	88,38	10,80	0,00	0,00	0,00	99,18
W_WEA 51	7.251	7.252	8,70	104,6	3,00	88,21	10,68	0,00	0,00	0,00	98,89
W_WEA 52	5.866	5.868	12,66	105,5	3,00	86,37	9,46	0,00	0,00	0,00	95,83
Summe			43,85								

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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]
D_WEA 01	4.988	4.989	12,25	102,8	3,00	84,96	8,59	0,00	0,00	0,00	93,55
D_WEA 02	5.134	5.135	11,85	102,8	3,00	85,21	8,74	0,00	0,00	0,00	93,95
D_WEA 03	5.065	5.066	12,04	102,8	3,00	85,09	8,67	0,00	0,00	0,00	93,76
D_WEA 04	4.688	4.689	13,11	102,8	3,00	84,42	8,27	0,00	0,00	0,00	92,69
D_WEA 05	5.470	5.470	10,96	102,8	3,00	85,76	9,08	0,00	0,00	0,00	94,84
D_WEA 06	5.818	5.819	10,08	102,8	3,00	86,30	9,41	0,00	0,00	0,00	95,71
D_WEA 07	5.296	5.297	11,41	102,8	3,00	85,48	8,90	0,00	0,00	0,00	94,38
D_WEA 08	4.553	4.554	13,51	102,8	3,00	84,17	8,12	0,00	0,00	0,00	92,29
D_WEA 09	5.085	5.086	11,98	102,8	3,00	85,13	8,69	0,00	0,00	0,00	93,81
D_WEA 10	5.449	5.450	11,01	102,8	3,00	85,73	9,05	0,00	0,00	0,00	94,78
D_WEA 11	4.823	4.824	12,71	102,8	3,00	84,67	8,41	0,00	0,00	0,00	93,08
D_WEA 12	4.214	4.215	18,16	106,4	3,00	83,50	7,74	0,00	0,00	0,00	91,23
D_WEA 13	3.918	3.919	19,14	106,4	3,00	82,86	7,39	0,00	0,00	0,00	90,26
D_WEA 14	3.987	3.988	18,91	106,4	3,00	83,01	7,47	0,00	0,00	0,00	90,49

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 15	4.085	4.086	18,58	106,4	3,00	83,23	7,59	0,00	0,00	0,00	90,81
D_WEA 16	3.800	3.801	19,55	106,4	3,00	82,60	7,25	0,00	0,00	0,00	89,85
D_WEA 17	4.417	4.417	17,52	106,4	3,00	83,90	7,97	0,00	0,00	0,00	91,87
D_WEA 18	4.882	4.883	14,75	105,0	3,00	84,77	8,47	0,00	0,00	0,00	93,25
D_WEA 19	4.472	4.473	15,95	105,0	3,00	84,01	8,03	0,00	0,00	0,00	92,04
D_WEA 20	4.241	4.242	16,68	105,0	3,00	83,55	7,77	0,00	0,00	0,00	91,32
D_WEA 21	4.457	4.458	16,00	105,0	3,00	83,98	8,01	0,00	0,00	0,00	91,99
D_WEA 22	2.570	2.572	21,17	103,0	3,00	79,21	5,62	0,00	0,00	0,00	84,83
D_WEA 23	2.424	2.426	21,89	103,0	3,00	78,70	5,41	0,00	0,00	0,00	84,11
D_WEA 24	2.819	2.821	22,01	105,0	3,00	80,01	5,97	0,00	0,00	0,00	85,98
D_WEA 25	3.114	3.116	20,74	105,0	3,00	80,87	6,38	0,00	0,00	0,00	87,25
D_WEA 26	3.911	3.912	15,76	103,0	3,00	82,85	7,38	0,00	0,00	0,00	90,23
D_WEA 27	3.651	3.653	16,67	103,0	3,00	82,25	7,07	0,00	0,00	0,00	89,32
D_WEA 28	3.264	3.265	18,14	103,0	3,00	81,28	6,58	0,00	0,00	0,00	87,85
D_WEA 29	3.456	3.458	17,39	103,0	3,00	81,78	6,82	0,00	0,00	0,00	88,60
D_WEA 30	2.840	2.842	19,92	103,0	3,00	80,07	6,00	0,00	0,00	0,00	86,08
E_WEA 01	2.874	2.878	24,17	108,1	3,00	80,18	6,78	0,00	0,00	0,00	86,96
E_WEA 02	2.748	2.752	24,75	108,1	3,00	79,79	6,58	0,00	0,00	0,00	86,38
P_WEA 01	7.277	7.279	11,05	107,0	3,00	88,24	10,75	0,00	0,00	0,00	98,99
P_WEA 02	7.289	7.291	11,02	107,0	3,00	88,26	10,76	0,00	0,00	0,00	99,01
P_WEA 03	7.052	7.054	11,51	107,0	3,00	87,97	10,56	0,00	0,00	0,00	98,53
P_WEA 04	7.013	7.015	11,59	107,0	3,00	87,92	10,53	0,00	0,00	0,00	98,45
P_WEA 05	7.606	7.608	10,40	107,0	3,00	88,63	11,01	0,00	0,00	0,00	99,64
P_WEA 06	8.107	8.108	9,45	107,0	3,00	89,18	11,40	0,00	0,00	0,00	100,58
P_WEA 07	8.317	8.319	9,07	107,0	3,00	89,40	11,56	0,00	0,00	0,00	100,96
P_WEA 08	8.691	8.693	8,41	107,0	3,00	89,78	11,84	0,00	0,00	0,00	101,62
W1	1.329	1.337	32,57	106,1	3,00	73,53	2,99	0,00	0,00	0,00	76,52
W10	1.049	1.062	35,08	106,1	3,00	71,52	2,49	0,00	0,00	0,00	74,01
W11	2.863	2.867	23,61	106,1	3,00	80,15	5,33	0,00	0,00	0,00	85,48
W12	2.983	2.988	23,09	106,1	3,00	80,51	5,49	0,00	0,00	0,00	86,00
W2	1.066	1.078	34,92	106,1	3,00	71,65	2,52	0,00	0,00	0,00	74,17
W3	1.513	1.521	31,14	106,1	3,00	74,64	3,31	0,00	0,00	0,00	77,95
W4	1.511	1.519	31,15	106,1	3,00	74,63	3,30	0,00	0,00	0,00	77,94
W5	1.829	1.835	29,00	106,1	3,00	76,27	3,82	0,00	0,00	0,00	80,09
W6	2.230	2.236	27,57	107,0	3,00	77,99	4,44	0,00	0,00	0,00	82,42
W7	2.716	2.721	24,27	106,1	3,00	79,69	5,13	0,00	0,00	0,00	84,82
W8	3.077	3.082	22,70	106,1	3,00	80,78	5,61	0,00	0,00	0,00	86,39
W9	900	913	36,68	106,1	3,00	70,21	2,21	0,00	0,00	0,00	72,41
W_WEA 01	6.622	6.622	10,73	105,3	3,00	87,42	10,15	0,00	0,00	0,00	97,57
W_WEA 02	6.835	6.835	10,27	105,3	3,00	87,70	10,33	0,00	0,00	0,00	98,03
W_WEA 03	7.299	7.300	9,30	105,3	3,00	88,27	10,72	0,00	0,00	0,00	98,99
W_WEA 04	5.741	5.741	12,77	105,3	3,00	86,18	9,34	0,00	0,00	0,00	95,52
W_WEA 05	7.346	7.347	9,21	105,3	3,00	88,32	10,76	0,00	0,00	0,00	99,08
W_WEA 06	7.517	7.517	8,87	105,3	3,00	88,52	10,90	0,00	0,00	0,00	99,42
W_WEA 07	7.373	7.373	9,16	105,3	3,00	88,35	10,78	0,00	0,00	0,00	99,14
W_WEA 08	6.622	6.622	10,73	105,3	3,00	87,42	10,15	0,00	0,00	0,00	97,57
W_WEA 09	6.819	6.820	10,30	105,3	3,00	87,68	10,32	0,00	0,00	0,00	98,00
W_WEA 10	7.065	7.066	9,78	105,3	3,00	87,98	10,53	0,00	0,00	0,00	98,51
W_WEA 11	7.258	7.258	9,39	105,3	3,00	88,22	10,69	0,00	0,00	0,00	98,91
W_WEA 12	7.389	7.389	9,13	105,3	3,00	88,37	10,80	0,00	0,00	0,00	99,17
W_WEA 13	7.221	7.221	9,46	105,3	3,00	88,17	10,66	0,00	0,00	0,00	98,83
W_WEA 14	5.827	5.828	8,96	101,7	3,00	86,31	9,42	0,00	0,00	0,00	95,73
W_WEA 15	6.031	6.031	8,47	101,7	3,00	86,61	9,61	0,00	0,00	0,00	96,22
W_WEA 16	6.212	6.213	8,05	101,7	3,00	86,87	9,78	0,00	0,00	0,00	96,65
W_WEA 17	7.420	7.421	5,46	101,7	3,00	88,41	10,82	0,00	0,00	0,00	99,23
W_WEA 18	7.476	7.476	5,35	101,7	3,00	88,47	10,87	0,00	0,00	0,00	99,34
W_WEA 19	7.846	7.846	5,44	102,5	3,00	88,89	11,16	0,00	0,00	0,00	100,05
W_WEA 20	7.652	7.652	5,81	102,5	3,00	88,68	11,01	0,00	0,00	0,00	99,68
W_WEA 21	6.532	6.532	9,52	103,9	3,00	87,30	10,07	0,00	0,00	0,00	97,37
W_WEA 22	5.961	5.961	10,84	103,9	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,05
W_WEA 23	6.610	6.610	9,35	103,9	3,00	87,40	10,14	0,00	0,00	0,00	97,54
W_WEA 24	5.531	5.531	11,90	103,9	3,00	85,86	9,14	0,00	0,00	0,00	94,99
W_WEA 25	5.666	5.666	12,26	104,6	3,00	86,07	9,27	0,00	0,00	0,00	95,33

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 26	5.625	5.625	12,36	104,6	3,00	86,00	9,23	0,00	0,00	0,00	95,23
W_WEA 27	5.692	5.692	12,20	104,6	3,00	86,11	9,29	0,00	0,00	0,00	95,40
W_WEA 28	5.423	5.423	12,88	104,6	3,00	85,68	9,03	0,00	0,00	0,00	94,71
W_WEA 29	5.462	5.462	12,78	104,6	3,00	85,75	9,07	0,00	0,00	0,00	94,81
W_WEA 30	5.870	5.870	11,76	104,6	3,00	86,37	9,46	0,00	0,00	0,00	95,84
W_WEA 31	7.625	7.625	7,96	104,6	3,00	88,64	10,99	0,00	0,00	0,00	99,63
W_WEA 32	7.581	7.582	8,05	104,6	3,00	88,60	10,95	0,00	0,00	0,00	99,55
W_WEA 33	6.834	6.834	9,57	104,6	3,00	87,69	10,33	0,00	0,00	0,00	98,03
W_WEA 34	5.966	5.966	11,53	104,6	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,07
W_WEA 35	5.421	5.421	12,89	104,6	3,00	85,68	9,03	0,00	0,00	0,00	94,71
W_WEA 36	5.426	5.426	12,87	104,6	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
W_WEA 37	6.449	6.449	10,41	104,6	3,00	87,19	10,00	0,00	0,00	0,00	97,19
W_WEA 38	5.323	5.323	13,14	104,6	3,00	85,52	8,93	0,00	0,00	0,00	94,45
W_WEA 39	7.547	7.547	8,11	104,6	3,00	88,56	10,92	0,00	0,00	0,00	99,48
W_WEA 40	5.866	5.866	11,77	104,6	3,00	86,37	9,46	0,00	0,00	0,00	95,83
W_WEA 41	7.728	7.728	7,76	104,6	3,00	88,76	11,07	0,00	0,00	0,00	99,83
W_WEA 42	7.732	7.732	7,76	104,6	3,00	88,77	11,07	0,00	0,00	0,00	99,84
W_WEA 43	7.606	7.606	8,00	104,6	3,00	88,62	10,97	0,00	0,00	0,00	99,59
W_WEA 44	7.653	7.653	7,91	104,6	3,00	88,68	11,01	0,00	0,00	0,00	99,69
W_WEA 45	7.463	7.464	8,28	104,6	3,00	88,46	10,86	0,00	0,00	0,00	99,32
W_WEA 46	5.572	5.573	12,50	104,6	3,00	85,92	9,18	0,00	0,00	0,00	95,10
W_WEA 47	7.580	7.580	8,05	104,6	3,00	88,59	10,95	0,00	0,00	0,00	99,54
W_WEA 48	7.997	7.997	7,26	104,6	3,00	89,06	11,28	0,00	0,00	0,00	100,34
W_WEA 49	7.782	7.783	7,66	104,6	3,00	88,82	11,11	0,00	0,00	0,00	99,93
W_WEA 50	7.825	7.826	7,58	104,6	3,00	88,87	11,14	0,00	0,00	0,00	100,02
W_WEA 51	7.691	7.691	7,84	104,6	3,00	88,72	11,04	0,00	0,00	0,00	99,76
W_WEA 52	6.308	6.309	11,62	105,5	3,00	87,00	9,87	0,00	0,00	0,00	96,87
Summe			43,11								

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

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]
D_WEA 01	6.973	6.973	7,47	102,8	3,00	87,87	10,45	0,00	0,00	0,00	98,32
D_WEA 02	7.207	7.208	6,99	102,8	3,00	88,16	10,65	0,00	0,00	0,00	98,80
D_WEA 03	6.815	6.816	7,81	102,8	3,00	87,67	10,32	0,00	0,00	0,00	97,99
D_WEA 04	6.739	6.739	7,97	102,8	3,00	87,57	10,25	0,00	0,00	0,00	97,82
D_WEA 05	7.397	7.397	6,61	102,8	3,00	88,38	10,80	0,00	0,00	0,00	99,18
D_WEA 06	7.807	7.808	5,81	102,8	3,00	88,85	11,13	0,00	0,00	0,00	99,98
D_WEA 07	7.297	7.298	6,81	102,8	3,00	88,26	10,72	0,00	0,00	0,00	98,99
D_WEA 08	6.502	6.502	8,49	102,8	3,00	87,26	10,04	0,00	0,00	0,00	97,30
D_WEA 09	6.989	6.989	7,44	102,8	3,00	87,89	10,46	0,00	0,00	0,00	98,35
D_WEA 10	7.504	7.505	6,40	102,8	3,00	88,51	10,89	0,00	0,00	0,00	99,40
D_WEA 11	6.661	6.662	8,14	102,8	3,00	87,47	10,18	0,00	0,00	0,00	97,65
D_WEA 12	6.338	6.338	12,46	106,4	3,00	87,04	9,90	0,00	0,00	0,00	96,94
D_WEA 13	5.971	5.972	13,31	106,4	3,00	86,52	9,56	0,00	0,00	0,00	96,08
D_WEA 14	6.138	6.138	12,92	106,4	3,00	86,76	9,71	0,00	0,00	0,00	96,47
D_WEA 15	6.097	6.098	13,01	106,4	3,00	86,70	9,68	0,00	0,00	0,00	96,38
D_WEA 16	5.902	5.902	13,48	106,4	3,00	86,42	9,49	0,00	0,00	0,00	95,91
D_WEA 17	6.520	6.520	12,05	106,4	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,34
D_WEA 18	6.563	6.564	10,55	105,0	3,00	87,34	10,10	0,00	0,00	0,00	97,44
D_WEA 19	6.266	6.266	11,22	105,0	3,00	86,94	9,83	0,00	0,00	0,00	96,77
D_WEA 20	6.145	6.145	11,50	105,0	3,00	86,77	9,72	0,00	0,00	0,00	96,49
D_WEA 21	6.145	6.146	11,50	105,0	3,00	86,77	9,72	0,00	0,00	0,00	96,49
D_WEA 22	4.477	4.478	13,94	103,0	3,00	84,02	8,03	0,00	0,00	0,00	92,06
D_WEA 23	4.431	4.433	14,08	103,0	3,00	83,93	7,98	0,00	0,00	0,00	91,92
D_WEA 24	4.803	4.804	14,97	105,0	3,00	84,63	8,39	0,00	0,00	0,00	93,02
D_WEA 25	5.038	5.039	14,31	105,0	3,00	85,05	8,64	0,00	0,00	0,00	93,69
D_WEA 26	5.839	5.840	10,23	103,0	3,00	86,33	9,43	0,00	0,00	0,00	95,76
D_WEA 27	5.666	5.667	10,66	103,0	3,00	86,07	9,27	0,00	0,00	0,00	95,33
D_WEA 28	5.291	5.292	11,62	103,0	3,00	85,47	8,90	0,00	0,00	0,00	94,37
D_WEA 29	5.544	5.545	10,97	103,0	3,00	85,88	9,15	0,00	0,00	0,00	95,03

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 30	4.912	4.914	12,66	103,0	3,00	84,83	8,51	0,00	0,00	0,00	93,33
E_WEA 01	1.502	1.510	32,17	108,1	3,00	74,58	4,38	0,00	0,00	0,00	78,96
E_WEA 02	1.786	1.793	30,12	108,1	3,00	76,07	4,94	0,00	0,00	0,00	81,01
P_WEA 01	5.420	5.422	15,28	107,0	3,00	85,68	9,07	0,00	0,00	0,00	94,75
P_WEA 02	5.525	5.528	15,01	107,0	3,00	85,85	9,17	0,00	0,00	0,00	95,02
P_WEA 03	5.373	5.376	15,40	107,0	3,00	85,61	9,02	0,00	0,00	0,00	94,63
P_WEA 04	5.442	5.444	15,23	107,0	3,00	85,72	9,09	0,00	0,00	0,00	94,81
P_WEA 05	5.782	5.785	14,37	107,0	3,00	86,25	9,42	0,00	0,00	0,00	95,67
P_WEA 06	6.359	6.361	13,01	107,0	3,00	87,07	9,96	0,00	0,00	0,00	97,03
P_WEA 07	6.631	6.633	12,40	107,0	3,00	87,43	10,20	0,00	0,00	0,00	97,63
P_WEA 08	7.008	7.009	11,60	107,0	3,00	87,91	10,52	0,00	0,00	0,00	98,43
W1	1.082	1.093	34,77	106,1	3,00	71,78	2,55	0,00	0,00	0,00	74,32
W10	1.771	1.779	29,35	106,1	3,00	76,00	3,73	0,00	0,00	0,00	79,74
W11	2.234	2.240	26,64	106,1	3,00	78,01	4,44	0,00	0,00	0,00	82,45
W12	2.006	2.012	27,92	106,1	3,00	77,07	4,10	0,00	0,00	0,00	81,17
W2	1.493	1.501	31,29	106,1	3,00	74,53	3,27	0,00	0,00	0,00	77,80
W3	1.042	1.054	35,16	106,1	3,00	71,46	2,48	0,00	0,00	0,00	73,93
W4	1.340	1.350	32,47	106,1	3,00	73,60	3,01	0,00	0,00	0,00	76,61
W5	1.032	1.044	35,26	106,1	3,00	71,38	2,46	0,00	0,00	0,00	73,83
W6	998	1.011	36,50	107,0	3,00	71,09	2,39	0,00	0,00	0,00	73,49
W7	1.071	1.083	34,86	106,1	3,00	71,69	2,53	0,00	0,00	0,00	74,23
W8	1.143	1.155	34,18	106,1	3,00	72,25	2,66	0,00	0,00	0,00	74,91
W9	1.509	1.517	31,17	106,1	3,00	74,62	3,30	0,00	0,00	0,00	77,92
W_WEA 01	6.387	6.387	11,25	105,3	3,00	87,11	9,94	0,00	0,00	0,00	97,05
W_WEA 02	6.577	6.578	10,82	105,3	3,00	87,36	10,11	0,00	0,00	0,00	97,47
W_WEA 03	7.226	7.226	9,45	105,3	3,00	88,18	10,66	0,00	0,00	0,00	98,84
W_WEA 04	5.565	5.565	13,22	105,3	3,00	85,91	9,17	0,00	0,00	0,00	95,08
W_WEA 05	7.351	7.351	9,20	105,3	3,00	88,33	10,77	0,00	0,00	0,00	99,09
W_WEA 06	7.213	7.214	9,48	105,3	3,00	88,16	10,65	0,00	0,00	0,00	98,82
W_WEA 07	7.069	7.070	9,77	105,3	3,00	87,99	10,53	0,00	0,00	0,00	98,52
W_WEA 08	6.493	6.493	11,01	105,3	3,00	87,25	10,03	0,00	0,00	0,00	97,28
W_WEA 09	6.626	6.626	10,72	105,3	3,00	87,43	10,15	0,00	0,00	0,00	97,58
W_WEA 10	6.769	6.769	10,41	105,3	3,00	87,61	10,28	0,00	0,00	0,00	97,89
W_WEA 11	7.008	7.008	9,90	105,3	3,00	87,91	10,48	0,00	0,00	0,00	98,39
W_WEA 12	7.172	7.172	9,56	105,3	3,00	88,11	10,62	0,00	0,00	0,00	98,73
W_WEA 13	7.075	7.075	9,76	105,3	3,00	87,99	10,54	0,00	0,00	0,00	98,53
W_WEA 14	5.730	5.730	9,20	101,7	3,00	86,16	9,33	0,00	0,00	0,00	95,49
W_WEA 15	5.799	5.800	9,03	101,7	3,00	86,27	9,40	0,00	0,00	0,00	95,66
W_WEA 16	6.035	6.035	8,46	101,7	3,00	86,61	9,62	0,00	0,00	0,00	96,23
W_WEA 17	7.010	7.011	6,30	101,7	3,00	87,92	10,48	0,00	0,00	0,00	98,40
W_WEA 18	6.967	6.967	6,39	101,7	3,00	87,86	10,45	0,00	0,00	0,00	98,31
W_WEA 19	7.563	7.563	5,98	102,5	3,00	88,57	10,94	0,00	0,00	0,00	99,51
W_WEA 20	7.373	7.373	6,36	102,5	3,00	88,35	10,78	0,00	0,00	0,00	99,14
W_WEA 21	6.356	6.357	9,92	103,9	3,00	87,06	9,91	0,00	0,00	0,00	96,98
W_WEA 22	5.801	5.801	11,23	103,9	3,00	86,27	9,40	0,00	0,00	0,00	95,67
W_WEA 23	6.314	6.314	10,01	103,9	3,00	87,01	9,87	0,00	0,00	0,00	96,88
W_WEA 24	5.346	5.347	12,38	103,9	3,00	85,56	8,95	0,00	0,00	0,00	94,51
W_WEA 25	5.300	5.301	13,20	104,6	3,00	85,49	8,91	0,00	0,00	0,00	94,39
W_WEA 26	5.565	5.565	12,52	104,6	3,00	85,91	9,17	0,00	0,00	0,00	95,08
W_WEA 27	5.428	5.428	12,87	104,6	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,73
W_WEA 28	5.182	5.183	13,52	104,6	3,00	85,29	8,79	0,00	0,00	0,00	94,08
W_WEA 29	5.011	5.011	13,99	104,6	3,00	85,00	8,61	0,00	0,00	0,00	93,61
W_WEA 30	5.553	5.553	12,55	104,6	3,00	85,89	9,16	0,00	0,00	0,00	95,05
W_WEA 31	7.484	7.484	8,24	104,6	3,00	88,48	10,87	0,00	0,00	0,00	99,36
W_WEA 32	7.361	7.361	8,48	104,6	3,00	88,34	10,77	0,00	0,00	0,00	99,11
W_WEA 33	6.730	6.730	9,79	104,6	3,00	87,56	10,24	0,00	0,00	0,00	97,80
W_WEA 34	5.903	5.903	11,68	104,6	3,00	86,42	9,49	0,00	0,00	0,00	95,92
W_WEA 35	5.111	5.112	13,71	104,6	3,00	85,17	8,71	0,00	0,00	0,00	93,88
W_WEA 36	5.327	5.327	13,13	104,6	3,00	85,53	8,93	0,00	0,00	0,00	94,46
W_WEA 37	6.182	6.183	11,02	104,6	3,00	86,82	9,75	0,00	0,00	0,00	96,58
W_WEA 38	5.181	5.182	13,52	104,6	3,00	85,29	8,78	0,00	0,00	0,00	94,07
W_WEA 39	6.964	6.965	9,29	104,6	3,00	87,86	10,44	0,00	0,00	0,00	98,30
W_WEA 40	5.624	5.625	12,37	104,6	3,00	86,00	9,23	0,00	0,00	0,00	95,23

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 41	7.779	7.780	7,67	104,6	3,00	88,82	11,11	0,00	0,00	0,00	99,93
W_WEA 42	7.365	7.365	8,47	104,6	3,00	88,34	10,78	0,00	0,00	0,00	99,12
W_WEA 43	7.569	7.570	8,07	104,6	3,00	88,58	10,94	0,00	0,00	0,00	99,52
W_WEA 44	7.665	7.665	7,88	104,6	3,00	88,69	11,02	0,00	0,00	0,00	99,71
W_WEA 45	7.500	7.500	8,21	104,6	3,00	88,50	10,89	0,00	0,00	0,00	99,39
W_WEA 46	5.272	5.273	13,28	104,6	3,00	85,44	8,88	0,00	0,00	0,00	94,32
W_WEA 47	7.492	7.492	8,22	104,6	3,00	88,49	10,88	0,00	0,00	0,00	99,37
W_WEA 48	7.702	7.702	7,81	104,6	3,00	88,73	11,05	0,00	0,00	0,00	99,78
W_WEA 49	7.546	7.547	8,11	104,6	3,00	88,56	10,92	0,00	0,00	0,00	99,48
W_WEA 50	7.493	7.493	8,22	104,6	3,00	88,49	10,88	0,00	0,00	0,00	99,37
W_WEA 51	7.500	7.500	8,21	104,6	3,00	88,50	10,89	0,00	0,00	0,00	99,39
W_WEA 52	6.259	6.260	11,74	105,5	3,00	86,93	9,83	0,00	0,00	0,00	96,76
Summe			44,78								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

Annahmen

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

LWA,ref:	Schalleistungspegel der WEA
K:	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: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

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]
WEA 04	2.205	2.210	27,54	108,1	3,00	77,89	5,69	0,00	0,00	0,00	83,58

Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof

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]
WEA 04	1.534	1.542	31,92	108,1	3,00	74,76	4,44	0,00	0,00	0,00	79,21

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

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]
WEA 04	1.023	1.036	36,49	108,1	3,00	71,31	3,33	0,00	0,00	0,00	74,63

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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]
WEA 04	1.098	1.110	35,72	108,1	3,00	71,90	3,50	0,00	0,00	0,00	75,41

Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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]
WEA 04	1.280	1.290	34,01	108,1	3,00	73,21	3,91	0,00	0,00	0,00	77,12

Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

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]
WEA 04	1.954	1.961	29,03	108,1	3,00	76,85	5,25	0,00	0,00	0,00	82,10

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 15:11/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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]
WEA 04	2.252	2.258	27,28	108,1	3,00	78,07	5,78	0,00	0,00	0,00	83,85

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

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]
WEA 04	1.759	1.766	30,30	108,1	3,00	75,94	4,88	0,00	0,00	0,00	80,82

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref:	Schalleistungspegel der WEA
K:	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: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
BGA Herzberg 400kW	3.479	3.479	-0,6	Nein	6,77	97,0	3,01	81,83	6,61	4,80	0,00	0,00	93,24
BGA Herzberg 600kW	3.472	3.472	-0,8	Nein	7,80	98,0	3,01	81,81	6,60	4,80	0,00	0,00	93,21
Stalllüfter B1, Ziehl-Abegg 710mm	4.258	4.258	6,1	Ja	-11,41	82,0	3,01	83,58	8,09	4,75	0,00	0,00	96,42
Stalllüfter B2, Ziehl-Abegg 710mm	4.260	4.260	6,1	Ja	-11,42	82,0	3,01	83,59	8,09	4,75	0,00	0,00	96,43
Stalllüfter B3, Ziehl-Abegg 710mm	4.271	4.271	6,1	Ja	-11,47	82,0	3,01	83,61	8,11	4,75	0,00	0,00	96,48
Stalllüfter B4, Ziehl-Abegg 710mm	4.273	4.273	6,1	Ja	-11,48	82,0	3,01	83,62	8,12	4,75	0,00	0,00	96,49
Stalllüfter B5, Ziehl-Abegg 710mm	4.233	4.233	5,9	Ja	-11,32	82,0	3,01	83,53	8,04	4,75	0,00	0,00	96,33
Stalllüfter B6, Ziehl-Abegg 710mm	4.235	4.235	5,7	Ja	-11,33	82,0	3,01	83,54	8,05	4,75	0,00	0,00	96,34
Stalllüfter B7, Ziehl-Abegg 710mm	4.246	4.246	5,7	Ja	-11,37	82,0	3,01	83,56	8,07	4,75	0,00	0,00	96,38
Stalllüfter B8, Ziehl-Abegg 710mm	4.248	4.248	5,7	Ja	-11,38	82,0	3,01	83,56	8,07	4,75	0,00	0,00	96,39
Stalllüfter H1	3.626	3.626	1,4	Nein	-20,87	70,0	3,01	82,19	6,89	4,80	0,00	0,00	93,88
Stalllüfter H10	3.570	3.570	1,3	Nein	-20,63	70,0	3,01	82,05	6,78	4,80	0,00	0,00	93,64
Stalllüfter H11	3.562	3.562	1,3	Nein	-20,59	70,0	3,01	82,03	6,77	4,80	0,00	0,00	93,60
Stalllüfter H12	3.555	3.555	1,3	Nein	-20,56	70,0	3,01	82,02	6,75	4,80	0,00	0,00	93,57
Stalllüfter H13	3.614	3.614	1,3	Nein	-20,81	70,0	3,01	82,16	6,87	4,80	0,00	0,00	93,82
Stalllüfter H14	3.608	3.608	1,3	Nein	-20,79	70,0	3,01	82,14	6,85	4,80	0,00	0,00	93,80
Stalllüfter H15	3.600	3.600	1,3	Nein	-20,75	70,0	3,01	82,13	6,84	4,80	0,00	0,00	93,76
Stalllüfter H16	3.595	3.595	1,3	Nein	-20,73	70,0	3,01	82,11	6,83	4,80	0,00	0,00	93,74
Stalllüfter H17	3.582	3.582	1,7	Nein	-20,68	70,0	3,01	82,08	6,81	4,80	0,00	0,00	93,69
Stalllüfter H18	3.578	3.578	1,8	Nein	-20,66	70,0	3,01	82,07	6,80	4,80	0,00	0,00	93,67
Stalllüfter H19	3.572	3.572	1,8	Nein	-20,63	70,0	3,01	82,06	6,79	4,80	0,00	0,00	93,64
Stalllüfter H2	3.620	3.620	1,4	Nein	-20,84	70,0	3,01	82,17	6,88	4,80	0,00	0,00	93,85
Stalllüfter H20	3.564	3.564	1,5	Nein	-20,60	70,0	3,01	82,04	6,77	4,80	0,00	0,00	93,61
Stalllüfter H21	3.560	3.560	1,6	Nein	-20,58	70,0	3,01	82,03	6,76	4,80	0,00	0,00	93,59
Stalllüfter H22	3.579	3.579	1,7	Nein	-20,67	70,0	3,01	82,08	6,80	4,80	0,00	0,00	93,68
Stalllüfter H23	3.576	3.576	1,8	Nein	-20,65	70,0	3,01	82,07	6,79	4,80	0,00	0,00	93,66
Stalllüfter H24	3.569	3.569	1,5	Nein	-20,62	70,0	3,01	82,05	6,78	4,80	0,00	0,00	93,63
Stalllüfter H25	3.561	3.561	1,5	Nein	-20,59	70,0	3,01	82,03	6,77	4,80	0,00	0,00	93,60
Stalllüfter H26	3.557	3.557	1,6	Nein	-20,57	70,0	3,01	82,02	6,76	4,80	0,00	0,00	93,58
Stalllüfter H27	3.563	3.563	1,5	Nein	-20,59	70,0	3,01	82,04	6,77	4,80	0,00	0,00	93,60
Stalllüfter H28	3.556	3.556	1,5	Nein	-20,57	70,0	3,01	82,02	6,76	4,80	0,00	0,00	93,58
Stalllüfter H29	3.548	3.548	1,3	Nein	-20,53	70,0	3,01	82,00	6,74	4,80	0,00	0,00	93,54
Stalllüfter H3	3.611	3.611	1,4	Nein	-20,80	70,0	3,01	82,15	6,86	4,80	0,00	0,00	93,81
Stalllüfter H30	3.542	3.542	1,4	Nein	-20,50	70,0	3,01	81,98	6,73	4,80	0,00	0,00	93,51
Stalllüfter H31	3.555	3.555	1,3	Nein	-20,56	70,0	3,01	82,02	6,75	4,80	0,00	0,00	93,57
Stalllüfter H32	3.549	3.549	1,3	Nein	-20,54	70,0	3,01	82,00	6,74	4,80	0,00	0,00	93,55
Stalllüfter H33	3.540	3.540	1,2	Nein	-20,49	70,0	3,01	81,98	6,73	4,80	0,00	0,00	93,50
Stalllüfter H34	3.534	3.534	1,1	Nein	-20,47	70,0	3,01	81,97	6,72	4,80	0,00	0,00	93,48
Stalllüfter H4	3.607	3.607	1,5	Nein	-20,78	70,0	3,01	82,14	6,85	4,80	0,00	0,00	93,79
Stalllüfter H5	3.594	3.594	1,4	Nein	-20,73	70,0	3,01	82,11	6,83	4,80	0,00	0,00	93,74
Stalllüfter H6	3.588	3.588	1,4	Nein	-20,70	70,0	3,01	82,10	6,82	4,80	0,00	0,00	93,71
Stalllüfter H7	3.579	3.579	1,4	Nein	-20,66	70,0	3,01	82,07	6,80	4,80	0,00	0,00	93,67
Stalllüfter H8	3.573	3.573	1,3	Nein	-20,64	70,0	3,01	82,06	6,79	4,80	0,00	0,00	93,65

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Stalllüfter H18	755	755	7,5	Ja	-1,43	70,0	3,01	68,55	1,43	4,46	0,00	0,00	74,44
Stalllüfter H19	743	743	7,4	Ja	-1,27	70,0	3,01	68,42	1,41	4,45	0,00	0,00	74,28
Stalllüfter H2	812	812	7,2	Ja	-2,21	70,0	3,01	69,19	1,54	4,49	0,00	0,00	75,22
Stalllüfter H20	729	729	7,2	Ja	-1,08	70,0	3,01	68,25	1,38	4,46	0,00	0,00	74,09
Stalllüfter H21	722	722	7,3	Ja	-0,98	70,0	3,01	68,17	1,37	4,45	0,00	0,00	73,99
Stalllüfter H22	760	760	7,4	Ja	-1,51	70,0	3,01	68,61	1,44	4,46	0,00	0,00	74,52
Stalllüfter H23	754	754	7,5	Ja	-1,42	70,0	3,01	68,54	1,43	4,46	0,00	0,00	74,43
Stalllüfter H24	742	742	7,3	Ja	-1,27	70,0	3,01	68,41	1,41	4,46	0,00	0,00	74,28
Stalllüfter H25	728	728	7,2	Ja	-1,07	70,0	3,01	68,24	1,38	4,45	0,00	0,00	74,08
Stalllüfter H26	721	721	7,3	Ja	-0,97	70,0	3,01	68,16	1,37	4,45	0,00	0,00	73,98
Stalllüfter H27	755	755	7,3	Ja	-1,44	70,0	3,01	68,56	1,43	4,46	0,00	0,00	74,45
Stalllüfter H28	744	744	7,3	Ja	-1,29	70,0	3,01	68,43	1,41	4,46	0,00	0,00	74,30
Stalllüfter H29	729	729	7,2	Ja	-1,08	70,0	3,01	68,25	1,38	4,46	0,00	0,00	74,09
Stalllüfter H3	796	796	7,1	Ja	-2,01	70,0	3,01	69,02	1,51	4,49	0,00	0,00	75,02
Stalllüfter H30	718	718	7,2	Ja	-0,92	70,0	3,01	68,12	1,36	4,45	0,00	0,00	73,93
Stalllüfter H31	753	753	7,3	Ja	-1,42	70,0	3,01	68,54	1,43	4,46	0,00	0,00	74,43
Stalllüfter H32	742	742	7,2	Ja	-1,27	70,0	3,01	68,41	1,41	4,46	0,00	0,00	74,28
Stalllüfter H33	726	726	7,2	Ja	-1,05	70,0	3,01	68,22	1,38	4,46	0,00	0,00	74,06
Stalllüfter H34	716	716	7,0	Ja	-0,91	70,0	3,01	68,09	1,36	4,46	0,00	0,00	73,92
Stalllüfter H4	788	788	7,1	Ja	-1,90	70,0	3,01	68,93	1,50	4,48	0,00	0,00	74,91
Stalllüfter H5	814	814	7,5	Ja	-2,23	70,0	3,01	69,21	1,55	4,48	0,00	0,00	75,24
Stalllüfter H6	803	803	7,5	Ja	-2,08	70,0	3,01	69,09	1,53	4,48	0,00	0,00	75,09
Stalllüfter H7	787	787	7,4	Ja	-1,87	70,0	3,01	68,92	1,49	4,47	0,00	0,00	74,88
Stalllüfter H8	777	777	7,4	Ja	-1,74	70,0	3,01	68,80	1,48	4,47	0,00	0,00	74,75
Stalllüfter H9	809	809	7,4	Ja	-2,17	70,0	3,01	69,16	1,54	4,48	0,00	0,00	75,18
Stalllüfter L1, Ziehl-Abegg 710mm	3.648	3.648	7,0	Nein	-8,96	82,0	3,01	82,24	6,93	4,80	0,00	0,00	93,97
Stalllüfter L2, Ziehl-Abegg 710mm	3.644	3.644	7,1	Nein	-8,95	82,0	3,01	82,23	6,92	4,80	0,00	0,00	93,96
Stalllüfter L3, Ziehl-Abegg 710mm	3.637	3.637	7,2	Nein	-8,91	82,0	3,01	82,21	6,91	4,80	0,00	0,00	93,92
Stalllüfter L4, Ziehl-Abegg 710mm	3.634	3.634	6,9	Nein	-8,90	82,0	3,01	82,21	6,90	4,80	0,00	0,00	93,91
Stalllüfter L5, Ziehl-Abegg 630mm	3.660	3.660	7,0	Nein	-11,01	80,0	3,01	82,27	6,95	4,80	0,00	0,00	94,02
Stalllüfter L6, Ziehl-Abegg 630mm	3.663	3.663	7,2	Nein	-11,03	80,0	3,01	82,28	6,96	4,80	0,00	0,00	94,04
Stalllüfter L7, Ziehl-Abegg 630mm	3.665	3.665	7,3	Nein	-11,04	80,0	3,01	82,28	6,96	4,80	0,00	0,00	94,05
Summe					30,13								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref:	Schalleistungspegel der WEA
K:	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: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

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]
D_WEA 01	9.437	9.437	2,98	102,8	3,00	90,50	12,32	0,00	0,00	0,00	102,82
D_WEA 02	9.577	9.578	2,75	102,8	3,00	90,63	12,41	0,00	0,00	0,00	103,04
D_WEA 03	9.468	9.468	2,93	102,8	3,00	90,53	12,34	0,00	0,00	0,00	102,87
D_WEA 04	9.135	9.136	3,47	102,8	3,00	90,21	12,11	0,00	0,00	0,00	102,33
D_WEA 05	9.915	9.915	2,23	102,8	3,00	90,93	12,64	0,00	0,00	0,00	103,56
D_WEA 06	10.267	10.268	1,70	102,8	3,00	91,23	12,87	0,00	0,00	0,00	104,10
D_WEA 07	9.745	9.745	2,49	102,8	3,00	90,78	12,53	0,00	0,00	0,00	103,30
D_WEA 08	8.998	8.999	3,69	102,8	3,00	90,08	12,02	0,00	0,00	0,00	102,10
D_WEA 09	9.526	9.527	2,83	102,8	3,00	90,58	12,38	0,00	0,00	0,00	102,96
D_WEA 10	9.894	9.894	2,26	102,8	3,00	90,91	12,63	0,00	0,00	0,00	103,53
D_WEA 11	9.250	9.250	3,28	102,8	3,00	90,32	12,19	0,00	0,00	0,00	102,51
D_WEA 12	8.652	8.652	4,28	102,8	3,00	89,74	11,77	0,00	0,00	0,00	101,51
D_WEA 13	8.367	8.367	4,78	102,8	3,00	89,45	11,56	0,00	0,00	0,00	101,01
D_WEA 14	8.419	8.420	4,69	102,8	3,00	89,51	11,60	0,00	0,00	0,00	101,10
D_WEA 15	8.534	8.534	4,49	102,8	3,00	89,62	11,68	0,00	0,00	0,00	101,31
D_WEA 16	8.244	8.245	5,00	102,8	3,00	89,32	11,47	0,00	0,00	0,00	100,79
D_WEA 17	8.858	8.858	3,93	102,8	3,00	89,95	11,92	0,00	0,00	0,00	101,86
D_WEA 18	9.258	9.258	5,47	105,0	3,00	90,33	12,20	0,00	0,00	0,00	102,53
D_WEA 19	8.883	8.884	6,09	105,0	3,00	89,97	11,93	0,00	0,00	0,00	101,91
D_WEA 20	8.677	8.678	6,44	105,0	3,00	89,77	11,79	0,00	0,00	0,00	101,55
D_WEA 21	8.830	8.831	6,18	105,0	3,00	89,92	11,90	0,00	0,00	0,00	101,82
D_WEA 22	6.988	6.989	7,64	103,0	3,00	87,89	10,46	0,00	0,00	0,00	98,35
D_WEA 23	6.864	6.865	7,90	103,0	3,00	87,73	10,36	0,00	0,00	0,00	98,09
D_WEA 24	7.259	7.259	9,09	105,0	3,00	88,22	10,69	0,00	0,00	0,00	98,91
D_WEA 25	7.545	7.546	8,52	105,0	3,00	88,55	10,92	0,00	0,00	0,00	99,48
D_WEA 26	8.350	8.350	5,01	103,0	3,00	89,43	11,55	0,00	0,00	0,00	100,98
D_WEA 27	8.099	8.100	5,47	103,0	3,00	89,17	11,36	0,00	0,00	0,00	100,53
D_WEA 28	7.711	7.712	6,19	103,0	3,00	88,74	11,06	0,00	0,00	0,00	99,80
D_WEA 29	7.904	7.905	5,83	103,0	3,00	88,96	11,21	0,00	0,00	0,00	100,16
D_WEA 30	7.288	7.289	7,03	103,0	3,00	88,25	10,71	0,00	0,00	0,00	98,97
E_WEA 01	1.677	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	1.702	1.709	24,75	101,1	3,00	75,66	3,69	0,00	0,00	0,00	79,35
P_WEA 01	2.929	2.934	18,11	101,6	3,00	80,35	6,13	0,00	0,00	0,00	86,48
P_WEA 02	2.879	2.885	18,33	101,6	3,00	80,20	6,06	0,00	0,00	0,00	86,27
P_WEA 03	2.614	2.619	19,54	101,6	3,00	79,36	5,69	0,00	0,00	0,00	85,05
P_WEA 04	2.564	2.570	19,78	101,6	3,00	79,20	5,62	0,00	0,00	0,00	84,82
P_WEA 05	3.222	3.226	19,40	104,1	3,00	81,17	6,52	0,00	0,00	0,00	87,70
P_WEA 06	3.676	3.680	17,68	104,1	3,00	82,32	7,10	0,00	0,00	0,00	89,42
P_WEA 07	3.871	3.875	18,39	105,5	3,00	82,76	7,34	0,00	0,00	0,00	90,10
P_WEA 08	4.244	4.247	15,76	104,1	3,00	83,56	7,77	0,00	0,00	0,00	91,34
W1	3.497	3.500	16,13	101,1	3,00	81,88	6,11	0,00	0,00	0,00	87,99
W10	3.400	3.404	18,46	103,1	3,00	81,64	5,98	0,00	0,00	0,00	87,62
W11	1.672	1.680	27,03	103,1	3,00	75,51	3,54	0,00	0,00	0,00	79,05

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W12	1.468	1.477	28,48	103,1	3,00	74,39	3,21	0,00	0,00	0,00	77,60
W2	3.444	3.448	21,26	106,1	3,00	81,75	6,08	0,00	0,00	0,00	87,83
W3	3.138	3.142	17,52	101,1	3,00	80,94	5,66	0,00	0,00	0,00	86,60
W4	2.975	2.979	23,13	106,1	3,00	80,48	5,48	0,00	0,00	0,00	85,96
W5	2.756	2.761	19,15	101,1	3,00	79,82	5,15	0,00	0,00	0,00	84,97
W6	2.391	2.396	20,89	101,1	3,00	78,59	4,64	0,00	0,00	0,00	83,23
W7	2.033	2.040	22,81	101,1	3,00	77,19	4,11	0,00	0,00	0,00	81,30
W8	1.930	1.938	28,36	106,1	3,00	76,75	3,98	0,00	0,00	0,00	80,73
W9	3.781	3.785	18,08	104,1	3,00	82,56	6,45	0,00	0,00	0,00	89,01
W_WEA 01	3.783	3.783	18,51	105,3	3,00	82,56	7,23	0,00	0,00	0,00	89,78
W_WEA 02	3.933	3.934	17,99	105,3	3,00	82,90	7,41	0,00	0,00	0,00	90,30
W_WEA 03	4.680	4.680	15,63	105,3	3,00	84,40	8,26	0,00	0,00	0,00	92,66
W_WEA 04	3.141	3.141	20,94	105,3	3,00	80,94	6,41	0,00	0,00	0,00	87,35
W_WEA 05	4.863	4.863	15,10	105,3	3,00	84,74	8,45	0,00	0,00	0,00	93,19
W_WEA 06	4.479	4.480	16,23	105,3	3,00	84,03	8,04	0,00	0,00	0,00	92,06
W_WEA 07	4.346	4.346	16,64	105,3	3,00	83,76	7,89	0,00	0,00	0,00	91,65
W_WEA 08	3.973	3.974	17,85	105,3	3,00	82,98	7,46	0,00	0,00	0,00	90,44
W_WEA 09	4.032	4.032	17,66	105,3	3,00	83,11	7,53	0,00	0,00	0,00	90,64
W_WEA 10	4.075	4.075	17,52	105,3	3,00	83,20	7,58	0,00	0,00	0,00	90,78
W_WEA 11	4.332	4.332	16,69	105,3	3,00	83,73	7,87	0,00	0,00	0,00	91,60
W_WEA 12	4.508	4.509	16,14	105,3	3,00	84,08	8,07	0,00	0,00	0,00	92,15
W_WEA 13	4.479	4.479	16,23	105,3	3,00	84,02	8,04	0,00	0,00	0,00	92,06
W_WEA 14	3.356	3.357	16,48	101,7	3,00	81,52	6,69	0,00	0,00	0,00	88,21
W_WEA 15	3.278	3.278	16,79	101,7	3,00	81,31	6,59	0,00	0,00	0,00	87,90
W_WEA 16	3.530	3.530	15,82	101,7	3,00	81,96	6,91	0,00	0,00	0,00	88,87
W_WEA 17	4.213	4.213	13,47	101,7	3,00	83,49	7,74	0,00	0,00	0,00	91,23
W_WEA 18	4.107	4.107	13,81	101,7	3,00	83,27	7,61	0,00	0,00	0,00	90,88
W_WEA 19	4.821	4.822	12,42	102,5	3,00	84,66	8,41	0,00	0,00	0,00	93,07
W_WEA 20	4.647	4.647	12,93	102,5	3,00	84,34	8,22	0,00	0,00	0,00	92,56
W_WEA 21	3.810	3.810	17,02	103,9	3,00	82,62	7,26	0,00	0,00	0,00	89,88
W_WEA 22	3.350	3.351	18,70	103,9	3,00	81,50	6,69	0,00	0,00	0,00	88,19
W_WEA 23	3.664	3.665	17,53	103,9	3,00	82,28	7,08	0,00	0,00	0,00	89,36
W_WEA 24	2.958	2.959	20,31	103,9	3,00	80,42	6,17	0,00	0,00	0,00	86,59
W_WEA 25	2.732	2.733	22,01	104,6	3,00	79,73	5,85	0,00	0,00	0,00	85,58
W_WEA 26	3.266	3.266	19,74	104,6	3,00	81,28	6,58	0,00	0,00	0,00	87,86
W_WEA 27	2.939	2.939	21,09	104,6	3,00	80,36	6,14	0,00	0,00	0,00	86,50
W_WEA 28	2.771	2.772	21,83	104,6	3,00	79,85	5,91	0,00	0,00	0,00	85,76
W_WEA 29	2.414	2.415	23,55	104,6	3,00	78,66	5,39	0,00	0,00	0,00	84,05
W_WEA 30	2.987	2.988	20,88	104,6	3,00	80,51	6,20	0,00	0,00	0,00	86,71
W_WEA 31	4.859	4.859	14,41	104,6	3,00	84,73	8,45	0,00	0,00	0,00	93,18
W_WEA 32	4.680	4.680	14,93	104,6	3,00	84,41	8,26	0,00	0,00	0,00	92,66
W_WEA 33	4.206	4.206	16,39	104,6	3,00	83,48	7,73	0,00	0,00	0,00	91,21
W_WEA 34	3.534	3.534	18,71	104,6	3,00	81,97	6,92	0,00	0,00	0,00	88,89
W_WEA 35	2.642	2.642	22,43	104,6	3,00	79,44	5,72	0,00	0,00	0,00	85,16
W_WEA 36	3.037	3.038	20,67	104,6	3,00	80,65	6,27	0,00	0,00	0,00	86,92
W_WEA 37	3.574	3.575	18,56	104,6	3,00	82,06	6,97	0,00	0,00	0,00	89,03
W_WEA 38	2.880	2.881	21,34	104,6	3,00	80,19	6,06	0,00	0,00	0,00	86,25
W_WEA 39	4.060	4.061	16,86	104,6	3,00	83,17	7,56	0,00	0,00	0,00	90,73
W_WEA 40	3.121	3.122	20,32	104,6	3,00	80,89	6,39	0,00	0,00	0,00	87,27
W_WEA 41	5.296	5.296	13,21	104,6	3,00	85,48	8,90	0,00	0,00	0,00	94,38
W_WEA 42	4.576	4.576	15,24	104,6	3,00	84,21	8,14	0,00	0,00	0,00	92,35
W_WEA 43	5.026	5.026	13,95	104,6	3,00	85,02	8,62	0,00	0,00	0,00	93,65
W_WEA 44	5.156	5.157	13,59	104,6	3,00	85,25	8,76	0,00	0,00	0,00	94,01
W_WEA 45	5.027	5.028	13,94	104,6	3,00	85,03	8,63	0,00	0,00	0,00	93,65
W_WEA 46	2.777	2.778	21,80	104,6	3,00	79,87	5,91	0,00	0,00	0,00	85,79
W_WEA 47	4.910	4.910	14,27	104,6	3,00	84,82	8,50	0,00	0,00	0,00	93,33
W_WEA 48	4.944	4.945	14,17	104,6	3,00	84,88	8,54	0,00	0,00	0,00	93,42
W_WEA 49	4.841	4.842	14,46	104,6	3,00	84,70	8,43	0,00	0,00	0,00	93,13
W_WEA 50	4.720	4.720	14,81	104,6	3,00	84,48	8,30	0,00	0,00	0,00	92,78
W_WEA 51	4.833	4.834	14,49	104,6	3,00	84,69	8,42	0,00	0,00	0,00	93,11
W_WEA 52	3.848	3.850	12,48	99,5	3,00	82,71	7,31	0,00	0,00	0,00	90,02
Summe			38,58								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof

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]
D_WEA 01	8.773	8.774	4,07	102,8	3,00	89,86	11,86	0,00	0,00	0,00	101,72
D_WEA 02	8.905	8.905	3,85	102,8	3,00	89,99	11,95	0,00	0,00	0,00	101,94
D_WEA 03	8.828	8.829	3,98	102,8	3,00	89,92	11,90	0,00	0,00	0,00	101,81
D_WEA 04	8.466	8.467	4,61	102,8	3,00	89,55	11,63	0,00	0,00	0,00	101,19
D_WEA 05	9.256	9.256	3,27	102,8	3,00	90,33	12,20	0,00	0,00	0,00	102,52
D_WEA 06	9.601	9.602	2,72	102,8	3,00	90,65	12,43	0,00	0,00	0,00	103,08
D_WEA 07	9.079	9.079	3,56	102,8	3,00	90,16	12,07	0,00	0,00	0,00	102,23
D_WEA 08	8.340	8.340	4,83	102,8	3,00	89,42	11,54	0,00	0,00	0,00	100,96
D_WEA 09	8.871	8.871	3,91	102,8	3,00	89,96	11,93	0,00	0,00	0,00	101,89
D_WEA 10	9.222	9.222	3,32	102,8	3,00	90,30	12,17	0,00	0,00	0,00	102,47
D_WEA 11	8.602	8.602	4,37	102,8	3,00	89,69	11,73	0,00	0,00	0,00	101,42
D_WEA 12	7.977	7.978	5,49	102,8	3,00	89,04	11,26	0,00	0,00	0,00	100,30
D_WEA 13	7.700	7.701	6,02	102,8	3,00	88,73	11,05	0,00	0,00	0,00	99,78
D_WEA 14	7.743	7.743	5,93	102,8	3,00	88,78	11,08	0,00	0,00	0,00	99,86
D_WEA 15	7.871	7.871	5,69	102,8	3,00	88,92	11,18	0,00	0,00	0,00	100,10
D_WEA 16	7.574	7.574	6,26	102,8	3,00	88,59	10,95	0,00	0,00	0,00	99,53
D_WEA 17	8.185	8.185	5,11	102,8	3,00	89,26	11,42	0,00	0,00	0,00	100,68
D_WEA 18	8.626	8.627	6,53	105,0	3,00	89,72	11,75	0,00	0,00	0,00	101,47
D_WEA 19	8.241	8.241	7,21	105,0	3,00	89,32	11,46	0,00	0,00	0,00	100,78
D_WEA 20	8.024	8.025	7,61	105,0	3,00	89,09	11,30	0,00	0,00	0,00	100,39
D_WEA 21	8.199	8.199	7,29	105,0	3,00	89,28	11,43	0,00	0,00	0,00	100,71
D_WEA 22	6.341	6.342	9,05	103,0	3,00	87,04	9,90	0,00	0,00	0,00	96,94
D_WEA 23	6.208	6.209	9,35	103,0	3,00	86,86	9,78	0,00	0,00	0,00	96,64
D_WEA 24	6.603	6.604	10,47	105,0	3,00	87,40	10,13	0,00	0,00	0,00	97,53
D_WEA 25	6.894	6.895	9,84	105,0	3,00	87,77	10,38	0,00	0,00	0,00	98,16
D_WEA 26	7.695	7.696	6,23	103,0	3,00	88,73	11,04	0,00	0,00	0,00	99,77
D_WEA 27	7.437	7.438	6,73	103,0	3,00	88,43	10,84	0,00	0,00	0,00	99,27
D_WEA 28	7.050	7.051	7,51	103,0	3,00	87,96	10,52	0,00	0,00	0,00	98,48
D_WEA 29	7.236	7.237	7,13	103,0	3,00	88,19	10,67	0,00	0,00	0,00	98,86
D_WEA 30	6.625	6.626	8,42	103,0	3,00	87,42	10,15	0,00	0,00	0,00	97,58
E_WEA 01	1.151	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	1.061	1.072	29,83	101,1	3,00	71,61	2,66	0,00	0,00	0,00	74,27
P_WEA 01	3.624	3.628	15,37	101,6	3,00	82,19	7,04	0,00	0,00	0,00	89,23
P_WEA 02	3.573	3.577	15,55	101,6	3,00	82,07	6,97	0,00	0,00	0,00	89,04
P_WEA 03	3.301	3.306	16,58	101,6	3,00	81,38	6,63	0,00	0,00	0,00	88,01
P_WEA 04	3.233	3.237	16,85	101,6	3,00	81,20	6,54	0,00	0,00	0,00	87,74
P_WEA 05	3.917	3.920	16,83	104,1	3,00	82,87	7,39	0,00	0,00	0,00	90,26
P_WEA 06	4.365	4.368	15,38	104,1	3,00	83,81	7,91	0,00	0,00	0,00	91,72
P_WEA 07	4.551	4.554	16,21	105,5	3,00	84,17	8,12	0,00	0,00	0,00	92,29
P_WEA 08	4.922	4.924	13,73	104,1	3,00	84,85	8,52	0,00	0,00	0,00	93,36
W1	2.914	2.918	18,45	101,1	3,00	80,30	5,36	0,00	0,00	0,00	85,66
W10	2.738	2.743	21,19	103,1	3,00	79,77	5,12	0,00	0,00	0,00	84,88
W11	977	990	32,82	103,1	3,00	70,92	2,34	0,00	0,00	0,00	73,25
W12	809	825	34,73	103,1	3,00	69,33	2,02	0,00	0,00	0,00	71,35
W2	2.809	2.814	23,85	106,1	3,00	79,99	5,25	0,00	0,00	0,00	85,24
W3	2.544	2.549	20,13	101,1	3,00	79,13	4,86	0,00	0,00	0,00	83,98
W4	2.343	2.348	26,08	106,1	3,00	78,41	4,60	0,00	0,00	0,00	83,01
W5	2.164	2.170	22,08	101,1	3,00	77,73	4,31	0,00	0,00	0,00	82,04
W6	1.834	1.841	24,01	101,1	3,00	76,30	3,81	0,00	0,00	0,00	80,11
W7	1.567	1.575	25,80	101,1	3,00	74,95	3,38	0,00	0,00	0,00	78,32
W8	1.592	1.601	30,56	106,1	3,00	75,09	3,44	0,00	0,00	0,00	78,53
W9	3.163	3.167	20,38	104,1	3,00	81,01	5,69	0,00	0,00	0,00	86,70
W_WEA 01	3.852	3.853	18,27	105,3	3,00	82,72	7,31	0,00	0,00	0,00	90,03
W_WEA 02	4.028	4.028	17,67	105,3	3,00	83,10	7,52	0,00	0,00	0,00	90,62
W_WEA 03	4.729	4.730	15,49	105,3	3,00	84,50	8,31	0,00	0,00	0,00	92,81
W_WEA 04	3.103	3.103	21,10	105,3	3,00	80,84	6,36	0,00	0,00	0,00	87,20
W_WEA 05	4.886	4.886	15,04	105,3	3,00	84,78	8,48	0,00	0,00	0,00	93,26
W_WEA 06	4.632	4.633	15,77	105,3	3,00	84,32	8,21	0,00	0,00	0,00	92,52
W_WEA 07	4.491	4.492	16,20	105,3	3,00	84,05	8,05	0,00	0,00	0,00	92,10
W_WEA 08	4.000	4.001	17,76	105,3	3,00	83,04	7,49	0,00	0,00	0,00	90,53
W_WEA 09	4.099	4.100	17,44	105,3	3,00	83,25	7,60	0,00	0,00	0,00	90,86
W_WEA 10	4.200	4.200	17,11	105,3	3,00	83,47	7,72	0,00	0,00	0,00	91,19

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 11	4.449	4.449	16,33	105,3	3,00	83,97	8,00	0,00	0,00	0,00	91,97
W_WEA 12	4.619	4.620	15,81	105,3	3,00	84,29	8,19	0,00	0,00	0,00	92,48
W_WEA 13	4.553	4.553	16,01	105,3	3,00	84,17	8,12	0,00	0,00	0,00	92,28
W_WEA 14	3.299	3.299	16,71	101,7	3,00	81,37	6,62	0,00	0,00	0,00	87,99
W_WEA 15	3.294	3.294	16,73	101,7	3,00	81,35	6,61	0,00	0,00	0,00	87,97
W_WEA 16	3.542	3.542	15,78	101,7	3,00	81,99	6,93	0,00	0,00	0,00	88,91
W_WEA 17	4.405	4.406	12,86	101,7	3,00	83,88	7,95	0,00	0,00	0,00	91,83
W_WEA 18	4.344	4.344	13,05	101,7	3,00	83,76	7,88	0,00	0,00	0,00	91,64
W_WEA 19	4.981	4.981	11,97	102,5	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 20	4.796	4.796	12,49	102,5	3,00	84,62	8,38	0,00	0,00	0,00	93,00
W_WEA 21	3.848	3.849	16,88	103,9	3,00	82,71	7,31	0,00	0,00	0,00	90,01
W_WEA 22	3.331	3.331	18,78	103,9	3,00	81,45	6,66	0,00	0,00	0,00	88,11
W_WEA 23	3.758	3.759	17,19	103,9	3,00	82,50	7,20	0,00	0,00	0,00	89,70
W_WEA 24	2.897	2.897	20,57	103,9	3,00	80,24	6,08	0,00	0,00	0,00	86,32
W_WEA 25	2.763	2.763	21,87	104,6	3,00	79,83	5,89	0,00	0,00	0,00	85,72
W_WEA 26	3.170	3.171	20,12	104,6	3,00	81,02	6,45	0,00	0,00	0,00	87,47
W_WEA 27	2.929	2.930	21,13	104,6	3,00	80,34	6,13	0,00	0,00	0,00	86,46
W_WEA 28	2.716	2.716	22,09	104,6	3,00	79,68	5,83	0,00	0,00	0,00	85,51
W_WEA 29	2.453	2.454	23,35	104,6	3,00	78,80	5,45	0,00	0,00	0,00	84,25
W_WEA 30	3.022	3.022	20,74	104,6	3,00	80,61	6,25	0,00	0,00	0,00	86,86
W_WEA 31	4.952	4.952	14,15	104,6	3,00	84,90	8,55	0,00	0,00	0,00	93,44
W_WEA 32	4.803	4.803	14,57	104,6	3,00	84,63	8,39	0,00	0,00	0,00	93,02
W_WEA 33	4.239	4.239	16,28	104,6	3,00	83,55	7,76	0,00	0,00	0,00	91,31
W_WEA 34	3.478	3.479	18,92	104,6	3,00	81,83	6,85	0,00	0,00	0,00	88,68
W_WEA 35	2.613	2.614	22,57	104,6	3,00	79,35	5,68	0,00	0,00	0,00	85,03
W_WEA 36	2.931	2.931	21,13	104,6	3,00	80,34	6,13	0,00	0,00	0,00	86,47
W_WEA 37	3.643	3.644	18,31	104,6	3,00	82,23	7,06	0,00	0,00	0,00	89,29
W_WEA 38	2.774	2.774	21,82	104,6	3,00	79,86	5,91	0,00	0,00	0,00	85,77
W_WEA 39	4.333	4.333	15,99	104,6	3,00	83,74	7,87	0,00	0,00	0,00	91,61
W_WEA 40	3.124	3.124	20,31	104,6	3,00	80,90	6,39	0,00	0,00	0,00	87,28
W_WEA 41	5.321	5.321	13,15	104,6	3,00	85,52	8,93	0,00	0,00	0,00	94,45
W_WEA 42	4.765	4.765	14,68	104,6	3,00	84,56	8,35	0,00	0,00	0,00	92,91
W_WEA 43	5.078	5.078	13,80	104,6	3,00	85,11	8,68	0,00	0,00	0,00	93,79
W_WEA 44	5.192	5.193	13,49	104,6	3,00	85,31	8,80	0,00	0,00	0,00	94,10
W_WEA 45	5.045	5.045	13,89	104,6	3,00	85,06	8,64	0,00	0,00	0,00	93,70
W_WEA 46	2.767	2.768	21,85	104,6	3,00	79,84	5,90	0,00	0,00	0,00	85,74
W_WEA 47	4.980	4.981	14,07	104,6	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 48	5.115	5.115	13,70	104,6	3,00	85,18	8,72	0,00	0,00	0,00	93,89
W_WEA 49	4.979	4.980	14,07	104,6	3,00	84,94	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 50	4.899	4.899	14,30	104,6	3,00	84,80	8,49	0,00	0,00	0,00	93,29
W_WEA 51	4.949	4.949	14,16	104,6	3,00	84,89	8,54	0,00	0,00	0,00	93,44
W_WEA 52	3.819	3.821	12,58	99,5	3,00	82,64	7,27	0,00	0,00	0,00	89,92
Summe			41,01								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

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]
D_WEA 01	7.198	7.198	7,01	102,8	3,00	88,14	10,64	0,00	0,00	0,00	98,78
D_WEA 02	7.270	7.271	6,86	102,8	3,00	88,23	10,70	0,00	0,00	0,00	98,93
D_WEA 03	7.388	7.389	6,63	102,8	3,00	88,37	10,80	0,00	0,00	0,00	99,17
D_WEA 04	6.858	6.859	7,71	102,8	3,00	87,73	10,35	0,00	0,00	0,00	98,08
D_WEA 05	7.702	7.703	6,01	102,8	3,00	88,73	11,05	0,00	0,00	0,00	99,78
D_WEA 06	8.002	8.003	5,45	102,8	3,00	89,06	11,28	0,00	0,00	0,00	100,35
D_WEA 07	7.485	7.485	6,44	102,8	3,00	88,48	10,87	0,00	0,00	0,00	99,36
D_WEA 08	6.799	6.799	7,84	102,8	3,00	87,65	10,30	0,00	0,00	0,00	97,95
D_WEA 09	7.341	7.342	6,72	102,8	3,00	88,32	10,76	0,00	0,00	0,00	99,07
D_WEA 10	7.590	7.591	6,23	102,8	3,00	88,61	10,96	0,00	0,00	0,00	99,57
D_WEA 11	7.118	7.118	7,17	102,8	3,00	88,05	10,57	0,00	0,00	0,00	98,62
D_WEA 12	6.339	6.340	8,86	102,8	3,00	87,04	9,90	0,00	0,00	0,00	96,94
D_WEA 13	6.118	6.119	9,36	102,8	3,00	86,73	9,70	0,00	0,00	0,00	96,43

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 14	6.095	6.096	9,42	102,8	3,00	86,70	9,67	0,00	0,00	0,00	96,38
D_WEA 15	6.307	6.308	8,93	102,8	3,00	87,00	9,87	0,00	0,00	0,00	96,87
D_WEA 16	5.966	5.967	9,73	102,8	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,07
D_WEA 17	6.553	6.553	8,38	102,8	3,00	87,33	10,09	0,00	0,00	0,00	97,42
D_WEA 18	7.230	7.231	9,14	105,0	3,00	88,18	10,67	0,00	0,00	0,00	98,85
D_WEA 19	6.792	6.793	10,06	105,0	3,00	87,64	10,30	0,00	0,00	0,00	97,94
D_WEA 20	6.520	6.520	10,65	105,0	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,34
D_WEA 21	6.810	6.811	10,02	105,0	3,00	87,66	10,31	0,00	0,00	0,00	97,98
D_WEA 22	4.910	4.911	12,67	103,0	3,00	84,82	8,50	0,00	0,00	0,00	93,33
D_WEA 23	4.730	4.731	13,18	103,0	3,00	84,50	8,31	0,00	0,00	0,00	92,81
D_WEA 24	5.114	5.115	14,10	105,0	3,00	85,18	8,72	0,00	0,00	0,00	93,89
D_WEA 25	5.425	5.426	13,27	105,0	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
D_WEA 26	6.188	6.189	9,40	103,0	3,00	86,83	9,76	0,00	0,00	0,00	96,59
D_WEA 27	5.890	5.891	10,11	103,0	3,00	86,40	9,48	0,00	0,00	0,00	95,89
D_WEA 28	5.512	5.513	11,05	103,0	3,00	85,83	9,12	0,00	0,00	0,00	94,95
D_WEA 29	5.652	5.653	10,69	103,0	3,00	86,05	9,25	0,00	0,00	0,00	95,30
D_WEA 30	5.082	5.083	12,19	103,0	3,00	85,12	8,68	0,00	0,00	0,00	93,81
E_WEA 01	1.769	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	1.353	1.364	27,25	101,1	3,00	73,69	3,16	0,00	0,00	0,00	76,85
P_WEA 01	5.530	5.533	9,60	101,6	3,00	85,86	9,14	0,00	0,00	0,00	95,00
P_WEA 02	5.449	5.452	9,80	101,6	3,00	85,73	9,06	0,00	0,00	0,00	94,79
P_WEA 03	5.149	5.152	10,60	101,6	3,00	85,24	8,75	0,00	0,00	0,00	93,99
P_WEA 04	5.025	5.028	10,94	101,6	3,00	85,03	8,63	0,00	0,00	0,00	93,65
P_WEA 05	5.805	5.808	11,41	104,1	3,00	86,28	9,40	0,00	0,00	0,00	95,68
P_WEA 06	6.209	6.211	10,45	104,1	3,00	86,86	9,78	0,00	0,00	0,00	96,64
P_WEA 07	6.357	6.360	11,51	105,5	3,00	87,07	9,91	0,00	0,00	0,00	96,98
P_WEA 08	6.716	6.718	9,32	104,1	3,00	87,54	10,23	0,00	0,00	0,00	97,78
W1	2.230	2.236	21,72	101,1	3,00	77,99	4,41	0,00	0,00	0,00	82,40
W10	1.544	1.554	27,91	103,1	3,00	74,83	3,34	0,00	0,00	0,00	78,16
W11	1.027	1.041	32,30	103,1	3,00	71,35	2,43	0,00	0,00	0,00	73,78
W12	1.394	1.404	29,04	103,1	3,00	73,95	3,08	0,00	0,00	0,00	77,03
W2	1.821	1.829	29,04	106,1	3,00	76,24	3,81	0,00	0,00	0,00	80,05
W3	1.923	1.930	23,46	101,1	3,00	76,71	3,94	0,00	0,00	0,00	80,65
W4	1.551	1.560	30,86	106,1	3,00	74,86	3,37	0,00	0,00	0,00	78,23
W5	1.727	1.735	24,69	101,1	3,00	75,79	3,64	0,00	0,00	0,00	79,42
W6	1.773	1.781	24,39	101,1	3,00	76,01	3,71	0,00	0,00	0,00	79,73
W7	2.028	2.035	22,84	101,1	3,00	77,17	4,11	0,00	0,00	0,00	81,28
W8	2.385	2.391	25,85	106,1	3,00	78,57	4,66	0,00	0,00	0,00	83,24
W9	2.203	2.208	24,84	104,1	3,00	77,88	4,37	0,00	0,00	0,00	82,25
W_WEA 01	4.236	4.237	16,99	105,3	3,00	83,54	7,76	0,00	0,00	0,00	91,30
W_WEA 02	4.448	4.449	16,33	105,3	3,00	83,96	8,00	0,00	0,00	0,00	91,97
W_WEA 03	4.950	4.950	14,86	105,3	3,00	84,89	8,54	0,00	0,00	0,00	93,44
W_WEA 04	3.355	3.356	20,09	105,3	3,00	81,52	6,69	0,00	0,00	0,00	88,21
W_WEA 05	5.018	5.018	14,67	105,3	3,00	85,01	8,62	0,00	0,00	0,00	93,63
W_WEA 06	5.129	5.129	14,36	105,3	3,00	85,20	8,73	0,00	0,00	0,00	93,93
W_WEA 07	4.984	4.984	14,76	105,3	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,53
W_WEA 08	4.253	4.253	16,94	105,3	3,00	83,57	7,78	0,00	0,00	0,00	91,36
W_WEA 09	4.441	4.441	16,35	105,3	3,00	83,95	7,99	0,00	0,00	0,00	91,94
W_WEA 10	4.676	4.676	15,64	105,3	3,00	84,40	8,25	0,00	0,00	0,00	92,65
W_WEA 11	4.875	4.875	15,07	105,3	3,00	84,76	8,47	0,00	0,00	0,00	93,22
W_WEA 12	5.011	5.011	14,69	105,3	3,00	85,00	8,61	0,00	0,00	0,00	93,61
W_WEA 13	4.854	4.855	15,13	105,3	3,00	84,72	8,44	0,00	0,00	0,00	93,17
W_WEA 14	3.455	3.455	16,10	101,7	3,00	81,77	6,82	0,00	0,00	0,00	88,59
W_WEA 15	3.641	3.642	15,41	101,7	3,00	82,23	7,05	0,00	0,00	0,00	89,28
W_WEA 16	3.831	3.831	14,74	101,7	3,00	82,67	7,29	0,00	0,00	0,00	89,95
W_WEA 17	5.024	5.024	11,05	101,7	3,00	85,02	8,62	0,00	0,00	0,00	93,64
W_WEA 18	5.079	5.079	10,90	101,7	3,00	85,12	8,68	0,00	0,00	0,00	93,79
W_WEA 19	5.462	5.462	10,68	102,5	3,00	85,75	9,07	0,00	0,00	0,00	94,81
W_WEA 20	5.268	5.268	11,19	102,5	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,31
W_WEA 21	4.154	4.154	15,86	103,9	3,00	83,37	7,67	0,00	0,00	0,00	91,04
W_WEA 22	3.579	3.580	17,84	103,9	3,00	82,08	6,98	0,00	0,00	0,00	89,05
W_WEA 23	4.217	4.218	15,65	103,9	3,00	83,50	7,74	0,00	0,00	0,00	91,24
W_WEA 24	3.142	3.142	19,54	103,9	3,00	80,95	6,41	0,00	0,00	0,00	87,36

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 25	3.269	3.270	19,72	104,6	3,00	81,29	6,58	0,00	0,00	0,00	87,87
W_WEA 26	3.257	3.257	19,77	104,6	3,00	81,26	6,56	0,00	0,00	0,00	87,82
W_WEA 27	3.297	3.297	19,61	104,6	3,00	81,36	6,62	0,00	0,00	0,00	87,98
W_WEA 28	3.028	3.028	20,71	104,6	3,00	80,62	6,26	0,00	0,00	0,00	86,88
W_WEA 29	3.070	3.071	20,53	104,6	3,00	80,74	6,32	0,00	0,00	0,00	87,06
W_WEA 30	3.474	3.474	18,93	104,6	3,00	81,82	6,84	0,00	0,00	0,00	88,66
W_WEA 31	5.263	5.263	13,30	104,6	3,00	85,42	8,87	0,00	0,00	0,00	94,29
W_WEA 32	5.205	5.205	13,46	104,6	3,00	85,33	8,81	0,00	0,00	0,00	94,14
W_WEA 33	4.472	4.473	15,55	104,6	3,00	84,01	8,03	0,00	0,00	0,00	92,04
W_WEA 34	3.603	3.603	18,45	104,6	3,00	82,13	7,01	0,00	0,00	0,00	89,14
W_WEA 35	3.023	3.024	20,73	104,6	3,00	80,61	6,25	0,00	0,00	0,00	86,87
W_WEA 36	3.048	3.048	20,63	104,6	3,00	80,68	6,29	0,00	0,00	0,00	86,97
W_WEA 37	4.059	4.059	16,87	104,6	3,00	83,17	7,56	0,00	0,00	0,00	90,73
W_WEA 38	2.937	2.937	21,10	104,6	3,00	80,36	6,14	0,00	0,00	0,00	86,49
W_WEA 39	5.153	5.153	13,60	104,6	3,00	85,24	8,76	0,00	0,00	0,00	94,00
W_WEA 40	3.474	3.475	18,93	104,6	3,00	81,82	6,84	0,00	0,00	0,00	88,66
W_WEA 41	5.418	5.418	12,89	104,6	3,00	85,68	9,02	0,00	0,00	0,00	94,70
W_WEA 42	5.339	5.339	13,10	104,6	3,00	85,55	8,94	0,00	0,00	0,00	94,49
W_WEA 43	5.269	5.269	13,29	104,6	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,31
W_WEA 44	5.330	5.330	13,12	104,6	3,00	85,53	8,94	0,00	0,00	0,00	94,47
W_WEA 45	5.146	5.146	13,62	104,6	3,00	85,23	8,75	0,00	0,00	0,00	93,98
W_WEA 46	3.175	3.176	20,10	104,6	3,00	81,04	6,46	0,00	0,00	0,00	87,50
W_WEA 47	5.229	5.230	13,39	104,6	3,00	85,37	8,83	0,00	0,00	0,00	94,20
W_WEA 48	5.612	5.613	12,40	104,6	3,00	85,98	9,22	0,00	0,00	0,00	95,20
W_WEA 49	5.405	5.405	12,93	104,6	3,00	85,66	9,01	0,00	0,00	0,00	94,67
W_WEA 50	5.436	5.436	12,85	104,6	3,00	85,71	9,04	0,00	0,00	0,00	94,75
W_WEA 51	5.320	5.320	13,15	104,6	3,00	85,52	8,93	0,00	0,00	0,00	94,44
W_WEA 52	3.952	3.955	12,12	99,5	3,00	82,94	7,43	0,00	0,00	0,00	90,38
Summe			40,15								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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]
D_WEA 01	6.804	6.805	7,83	102,8	3,00	87,66	10,31	0,00	0,00	0,00	97,96
D_WEA 02	6.877	6.877	7,68	102,8	3,00	87,75	10,37	0,00	0,00	0,00	98,12
D_WEA 03	7.000	7.001	7,42	102,8	3,00	87,90	10,47	0,00	0,00	0,00	98,38
D_WEA 04	6.465	6.466	8,57	102,8	3,00	87,21	10,01	0,00	0,00	0,00	97,22
D_WEA 05	7.309	7.310	6,78	102,8	3,00	88,28	10,73	0,00	0,00	0,00	99,01
D_WEA 06	7.609	7.609	6,19	102,8	3,00	88,63	10,97	0,00	0,00	0,00	99,60
D_WEA 07	7.091	7.092	7,23	102,8	3,00	88,02	10,55	0,00	0,00	0,00	98,57
D_WEA 08	6.406	6.407	8,70	102,8	3,00	87,13	9,96	0,00	0,00	0,00	97,09
D_WEA 09	6.949	6.950	7,52	102,8	3,00	87,84	10,43	0,00	0,00	0,00	98,27
D_WEA 10	7.197	7.198	7,01	102,8	3,00	88,14	10,64	0,00	0,00	0,00	98,78
D_WEA 11	6.727	6.728	8,00	102,8	3,00	87,56	10,24	0,00	0,00	0,00	97,80
D_WEA 12	5.946	5.946	9,77	102,8	3,00	86,48	9,53	0,00	0,00	0,00	96,02
D_WEA 13	5.725	5.726	10,31	102,8	3,00	86,16	9,32	0,00	0,00	0,00	95,48
D_WEA 14	5.702	5.703	10,37	102,8	3,00	86,12	9,30	0,00	0,00	0,00	95,42
D_WEA 15	5.915	5.915	9,85	102,8	3,00	86,44	9,51	0,00	0,00	0,00	95,95
D_WEA 16	5.572	5.573	10,69	102,8	3,00	85,92	9,18	0,00	0,00	0,00	95,10
D_WEA 17	6.159	6.160	9,27	102,8	3,00	86,79	9,73	0,00	0,00	0,00	96,53
D_WEA 18	6.845	6.845	9,94	105,0	3,00	87,71	10,34	0,00	0,00	0,00	98,05
D_WEA 19	6.404	6.405	10,91	105,0	3,00	87,13	9,96	0,00	0,00	0,00	97,09
D_WEA 20	6.129	6.130	11,54	105,0	3,00	86,75	9,71	0,00	0,00	0,00	96,45
D_WEA 21	6.426	6.426	10,86	105,0	3,00	87,16	9,97	0,00	0,00	0,00	97,13
D_WEA 22	4.525	4.527	13,79	103,0	3,00	84,12	8,09	0,00	0,00	0,00	92,20
D_WEA 23	4.343	4.344	14,35	103,0	3,00	83,76	7,88	0,00	0,00	0,00	91,64
D_WEA 24	4.725	4.727	15,20	105,0	3,00	84,49	8,31	0,00	0,00	0,00	92,80
D_WEA 25	5.037	5.038	14,31	105,0	3,00	85,04	8,64	0,00	0,00	0,00	93,68
D_WEA 26	5.797	5.799	10,33	103,0	3,00	86,27	9,39	0,00	0,00	0,00	95,66
D_WEA 27	5.498	5.499	11,08	103,0	3,00	85,81	9,10	0,00	0,00	0,00	94,91

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 28	5.121	5.122	12,08	103,0	3,00	85,19	8,72	0,00	0,00	0,00	93,91
D_WEA 29	5.259	5.260	11,71	103,0	3,00	85,42	8,87	0,00	0,00	0,00	94,29
D_WEA 30	4.691	4.692	13,30	103,0	3,00	84,43	8,27	0,00	0,00	0,00	92,70
E_WEA 01	1.920	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	1.537	1.545	25,88	101,1	3,00	74,78	3,44	0,00	0,00	0,00	78,22
P_WEA 01	5.873	5.876	8,74	101,6	3,00	86,38	9,47	0,00	0,00	0,00	95,85
P_WEA 02	5.804	5.807	8,91	101,6	3,00	86,28	9,40	0,00	0,00	0,00	95,68
P_WEA 03	5.510	5.513	9,65	101,6	3,00	85,83	9,12	0,00	0,00	0,00	94,95
P_WEA 04	5.396	5.398	9,94	101,6	3,00	85,65	9,00	0,00	0,00	0,00	94,65
P_WEA 05	6.156	6.159	10,57	104,1	3,00	86,79	9,73	0,00	0,00	0,00	96,52
P_WEA 06	6.573	6.575	9,63	104,1	3,00	87,36	10,11	0,00	0,00	0,00	97,46
P_WEA 07	6.728	6.730	10,69	105,5	3,00	87,56	10,24	0,00	0,00	0,00	97,80
P_WEA 08	7.089	7.091	8,53	104,1	3,00	88,01	10,55	0,00	0,00	0,00	98,56
W1	2.024	2.030	22,87	101,1	3,00	77,15	4,10	0,00	0,00	0,00	81,25
W10	1.263	1.275	30,11	103,1	3,00	73,11	2,86	0,00	0,00	0,00	75,97
W11	1.303	1.314	29,78	103,1	3,00	73,37	2,93	0,00	0,00	0,00	76,30
W12	1.633	1.642	27,29	103,1	3,00	75,31	3,48	0,00	0,00	0,00	78,79
W2	1.572	1.580	30,71	106,1	3,00	74,97	3,40	0,00	0,00	0,00	78,38
W3	1.759	1.766	24,49	101,1	3,00	75,94	3,69	0,00	0,00	0,00	79,63
W4	1.388	1.397	32,09	106,1	3,00	73,91	3,09	0,00	0,00	0,00	77,00
W5	1.637	1.645	25,30	101,1	3,00	75,32	3,49	0,00	0,00	0,00	78,81
W6	1.772	1.779	24,41	101,1	3,00	76,00	3,71	0,00	0,00	0,00	79,71
W7	2.106	2.113	22,40	101,1	3,00	77,50	4,22	0,00	0,00	0,00	81,72
W8	2.490	2.496	25,33	106,1	3,00	78,94	4,81	0,00	0,00	0,00	83,76
W9	1.933	1.939	26,37	104,1	3,00	76,75	3,96	0,00	0,00	0,00	80,72
W_WEA 01	4.587	4.588	15,91	105,3	3,00	84,23	8,16	0,00	0,00	0,00	92,39
W_WEA 02	4.801	4.801	15,28	105,3	3,00	84,63	8,39	0,00	0,00	0,00	93,01
W_WEA 03	5.277	5.278	13,96	105,3	3,00	85,45	8,88	0,00	0,00	0,00	94,33
W_WEA 04	3.707	3.707	18,78	105,3	3,00	82,38	7,13	0,00	0,00	0,00	89,51
W_WEA 05	5.335	5.335	13,81	105,3	3,00	85,54	8,94	0,00	0,00	0,00	94,48
W_WEA 06	5.483	5.483	13,43	105,3	3,00	85,78	9,09	0,00	0,00	0,00	94,87
W_WEA 07	5.338	5.338	13,80	105,3	3,00	85,55	8,94	0,00	0,00	0,00	94,49
W_WEA 08	4.592	4.592	15,89	105,3	3,00	84,24	8,16	0,00	0,00	0,00	92,40
W_WEA 09	4.786	4.787	15,32	105,3	3,00	84,60	8,37	0,00	0,00	0,00	92,97
W_WEA 10	5.031	5.031	14,63	105,3	3,00	85,03	8,63	0,00	0,00	0,00	93,66
W_WEA 11	5.224	5.224	14,11	105,3	3,00	85,36	8,83	0,00	0,00	0,00	94,19
W_WEA 12	5.356	5.356	13,75	105,3	3,00	85,58	8,96	0,00	0,00	0,00	94,54
W_WEA 13	5.192	5.192	14,19	105,3	3,00	85,31	8,80	0,00	0,00	0,00	94,10
W_WEA 14	3.796	3.796	14,86	101,7	3,00	82,59	7,24	0,00	0,00	0,00	89,83
W_WEA 15	3.996	3.997	14,18	101,7	3,00	83,03	7,48	0,00	0,00	0,00	90,52
W_WEA 16	4.178	4.179	13,58	101,7	3,00	83,42	7,70	0,00	0,00	0,00	91,12
W_WEA 17	5.388	5.389	10,07	101,7	3,00	85,63	8,99	0,00	0,00	0,00	94,62
W_WEA 18	5.451	5.451	9,91	101,7	3,00	85,73	9,06	0,00	0,00	0,00	94,79
W_WEA 19	5.812	5.812	9,80	102,5	3,00	86,29	9,41	0,00	0,00	0,00	95,69
W_WEA 20	5.618	5.618	10,28	102,5	3,00	85,99	9,22	0,00	0,00	0,00	95,21
W_WEA 21	4.499	4.499	14,77	103,9	3,00	84,06	8,06	0,00	0,00	0,00	92,12
W_WEA 22	3.927	3.927	16,61	103,9	3,00	82,88	7,40	0,00	0,00	0,00	90,28
W_WEA 23	4.575	4.576	14,54	103,9	3,00	84,21	8,14	0,00	0,00	0,00	92,35
W_WEA 24	3.496	3.497	18,15	103,9	3,00	81,87	6,87	0,00	0,00	0,00	88,75
W_WEA 25	3.641	3.641	18,32	104,6	3,00	82,23	7,05	0,00	0,00	0,00	89,28
W_WEA 26	3.594	3.595	18,49	104,6	3,00	82,11	7,00	0,00	0,00	0,00	89,11
W_WEA 27	3.659	3.659	18,25	104,6	3,00	82,27	7,08	0,00	0,00	0,00	89,34
W_WEA 28	3.390	3.390	19,25	104,6	3,00	81,61	6,74	0,00	0,00	0,00	88,34
W_WEA 29	3.451	3.451	19,02	104,6	3,00	81,76	6,81	0,00	0,00	0,00	88,57
W_WEA 30	3.839	3.840	17,61	104,6	3,00	82,69	7,30	0,00	0,00	0,00	89,98
W_WEA 31	5.598	5.598	12,43	104,6	3,00	85,96	9,20	0,00	0,00	0,00	95,16
W_WEA 32	5.549	5.549	12,56	104,6	3,00	85,88	9,15	0,00	0,00	0,00	95,04
W_WEA 33	4.807	4.807	14,56	104,6	3,00	84,64	8,39	0,00	0,00	0,00	93,03
W_WEA 34	3.937	3.938	17,28	104,6	3,00	82,91	7,41	0,00	0,00	0,00	90,32
W_WEA 35	3.392	3.393	19,24	104,6	3,00	81,61	6,74	0,00	0,00	0,00	88,35
W_WEA 36	3.392	3.393	19,24	104,6	3,00	81,61	6,74	0,00	0,00	0,00	88,35
W_WEA 37	4.414	4.415	15,73	104,6	3,00	83,90	7,96	0,00	0,00	0,00	91,86
W_WEA 38	3.288	3.289	19,65	104,6	3,00	81,34	6,61	0,00	0,00	0,00	87,95

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 39	5.530	5.530	12,61	104,6	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,99
W_WEA 40	3.832	3.833	17,64	104,6	3,00	82,67	7,29	0,00	0,00	0,00	89,96
W_WEA 41	5.727	5.728	12,11	104,6	3,00	86,16	9,33	0,00	0,00	0,00	95,49
W_WEA 42	5.698	5.698	12,18	104,6	3,00	86,11	9,30	0,00	0,00	0,00	95,41
W_WEA 43	5.590	5.591	12,45	104,6	3,00	85,95	9,19	0,00	0,00	0,00	95,14
W_WEA 44	5.645	5.645	12,31	104,6	3,00	86,03	9,25	0,00	0,00	0,00	95,28
W_WEA 45	5.458	5.458	12,79	104,6	3,00	85,74	9,06	0,00	0,00	0,00	94,80
W_WEA 46	3.542	3.543	18,68	104,6	3,00	81,99	6,93	0,00	0,00	0,00	88,92
W_WEA 47	5.558	5.558	12,53	104,6	3,00	85,90	9,16	0,00	0,00	0,00	95,06
W_WEA 48	5.963	5.963	11,53	104,6	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,06
W_WEA 49	5.750	5.750	12,05	104,6	3,00	86,19	9,35	0,00	0,00	0,00	95,54
W_WEA 50	5.791	5.791	11,95	104,6	3,00	86,26	9,39	0,00	0,00	0,00	95,64
W_WEA 51	5.660	5.661	12,27	104,6	3,00	86,06	9,26	0,00	0,00	0,00	95,32
W_WEA 52	4.283	4.285	11,04	99,5	3,00	83,64	7,82	0,00	0,00	0,00	91,46
Summe			40,02								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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]
D_WEA 01	6.383	6.383	8,76	102,8	3,00	87,10	9,94	0,00	0,00	0,00	97,04
D_WEA 02	6.458	6.458	8,59	102,8	3,00	87,20	10,00	0,00	0,00	0,00	97,21
D_WEA 03	6.579	6.580	8,32	102,8	3,00	87,36	10,11	0,00	0,00	0,00	97,47
D_WEA 04	6.044	6.045	9,54	102,8	3,00	86,63	9,63	0,00	0,00	0,00	96,25
D_WEA 05	6.887	6.888	7,65	102,8	3,00	87,76	10,38	0,00	0,00	0,00	98,14
D_WEA 06	7.188	7.189	7,03	102,8	3,00	88,13	10,63	0,00	0,00	0,00	98,76
D_WEA 07	6.670	6.671	8,12	102,8	3,00	87,48	10,19	0,00	0,00	0,00	97,67
D_WEA 08	5.984	5.985	9,68	102,8	3,00	86,54	9,57	0,00	0,00	0,00	96,11
D_WEA 09	6.527	6.527	8,43	102,8	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,36
D_WEA 10	6.778	6.778	7,89	102,8	3,00	87,62	10,28	0,00	0,00	0,00	97,91
D_WEA 11	6.305	6.306	8,93	102,8	3,00	86,99	9,87	0,00	0,00	0,00	96,86
D_WEA 12	5.526	5.527	10,81	102,8	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
D_WEA 13	5.303	5.304	11,39	102,8	3,00	85,49	8,91	0,00	0,00	0,00	94,40
D_WEA 14	5.283	5.284	11,45	102,8	3,00	85,46	8,89	0,00	0,00	0,00	94,35
D_WEA 15	5.492	5.493	10,90	102,8	3,00	85,80	9,10	0,00	0,00	0,00	94,89
D_WEA 16	5.151	5.152	11,80	102,8	3,00	85,24	8,75	0,00	0,00	0,00	93,99
D_WEA 17	5.740	5.740	10,28	102,8	3,00	86,18	9,34	0,00	0,00	0,00	95,52
D_WEA 18	6.425	6.426	10,86	105,0	3,00	87,16	9,97	0,00	0,00	0,00	97,13
D_WEA 19	5.983	5.984	11,88	105,0	3,00	86,54	9,57	0,00	0,00	0,00	96,11
D_WEA 20	5.707	5.707	12,56	105,0	3,00	86,13	9,31	0,00	0,00	0,00	95,44
D_WEA 21	6.007	6.007	11,83	105,0	3,00	86,57	9,59	0,00	0,00	0,00	96,17
D_WEA 22	4.107	4.108	15,11	103,0	3,00	83,27	7,61	0,00	0,00	0,00	90,89
D_WEA 23	3.922	3.923	15,72	103,0	3,00	82,87	7,40	0,00	0,00	0,00	90,27
D_WEA 24	4.304	4.305	16,47	105,0	3,00	83,68	7,84	0,00	0,00	0,00	91,52
D_WEA 25	4.616	4.617	15,52	105,0	3,00	84,29	8,19	0,00	0,00	0,00	92,48
D_WEA 26	5.375	5.376	11,40	103,0	3,00	85,61	8,98	0,00	0,00	0,00	94,59
D_WEA 27	5.075	5.077	12,20	103,0	3,00	85,11	8,68	0,00	0,00	0,00	93,79
D_WEA 28	4.698	4.700	13,27	103,0	3,00	84,44	8,28	0,00	0,00	0,00	92,72
D_WEA 29	4.837	4.838	12,87	103,0	3,00	84,69	8,43	0,00	0,00	0,00	93,12
D_WEA 30	4.268	4.269	14,59	103,0	3,00	83,61	7,80	0,00	0,00	0,00	91,41
E_WEA 01	2.118	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	1.781	1.788	24,24	101,1	3,00	76,05	3,81	0,00	0,00	0,00	79,86
P_WEA 01	6.229	6.231	7,90	101,6	3,00	86,89	9,80	0,00	0,00	0,00	96,69
P_WEA 02	6.173	6.175	8,03	101,6	3,00	86,81	9,75	0,00	0,00	0,00	96,56
P_WEA 03	5.887	5.890	8,71	101,6	3,00	86,40	9,48	0,00	0,00	0,00	95,88
P_WEA 04	5.784	5.787	8,96	101,6	3,00	86,25	9,38	0,00	0,00	0,00	95,63
P_WEA 05	6.520	6.523	9,74	104,1	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,35
P_WEA 06	6.951	6.953	8,82	104,1	3,00	87,84	10,43	0,00	0,00	0,00	98,28
P_WEA 07	7.115	7.117	9,88	105,5	3,00	88,05	10,57	0,00	0,00	0,00	98,62
P_WEA 08	7.478	7.480	7,75	104,1	3,00	88,48	10,87	0,00	0,00	0,00	99,35
W1	1.833	1.840	24,02	101,1	3,00	76,29	3,80	0,00	0,00	0,00	80,10

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W10	1.010	1.024	32,47	103,1	3,00	71,21	2,40	0,00	0,00	0,00	73,61
W11	1.633	1.641	27,29	103,1	3,00	75,30	3,48	0,00	0,00	0,00	78,78
W12	1.921	1.928	25,44	103,1	3,00	76,70	3,94	0,00	0,00	0,00	80,64
W2	1.344	1.353	32,44	106,1	3,00	73,63	3,02	0,00	0,00	0,00	76,65
W3	1.631	1.639	25,34	101,1	3,00	75,29	3,48	0,00	0,00	0,00	78,77
W4	1.286	1.296	32,92	106,1	3,00	73,25	2,92	0,00	0,00	0,00	76,17
W5	1.603	1.611	25,54	101,1	3,00	75,14	3,43	0,00	0,00	0,00	78,58
W6	1.827	1.834	24,06	101,1	3,00	76,27	3,80	0,00	0,00	0,00	80,06
W7	2.228	2.234	21,73	101,1	3,00	77,98	4,40	0,00	0,00	0,00	82,39
W8	2.628	2.633	24,67	106,1	3,00	79,41	5,01	0,00	0,00	0,00	84,42
W9	1.664	1.672	28,09	104,1	3,00	75,46	3,54	0,00	0,00	0,00	79,00
W_WEA 01	4.986	4.986	14,76	105,3	3,00	84,96	8,58	0,00	0,00	0,00	93,54
W_WEA 02	5.200	5.200	14,17	105,3	3,00	85,32	8,80	0,00	0,00	0,00	94,12
W_WEA 03	5.657	5.658	12,98	105,3	3,00	86,05	9,26	0,00	0,00	0,00	95,31
W_WEA 04	4.106	4.107	17,41	105,3	3,00	83,27	7,61	0,00	0,00	0,00	90,88
W_WEA 05	5.706	5.706	12,86	105,3	3,00	86,13	9,31	0,00	0,00	0,00	95,43
W_WEA 06	5.882	5.882	12,43	105,3	3,00	86,39	9,47	0,00	0,00	0,00	95,87
W_WEA 07	5.738	5.738	12,78	105,3	3,00	86,18	9,34	0,00	0,00	0,00	95,51
W_WEA 08	4.981	4.981	14,77	105,3	3,00	84,95	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 09	5.180	5.181	14,22	105,3	3,00	85,29	8,78	0,00	0,00	0,00	94,07
W_WEA 10	5.432	5.432	13,56	105,3	3,00	85,70	9,04	0,00	0,00	0,00	94,74
W_WEA 11	5.620	5.620	13,08	105,3	3,00	86,00	9,22	0,00	0,00	0,00	95,22
W_WEA 12	5.749	5.749	12,75	105,3	3,00	86,19	9,35	0,00	0,00	0,00	95,54
W_WEA 13	5.579	5.579	13,18	105,3	3,00	85,93	9,18	0,00	0,00	0,00	95,11
W_WEA 14	4.187	4.188	13,55	101,7	3,00	83,44	7,71	0,00	0,00	0,00	91,15
W_WEA 15	4.398	4.399	12,88	101,7	3,00	83,87	7,95	0,00	0,00	0,00	91,81
W_WEA 16	4.575	4.575	12,34	101,7	3,00	84,21	8,14	0,00	0,00	0,00	92,35
W_WEA 17	5.795	5.796	9,04	101,7	3,00	86,26	9,39	0,00	0,00	0,00	95,65
W_WEA 18	5.863	5.863	8,87	101,7	3,00	86,36	9,46	0,00	0,00	0,00	95,82
W_WEA 19	6.209	6.209	8,86	102,5	3,00	86,86	9,78	0,00	0,00	0,00	96,64
W_WEA 20	6.015	6.015	9,31	102,5	3,00	86,59	9,60	0,00	0,00	0,00	96,18
W_WEA 21	4.893	4.893	13,62	103,9	3,00	84,79	8,48	0,00	0,00	0,00	93,28
W_WEA 22	4.323	4.324	15,32	103,9	3,00	83,72	7,86	0,00	0,00	0,00	91,58
W_WEA 23	4.979	4.979	13,38	103,9	3,00	84,94	8,58	0,00	0,00	0,00	93,52
W_WEA 24	3.898	3.899	16,71	103,9	3,00	82,82	7,37	0,00	0,00	0,00	90,19
W_WEA 25	4.054	4.055	16,88	104,6	3,00	83,16	7,55	0,00	0,00	0,00	90,71
W_WEA 26	3.984	3.984	17,12	104,6	3,00	83,01	7,47	0,00	0,00	0,00	90,48
W_WEA 27	4.066	4.066	16,85	104,6	3,00	83,18	7,56	0,00	0,00	0,00	90,75
W_WEA 28	3.797	3.798	17,76	104,6	3,00	82,59	7,24	0,00	0,00	0,00	89,84
W_WEA 29	3.869	3.869	17,51	104,6	3,00	82,75	7,33	0,00	0,00	0,00	90,08
W_WEA 30	4.248	4.249	16,25	104,6	3,00	83,57	7,78	0,00	0,00	0,00	91,34
W_WEA 31	5.983	5.983	11,49	104,6	3,00	86,54	9,57	0,00	0,00	0,00	96,11
W_WEA 32	5.942	5.942	11,59	104,6	3,00	86,48	9,53	0,00	0,00	0,00	96,01
W_WEA 33	5.192	5.192	13,49	104,6	3,00	85,31	8,80	0,00	0,00	0,00	94,10
W_WEA 34	4.325	4.325	16,01	104,6	3,00	83,72	7,86	0,00	0,00	0,00	91,58
W_WEA 35	3.804	3.805	17,73	104,6	3,00	82,61	7,25	0,00	0,00	0,00	89,86
W_WEA 36	3.788	3.788	17,79	104,6	3,00	82,57	7,23	0,00	0,00	0,00	89,80
W_WEA 37	4.816	4.817	14,53	104,6	3,00	84,66	8,40	0,00	0,00	0,00	93,06
W_WEA 38	3.689	3.689	18,14	104,6	3,00	82,34	7,11	0,00	0,00	0,00	89,45
W_WEA 39	5.945	5.945	11,58	104,6	3,00	86,48	9,53	0,00	0,00	0,00	96,02
W_WEA 40	4.236	4.237	16,29	104,6	3,00	83,54	7,76	0,00	0,00	0,00	91,30
W_WEA 41	6.091	6.092	11,23	104,6	3,00	86,69	9,67	0,00	0,00	0,00	96,36
W_WEA 42	6.101	6.101	11,21	104,6	3,00	86,71	9,68	0,00	0,00	0,00	96,39
W_WEA 43	5.965	5.965	11,53	104,6	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,06
W_WEA 44	6.014	6.014	11,41	104,6	3,00	86,58	9,60	0,00	0,00	0,00	96,18
W_WEA 45	5.825	5.825	11,87	104,6	3,00	86,31	9,42	0,00	0,00	0,00	95,73
W_WEA 46	3.952	3.953	17,22	104,6	3,00	82,94	7,43	0,00	0,00	0,00	90,37
W_WEA 47	5.938	5.938	11,59	104,6	3,00	86,47	9,53	0,00	0,00	0,00	96,00
W_WEA 48	6.360	6.360	10,61	104,6	3,00	87,07	9,92	0,00	0,00	0,00	96,98
W_WEA 49	6.143	6.143	11,11	104,6	3,00	86,77	9,72	0,00	0,00	0,00	96,49
W_WEA 50	6.191	6.192	11,00	104,6	3,00	86,84	9,76	0,00	0,00	0,00	96,60
W_WEA 51	6.050	6.050	11,33	104,6	3,00	86,63	9,63	0,00	0,00	0,00	96,27
W_WEA 52	4.666	4.668	9,87	99,5	3,00	84,38	8,24	0,00	0,00	0,00	92,63
Summe			40,36								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade**

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]
D_WEA 01	5.307	5.308	11,38	102,8	3,00	85,50	8,91	0,00	0,00	0,00	94,41
D_WEA 02	5.426	5.427	11,07	102,8	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
D_WEA 03	5.434	5.435	11,05	102,8	3,00	85,70	9,04	0,00	0,00	0,00	94,74
D_WEA 04	4.991	4.992	12,24	102,8	3,00	84,97	8,59	0,00	0,00	0,00	93,55
D_WEA 05	5.799	5.800	10,13	102,8	3,00	86,27	9,40	0,00	0,00	0,00	95,66
D_WEA 06	6.130	6.131	9,34	102,8	3,00	86,75	9,71	0,00	0,00	0,00	96,46
D_WEA 07	5.608	5.609	10,61	102,8	3,00	85,98	9,21	0,00	0,00	0,00	95,19
D_WEA 08	4.886	4.887	12,54	102,8	3,00	84,78	8,48	0,00	0,00	0,00	93,26
D_WEA 09	5.424	5.425	11,08	102,8	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
D_WEA 10	5.744	5.745	10,27	102,8	3,00	86,19	9,34	0,00	0,00	0,00	95,53
D_WEA 11	5.178	5.179	11,73	102,8	3,00	85,29	8,78	0,00	0,00	0,00	94,07
D_WEA 12	4.497	4.498	13,68	102,8	3,00	84,06	8,06	0,00	0,00	0,00	92,12
D_WEA 13	4.230	4.231	14,51	102,8	3,00	83,53	7,76	0,00	0,00	0,00	91,28
D_WEA 14	4.263	4.264	14,40	102,8	3,00	83,60	7,79	0,00	0,00	0,00	91,39
D_WEA 15	4.407	4.408	13,95	102,8	3,00	83,88	7,96	0,00	0,00	0,00	91,84
D_WEA 16	4.097	4.098	14,94	102,8	3,00	83,25	7,60	0,00	0,00	0,00	90,85
D_WEA 17	4.705	4.706	13,05	102,8	3,00	84,45	8,29	0,00	0,00	0,00	92,74
D_WEA 18	5.265	5.265	13,70	105,0	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,30
D_WEA 19	4.839	4.840	14,87	105,0	3,00	84,70	8,43	0,00	0,00	0,00	93,13
D_WEA 20	4.588	4.588	15,60	105,0	3,00	84,23	8,16	0,00	0,00	0,00	92,39
D_WEA 21	4.842	4.843	14,86	105,0	3,00	84,70	8,43	0,00	0,00	0,00	93,13
D_WEA 22	2.944	2.946	19,46	103,0	3,00	80,38	6,15	0,00	0,00	0,00	86,53
D_WEA 23	2.778	2.780	20,19	103,0	3,00	79,88	5,92	0,00	0,00	0,00	85,80
D_WEA 24	3.169	3.171	20,52	105,0	3,00	81,02	6,45	0,00	0,00	0,00	87,47
D_WEA 25	3.473	3.475	19,33	105,0	3,00	81,82	6,85	0,00	0,00	0,00	88,66
D_WEA 26	4.256	4.257	14,62	103,0	3,00	83,58	7,79	0,00	0,00	0,00	91,37
D_WEA 27	3.978	3.980	15,53	103,0	3,00	83,00	7,46	0,00	0,00	0,00	90,46
D_WEA 28	3.593	3.595	16,88	103,0	3,00	82,11	7,00	0,00	0,00	0,00	89,11
D_WEA 29	3.764	3.765	16,27	103,0	3,00	82,52	7,21	0,00	0,00	0,00	89,72
D_WEA 30	3.164	3.166	18,54	103,0	3,00	81,01	6,44	0,00	0,00	0,00	87,45
E_WEA 01	2.654	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	2.472	2.477	20,47	101,1	3,00	78,88	4,76	0,00	0,00	0,00	83,63
P_WEA 01	7.029	7.032	6,15	101,6	3,00	87,94	10,50	0,00	0,00	0,00	98,44
P_WEA 02	7.023	7.025	6,17	101,6	3,00	87,93	10,49	0,00	0,00	0,00	98,43
P_WEA 03	6.771	6.773	6,70	101,6	3,00	87,62	10,28	0,00	0,00	0,00	97,90
P_WEA 04	6.713	6.716	6,82	101,6	3,00	87,54	10,23	0,00	0,00	0,00	97,77
P_WEA 05	7.349	7.351	8,00	104,1	3,00	88,33	10,77	0,00	0,00	0,00	99,09
P_WEA 06	7.831	7.833	7,06	104,1	3,00	88,88	11,15	0,00	0,00	0,00	100,03
P_WEA 07	8.029	8.030	8,10	105,5	3,00	89,09	11,30	0,00	0,00	0,00	100,40
P_WEA 08	8.401	8.402	6,02	104,1	3,00	89,49	11,58	0,00	0,00	0,00	101,07
W1	1.367	1.376	27,30	101,1	3,00	73,77	3,04	0,00	0,00	0,00	76,81
W10	806	824	34,74	103,1	3,00	69,32	2,01	0,00	0,00	0,00	71,33
W11	2.529	2.534	22,17	103,1	3,00	79,08	4,83	0,00	0,00	0,00	83,91
W12	2.692	2.697	21,40	103,1	3,00	79,62	5,06	0,00	0,00	0,00	84,67
W2	963	976	35,97	106,1	3,00	70,79	2,33	0,00	0,00	0,00	73,12
W3	1.440	1.448	26,74	101,1	3,00	74,22	3,16	0,00	0,00	0,00	77,38
W4	1.328	1.338	32,57	106,1	3,00	73,53	2,99	0,00	0,00	0,00	76,52
W5	1.686	1.693	24,97	101,1	3,00	75,57	3,57	0,00	0,00	0,00	79,14
W6	2.070	2.077	22,60	101,1	3,00	77,35	4,17	0,00	0,00	0,00	81,52
W7	2.559	2.564	20,06	101,1	3,00	79,18	4,88	0,00	0,00	0,00	84,06
W8	2.943	2.948	23,26	106,1	3,00	80,39	5,44	0,00	0,00	0,00	85,83
W9	974	986	33,87	104,1	3,00	70,88	2,34	0,00	0,00	0,00	73,22
W_WEA 01	6.187	6.188	11,70	105,3	3,00	86,83	9,76	0,00	0,00	0,00	96,59
W_WEA 02	6.401	6.401	11,22	105,3	3,00	87,13	9,95	0,00	0,00	0,00	97,08
W_WEA 03	6.856	6.857	10,22	105,3	3,00	87,72	10,35	0,00	0,00	0,00	98,07
W_WEA 04	5.307	5.308	13,88	105,3	3,00	85,50	8,91	0,00	0,00	0,00	94,41
W_WEA 05	6.901	6.901	10,13	105,3	3,00	87,78	10,39	0,00	0,00	0,00	98,17
W_WEA 06	7.083	7.084	9,74	105,3	3,00	88,00	10,54	0,00	0,00	0,00	98,55
W_WEA 07	6.939	6.939	10,05	105,3	3,00	87,83	10,42	0,00	0,00	0,00	98,25
W_WEA 08	6.183	6.183	11,72	105,3	3,00	86,82	9,75	0,00	0,00	0,00	96,58
W_WEA 09	6.382	6.383	11,26	105,3	3,00	87,10	9,94	0,00	0,00	0,00	97,04
W_WEA 10	6.632	6.633	10,70	105,3	3,00	87,43	10,16	0,00	0,00	0,00	97,59

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 11	6.822	6.822	10,29	105,3	3,00	87,68	10,32	0,00	0,00	0,00	98,00
W_WEA 12	6.951	6.951	10,02	105,3	3,00	87,84	10,43	0,00	0,00	0,00	98,27
W_WEA 13	6.781	6.781	10,38	105,3	3,00	87,63	10,29	0,00	0,00	0,00	97,91
W_WEA 14	5.389	5.390	10,07	101,7	3,00	85,63	9,00	0,00	0,00	0,00	94,63
W_WEA 15	5.599	5.599	9,53	101,7	3,00	85,96	9,20	0,00	0,00	0,00	95,16
W_WEA 16	5.777	5.777	9,09	101,7	3,00	86,23	9,37	0,00	0,00	0,00	95,61
W_WEA 17	6.993	6.993	6,33	101,7	3,00	87,89	10,47	0,00	0,00	0,00	98,36
W_WEA 18	7.054	7.054	6,21	101,7	3,00	87,97	10,52	0,00	0,00	0,00	98,49
W_WEA 19	7.410	7.411	6,28	102,5	3,00	88,40	10,81	0,00	0,00	0,00	99,21
W_WEA 20	7.217	7.217	6,67	102,5	3,00	88,17	10,66	0,00	0,00	0,00	98,82
W_WEA 21	6.095	6.095	10,52	103,9	3,00	86,70	9,67	0,00	0,00	0,00	96,37
W_WEA 22	5.525	5.525	11,92	103,9	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
W_WEA 23	6.178	6.179	10,33	103,9	3,00	86,82	9,75	0,00	0,00	0,00	96,57
W_WEA 24	5.099	5.099	13,04	103,9	3,00	85,15	8,70	0,00	0,00	0,00	93,85
W_WEA 25	5.244	5.244	13,35	104,6	3,00	85,39	8,85	0,00	0,00	0,00	94,24
W_WEA 26	5.186	5.186	13,51	104,6	3,00	85,30	8,79	0,00	0,00	0,00	94,09
W_WEA 27	5.263	5.263	13,30	104,6	3,00	85,43	8,87	0,00	0,00	0,00	94,29
W_WEA 28	4.994	4.994	14,03	104,6	3,00	84,97	8,59	0,00	0,00	0,00	93,56
W_WEA 29	5.047	5.048	13,89	104,6	3,00	85,06	8,65	0,00	0,00	0,00	93,71
W_WEA 30	5.444	5.444	12,83	104,6	3,00	85,72	9,05	0,00	0,00	0,00	94,77
W_WEA 31	7.184	7.184	8,84	104,6	3,00	88,13	10,63	0,00	0,00	0,00	98,75
W_WEA 32	7.144	7.144	8,92	104,6	3,00	88,08	10,59	0,00	0,00	0,00	98,67
W_WEA 33	6.393	6.393	10,53	104,6	3,00	87,11	9,95	0,00	0,00	0,00	97,06
W_WEA 34	5.526	5.527	12,61	104,6	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
W_WEA 35	4.996	4.997	14,03	104,6	3,00	84,97	8,59	0,00	0,00	0,00	93,57
W_WEA 36	4.990	4.990	14,04	104,6	3,00	84,96	8,59	0,00	0,00	0,00	93,55
W_WEA 37	6.017	6.017	11,41	104,6	3,00	86,59	9,60	0,00	0,00	0,00	96,19
W_WEA 38	4.889	4.890	14,33	104,6	3,00	84,79	8,48	0,00	0,00	0,00	93,27
W_WEA 39	7.130	7.130	8,95	104,6	3,00	88,06	10,58	0,00	0,00	0,00	98,65
W_WEA 40	5.435	5.436	12,85	104,6	3,00	85,70	9,04	0,00	0,00	0,00	94,75
W_WEA 41	7.281	7.282	8,64	104,6	3,00	88,24	10,71	0,00	0,00	0,00	98,95
W_WEA 42	7.301	7.301	8,60	104,6	3,00	88,27	10,72	0,00	0,00	0,00	98,99
W_WEA 43	7.161	7.162	8,88	104,6	3,00	88,10	10,61	0,00	0,00	0,00	98,71
W_WEA 44	7.207	7.207	8,79	104,6	3,00	88,16	10,65	0,00	0,00	0,00	98,80
W_WEA 45	7.017	7.017	9,18	104,6	3,00	87,92	10,49	0,00	0,00	0,00	98,41
W_WEA 46	5.146	5.147	13,61	104,6	3,00	85,23	8,75	0,00	0,00	0,00	93,98
W_WEA 47	7.137	7.137	8,93	104,6	3,00	88,07	10,59	0,00	0,00	0,00	98,66
W_WEA 48	7.561	7.562	8,09	104,6	3,00	88,57	10,94	0,00	0,00	0,00	99,51
W_WEA 49	7.345	7.345	8,51	104,6	3,00	88,32	10,76	0,00	0,00	0,00	99,08
W_WEA 50	7.392	7.393	8,42	104,6	3,00	88,38	10,80	0,00	0,00	0,00	99,18
W_WEA 51	7.251	7.252	8,70	104,6	3,00	88,21	10,68	0,00	0,00	0,00	98,89
W_WEA 52	5.866	5.868	6,66	99,5	3,00	86,37	9,46	0,00	0,00	0,00	95,83
Summe			41,81								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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]
D_WEA 01	4.988	4.989	12,25	102,8	3,00	84,96	8,59	0,00	0,00	0,00	93,55
D_WEA 02	5.134	5.135	11,85	102,8	3,00	85,21	8,74	0,00	0,00	0,00	93,95
D_WEA 03	5.065	5.066	12,04	102,8	3,00	85,09	8,67	0,00	0,00	0,00	93,76
D_WEA 04	4.688	4.689	13,11	102,8	3,00	84,42	8,27	0,00	0,00	0,00	92,69
D_WEA 05	5.470	5.470	10,96	102,8	3,00	85,76	9,08	0,00	0,00	0,00	94,84
D_WEA 06	5.818	5.819	10,08	102,8	3,00	86,30	9,41	0,00	0,00	0,00	95,71
D_WEA 07	5.296	5.297	11,41	102,8	3,00	85,48	8,90	0,00	0,00	0,00	94,38
D_WEA 08	4.553	4.554	13,51	102,8	3,00	84,17	8,12	0,00	0,00	0,00	92,29
D_WEA 09	5.085	5.086	11,98	102,8	3,00	85,13	8,69	0,00	0,00	0,00	93,81
D_WEA 10	5.449	5.450	11,01	102,8	3,00	85,73	9,05	0,00	0,00	0,00	94,78
D_WEA 11	4.823	4.824	12,71	102,8	3,00	84,67	8,41	0,00	0,00	0,00	93,08
D_WEA 12	4.214	4.215	14,56	102,8	3,00	83,50	7,74	0,00	0,00	0,00	91,23
D_WEA 13	3.918	3.919	15,54	102,8	3,00	82,86	7,39	0,00	0,00	0,00	90,26

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 14	3.987	3.988	15,31	102,8	3,00	83,01	7,47	0,00	0,00	0,00	90,49
D_WEA 15	4.085	4.086	14,98	102,8	3,00	83,23	7,59	0,00	0,00	0,00	90,81
D_WEA 16	3.800	3.801	15,95	102,8	3,00	82,60	7,25	0,00	0,00	0,00	89,85
D_WEA 17	4.417	4.417	13,92	102,8	3,00	83,90	7,97	0,00	0,00	0,00	91,87
D_WEA 18	4.882	4.883	14,75	105,0	3,00	84,77	8,47	0,00	0,00	0,00	93,25
D_WEA 19	4.472	4.473	15,95	105,0	3,00	84,01	8,03	0,00	0,00	0,00	92,04
D_WEA 20	4.241	4.242	16,68	105,0	3,00	83,55	7,77	0,00	0,00	0,00	91,32
D_WEA 21	4.457	4.458	16,00	105,0	3,00	83,98	8,01	0,00	0,00	0,00	91,99
D_WEA 22	2.570	2.572	21,17	103,0	3,00	79,21	5,62	0,00	0,00	0,00	84,83
D_WEA 23	2.424	2.426	21,89	103,0	3,00	78,70	5,41	0,00	0,00	0,00	84,11
D_WEA 24	2.819	2.821	22,01	105,0	3,00	80,01	5,97	0,00	0,00	0,00	85,98
D_WEA 25	3.114	3.116	20,74	105,0	3,00	80,87	6,38	0,00	0,00	0,00	87,25
D_WEA 26	3.911	3.912	15,76	103,0	3,00	82,85	7,38	0,00	0,00	0,00	90,23
D_WEA 27	3.651	3.653	16,67	103,0	3,00	82,25	7,07	0,00	0,00	0,00	89,32
D_WEA 28	3.264	3.265	18,14	103,0	3,00	81,28	6,58	0,00	0,00	0,00	87,85
D_WEA 29	3.456	3.458	17,39	103,0	3,00	81,78	6,82	0,00	0,00	0,00	88,60
D_WEA 30	2.840	2.842	19,92	103,0	3,00	80,07	6,00	0,00	0,00	0,00	86,08
E_WEA 01	2.874	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	2.748	2.752	19,21	101,1	3,00	79,79	5,10	0,00	0,00	0,00	84,90
P_WEA 01	7.277	7.279	5,65	101,6	3,00	88,24	10,71	0,00	0,00	0,00	98,95
P_WEA 02	7.289	7.291	5,62	101,6	3,00	88,26	10,72	0,00	0,00	0,00	98,97
P_WEA 03	7.052	7.054	6,11	101,6	3,00	87,97	10,52	0,00	0,00	0,00	98,49
P_WEA 04	7.013	7.015	6,19	101,6	3,00	87,92	10,49	0,00	0,00	0,00	98,41
P_WEA 05	7.606	7.608	7,50	104,1	3,00	88,63	10,97	0,00	0,00	0,00	99,60
P_WEA 06	8.107	8.108	6,55	104,1	3,00	89,18	11,36	0,00	0,00	0,00	100,54
P_WEA 07	8.317	8.319	7,57	105,5	3,00	89,40	11,52	0,00	0,00	0,00	100,92
P_WEA 08	8.691	8.693	5,51	104,1	3,00	89,78	11,80	0,00	0,00	0,00	101,58
W1	1.329	1.337	27,62	101,1	3,00	73,53	2,97	0,00	0,00	0,00	76,50
W10	1.049	1.062	32,08	103,1	3,00	71,52	2,47	0,00	0,00	0,00	74,00
W11	2.863	2.867	20,64	103,1	3,00	80,15	5,29	0,00	0,00	0,00	85,44
W12	2.983	2.988	20,12	103,1	3,00	80,51	5,45	0,00	0,00	0,00	85,95
W2	1.066	1.078	34,92	106,1	3,00	71,65	2,52	0,00	0,00	0,00	74,17
W3	1.513	1.521	26,19	101,1	3,00	74,64	3,29	0,00	0,00	0,00	77,93
W4	1.511	1.519	31,15	106,1	3,00	74,63	3,30	0,00	0,00	0,00	77,94
W5	1.829	1.835	24,05	101,1	3,00	76,27	3,80	0,00	0,00	0,00	80,07
W6	2.230	2.236	21,72	101,1	3,00	77,99	4,41	0,00	0,00	0,00	82,40
W7	2.716	2.721	19,33	101,1	3,00	79,69	5,10	0,00	0,00	0,00	84,79
W8	3.077	3.082	22,70	106,1	3,00	80,78	5,61	0,00	0,00	0,00	86,39
W9	900	913	34,68	104,1	3,00	70,21	2,20	0,00	0,00	0,00	72,40
W_WEA 01	6.622	6.622	10,73	105,3	3,00	87,42	10,15	0,00	0,00	0,00	97,57
W_WEA 02	6.835	6.835	10,27	105,3	3,00	87,70	10,33	0,00	0,00	0,00	98,03
W_WEA 03	7.299	7.300	9,30	105,3	3,00	88,27	10,72	0,00	0,00	0,00	98,99
W_WEA 04	5.741	5.741	12,77	105,3	3,00	86,18	9,34	0,00	0,00	0,00	95,52
W_WEA 05	7.346	7.347	9,21	105,3	3,00	88,32	10,76	0,00	0,00	0,00	99,08
W_WEA 06	7.517	7.517	8,87	105,3	3,00	88,52	10,90	0,00	0,00	0,00	99,42
W_WEA 07	7.373	7.373	9,16	105,3	3,00	88,35	10,78	0,00	0,00	0,00	99,14
W_WEA 08	6.622	6.622	10,73	105,3	3,00	87,42	10,15	0,00	0,00	0,00	97,57
W_WEA 09	6.819	6.820	10,30	105,3	3,00	87,68	10,32	0,00	0,00	0,00	98,00
W_WEA 10	7.065	7.066	9,78	105,3	3,00	87,98	10,53	0,00	0,00	0,00	98,51
W_WEA 11	7.258	7.258	9,39	105,3	3,00	88,22	10,69	0,00	0,00	0,00	98,91
W_WEA 12	7.389	7.389	9,13	105,3	3,00	88,37	10,80	0,00	0,00	0,00	99,17
W_WEA 13	7.221	7.221	9,46	105,3	3,00	88,17	10,66	0,00	0,00	0,00	98,83
W_WEA 14	5.827	5.828	8,96	101,7	3,00	86,31	9,42	0,00	0,00	0,00	95,73
W_WEA 15	6.031	6.031	8,47	101,7	3,00	86,61	9,61	0,00	0,00	0,00	96,22
W_WEA 16	6.212	6.213	8,05	101,7	3,00	86,87	9,78	0,00	0,00	0,00	96,65
W_WEA 17	7.420	7.421	5,46	101,7	3,00	88,41	10,82	0,00	0,00	0,00	99,23
W_WEA 18	7.476	7.476	5,35	101,7	3,00	88,47	10,87	0,00	0,00	0,00	99,34
W_WEA 19	7.846	7.846	5,44	102,5	3,00	88,89	11,16	0,00	0,00	0,00	100,05
W_WEA 20	7.652	7.652	5,81	102,5	3,00	88,68	11,01	0,00	0,00	0,00	99,68
W_WEA 21	6.532	6.532	9,52	103,9	3,00	87,30	10,07	0,00	0,00	0,00	97,37
W_WEA 22	5.961	5.961	10,84	103,9	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,05
W_WEA 23	6.610	6.610	9,35	103,9	3,00	87,40	10,14	0,00	0,00	0,00	97,54
W_WEA 24	5.531	5.531	11,90	103,9	3,00	85,86	9,14	0,00	0,00	0,00	94,99

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 25	5.666	5.666	12,26	104,6	3,00	86,07	9,27	0,00	0,00	0,00	95,33
W_WEA 26	5.625	5.625	12,36	104,6	3,00	86,00	9,23	0,00	0,00	0,00	95,23
W_WEA 27	5.692	5.692	12,20	104,6	3,00	86,11	9,29	0,00	0,00	0,00	95,40
W_WEA 28	5.423	5.423	12,88	104,6	3,00	85,68	9,03	0,00	0,00	0,00	94,71
W_WEA 29	5.462	5.462	12,78	104,6	3,00	85,75	9,07	0,00	0,00	0,00	94,81
W_WEA 30	5.870	5.870	11,76	104,6	3,00	86,37	9,46	0,00	0,00	0,00	95,84
W_WEA 31	7.625	7.625	7,96	104,6	3,00	88,64	10,99	0,00	0,00	0,00	99,63
W_WEA 32	7.581	7.582	8,05	104,6	3,00	88,60	10,95	0,00	0,00	0,00	99,55
W_WEA 33	6.834	6.834	9,57	104,6	3,00	87,69	10,33	0,00	0,00	0,00	98,03
W_WEA 34	5.966	5.966	11,53	104,6	3,00	86,51	9,55	0,00	0,00	0,00	96,07
W_WEA 35	5.421	5.421	12,89	104,6	3,00	85,68	9,03	0,00	0,00	0,00	94,71
W_WEA 36	5.426	5.426	12,87	104,6	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,72
W_WEA 37	6.449	6.449	10,41	104,6	3,00	87,19	10,00	0,00	0,00	0,00	97,19
W_WEA 38	5.323	5.323	13,14	104,6	3,00	85,52	8,93	0,00	0,00	0,00	94,45
W_WEA 39	7.547	7.547	8,11	104,6	3,00	88,56	10,92	0,00	0,00	0,00	99,48
W_WEA 40	5.866	5.866	11,77	104,6	3,00	86,37	9,46	0,00	0,00	0,00	95,83
W_WEA 41	7.728	7.728	7,76	104,6	3,00	88,76	11,07	0,00	0,00	0,00	99,83
W_WEA 42	7.732	7.732	7,76	104,6	3,00	88,77	11,07	0,00	0,00	0,00	99,84
W_WEA 43	7.606	7.606	8,00	104,6	3,00	88,62	10,97	0,00	0,00	0,00	99,59
W_WEA 44	7.653	7.653	7,91	104,6	3,00	88,68	11,01	0,00	0,00	0,00	99,69
W_WEA 45	7.463	7.464	8,28	104,6	3,00	88,46	10,86	0,00	0,00	0,00	99,32
W_WEA 46	5.572	5.573	12,50	104,6	3,00	85,92	9,18	0,00	0,00	0,00	95,10
W_WEA 47	7.580	7.580	8,05	104,6	3,00	88,59	10,95	0,00	0,00	0,00	99,54
W_WEA 48	7.997	7.997	7,26	104,6	3,00	89,06	11,28	0,00	0,00	0,00	100,34
W_WEA 49	7.782	7.783	7,66	104,6	3,00	88,82	11,11	0,00	0,00	0,00	99,93
W_WEA 50	7.825	7.826	7,58	104,6	3,00	88,87	11,14	0,00	0,00	0,00	100,02
W_WEA 51	7.691	7.691	7,84	104,6	3,00	88,72	11,04	0,00	0,00	0,00	99,76
W_WEA 52	6.308	6.309	5,62	99,5	3,00	87,00	9,87	0,00	0,00	0,00	96,87
Summe			41,10								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

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]
D_WEA 01	6.973	6.973	7,47	102,8	3,00	87,87	10,45	0,00	0,00	0,00	98,32
D_WEA 02	7.207	7.208	6,99	102,8	3,00	88,16	10,65	0,00	0,00	0,00	98,80
D_WEA 03	6.815	6.816	7,81	102,8	3,00	87,67	10,32	0,00	0,00	0,00	97,99
D_WEA 04	6.739	6.739	7,97	102,8	3,00	87,57	10,25	0,00	0,00	0,00	97,82
D_WEA 05	7.397	7.397	6,61	102,8	3,00	88,38	10,80	0,00	0,00	0,00	99,18
D_WEA 06	7.807	7.808	5,81	102,8	3,00	88,85	11,13	0,00	0,00	0,00	99,98
D_WEA 07	7.297	7.298	6,81	102,8	3,00	88,26	10,72	0,00	0,00	0,00	98,99
D_WEA 08	6.502	6.502	8,49	102,8	3,00	87,26	10,04	0,00	0,00	0,00	97,30
D_WEA 09	6.989	6.989	7,44	102,8	3,00	87,89	10,46	0,00	0,00	0,00	98,35
D_WEA 10	7.504	7.505	6,40	102,8	3,00	88,51	10,89	0,00	0,00	0,00	99,40
D_WEA 11	6.661	6.662	8,14	102,8	3,00	87,47	10,18	0,00	0,00	0,00	97,65
D_WEA 12	6.338	6.338	8,86	102,8	3,00	87,04	9,90	0,00	0,00	0,00	96,94
D_WEA 13	5.971	5.972	9,71	102,8	3,00	86,52	9,56	0,00	0,00	0,00	96,08
D_WEA 14	6.138	6.138	9,32	102,8	3,00	86,76	9,71	0,00	0,00	0,00	96,47
D_WEA 15	6.097	6.098	9,41	102,8	3,00	86,70	9,68	0,00	0,00	0,00	96,38
D_WEA 16	5.902	5.902	9,88	102,8	3,00	86,42	9,49	0,00	0,00	0,00	95,91
D_WEA 17	6.520	6.520	8,45	102,8	3,00	87,29	10,06	0,00	0,00	0,00	97,34
D_WEA 18	6.563	6.564	10,55	105,0	3,00	87,34	10,10	0,00	0,00	0,00	97,44
D_WEA 19	6.266	6.266	11,22	105,0	3,00	86,94	9,83	0,00	0,00	0,00	96,77
D_WEA 20	6.145	6.145	11,50	105,0	3,00	86,77	9,72	0,00	0,00	0,00	96,49
D_WEA 21	6.145	6.146	11,50	105,0	3,00	86,77	9,72	0,00	0,00	0,00	96,49
D_WEA 22	4.477	4.478	13,94	103,0	3,00	84,02	8,03	0,00	0,00	0,00	92,06
D_WEA 23	4.431	4.433	14,08	103,0	3,00	83,93	7,98	0,00	0,00	0,00	91,92
D_WEA 24	4.803	4.804	14,97	105,0	3,00	84,63	8,39	0,00	0,00	0,00	93,02
D_WEA 25	5.038	5.039	14,31	105,0	3,00	85,05	8,64	0,00	0,00	0,00	93,69
D_WEA 26	5.839	5.840	10,23	103,0	3,00	86,33	9,43	0,00	0,00	0,00	95,76
D_WEA 27	5.666	5.667	10,66	103,0	3,00	86,07	9,27	0,00	0,00	0,00	95,33

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

...(Fortsetzung von letzter 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]
D_WEA 28	5.291	5.292	11,62	103,0	3,00	85,47	8,90	0,00	0,00	0,00	94,37
D_WEA 29	5.544	5.545	10,97	103,0	3,00	85,88	9,15	0,00	0,00	0,00	95,03
D_WEA 30	4.912	4.914	12,66	103,0	3,00	84,83	8,51	0,00	0,00	0,00	93,33
E_WEA 01	1.502	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
E_WEA 02	1.786	1.793	24,21	101,1	3,00	76,07	3,82	0,00	0,00	0,00	79,89
P_WEA 01	5.420	5.422	9,88	101,6	3,00	85,68	9,03	0,00	0,00	0,00	94,71
P_WEA 02	5.525	5.528	9,61	101,6	3,00	85,85	9,13	0,00	0,00	0,00	94,98
P_WEA 03	5.373	5.376	10,00	101,6	3,00	85,61	8,98	0,00	0,00	0,00	94,59
P_WEA 04	5.442	5.444	9,83	101,6	3,00	85,72	9,05	0,00	0,00	0,00	94,77
P_WEA 05	5.782	5.785	11,47	104,1	3,00	86,25	9,38	0,00	0,00	0,00	95,63
P_WEA 06	6.359	6.361	10,11	104,1	3,00	87,07	9,92	0,00	0,00	0,00	96,99
P_WEA 07	6.631	6.633	10,90	105,5	3,00	87,43	10,16	0,00	0,00	0,00	97,59
P_WEA 08	7.008	7.009	8,70	104,1	3,00	87,91	10,48	0,00	0,00	0,00	98,40
W1	1.082	1.093	29,81	101,1	3,00	71,78	2,53	0,00	0,00	0,00	74,31
W10	1.771	1.779	26,37	103,1	3,00	76,00	3,70	0,00	0,00	0,00	79,71
W11	2.234	2.240	23,66	103,1	3,00	78,01	4,41	0,00	0,00	0,00	82,41
W12	2.006	2.012	24,94	103,1	3,00	77,07	4,07	0,00	0,00	0,00	81,14
W2	1.493	1.501	31,29	106,1	3,00	74,53	3,27	0,00	0,00	0,00	77,80
W3	1.042	1.054	30,20	101,1	3,00	71,46	2,46	0,00	0,00	0,00	73,92
W4	1.340	1.350	32,47	106,1	3,00	73,60	3,01	0,00	0,00	0,00	76,61
W5	1.032	1.044	30,30	101,1	3,00	71,38	2,44	0,00	0,00	0,00	73,82
W6	998	1.011	30,65	101,1	3,00	71,09	2,38	0,00	0,00	0,00	73,47
W7	1.071	1.083	29,91	101,1	3,00	71,69	2,51	0,00	0,00	0,00	74,21
W8	1.143	1.155	34,18	106,1	3,00	72,25	2,66	0,00	0,00	0,00	74,91
W9	1.509	1.517	29,18	104,1	3,00	74,62	3,28	0,00	0,00	0,00	77,90
W_WEA 01	6.387	6.387	11,25	105,3	3,00	87,11	9,94	0,00	0,00	0,00	97,05
W_WEA 02	6.577	6.578	10,82	105,3	3,00	87,36	10,11	0,00	0,00	0,00	97,47
W_WEA 03	7.226	7.226	9,45	105,3	3,00	88,18	10,66	0,00	0,00	0,00	98,84
W_WEA 04	5.565	5.565	13,22	105,3	3,00	85,91	9,17	0,00	0,00	0,00	95,08
W_WEA 05	7.351	7.351	9,20	105,3	3,00	88,33	10,77	0,00	0,00	0,00	99,09
W_WEA 06	7.213	7.214	9,48	105,3	3,00	88,16	10,65	0,00	0,00	0,00	98,82
W_WEA 07	7.069	7.070	9,77	105,3	3,00	87,99	10,53	0,00	0,00	0,00	98,52
W_WEA 08	6.493	6.493	11,01	105,3	3,00	87,25	10,03	0,00	0,00	0,00	97,28
W_WEA 09	6.626	6.626	10,72	105,3	3,00	87,43	10,15	0,00	0,00	0,00	97,58
W_WEA 10	6.769	6.769	10,41	105,3	3,00	87,61	10,28	0,00	0,00	0,00	97,89
W_WEA 11	7.008	7.008	9,90	105,3	3,00	87,91	10,48	0,00	0,00	0,00	98,39
W_WEA 12	7.172	7.172	9,56	105,3	3,00	88,11	10,62	0,00	0,00	0,00	98,73
W_WEA 13	7.075	7.075	9,76	105,3	3,00	87,99	10,54	0,00	0,00	0,00	98,53
W_WEA 14	5.730	5.730	9,20	101,7	3,00	86,16	9,33	0,00	0,00	0,00	95,49
W_WEA 15	5.799	5.800	9,03	101,7	3,00	86,27	9,40	0,00	0,00	0,00	95,66
W_WEA 16	6.035	6.035	8,46	101,7	3,00	86,61	9,62	0,00	0,00	0,00	96,23
W_WEA 17	7.010	7.011	6,30	101,7	3,00	87,92	10,48	0,00	0,00	0,00	98,40
W_WEA 18	6.967	6.967	6,39	101,7	3,00	87,86	10,45	0,00	0,00	0,00	98,31
W_WEA 19	7.563	7.563	5,98	102,5	3,00	88,57	10,94	0,00	0,00	0,00	99,51
W_WEA 20	7.373	7.373	6,36	102,5	3,00	88,35	10,78	0,00	0,00	0,00	99,14
W_WEA 21	6.356	6.357	9,92	103,9	3,00	87,06	9,91	0,00	0,00	0,00	96,98
W_WEA 22	5.801	5.801	11,23	103,9	3,00	86,27	9,40	0,00	0,00	0,00	95,67
W_WEA 23	6.314	6.314	10,01	103,9	3,00	87,01	9,87	0,00	0,00	0,00	96,88
W_WEA 24	5.346	5.347	12,38	103,9	3,00	85,56	8,95	0,00	0,00	0,00	94,51
W_WEA 25	5.300	5.301	13,20	104,6	3,00	85,49	8,91	0,00	0,00	0,00	94,39
W_WEA 26	5.565	5.565	12,52	104,6	3,00	85,91	9,17	0,00	0,00	0,00	95,08
W_WEA 27	5.428	5.428	12,87	104,6	3,00	85,69	9,03	0,00	0,00	0,00	94,73
W_WEA 28	5.182	5.183	13,52	104,6	3,00	85,29	8,79	0,00	0,00	0,00	94,08
W_WEA 29	5.011	5.011	13,99	104,6	3,00	85,00	8,61	0,00	0,00	0,00	93,61
W_WEA 30	5.553	5.553	12,55	104,6	3,00	85,89	9,16	0,00	0,00	0,00	95,05
W_WEA 31	7.484	7.484	8,24	104,6	3,00	88,48	10,87	0,00	0,00	0,00	99,36
W_WEA 32	7.361	7.361	8,48	104,6	3,00	88,34	10,77	0,00	0,00	0,00	99,11
W_WEA 33	6.730	6.730	9,79	104,6	3,00	87,56	10,24	0,00	0,00	0,00	97,80
W_WEA 34	5.903	5.903	11,68	104,6	3,00	86,42	9,49	0,00	0,00	0,00	95,92
W_WEA 35	5.111	5.112	13,71	104,6	3,00	85,17	8,71	0,00	0,00	0,00	93,88
W_WEA 36	5.327	5.327	13,13	104,6	3,00	85,53	8,93	0,00	0,00	0,00	94,46
W_WEA 37	6.182	6.183	11,02	104,6	3,00	86,82	9,75	0,00	0,00	0,00	96,58
W_WEA 38	5.181	5.182	13,52	104,6	3,00	85,29	8,78	0,00	0,00	0,00	94,07

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:40/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter 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]
W_WEA 39	6.964	6.965	9,29	104,6	3,00	87,86	10,44	0,00	0,00	0,00	98,30
W_WEA 40	5.624	5.625	12,37	104,6	3,00	86,00	9,23	0,00	0,00	0,00	95,23
W_WEA 41	7.779	7.780	7,67	104,6	3,00	88,82	11,11	0,00	0,00	0,00	99,93
W_WEA 42	7.365	7.365	8,47	104,6	3,00	88,34	10,78	0,00	0,00	0,00	99,12
W_WEA 43	7.569	7.570	8,07	104,6	3,00	88,58	10,94	0,00	0,00	0,00	99,52
W_WEA 44	7.665	7.665	7,88	104,6	3,00	88,69	11,02	0,00	0,00	0,00	99,71
W_WEA 45	7.500	7.500	8,21	104,6	3,00	88,50	10,89	0,00	0,00	0,00	99,39
W_WEA 46	5.272	5.273	13,28	104,6	3,00	85,44	8,88	0,00	0,00	0,00	94,32
W_WEA 47	7.492	7.492	8,22	104,6	3,00	88,49	10,88	0,00	0,00	0,00	99,37
W_WEA 48	7.702	7.702	7,81	104,6	3,00	88,73	11,05	0,00	0,00	0,00	99,78
W_WEA 49	7.546	7.547	8,11	104,6	3,00	88,56	10,92	0,00	0,00	0,00	99,48
W_WEA 50	7.493	7.493	8,22	104,6	3,00	88,49	10,88	0,00	0,00	0,00	99,37
W_WEA 51	7.500	7.500	8,21	104,6	3,00	88,50	10,89	0,00	0,00	0,00	99,39
W_WEA 52	6.259	6.260	5,74	99,5	3,00	86,93	9,83	0,00	0,00	0,00	96,76
Summe			41,47								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

Annahmen

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

LWA,ref:	Schalleistungspegel der WEA
K:	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: dB-IO 01 dB-IO 01 - Granziner Straße 15, Tannenhof

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]
WEA 04	2.205	2.210	21,81	101,1	3,00	77,89	4,40	0,00	0,00	0,00	82,29

Schall-Immissionsort: dB-IO 02 dB-IO 02 - Ausbau 61, Tannenhof

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]
WEA 04	1.534	1.542	25,90	101,1	3,00	74,76	3,44	0,00	0,00	0,00	78,20

Schall-Immissionsort: dB-IO 03 dB-IO 03 - Lange Straße 58, Granzin

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]
WEA 04	1.023	1.036	30,20	101,1	3,00	71,31	2,59	0,00	0,00	0,00	73,90

Schall-Immissionsort: dB-IO 04 dB-IO 04 - Lange Straße 50, Granzin

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]
WEA 04	1.098	1.110	29,47	101,1	3,00	71,90	2,73	0,00	0,00	0,00	74,63

Schall-Immissionsort: dB-IO 05 dB-IO 05 - Lange Straße 37, Granzin

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]
WEA 04	1.280	1.290	27,86	101,1	3,00	73,21	3,03	0,00	0,00	0,00	76,25

Schall-Immissionsort: dB-IO 06 dB-IO 06 - Granziner Straße 10, Bahlenrade

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]
WEA 04	1.954	1.961	23,19	101,1	3,00	76,85	4,06	0,00	0,00	0,00	80,91

Projekt:

WP Granzin

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 15:06/3.3.274

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

Schall-Immissionsort: dB-IO 07 dB-IO 07 - Granziner Straße 9, Bahlenrade

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]
WEA 04	2.252	2.258	21,56	101,1	3,00	78,07	4,47	0,00	0,00	0,00	82,54

Schall-Immissionsort: dB-IO 08 dB-IO 08 - Am Berg 17, Herzberg

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

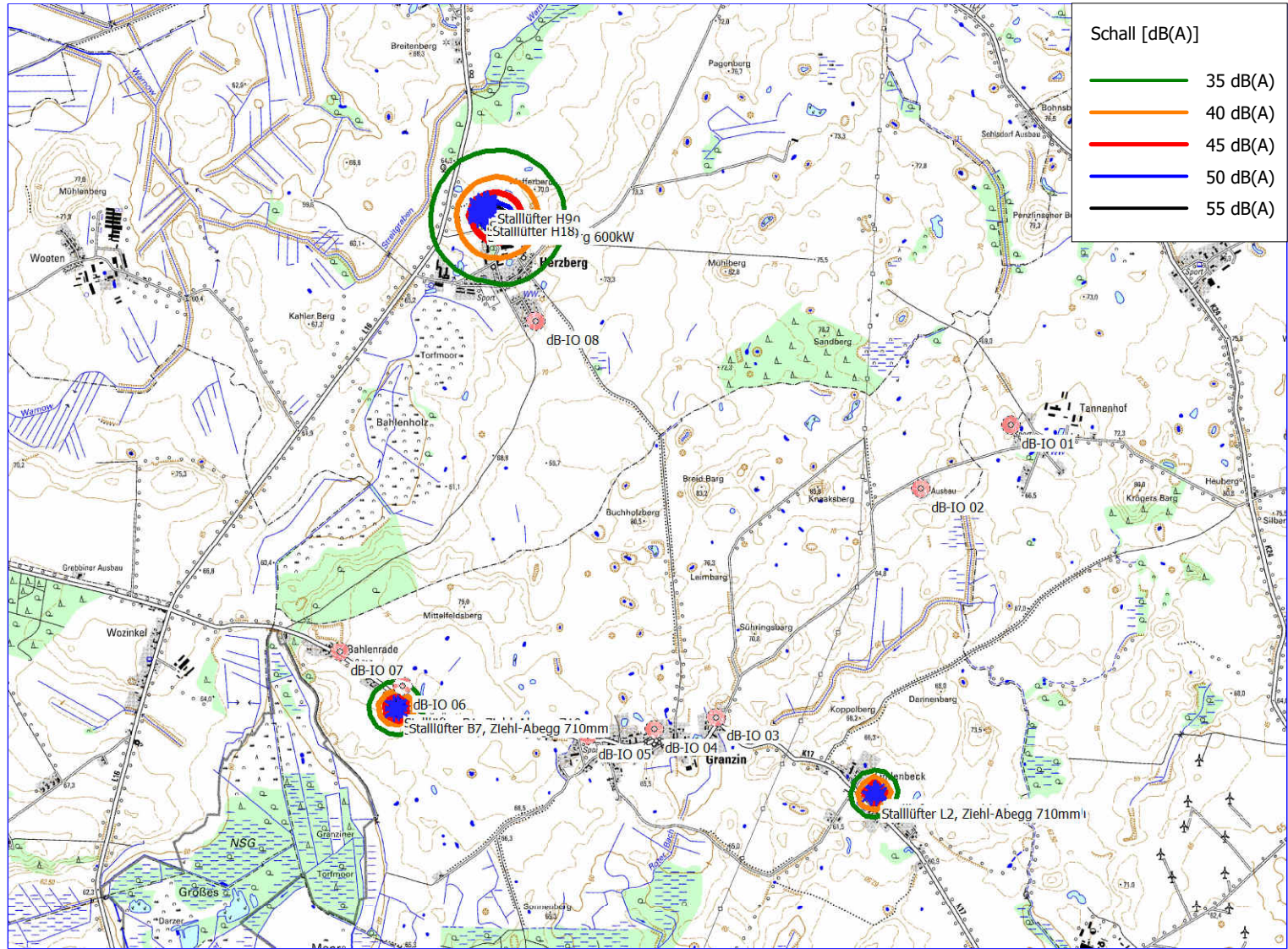
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 04	1.759	1.766	24,39	101,1	3,00	75,94	3,78	0,00	0,00	0,00	79,72

Anhang C

Grafische Darstellung der ISO-Schalllinien

- sonst. Vorbelastung (Tag)
- Vorbelastung (Tag)
- Zusatzbelastung (Tag)

- sonst. Vorbelastung (Nacht)
- Vorbelastung (Nacht)
- Zusatzbelastung (Nacht)



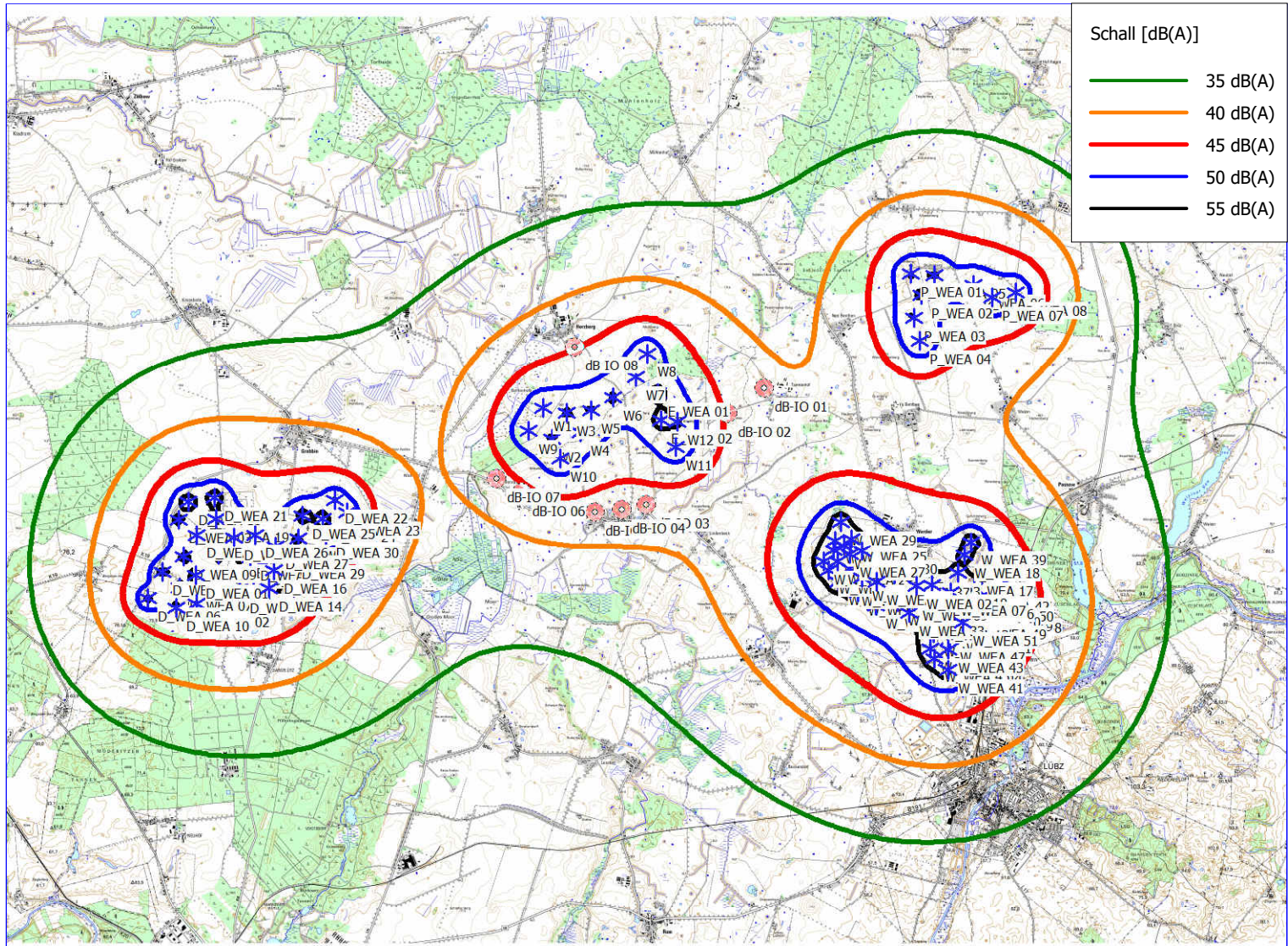
Projekt:
WP Granzin

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Tag

Lizenzierter Anwender:
PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:41/3.3.274

Karte: 200128_Granzin_Top25 , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 33.297.071 Nord: 5.934.060

* Existierende WEA Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Karte: 200128_Granzin_Top25 , Maßstab 1:100.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 33.297.192 Nord: 5.932.792

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

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

Projekt:

WP Granzin

DECIBEL -
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Tag

Lizenzierter Anwender:

PROKON Regenerative Energien eG

Kirchhoffstraße 3

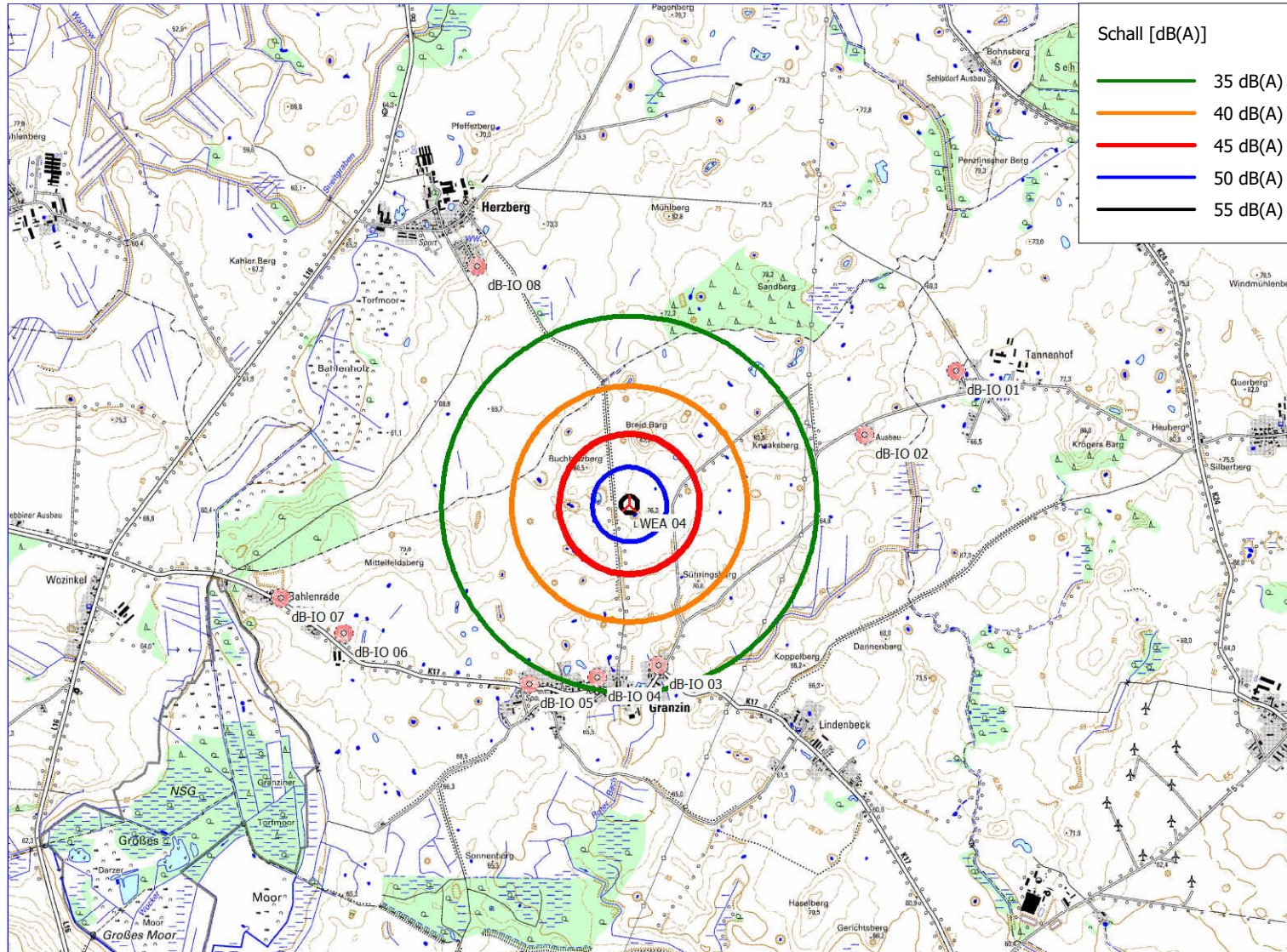
DE-25524 Itzehoe

+49 4821 6855 100

Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net

Berechnet:

18.05.2020 14:42/3.3.274



Schall [dB(A)]	
—	35 dB(A)
—	40 dB(A)
—	45 dB(A)
—	50 dB(A)
—	55 dB(A)

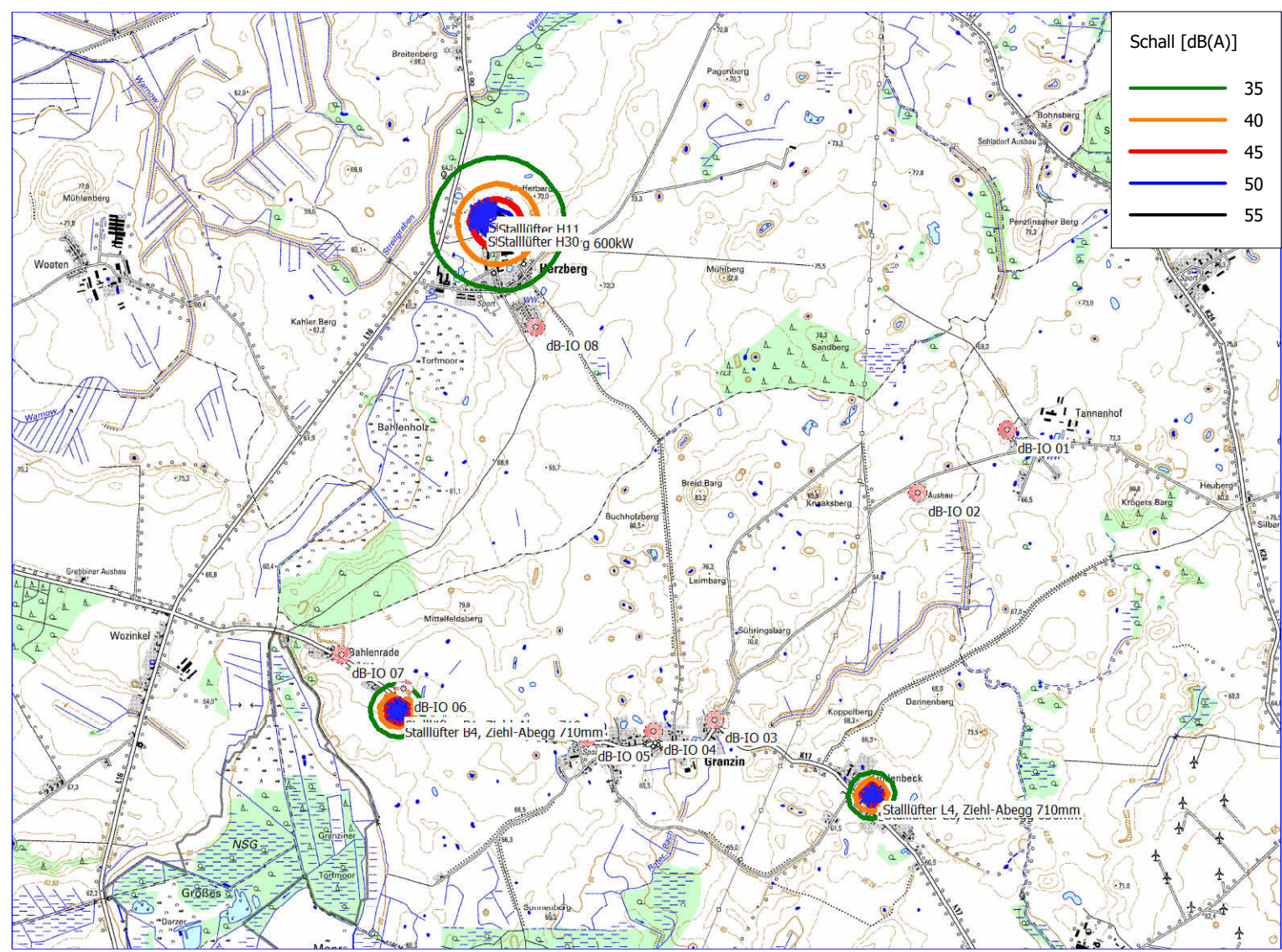
Projekt:
WP Granzin

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Schall Zusatzbelastung (Interimsverfahren) - Tag

Lizenzierter Anwender:
PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 15:11/3.3.274

0 500 1000 1500 2000 m
Karte: 200128_Granzin_Top25 , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 33.297.438 Nord: 5.933.691
▲ Neue WEA ■ Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:
WP Granzin



0 500 1000 1500 2000 m

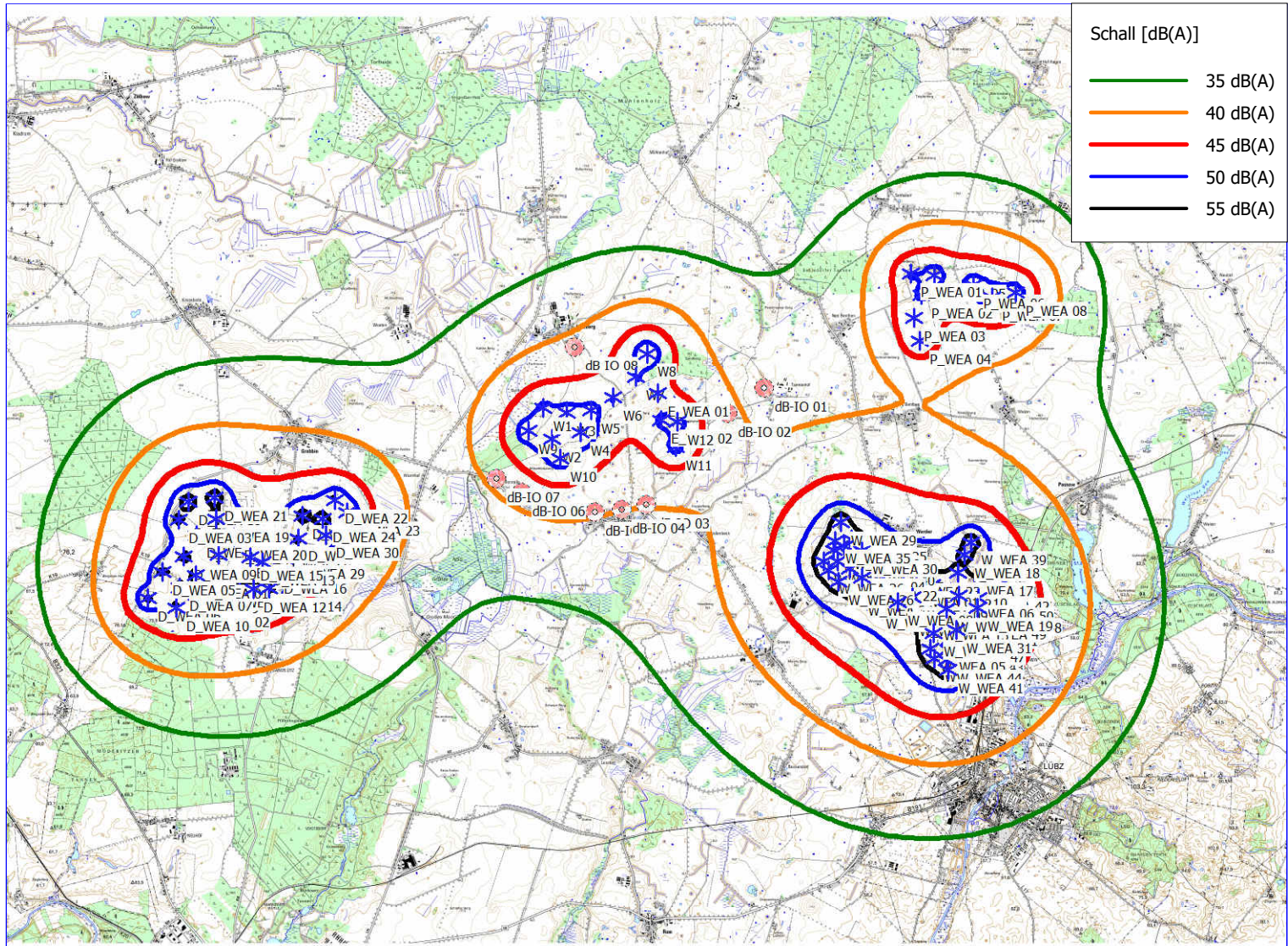
Karte: 200128_Granzin_Top25 , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 33.297.071 Nord: 5.934.060

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

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

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Schall sonst. Vorbelastung (Alternative Verfahren) - Nacht

Lizenziertes Anwender:
PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:35/3.3.274

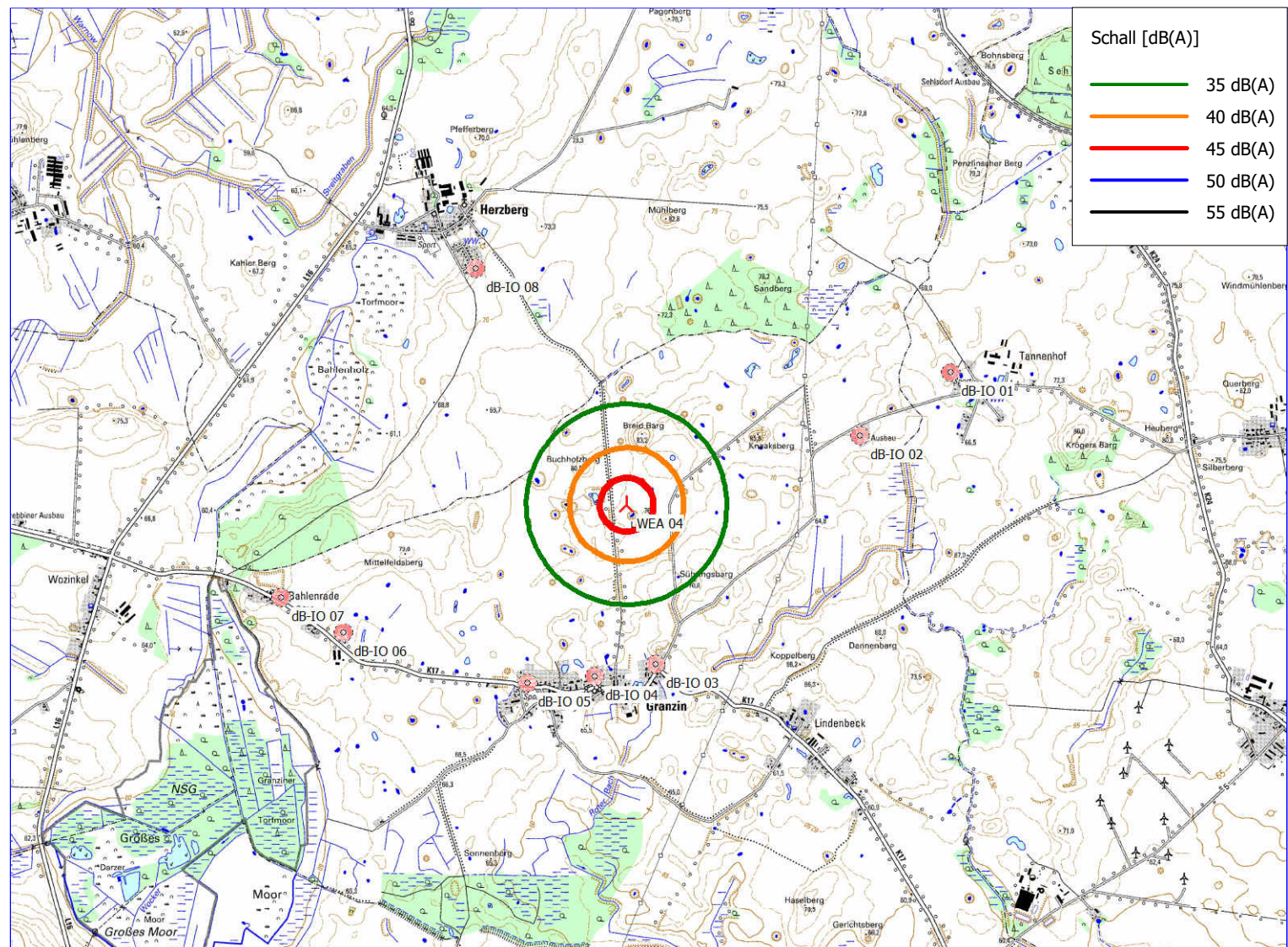


Projekt:
WP Granzin

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Schall Vorbelastung (Interimsverfahren) - Nacht

Lizenzierter Anwender:
PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 14:40/3.3.274

Karte: 200128_Granzin_Top25 , Maßstab 1:100.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 33.297.192 Nord: 5.932.792
* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Schall [dB(A)]	
—	35 dB(A)
—	40 dB(A)
—	45 dB(A)
—	50 dB(A)
—	55 dB(A)

Projekt:
WP Granzin

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Schall Zusatzbelastung (Interimsverfahren) - Nacht

Lizenzierter Anwender:
PROKON Regenerative Energien eG
Kirchhoffstraße 3
DE-25524 Itzehoe
+49 4821 6855 100
Susan Schlimper / s.schlimper@prokon.net
Berechnet:
18.05.2020 15:06/3.3.274

0 500 1000 1500 2000 m
Karte: 200128_Granzin_Top25 , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 33.297.438 Nord: 5.933.691
▲ Neue WEA ■ Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Anhang D

Teilpegeladdition der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (Tag)

Tab. A.1 Teilpegeladdition VB, ZB, GB (Tag)

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0
BGA Herzberg 400kW	6,77	8,25	7,04	7,33	7,64	9,02	9,52	26,46
BGA Herzberg 600kW	7,80	9,28	8,05	8,34	8,64	10,01	10,50	27,48
Stalllüfter B1	-11,41	-8,58	-0,66	1,91	5,27	28,34	15,28	-3,74
Stalllüfter B2	-11,42	-8,59	-0,66	1,92	5,28	27,85	15,16	-3,77
Stalllüfter B3	-11,47	-8,63	-0,64	1,95	5,33	26,01	14,71	-3,92
Stalllüfter B4	-11,48	-8,64	-0,64	1,95	5,34	25,63	14,61	-3,95
Stalllüfter B5	-11,32	-8,47	-0,49	2,10	5,51	29,30	14,87	-3,68
Stalllüfter B6	-11,33	-8,48	-0,50	2,10	5,51	28,77	14,77	-3,71
Stalllüfter B7	-11,37	-8,53	-0,48	2,13	5,56	26,55	14,33	-3,87
Stalllüfter B8	-11,38	-8,54	-0,48	2,14	5,57	26,17	14,24	-3,90
Stalllüfter L1	-3,30	-0,12	6,68	3,71	0,77	-6,01	-8,02	-8,96
Stalllüfter L2	-3,24	-0,05	6,65	3,67	0,73	-6,04	-8,04	-8,95
Stalllüfter L3	-3,09	0,10	6,59	3,59	0,64	-6,10	-8,09	-8,91
Stalllüfter L4	-3,03	0,18	6,55	3,53	0,59	-6,13	-8,12	-8,90
Stalllüfter L5	-5,10	-1,94	4,31	1,36	-1,54	-8,23	-10,21	-11,01
Stalllüfter L6	-5,16	-2,00	4,35	1,41	-1,50	-8,20	-10,19	-11,03
Stalllüfter L7	-5,21	-2,05	4,37	1,44	-1,46	-8,18	-10,17	-11,04
Stalllüfter H1	-20,87	-19,45	-20,56	-20,19	-19,86	-18,33	-17,74	-2,33
Stalllüfter H2	-20,84	-19,42	-20,52	-20,15	-19,82	-18,28	-17,70	-2,21
Stalllüfter H3	-20,80	-19,37	-20,45	-20,08	-19,75	-18,21	-17,63	-2,01
Stalllüfter H4	-20,78	-19,34	-20,41	-20,04	-19,71	-18,17	-17,59	-1,90
Stalllüfter H5	-20,73	-19,33	-20,53	-20,18	-19,87	-18,40	-17,84	-2,23
Stalllüfter H6	-20,70	-19,29	-20,48	-20,13	-19,82	-18,35	-17,79	-2,08
Stalllüfter H7	-20,66	-19,24	-20,41	-20,06	-19,75	-18,28	-17,72	-1,87
Stalllüfter H8	-20,64	-19,20	-20,37	-20,01	-19,70	-18,23	-17,68	-1,74
Stalllüfter H9	-20,66	-19,26	-20,51	-20,17	-19,87	-18,44	-17,89	-2,17
Stalllüfter H10	-20,63	-19,22	-20,46	-20,12	-19,82	-18,39	-17,84	-2,03
Stalllüfter H11	-20,59	-19,17	-20,39	-20,05	-19,75	-18,32	-17,78	-1,82
Stalllüfter H12	-20,56	-19,13	-20,34	-20,00	-19,70	-18,27	-17,73	-1,67
Stalllüfter H13	-20,81	-19,34	-20,34	-19,95	-19,61	-18,03	-17,43	-1,69
Stalllüfter H14	-20,79	-19,31	-20,29	-19,90	-19,55	-17,98	-17,38	-1,55
Stalllüfter H15	-20,75	-19,26	-20,23	-19,84	-19,49	-17,91	-17,32	-1,36
Stalllüfter H16	-20,73	-19,24	-20,19	-19,79	-19,45	-17,87	-17,28	-1,23
Stalllüfter H17	-20,68	-19,22	-20,30	-19,92	-19,60	-18,09	-17,52	-1,52
Stalllüfter H18	-20,66	-19,20	-20,27	-19,89	-19,57	-18,06	-17,49	-1,43
Stalllüfter H19	-20,63	-19,16	-20,22	-19,84	-19,51	-18,01	-17,44	-1,27
Stalllüfter H20	-20,60	-19,11	-20,15	-19,78	-19,45	-17,94	-17,38	-1,08
Stalllüfter H21	-20,58	-19,09	-20,12	-19,74	-19,42	-17,91	-17,35	-0,98
Stalllüfter H22	-20,67	-19,21	-20,29	-19,92	-19,60	-18,09	-17,53	-1,51
Stalllüfter H23	-20,65	-19,19	-20,26	-19,89	-19,57	-18,06	-17,50	-1,42
Stalllüfter H24	-20,62	-19,15	-20,21	-19,84	-19,52	-18,01	-17,45	-1,27

...Fortsetzung Tab. A.1

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0
Stalllüfter H25	-20,59	-19,10	-20,15	-19,77	-19,45	-17,95	-17,39	-1,07
Stalllüfter H26	-20,57	-19,08	-20,12	-19,74	-19,42	-17,92	-17,36	-0,97
Stalllüfter H27	-20,59	-19,14	-20,27	-19,91	-19,60	-18,13	-17,57	-1,44
Stalllüfter H28	-20,57	-19,10	-20,22	-19,86	-19,55	-18,08	-17,53	-1,29
Stalllüfter H29	-20,53	-19,05	-20,16	-19,79	-19,48	-18,01	-17,46	-1,08
Stalllüfter H30	-20,50	-19,02	-20,11	-19,74	-19,43	-17,95	-17,41	-0,92
Stalllüfter H31	-20,56	-19,11	-20,26	-19,91	-19,60	-18,14	-17,60	-1,42
Stalllüfter H32	-20,54	-19,08	-20,22	-19,86	-19,55	-18,09	-17,55	-1,27
Stalllüfter H32	-20,49	-19,02	-20,14	-19,78	-19,48	-18,02	-17,48	-1,05
Stalllüfter H33	-20,47	-18,99	-20,10	-19,74	-19,43	-17,97	-17,43	-0,91
D_WEA 01	2,98	4,07	7,01	7,83	8,76	11,38	12,25	7,47
D_WEA 02	2,75	3,85	6,86	7,68	8,59	11,07	11,85	6,99
D_WEA 03	2,93	3,98	6,63	7,42	8,32	11,05	12,04	7,81
D_WEA 04	3,47	4,61	7,71	8,57	9,54	12,24	13,11	7,97
D_WEA 05	2,23	3,27	6,01	6,78	7,65	10,13	10,96	6,61
D_WEA 06	1,70	2,72	5,45	6,19	7,03	9,34	10,08	5,81
D_WEA 07	2,49	3,56	6,44	7,23	8,12	10,61	11,41	6,81
D_WEA 08	3,69	4,83	7,84	8,70	9,68	12,54	13,51	8,49
D_WEA 09	2,83	3,91	6,72	7,52	8,43	11,08	11,98	7,44
D_WEA 10	2,26	3,32	6,23	7,01	7,89	10,27	11,01	6,40
D_WEA 11	3,28	4,37	7,17	8,00	8,93	11,73	12,71	8,14
D_WEA 12	7,88	9,09	12,46	13,37	14,41	17,28	18,16	12,46
D_WEA 13	8,38	9,62	12,96	13,91	14,99	18,11	19,14	13,31
D_WEA 14	8,29	9,53	13,02	13,97	15,05	18,00	18,91	12,92
D_WEA 15	8,09	9,29	12,53	13,45	14,50	17,55	18,58	13,01
D_WEA 16	8,60	9,86	13,33	14,29	15,40	18,54	19,55	13,48
D_WEA 17	7,53	8,71	11,98	12,87	13,88	16,65	17,52	12,05
D_WEA 18	5,47	6,53	9,14	9,94	10,86	13,70	14,75	10,55
D_WEA 19	6,09	7,21	10,06	10,91	11,88	14,87	15,95	11,22
D_WEA 20	6,44	7,61	10,65	11,54	12,56	15,60	16,68	11,50
D_WEA 21	6,18	7,29	10,02	10,86	11,83	14,86	16,00	11,50
D_WEA 22	7,64	9,05	12,67	13,79	15,11	19,46	21,17	13,94
D_WEA 23	7,90	9,35	13,18	14,35	15,72	20,19	21,89	14,08
D_WEA 24	9,09	10,47	14,10	15,20	16,47	20,52	22,01	14,97
D_WEA 25	8,52	9,84	13,27	14,31	15,52	19,33	20,74	14,31
D_WEA 26	5,01	6,23	9,40	10,33	11,40	14,62	15,76	10,23
D_WEA 27	5,47	6,73	10,11	11,08	12,20	15,53	16,67	10,66
D_WEA 28	6,19	7,51	11,05	12,08	13,27	16,88	18,14	11,62
D_WEA 29	5,83	7,13	10,69	11,71	12,87	16,27	17,39	10,97
D_WEA 30	7,03	8,42	12,19	13,30	14,59	18,54	19,92	12,66

...Fortsetzung Tab. A.1

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0
W_WEA 01	18,51	18,27	16,99	15,91	14,76	11,70	10,73	11,25
W_WEA 02	17,99	17,67	16,33	15,28	14,17	11,22	10,27	10,82
W_WEA 03	15,63	15,49	14,86	13,96	12,98	10,22	9,30	9,45
W_WEA 04	20,94	21,10	20,09	18,78	17,41	13,88	12,77	13,22
W_WEA 05	15,10	15,04	14,67	13,81	12,86	10,13	9,21	9,20
W_WEA 06	16,23	15,77	14,36	13,43	12,43	9,74	8,87	9,48
W_WEA 07	16,64	16,20	14,76	13,80	12,78	10,05	9,16	9,77
W_WEA 08	17,85	17,76	16,94	15,89	14,77	11,72	10,73	11,01
W_WEA 09	17,66	17,44	16,35	15,32	14,22	11,26	10,30	10,72
W_WEA 10	17,52	17,11	15,64	14,63	13,56	10,70	9,78	10,41
W_WEA 11	16,69	16,33	15,07	14,11	13,08	10,29	9,39	9,90
W_WEA 12	16,14	15,81	14,69	13,75	12,75	10,02	9,13	9,56
W_WEA 13	16,23	16,01	15,13	14,19	13,18	10,38	9,46	9,76
W_WEA 14	16,48	16,71	16,10	14,86	13,55	10,07	8,96	9,20
W_WEA 15	16,79	16,73	15,41	14,18	12,88	9,53	8,47	9,03
W_WEA 16	15,82	15,78	14,74	13,58	12,34	9,09	8,05	8,46
W_WEA 17	13,47	12,86	11,05	10,07	9,04	6,33	5,46	6,30
W_WEA 18	13,81	13,05	10,90	9,91	8,87	6,21	5,35	6,39
W_WEA 19	12,42	11,97	10,68	9,80	8,86	6,28	5,44	5,98
W_WEA 20	12,93	12,49	11,19	10,28	9,31	6,67	5,81	6,36
W_WEA 21	17,02	16,88	15,86	14,77	13,62	10,52	9,52	9,92
W_WEA 22	18,70	18,78	17,84	16,61	15,32	11,92	10,84	11,23
W_WEA 23	17,53	17,19	15,65	14,54	13,38	10,33	9,35	10,01
W_WEA 24	20,31	20,57	19,54	18,15	16,71	13,04	11,90	12,38
W_WEA 25	22,01	21,87	19,72	18,32	16,88	13,35	12,26	13,20
W_WEA 26	19,74	20,12	19,77	18,49	17,12	13,51	12,36	12,52
W_WEA 27	21,09	21,13	19,61	18,25	16,85	13,30	12,20	12,87
W_WEA 28	21,83	22,09	20,71	19,25	17,76	14,03	12,88	13,52
W_WEA 29	23,55	23,35	20,53	19,02	17,51	13,89	12,78	13,99
W_WEA 30	20,88	20,74	18,93	17,61	16,25	12,83	11,76	12,55
W_WEA 31	14,41	14,15	13,30	12,43	11,49	8,84	7,96	8,24
W_WEA 32	14,93	14,57	13,46	12,56	11,59	8,92	8,05	8,48
W_WEA 33	16,39	16,28	15,55	14,56	13,49	10,53	9,57	9,79
W_WEA 34	18,71	18,92	18,45	17,28	16,01	12,61	11,53	11,68
W_WEA 35	22,43	22,57	20,73	19,24	17,73	14,03	12,89	13,71
W_WEA 36	20,67	21,13	20,63	19,24	17,79	14,04	12,87	13,13
W_WEA 37	18,56	18,31	16,87	15,73	14,53	11,41	10,41	11,02
W_WEA 38	21,34	21,82	21,10	19,65	18,14	14,33	13,14	13,52
W_WEA 39	16,86	15,99	13,60	12,61	11,58	8,95	8,11	9,29
W_WEA 40	20,32	20,31	18,93	17,64	16,29	12,85	11,77	12,37

...Fortsetzung Tab. A.1

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0
W_WEA 41	13,21	13,15	12,89	12,11	11,23	8,64	7,76	7,67
W_WEA 42	15,24	14,68	13,10	12,18	11,21	8,60	7,76	8,47
W_WEA 43	13,95	13,80	13,29	12,45	11,53	8,88	8,00	8,07
W_WEA 44	13,59	13,49	13,12	12,31	11,41	8,79	7,91	7,88
W_WEA 45	13,94	13,89	13,62	12,79	11,87	9,18	8,28	8,21
W_WEA 46	21,80	21,85	20,10	18,68	17,22	13,61	12,50	13,28
W_WEA 47	14,27	14,07	13,39	12,53	11,59	8,93	8,05	8,22
W_WEA 48	14,17	13,70	12,40	11,53	10,61	8,09	7,26	7,81
W_WEA 49	14,46	14,07	12,93	12,05	11,11	8,51	7,66	8,11
W_WEA 50	14,81	14,30	12,85	11,95	11,00	8,42	7,58	8,22
W_WEA 51	14,49	14,16	13,15	12,27	11,33	8,70	7,84	8,21
W_WEA 52	18,48	18,58	18,12	17,04	15,87	12,66	11,62	11,74
P_WEA 01	23,51	20,77	15,00	14,14	13,30	11,55	11,05	15,28
P_WEA 02	23,73	20,95	15,20	14,31	13,43	11,57	11,02	15,01
P_WEA 03	24,94	21,98	16,00	15,05	14,11	12,10	11,51	15,40
P_WEA 04	25,18	22,25	16,34	15,34	14,36	12,22	11,59	15,23
P_WEA 05	22,30	19,73	14,31	13,47	12,64	10,90	10,40	14,37
P_WEA 06	20,58	18,28	13,35	12,53	11,72	9,96	9,45	13,01
P_WEA 07	19,89	17,71	13,01	12,19	11,38	9,60	9,07	12,40
P_WEA 08	18,66	16,63	12,22	11,43	10,65	8,92	8,41	11,60
W1	21,06	23,39	26,67	27,82	28,97	32,26	32,57	34,77
W2	21,26	23,85	29,04	30,71	32,44	35,97	34,92	31,29
W3	22,45	25,08	28,41	29,44	30,29	31,69	31,14	35,16
W4	23,13	26,08	30,86	32,09	32,92	32,57	31,15	32,47
W5	24,09	27,03	29,64	30,25	30,49	29,92	29,00	35,26
W6	26,73	29,86	30,24	30,25	29,90	28,44	27,57	36,50
W7	27,76	30,75	27,79	27,34	26,67	25,00	24,27	34,86
W8	28,36	30,56	25,85	25,33	24,67	23,26	22,70	34,18
W9	20,04	22,35	26,81	28,35	30,07	35,86	36,68	31,17
W10	21,42	24,17	30,90	33,10	35,46	37,74	35,08	29,35
W11	30,01	35,82	35,29	32,77	30,28	25,14	23,61	26,64
W12	31,47	37,72	32,03	30,28	28,42	24,38	23,09	27,92
E_WEA 01	30,87	35,21	30,23	29,25	28,04	25,20	24,17	32,17
E_WEA 02	30,70	36,11	33,36	31,90	30,15	26,10	24,75	30,12
VB L_{r,90} [dB(A)]	41,08	44,31	42,84	42,54	42,69	44,60	43,17	44,92
WEA 04	27,54	31,92	36,49	35,72	34,01	29,03	27,28	30,30
ZB L_{r,90} [dB(A)]	27,54	31,92	36,49	35,72	34,01	29,03	27,28	30,30
GB L_{r,90} [dB(A)]	41,27	44,55	43,74	43,36	43,25	44,72	43,28	45,07

Anhang E

Teilpegeladdition der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (Nacht)

Tab. A.2 Teilpegeladdition VB, ZB, GB (Nacht)

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0
BGA Herzberg 400kW	6,77	8,25	7,04	7,33	7,64	9,02	9,52	26,46
BGA Herzberg 600kW	7,80	9,28	8,05	8,34	8,64	10,01	10,50	27,48
Stalllüfter B1	-11,41	-8,58	-0,66	1,91	5,27	28,34	15,28	-3,74
Stalllüfter B2	-11,42	-8,59	-0,66	1,92	5,28	27,85	15,16	-3,77
Stalllüfter B3	-11,47	-8,63	-0,64	1,95	5,33	26,01	14,71	-3,92
Stalllüfter B4	-11,48	-8,64	-0,64	1,95	5,34	25,63	14,61	-3,95
Stalllüfter B5	-11,32	-8,47	-0,49	2,10	5,51	29,30	14,87	-3,68
Stalllüfter B6	-11,33	-8,48	-0,50	2,10	5,51	28,77	14,77	-3,71
Stalllüfter B7	-11,37	-8,53	-0,48	2,13	5,56	26,55	14,33	-3,87
Stalllüfter B8	-11,38	-8,54	-0,48	2,14	5,57	26,17	14,24	-3,90
Stalllüfter L1	-3,30	-0,12	6,68	3,71	0,77	-6,01	-8,02	-8,96
Stalllüfter L2	-3,24	-0,05	6,65	3,67	0,73	-6,04	-8,04	-8,95
Stalllüfter L3	-3,09	0,10	6,59	3,59	0,64	-6,10	-8,09	-8,91
Stalllüfter L4	-3,03	0,18	6,55	3,53	0,59	-6,13	-8,12	-8,90
Stalllüfter L5	-5,10	-1,94	4,31	1,36	-1,54	-8,23	-10,21	-11,01
Stalllüfter L6	-5,16	-2,00	4,35	1,41	-1,50	-8,20	-10,19	-11,03
Stalllüfter L7	-5,21	-2,05	4,37	1,44	-1,46	-8,18	-10,17	-11,04
Stalllüfter H1	-20,87	-19,45	-20,56	-20,19	-19,86	-18,33	-17,74	-2,33
Stalllüfter H2	-20,84	-19,42	-20,52	-20,15	-19,82	-18,28	-17,70	-2,21
Stalllüfter H3	-20,80	-19,37	-20,45	-20,08	-19,75	-18,21	-17,63	-2,01
Stalllüfter H4	-20,78	-19,34	-20,41	-20,04	-19,71	-18,17	-17,59	-1,90
Stalllüfter H5	-20,73	-19,33	-20,53	-20,18	-19,87	-18,40	-17,84	-2,23
Stalllüfter H6	-20,70	-19,29	-20,48	-20,13	-19,82	-18,35	-17,79	-2,08
Stalllüfter H7	-20,66	-19,24	-20,41	-20,06	-19,75	-18,28	-17,72	-1,87
Stalllüfter H8	-20,64	-19,20	-20,37	-20,01	-19,70	-18,23	-17,68	-1,74
Stalllüfter H9	-20,66	-19,26	-20,51	-20,17	-19,87	-18,44	-17,89	-2,17
Stalllüfter H10	-20,63	-19,22	-20,46	-20,12	-19,82	-18,39	-17,84	-2,03
Stalllüfter H11	-20,59	-19,17	-20,39	-20,05	-19,75	-18,32	-17,78	-1,82
Stalllüfter H12	-20,56	-19,13	-20,34	-20,00	-19,70	-18,27	-17,73	-1,67
Stalllüfter H13	-20,81	-19,34	-20,34	-19,95	-19,61	-18,03	-17,43	-1,69
Stalllüfter H14	-20,79	-19,31	-20,29	-19,90	-19,55	-17,98	-17,38	-1,55
Stalllüfter H15	-20,75	-19,26	-20,23	-19,84	-19,49	-17,91	-17,32	-1,36
Stalllüfter H16	-20,73	-19,24	-20,19	-19,79	-19,45	-17,87	-17,28	-1,23
Stalllüfter H17	-20,68	-19,22	-20,30	-19,92	-19,60	-18,09	-17,52	-1,52
Stalllüfter H18	-20,66	-19,20	-20,27	-19,89	-19,57	-18,06	-17,49	-1,43
Stalllüfter H19	-20,63	-19,16	-20,22	-19,84	-19,51	-18,01	-17,44	-1,27
Stalllüfter H20	-20,60	-19,11	-20,15	-19,78	-19,45	-17,94	-17,38	-1,08
Stalllüfter H21	-20,58	-19,09	-20,12	-19,74	-19,42	-17,91	-17,35	-0,98
Stalllüfter H22	-20,67	-19,21	-20,29	-19,92	-19,60	-18,09	-17,53	-1,51
Stalllüfter H23	-20,65	-19,19	-20,26	-19,89	-19,57	-18,06	-17,50	-1,42
Stalllüfter H24	-20,62	-19,15	-20,21	-19,84	-19,52	-18,01	-17,45	-1,27

...Fortsetzung Tab. A.2

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0
Stalllüfter H25	-20,59	-19,10	-20,15	-19,77	-19,45	-17,95	-17,39	-1,07
Stalllüfter H26	-20,57	-19,08	-20,12	-19,74	-19,42	-17,92	-17,36	-0,97
Stalllüfter H27	-20,59	-19,14	-20,27	-19,91	-19,60	-18,13	-17,57	-1,44
Stalllüfter H28	-20,57	-19,10	-20,22	-19,86	-19,55	-18,08	-17,53	-1,29
Stalllüfter H29	-20,53	-19,05	-20,16	-19,79	-19,48	-18,01	-17,46	-1,08
Stalllüfter H30	-20,50	-19,02	-20,11	-19,74	-19,43	-17,95	-17,41	-0,92
Stalllüfter H31	-20,56	-19,11	-20,26	-19,91	-19,60	-18,14	-17,60	-1,42
Stalllüfter H32	-20,54	-19,08	-20,22	-19,86	-19,55	-18,09	-17,55	-1,27
Stalllüfter H32	-20,49	-19,02	-20,14	-19,78	-19,48	-18,02	-17,48	-1,05
Stalllüfter H33	-20,47	-18,99	-20,10	-19,74	-19,43	-17,97	-17,43	-0,91
D_WEA 01	2,98	4,07	7,01	7,83	8,76	11,38	12,25	7,47
D_WEA 02	2,75	3,85	6,86	7,68	8,59	11,07	11,85	6,99
D_WEA 03	2,93	3,98	6,63	7,42	8,32	11,05	12,04	7,81
D_WEA 04	3,47	4,61	7,71	8,57	9,54	12,24	13,11	7,97
D_WEA 05	2,23	3,27	6,01	6,78	7,65	10,13	10,96	6,61
D_WEA 06	1,70	2,72	5,45	6,19	7,03	9,34	10,08	5,81
D_WEA 07	2,49	3,56	6,44	7,23	8,12	10,61	11,41	6,81
D_WEA 08	3,69	4,83	7,84	8,70	9,68	12,54	13,51	8,49
D_WEA 09	2,83	3,91	6,72	7,52	8,43	11,08	11,98	7,44
D_WEA 10	2,26	3,32	6,23	7,01	7,89	10,27	11,01	6,40
D_WEA 11	3,28	4,37	7,17	8,00	8,93	11,73	12,71	8,14
D_WEA 12	4,28	5,49	8,86	9,77	10,81	13,68	14,56	8,86
D_WEA 13	4,78	6,02	9,36	10,31	11,39	14,51	15,54	9,71
D_WEA 14	4,69	5,93	9,42	10,37	11,45	14,40	15,31	9,32
D_WEA 15	4,49	5,69	8,93	9,85	10,90	13,95	14,98	9,41
D_WEA 16	5,00	6,26	9,73	10,69	11,80	14,94	15,95	9,88
D_WEA 17	3,93	5,11	8,38	9,27	10,28	13,05	13,92	8,45
D_WEA 18	5,47	6,53	9,14	9,94	10,86	13,70	14,75	10,55
D_WEA 19	6,09	7,21	10,06	10,91	11,88	14,87	15,95	11,22
D_WEA 20	6,44	7,61	10,65	11,54	12,56	15,60	16,68	11,50
D_WEA 21	6,18	7,29	10,02	10,86	11,83	14,86	16,00	11,50
D_WEA 22	7,64	9,05	12,67	13,79	15,11	19,46	21,17	13,94
D_WEA 23	7,90	9,35	13,18	14,35	15,72	20,19	21,89	14,08
D_WEA 24	9,09	10,47	14,10	15,20	16,47	20,52	22,01	14,97
D_WEA 25	8,52	9,84	13,27	14,31	15,52	19,33	20,74	14,31
D_WEA 26	5,01	6,23	9,40	10,33	11,40	14,62	15,76	10,23
D_WEA 27	5,47	6,73	10,11	11,08	12,20	15,53	16,67	10,66
D_WEA 28	6,19	7,51	11,05	12,08	13,27	16,88	18,14	11,62
D_WEA 29	5,83	7,13	10,69	11,71	12,87	16,27	17,39	10,97
D_WEA 30	7,03	8,42	12,19	13,30	14,59	18,54	19,92	12,66

...Fortsetzung Tab. A.2

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0
W_WEA 01	18,51	18,27	16,99	15,91	14,76	11,70	10,73	11,25
W_WEA 02	17,99	17,67	16,33	15,28	14,17	11,22	10,27	10,82
W_WEA 03	15,63	15,49	14,86	13,96	12,98	10,22	9,30	9,45
W_WEA 04	20,94	21,10	20,09	18,78	17,41	13,88	12,77	13,22
W_WEA 05	15,10	15,04	14,67	13,81	12,86	10,13	9,21	9,20
W_WEA 06	16,23	15,77	14,36	13,43	12,43	9,74	8,87	9,48
W_WEA 07	16,64	16,20	14,76	13,80	12,78	10,05	9,16	9,77
W_WEA 08	17,85	17,76	16,94	15,89	14,77	11,72	10,73	11,01
W_WEA 09	17,66	17,44	16,35	15,32	14,22	11,26	10,30	10,72
W_WEA 10	17,52	17,11	15,64	14,63	13,56	10,70	9,78	10,41
W_WEA 11	16,69	16,33	15,07	14,11	13,08	10,29	9,39	9,90
W_WEA 12	16,14	15,81	14,69	13,75	12,75	10,02	9,13	9,56
W_WEA 13	16,23	16,01	15,13	14,19	13,18	10,38	9,46	9,76
W_WEA 14	16,48	16,71	16,10	14,86	13,55	10,07	8,96	9,20
W_WEA 15	16,79	16,73	15,41	14,18	12,88	9,53	8,47	9,03
W_WEA 16	15,82	15,78	14,74	13,58	12,34	9,09	8,05	8,46
W_WEA 17	13,47	12,86	11,05	10,07	9,04	6,33	5,46	6,30
W_WEA 18	13,81	13,05	10,90	9,91	8,87	6,21	5,35	6,39
W_WEA 19	12,42	11,97	10,68	9,80	8,86	6,28	5,44	5,98
W_WEA 20	12,93	12,49	11,19	10,28	9,31	6,67	5,81	6,36
W_WEA 21	17,02	16,88	15,86	14,77	13,62	10,52	9,52	9,92
W_WEA 22	18,70	18,78	17,84	16,61	15,32	11,92	10,84	11,23
W_WEA 23	17,53	17,19	15,65	14,54	13,38	10,33	9,35	10,01
W_WEA 24	20,31	20,57	19,54	18,15	16,71	13,04	11,90	12,38
W_WEA 25	22,01	21,87	19,72	18,32	16,88	13,35	12,26	13,20
W_WEA 26	19,74	20,12	19,77	18,49	17,12	13,51	12,36	12,52
W_WEA 27	21,09	21,13	19,61	18,25	16,85	13,30	12,20	12,87
W_WEA 28	21,83	22,09	20,71	19,25	17,76	14,03	12,88	13,52
W_WEA 29	23,55	23,35	20,53	19,02	17,51	13,89	12,78	13,99
W_WEA 30	20,88	20,74	18,93	17,61	16,25	12,83	11,76	12,55
W_WEA 31	14,41	14,15	13,30	12,43	11,49	8,84	7,96	8,24
W_WEA 32	14,93	14,57	13,46	12,56	11,59	8,92	8,05	8,48
W_WEA 33	16,39	16,28	15,55	14,56	13,49	10,53	9,57	9,79
W_WEA 34	18,71	18,92	18,45	17,28	16,01	12,61	11,53	11,68
W_WEA 35	22,43	22,57	20,73	19,24	17,73	14,03	12,89	13,71
W_WEA 36	20,67	21,13	20,63	19,24	17,79	14,04	12,87	13,13
W_WEA 37	18,56	18,31	16,87	15,73	14,53	11,41	10,41	11,02
W_WEA 38	21,34	21,82	21,10	19,65	18,14	14,33	13,14	13,52
W_WEA 39	16,86	15,99	13,60	12,61	11,58	8,95	8,11	9,29
W_WEA 40	20,32	20,31	18,93	17,64	16,29	12,85	11,77	12,37

...Fortsetzung Tab. A.2

Objekt	dB-IO 01	dB-IO 02	dB-IO 03	dB-IO 04	dB-IO 05	dB-IO 06	dB-IO 07	dB-IO 08
Nacht-IRW [dB(A)]	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0
W_WEA 41	13,21	13,15	12,89	12,11	11,23	8,64	7,76	7,67
W_WEA 42	15,24	14,68	13,10	12,18	11,21	8,60	7,76	8,47
W_WEA 43	13,95	13,80	13,29	12,45	11,53	8,88	8,00	8,07
W_WEA 44	13,59	13,49	13,12	12,31	11,41	8,79	7,91	7,88
W_WEA 45	13,94	13,89	13,62	12,79	11,87	9,18	8,28	8,21
W_WEA 46	21,80	21,85	20,10	18,68	17,22	13,61	12,50	13,28
W_WEA 47	14,27	14,07	13,39	12,53	11,59	8,93	8,05	8,22
W_WEA 48	14,17	13,70	12,40	11,53	10,61	8,09	7,26	7,81
W_WEA 49	14,46	14,07	12,93	12,05	11,11	8,51	7,66	8,11
W_WEA 50	14,81	14,30	12,85	11,95	11,00	8,42	7,58	8,22
W_WEA 51	14,49	14,16	13,15	12,27	11,33	8,70	7,84	8,21
W_WEA 52	12,48	12,58	12,12	11,04	9,87	6,66	5,62	5,74
P_WEA 01	18,11	15,37	9,60	8,74	7,90	6,15	5,65	9,88
P_WEA 02	18,33	15,55	9,80	8,91	8,03	6,17	5,62	9,61
P_WEA 03	19,54	16,58	10,60	9,65	8,71	6,70	6,11	10,00
P_WEA 04	19,78	16,85	10,94	9,94	8,96	6,82	6,19	9,83
P_WEA 05	19,40	16,83	11,41	10,57	9,74	8,00	7,50	11,47
P_WEA 06	17,68	15,38	10,45	9,63	8,82	7,06	6,55	10,11
P_WEA 07	18,39	16,21	11,51	10,69	9,88	8,10	7,57	10,90
P_WEA 08	15,76	13,73	9,32	8,53	7,75	6,02	5,51	8,70
W1	16,13	18,45	21,72	22,87	24,02	27,30	27,62	29,81
W2	21,26	23,85	29,04	30,71	32,44	35,97	34,92	31,29
W3	17,52	20,13	23,46	24,49	25,34	26,74	26,19	30,20
W4	23,13	26,08	30,86	32,09	32,92	32,57	31,15	32,47
W5	19,15	22,08	24,69	25,30	25,54	24,97	24,05	30,30
W6	20,89	24,01	24,39	24,41	24,06	22,60	21,72	30,65
W7	22,81	25,80	22,84	22,40	21,73	20,06	19,33	29,91
W8	28,36	30,56	25,85	25,33	24,67	23,26	22,70	34,18
W9	18,08	20,38	24,84	26,37	28,09	33,87	34,68	29,18
W10	18,46	21,19	27,91	30,11	32,47	34,74	32,08	26,37
W11	27,03	32,82	32,30	29,78	27,29	22,17	20,64	23,66
W12	28,48	34,73	29,04	27,29	25,44	21,40	20,12	24,94
E_WEA 01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E_WEA 02	24,75	29,83	27,25	25,88	24,24	20,47	19,21	24,21
VB L_{r,90} [dB(A)]	38,59	41,02	40,17	40,04	40,38	42,94	41,19	41,78
WEA 04	21,81	25,90	30,20	29,47	27,86	23,19	21,56	24,39
ZB L_{r,90} [dB(A)]	21,81	25,90	30,20	29,47	27,86	23,19	21,56	24,39
GB L_{r,90} [dB(A)]	38,68	41,15	40,59	40,40	40,61	42,99	41,23	41,86

Anhang F

Herstellerangabe Schalleistungspegel GE 5.5-158

- Normalbetrieb gemäß FGW
- Schallreduzierter Betrieb gemäß FGW (NRO 98 - 99)

Technische Dokumentation Windenergieanlagen 5.5-158 - 50 Hz



Schalleistung Normalbetrieb gemäß FGW

Inkl. Terz- und Oktavbandspektren

Zum Öffnen eventueller Anhänge bitte auf das Büroklammer-Symbol klicken. Es wird bei Adobe Acrobat normalerweise links angezeigt.



imagination at work

Visit us at
www.gerenewableenergy.com

Klassifizierung: öffentliches Dokument

Urheber- und Verwertungsrechte

Urheber- und Verwertungsrechte: Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtgesetzes geschützt. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte zur Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

© 2019 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.

GE und das GE Monogramm sind Warenzeichen und Dienstleistungsmarken der General Electric Company.

Andere, in diesem Dokument genannte Unternehmens- oder Produktnamen sind ggf. Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Unternehmen.



imagination at work

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Wind Farm Noise Management (verfügbar als Option).....	5
2	Schalleistungspegel im Normalbetrieb	5
3	Unsicherheitsangaben.....	6
4	Tonalität.....	7
5	Terminologie der IEC 61400-11 und IEC/TS 61400-14.....	7
6	Terzband-Spektren.....	7
7	Referenzdokumente	7
	Anhang 1 – Terzband-Schalleistungspegel $L_{WA,k}$	8

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt die Schalleistung der Windenergieanlage 5.5-158 für den Normalbetrieb und fasst den berechneten Schalleistungspegel $L_{WA,k}$, die Unsicherheitsangaben im Zusammenhang mit dem immissionsrelevanten Schalleistungspegel, die Tonalität sowie die berechneten Terzband-Spektren zusammen.

Alle angegebenen Schalleistungspegel sind A-bewertet.

GE überprüft Spezifikationen kontinuierlich durch Messungen, einschließlich der von unabhängigen Instituten durchgeführten Messungen.

1.2 Wind Farm Noise Management (verfügbar als Option)

In Gebieten mit Schallschutzbestimmungen ist es häufig erforderlich, den Betrieb der Windenergieanlage (WEA) an die Bestimmungen der Fernfeldbedingungen anzupassen. Daher bietet GE ein abgestimmtes Wind Farm Noise Management System an, welches größere Flexibilität und höhere Energieerträge bietet als es bei herkömmlichen WEA-Steuerungen der Fall ist. Diese fortgeschrittene Methode ermöglicht eine kontinuierliche Anpassung des Windpark-Betriebs an umweltbedingte Variablen, die die Schallemission des Windparks beeinflussen. Diese Variablen sind im Wesentlichen Windgeschwindigkeit und Windrichtung.

Das Wind Farm Noise Management Paket enthält folgenden Service und folgende Hardware:

- Schallausbreitungsrechnungen und Optimierung des Windparkbetriebes
- Optimale WEA-Sollwerte für den gesamten Windpark als Funktion von Windgeschwindigkeit und Windsektor
- Installation und Inbetriebnahme der Wind Farm Noise Management Software

2 Schalleistungspegel im Normalbetrieb

Die immissionsrelevanten Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ werden zunächst als Funktion der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_{HH} berechnet. Die entsprechenden Windgeschwindigkeiten v_{10m} in 10 m Höhe über dem Boden wurden unter Annahme eines logarithmischen Windprofils berechnet. In diesem Fall wurde als Referenzwert eine Oberflächenrauigkeit gemäß IEC 61400-11 von $z_{0,ref} = 0,05$ m verwendet. Dies entspricht durchschnittlichen Geländebedingungen.¹

$$v_{10m} = v_{HH} \frac{\ln\left(\frac{10m}{z_{0ref}}\right)}{\ln\left(\frac{\text{Nabenhöhe}}{z_{0ref}}\right)} \quad 2$$

¹ Beachten Sie, dass unter standortspezifischen Bedingungen andere Werte der Rauigkeitslänge angebracht sein können.

² Vereinfacht nach IEC 61400-11, Ausgabe 2.1: 2006 Gleichung 7

Die immissionsrelevanten Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ und die entsprechenden Oktavband-Spektren sind in Tabelle 1 für verschiedene Nabenhöhen aufgeführt. Die Werte werden für den Normalbetrieb (NO) der WEA angegeben.

Normalbetrieb - A-bewertete Oktavband-Spektren [dB]													
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 101 m [m/s]	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,4	9,0	9,7	10,4	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 121 m [m/s]	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 150 m [m/s]	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3	9,9	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 161 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2	9,8	
Frequenz [Hz]	16	53,9	54,0	56,3	59,4	62,0	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5
	32	67,4	67,3	69,6	72,8	75,5	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0
	63	76,3	77,1	79,2	82,0	84,6	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2
	125	83,0	85,0	87,1	89,0	91,0	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6
	250	86,8	88,7	91,8	94,1	96,1	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2
	500	87,2	87,7	91,7	95,5	98,3	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7
	1000	87,6	87,0	90,6	95,1	98,7	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3
	2000	86,4	86,4	88,7	92,4	95,9	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	99,1
	4000	80,9	82,2	84,0	86,6	89,1	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7
8000	65,1	67,2	69,6	72,4	74,6	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	
Gesamtschallleistungspegel [dB]	93,8	94,5	97,6	101,0	103,9	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	

Tabelle 1: Immissionsrelevante Schallleistungspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit

3 Unsicherheitsangaben

Die o. g. immissionsrelevanten Schallleistungspegel sind Mittelwerte repräsentativer Gruppen von Windenergieanlagen. In den Angaben sind keine Aufschläge für Unsicherheiten enthalten. Hinweise zu Unsicherheiten in Zusammenhang mit Messungen und Mittelwerten sind in IEC 61400-11 und IEC/TS 61400-14 erläutert, weitere Hinweise zur Anwendung finden sich in Kapitel 5 dieses Dokuments.

Bei GE Windenergieanlagen kann für σ_P ein typischer Wert von 0,8 dB angenommen werden.

Die Unsicherheiten bei Oktav- und Terz-Schallleistungspegeln liegen in der Regel höher als bei Gesamtschallleistungspegeln. Hinweise hierzu finden Sie in IEC 61400-11.

4 Tonalität

Für den Referenzmesspunkt im Abstand r_0 gemäß IEC 61400-11 wird für die 5.5-158 Windenergieanlagen, ungeachtet der Windgeschwindigkeit, ein Wert für die Tonhaltigkeit im Nahbereich von $\Delta L_a < 2$ dB angegeben, bzw. $K_{TN} \leq 1$ dB gemäß FGW angegeben

5 Terminologie der IEC 61400-11 und IEC/TS 61400-14

- $L_{WA,k}$ ist der immissionsrelevante Schalleistungspegel der WEA (bezogen auf $10^{-12}W$), der mit A-Bewertung als Funktion der Windgeschwindigkeit ermittelt wurde. Wird er von mehreren Messberichten nach IEC 61400-11 abgeleitet, wird er als Mittelwert angenommen.
- u_c ist die Messunsicherheit für Schallmessverfahren, wie in IEC 61400-11 definiert. Dies ist keine Eigenschaft des Produktes, sondern der Messung und kann daher nicht von GE spezifiziert werden. Bei durchschnittlichen Test- bzw. Messbedingungen beträgt der typische Wert für u_c 0,7 dB – 1,0 dB.
- σ_P ist die Produktstreuung, d. h. die Produktabweichung von einer 5.5-158 Einheit zur nächsten, gemäß IEC/TS 61400-14. Dies ist eine Eigenschaft des Produktes und kann daher von GE spezifiziert werden (siehe Kapitel 3).
- σ_R ist die gesamte Test-Reproduzierbarkeit, wie in IEC/TS 61400-14 definiert. Dies ist keine Eigenschaft des Produktes, sondern der Messung und kann daher nicht von GE spezifiziert werden. Für typische Tests bzw. Messungen gemäß IEC 61400-11 wird ein Wert von $\sigma_R = 0,5$ dB weitgehend akzeptiert.
- σ_T ist die Gesamtstandardabweichung und kombiniert sowohl σ_P als auch σ_R (siehe IEC/TS 61400-14).
- $\Delta L_{a,k}$ ist die tonale Hörbarkeit gemäß IEC 61400-11, auch bezeichnet als potenziell hörbares, schmalbandiges Geräusch.

6 Terzband-Spektren

Die Tabellen in Anhang 1 stellen die Terzband-Spektren für verschiedene Windgeschwindigkeiten dar.

7 Referenzdokumente

- IEC 61400-11, Windkraftanlagen Teil 11: Schallmessverfahren, Ausgabe 2.1 (2006-11) oder Ausgabe 3 (2012-11)
- IEC/TS 61400-14, Windenergieanlagen – Teil 14: Angabe der immissionsrelevanten Schalleistungspegel- und Tonalitätswerte, Ausgabe 1 (2005-03)
- MNPT – "Machine Noise Performance Test", Technische Dokumentation
- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 18, 01.02.2008, Fördergesellschaft Windenergie (FGW)

Anhang 1 - Terzband-Schalleistungspegel $L_{WA,k}$

Normalbetrieb - Terzbandspektren [dB]												
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 101 m [m/s]	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,4	9,0	9,7	10,4
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 121 m [m/s]	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 150 m [m/s]	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3	9,9
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 161 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2	9,8
Frequenz [Hz]	12,5	40,6	40,9	43,2	46,3	48,9	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5
	16	47,3	47,4	49,7	52,8	55,4	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9
	20	52,6	52,6	54,9	58,0	60,6	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1
	25	57,3	57,3	59,6	62,7	65,3	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8
	32	61,5	61,6	63,9	67,0	69,6	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
	40	65,4	65,4	67,7	70,9	73,6	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1
	50	68,4	68,5	70,8	74,0	76,7	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4
	63	71,2	71,8	73,9	76,9	79,6	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2
	80	73,6	74,7	76,7	79,3	81,8	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4
	100	75,8	77,4	79,3	81,6	83,8	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1	86,1
	125	78,1	80,2	82,2	84,1	86,0	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7
	160	79,8	82,0	84,3	86,0	87,9	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2
	200	81,1	83,3	85,9	87,9	89,7	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8
	250	82,1	84,0	87,1	89,4	91,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3
	315	82,7	84,2	87,8	90,5	92,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6
	400	82,4	83,3	87,3	90,6	92,9	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1
	500	82,5	83,0	87,0	90,9	93,6	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9
	630	82,4	82,6	86,5	90,8	93,9	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5
	800	82,4	82,1	86,1	90,4	93,9	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
	1000	82,7	82,1	85,7	90,2	93,9	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
1250	83,3	82,5	85,8	90,4	94,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
1600	82,4	82,0	84,6	88,9	92,5	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	
2000	81,7	81,8	83,9	87,6	91,1	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	
2500	80,5	81,0	82,9	86,0	89,2	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	
3150	78,6	79,7	81,5	84,1	86,9	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	
4000	75,6	77,0	78,9	81,5	83,7	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	
5000	71,5	73,2	75,3	77,9	80,0	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	
6300	64,8	66,8	69,2	71,9	74,1	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	
8000	54,2	56,6	59,3	62,2	64,6	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	
10000	40,1	42,5	45,7	49,1	51,8	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	
Gesamtschalleistungspegel [dB]	93,8	94,5	97,6	101,0	103,9	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

Tabelle 2: Immissionsrelevante Terzband-Schalleistungspegel (A-bewertet) als Funktion der Windgeschwindigkeit

Die auf dieser Seite in Textform wiedergegebenen sowie in Zeichnungen, Modellen, Tabellen etc. verkörperten Informationen bleiben ausschließliches Eigentum der General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Ausgedruckte und/oder elektronisch verbreitete Dokumente unterliegen nicht der Änderungskontrolle
 © 2019 General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

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

.Zum Öffnen eventueller Anhänge bitte auf das Büroklammer-Symbol (📎) klicken. Es wird bei Adobe Acrobat normalerweise links angezeigt.



imagination at work

Besuchen Sie uns unter
www.gerenewableenergy.com

Alle technischen Daten unterliegen der möglichen Änderung durch fortschreitende technische Entwicklung!

Urheber- und Verwertungsrechte

Dieses Dokument ist vertraulich zu behandeln. Es darf nur befugten Personen zugänglich gemacht werden. Eine Überlassung an Dritte darf nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Zustimmung der General Electric Company erfolgen.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Die Weitergabe sowie die Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, sowie eine Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, es sei denn, dass eine ausdrückliche, vorherige und schriftliche Zustimmung der General Electric Company erteilt wurde. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte zur Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

© 2020 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.

GE und das GE Monogramm sind Warenzeichen und Dienstleistungsmarken der General Electric Company.

Andere, in diesem Dokument genannte Unternehmens- oder Produktnamen sind ggf. Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Unternehmen.



imagination at work

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
2	Wind Farm Noise Management (verfügbar als Option)	6
3	Schalleistungspegel	6
4	Schalleistungspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit	7
5	Unsicherheitsangaben	7
6	Tonalität	8
7	Terminologie nach IEC 61400-11 und IEC/TS 61400-14	8
8	Oktav-Spektren und Terz-Spektren	8
9	Referenzdokumente	8
Anhang I – Oktav Spektren		9
Anhang II - Terz-Spektren		11

1 Einführung

Mit Hilfe der Anlagensteuerung kann die Windenergieanlage 5.3/5.5-158 ohne manuellen Eingriff in den schallreduzierten Betrieb "NRO" (Noise-Reduced Operation) schalten. Dabei handelt es sich um keinen zwingend vorgeschriebenen Betriebspunkt, sondern um einen Bereich unter dem „normalen“ Nennbetrieb, der über Parameter definiert werden kann.

Die WEA kann über ihre Steuerung auf schallreduzierten Betrieb umgestellt werden, was normalerweise je nach Tageszeit erfolgt, d. h. die Anlage wird nachts schallreduziert und tagsüber im Normalbetrieb gefahren.

Das durch die 5.3/5.5-158 emittierte Geräusch wird überwiegend durch das aerodynamische Breitbandrauschen der Rotorblätter in direkter Abhängigkeit von der Umfangs- oder Rotorspitzen geschwindigkeit bestimmt.

Der Schalleistungspegel kann durch eine Reduzierung und Begrenzung der Rotordrehzahl, mit der auch eine Abnahme der Blattspitzen geschwindigkeit einher geht, gesenkt werden. Die Nennleistungsabgabe der WEA reduziert sich entsprechend. Hierzu werden ggf. auch Änderungen des bestehenden Blattregelungskonzepts erforderlich. Die NRO-Betriebsarten nutzen diese beiden Verfahren, um unter Einhaltung der Schalleistungsvorgaben eine optimale Energieausbeute zu erzielen.

Im oberen Windgeschwindigkeitsbereich ist aufgrund der Leistungsreduzierung von einer gewissen Minderung des Energieertrags der WEA auszugehen, die sich jedoch zugunsten ihres Schalleistungspegels auswirkt.

Die Parametereinstellungen der Steuerung bestimmen, welche maximale Geräuschemission die Anlage im Betrieb haben darf. Weiter unten finden Sie Sollwerte für verschiedene geräuschreduzierte Betriebsmodi.

Da die WEA-Steuerung die Betriebsdaten ständig auf dem Anlagenrechner überwacht, besteht zu jeder Zeit die Möglichkeit, die Übereinstimmung zwischen Ist- und Soll-Betriebsart zu belegen. Dies kann zum Nachweis der Einhaltung eventueller Auflagen von Überwachungsbehörden nützlich sein.

Der schallreduzierte Betrieb (NRO) wird über eine plombierte Schaltuhr zeitgesteuert aktiviert. Die wichtigsten Daten sind:

P_Act 10 Minuten Mittelwert der elektrischen Wirkleistung

N_Rot 10 Minuten Mittelwert der Rotordrehzahl

Diese beiden gespeicherten Parameter liefern somit einen eindeutigen und nachvollziehbaren Beleg für den schallreduzierten Betrieb. Eine rückwirkende Überprüfung des angewandten NRO-Betriebs kann durch die Auswertung aufgezeichneter Daten von bis zu drei Monaten durchgeführt werden.

2 Wind Farm Noise Management (verfügbar als Option)

In Gebieten mit Schallschutzbestimmungen ist es häufig erforderlich, den Betrieb der Windenergieanlage (WEA) an die Bestimmungen der Fernfeldbedingungen anzupassen. Daher bietet GE ein abgestimmtes Wind Farm Noise Management System an, welches größere Flexibilität und höhere Energieerträge bietet, als das bei herkömmlichen WEA-Steuerungen der Fall ist. Diese fortgeschrittene Methode ermöglicht eine kontinuierliche Anpassung des Windpark-Betriebs an umweltbedingte Variablen, die die Schallemission des Windparks beeinflussen. Diese Variablen sind im Wesentlichen Windgeschwindigkeit und Windrichtung.

Das Wind Farm Noise Management Paket enthält folgenden Service und folgende Hardware:

- Schallausbreitungsrechnungen und Optimierung des Windparkbetriebes
- Optimale WEA-Sollwerte für den gesamten Windpark als Funktion von Windgeschwindigkeit und Windsektor
- Installation und Inbetriebnahme der Wind Farm Noise Management Software

3 Schalleistungspegel

Nachfolgend sind die Mittelwerte für Nennleistung und Rotordrehzahl der 5.3/5.5-158 bei unterschiedlichen Soll-Schalleistungspegeln (LWA) für 10 Minuten aufgeführt.

NRO Bezeichnung	Nennleistung (kW)	Rotordrehzahlsollwert (rpm)	Soll-Schalleistungspegel L _{WA} (dB)
Normalbetrieb	5300/5500	9,70	106,0
NRO99	3517	6,77	99,0
NRO98	3116	6,30	98,0

Tabelle 1: Geräuscharme Betriebsarten

4 Schalleistungspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit

Die folgende Tabelle zeigt die berechneten Soll-Schalleistungspegel in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe.

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe	Normalbetrieb 106 L _{WA} (dB)	NRO 99 L _{WA} (dB)	NRO 98 L _{WA} (dB)
4	93,8	93,8	93,8
5	94,5	94,5	94,5
6	97,6	98,3	98,0
7	101,0	99,0	98,0
8	103,9	99,0	98,0
9	106,0	99,0	98,0
10	106,0	99,0	98,0
11	106,0	99,0	98,0
12	106,0	99,0	98,0
13	106,0	99,0	98,0
14	106,0	99,0	98,0
15	106,0	99,0	98,0

Tabelle 2: Soll-Schalleistungspegel

Die entsprechende Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe ist von der Nabenhöhe abhängig. Sie kann für eine vorhandene Oberflächenrauheit mit einem logarithmischen Windprofil berechnet werden:

$$V_{10m\ height} = V_{hub} \frac{\ln\left(\frac{10m}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{hub\ height}{z_0}\right)} *$$

Ein typischer Wert für Binnenland-Oberflächenrauheit (z_0) ist je nach Geländetyp 0,05 m.

5 Unsicherheitsangaben

Die o. g. immissionsrelevanten Schalleistungspegel sind Mittelwerte repräsentativer Gruppen von Windenergieanlagen. In den Angaben sind keine Aufschläge für Unsicherheiten enthalten. Hinweise zu Unsicherheiten in Zusammenhang mit Messungen und Mittelwerten sind in IEC 61400-11 und IEC/TS 61400-14 erläutert, weitere Hinweise zur Anwendung finden sich in Kapitel 7 dieses Dokuments.

Nach LAI Empfehlung ist für σ_P ein Wert von 1,2 dB zu verwenden.

Die Unsicherheiten bei Oktav- und Terz-Schalleistungspegeln liegen in der Regel höher als bei Gesamtschalleistungspegeln. Hinweise hierzu finden Sie in IEC 61400-11.

* Vereinfacht nach IEC 61400-11

6 Tonalität

Für den Referenzmesspunkt im Abstand r_0 gemäß IEC 61400-11 wird für die 5.3/5.5-158 Windenergieanlagen, ungeachtet der Windgeschwindigkeit, ein Wert für die Tonhaltigkeit im Nahbereich von $\Delta L_a < 2$ dB angegeben, bzw. $KTN \leq 1$ dB gemäß FGW angegeben.

7 Terminologie nach IEC 61400-11 und IEC/TS 61400-14

- $L_{WA,k}$ ist der immissionsrelevante Schalleistungspegel der WEA (bezogen auf $10^{-12}W$), der mit A-Bewertung als Funktion der Windgeschwindigkeit ermittelt wurde. Wird er von mehreren Messberichten nach IEC 61400-11 abgeleitet, wird er als Mittelwert angenommen.
- u_c ist die Messunsicherheit für Schallmessverfahren, wie in IEC 61400-11 definiert. Dies ist keine Eigenschaft des Produktes, sondern der Messung und kann daher nicht von GE spezifiziert werden. Bei durchschnittlichen Test- bzw. Messbedingungen beträgt der typische Wert für u_c 0,7 dB – 1,0 dB.
- σ_P ist die Produktstreuung, d. h. die Produktabweichung von einer 5.3/5.5-158 Einheit zur nächsten, gemäß IEC/TS 61400-14. Dies ist eine Eigenschaft des Produktes und kann daher von GE spezifiziert werden (siehe Kapitel 5).
- σ_R ist die gesamte Test-Reproduzierbarkeit, wie in IEC/TS 61400-14 definiert. Dies ist keine Eigenschaft des Produktes, sondern der Messung und kann daher nicht von GE spezifiziert werden. Für typische Tests bzw. Messungen gemäß IEC 61400-11 wird ein Wert von $\sigma_R = 0,5$ dB weitgehend akzeptiert.
- σ_T ist die Gesamtstandardabweichung und kombiniert sowohl σ_P als auch σ_R (siehe IEC/TS 61400-14).
- $\Delta L_{a,k}$ ist die tonale Hörbarkeit gemäß IEC 61400-11, auch bezeichnet als potenziell hörbares, schmalbandiges Geräusch.

8 Oktav-Spektren und Terz-Spektren

Die Tabelle in Anhang I zeigt Oktav-Werte für verschiedene geräuschreduzierte Betriebsarten.

Die Tabelle in Anhang II zeigt Terz-Werte für verschiedene schallreduzierte Betriebsarten.

9 Referenzdokumente

- IEC 61400-11, Windkraftanlagen Teil 11: Schallmessverfahren, Ausgabe 2.1 (2006-11) oder Ausgabe 3 (2012-11)
- IEC/TS 61400-14, Windenergieanlagen – Teil 14: Angabe der immissionsrelevanten Schalleistungspegel- und Tonalitätswerte, Ausgabe 1 (2005-03)
- MNPT – "Machine Noise Performance Test", Technische Dokumentation
- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 18, 01.02.2008, Fördergesellschaft Windenergie (FGW)

Anhang I – Oktav Spektren

NRO 99 – A-bewertete Oktav-Spektren [dB]													
Windgeschwindigkeit in Nabhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabhöhe von 120,9 m [m/s]	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabhöhe von 150 m [m/s]	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3	9,9	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabhöhe von 161 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2	9,8	
Frequenz [Hz]	16	53,9	54,0	57,2	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1
	32	67,4	67,3	70,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6
	63	76,3	77,1	80,0	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3
	125	83,0	85,0	87,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5
	250	86,8	88,7	92,2	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8
	500	87,2	87,7	92,5	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
	1000	87,6	87,0	91,7	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4
	2000	86,4	86,4	89,7	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4
	4000	80,9	82,2	84,9	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
8000	65,1	67,2	70,4	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	
Gesamtschallleistungspegel [dB]	93,8	94,5	98,3	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0

Tabelle 3: NRO 99 Oktavspektren-Schallemissionspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit

VERTRAULICH – Die auf dieser Seite in Textform wiedergegebenen sowie in Zeichnungen, Modellen, Tabellen etc. verkörpert Informationen bleiben ausschließliches Eigentum der General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden. Ausgedruckte und/oder elektronisch verbreitete Dokumente unterliegen nicht der Änderungskontrolle. © 2020 General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

NRO 98 - A-bewertete Oktav-Spektren [dB]												
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 120,9 m [m/s]	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 150 m [m/s]	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3	9,9
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 161 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2	9,8
Frequenz [Hz]	16	53,9	54,0	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2
	32	67,4	67,3	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6
	63	76,3	77,1	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
	125	83,0	85,0	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
	250	86,8	88,7	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
	500	87,2	87,7	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9
	1000	87,6	87,0	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2
	2000	86,4	86,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4
	4000	80,9	82,2	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9
8000	65,1	67,2	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	
Gesamtschalleistungspegel [dB]	93,8	94,5	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Table 4: NRO 98 Oktavspektren-Schallemissionspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit

VERTRAULICH – Die auf dieser Seite in Textform wiedergegebenen sowie in Zeichnungen, Modellen, Tabellen etc. verkörpert Informationen bleiben ausschließliches Eigentum der General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden. Ausgedruckte und/oder elektronisch verbreitete Dokumente unterliegen nicht der Änderungskontrolle. © 2020 General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

Anhang II - Terz-Spektren

NRO 99 - Terzspektren [dB]													
Windgeschwindigkeit in Nabhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabhöhe von 120,9 m [m/s]	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabhöhe von 150 m [m/s]	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3	9,9	
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabhöhe von 161 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2	9,8	
Frequenz [Hz]	12,5	40,6	40,9	44,2	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1
	16	47,3	47,4	50,7	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5
	20	52,6	52,6	55,9	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7
	25	57,3	57,3	60,6	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4
	32	61,5	61,6	64,8	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7
	40	65,4	65,4	68,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
	50	68,4	68,5	71,8	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0
	63	71,2	71,8	74,8	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1	76,1
	80	73,6	74,7	77,4	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8	78,8
	100	75,8	77,4	79,9	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2
	125	78,1	80,2	82,5	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7
	160	79,8	82,0	84,5	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4
	200	81,1	83,3	86,2	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
	250	82,1	84,0	87,5	88,1	88,1	88,1	88,1	88,1	88,1	88,1	88,1	88,1
	315	82,7	84,2	88,3	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8
	400	82,4	83,3	87,9	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
	500	82,5	83,0	87,8	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3
	630	82,4	82,6	87,4	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9
	800	82,4	82,1	87,0	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7
	1000	82,7	82,1	86,9	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
1250	83,3	82,5	87,0	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	
1600	82,4	82,0	85,8	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	
2000	81,7	81,8	84,9	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	
2500	80,5	81,0	83,8	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	
3150	78,6	79,7	82,3	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	
4000	75,6	77,0	79,8	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	
5000	71,5	73,2	76,1	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	76,8	
6300	64,8	66,8	70,0	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	
8000	54,2	56,6	60,0	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	
10000	40,1	42,5	46,4	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	
Gesamtschallleistungspegel [dB]	93,8	94,5	98,3	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	

Tabelle 5: NRO 99 Terzspektren-Schallemissionspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit

VERTRAULICH - Die auf dieser Seite in Textform wiedergegebenen sowie in Zeichnungen, Modellen, Tabellen etc. verkörpert Informationen bleiben ausschließliches Eigentum der General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden. Ausgedruckte und/oder elektronisch verbreitete Dokumente unterliegen nicht der Änderungskontrolle. © 2020 General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

NRO 98 - Terzspektren [dB]												
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 120,9 m [m/s]	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,5	8,2	8,8	9,5	10,2
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 150 m [m/s]	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6	7,3	7,9	8,6	9,3	9,9
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei einer Nabenhöhe von 161 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2	9,8
Frequenz [Hz]	12,5	40,6	40,9	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
	16	47,3	47,4	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
	20	52,6	52,6	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8
	25	57,3	57,3	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5
	32	61,5	61,6	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
	40	65,4	65,4	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6
	50	68,4	68,5	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7
	63	71,2	71,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8
	80	73,6	74,7	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
	100	75,8	77,4	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9
	125	78,1	80,2	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6
	160	79,8	82,0	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6
	200	81,1	83,3	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2
	250	82,1	84,0	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3
	315	82,7	84,2	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9
	400	82,4	83,3	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4
	500	82,5	83,0	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2	87,2
	630	82,4	82,6	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	800	82,4	82,1	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
	1000	82,7	82,1	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3
1250	83,3	82,5	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4	
1600	82,4	82,0	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	85,3	
2000	81,7	81,8	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	
2500	80,5	81,0	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	
3150	78,6	79,7	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	
4000	75,6	77,0	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	
5000	71,5	73,2	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	
6300	64,8	66,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	
8000	54,2	56,6	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	
10000	40,1	42,5	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	
Gesamtschalleistungspegel [dB]	93,8	94,5	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Table 6: NRO 98 Terzspektren-Schallemissionspegel als Funktion der Windgeschwindigkeit

VERTRAULICH – Die auf dieser Seite in Textform wiedergegebenen sowie in Zeichnungen, Modellen, Tabellen etc. verkörpert Informationen bleiben ausschließliches Eigentum der General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden. Ausgedruckte und/oder elektronisch verbreitete Dokumente unterliegen nicht der Änderungskontrolle. © 2020 General Electric Company und/oder deren verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

Anhang G

Fotodokumentation der Immissionsorte (Besichtigung am 26.11.2019)

<p>IP 01: Granziner Straße 15, Tannenhof</p> 	<p>IP 02: Ausbau 61, Tannenhof</p> 
<p>IP 03: Lange Straße 58, Granzin</p> 	<p>IP 04: Lange Straße 50, Granzin</p> 
<p>IP 05: Lange Straße 37, Granzin</p> 	<p>IP 06: Granziner Straße 10, Bahlenrade</p> 
<p>IP 07: Granziner Straße 9, Bahlenrade</p> 	<p>IP 08: Am Berg 17, Herzberg</p> 