



Schallimmissionsprognose – Revision 1

Berechnung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2

Projekt: **Papenhagen**
Errichtung von 1 Windenergieanlage
Typ eno152-5.6 mit einer Nabenhöhe von
165 m, Serrations und einer Nennleistung von
5,6 MW

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern
Deutschland

Berichtsdatum: Rerik, 28.09.2021

Berichtsnummer: enosite-0018-SL-2021-02

Bearbeitung: Raimund Wörl

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel. 038296-747 400

www.eno-site.com



Auftraggeber:	eno energy GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik Frau Julia-Caroline Harnischmacher
Auftragnehmer:	enosite GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik
Auftragsdatum:	17.09.2021
Aufgabenstellung:	Erstellung einer Schallimmissionsprognose
Standort:	Papenhagen
Erstellt von:	Raimund Wörl
Geprüft von:	Astrid Zädow

Änderungsverlauf			
Bezeichnung	Datum	Seite(n)	Beschreibung
enosite-0018-SL-2021-01	13.04.2021	72	Revision 0, 1x eno152-5.6, 165 m
enosite-0018-SL-2021-02	28.09.2021	73	Revision 1, 1x eno152-5.6, 165 m, Aktualisierung Vorbelastung



Inhalt

II	Tabellenverzeichnis	4
III	Abbildungsverzeichnis	4
1	Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen.....	5
2	Verfahren.....	7
3	Standortbeschreibung.....	7
4	Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte	8
5	Qualität der Prognose	10
6	Schallquellen	13
6.1	Kenndaten der Windenergieanlagen	13
6.2	Sonstige Vorbelastung	16
6.3	Tieffrequente Geräusche und Infraschall	16
6.4	Reflexion.....	17
7	Prognoseergebnisse	17
7.1	Zusatzbelastung	18
7.2	Vorbelastung.....	21
7.3	Gesamtbelastung.....	21
8	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	23
8.1	Immissionsbelastung	23
8.2	Sicherheit der Prognose.....	23
8.3	Allgemeines	23
	Literatur.....	24
	Anhang.....	26
A-1	Koordinaten der berücksichtigten WEA und der IPkt.....	27
A-2	Eingangsdaten der berücksichtigten Emissionsquellen inkl. Sicherheitszuschlag	28
A-3	Fotodokumentation	37
A-4	Detaillergebnisse Zusatzbelastung	40
A-5	Detaillergebnisse Vorbelastung	50
A-6	Detaillergebnisse Gesamtbelastung	57
A-7	Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen	64

II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
Tabelle 2: Übersicht der Immissionspunkte und Richtwerte.....	9
Tabelle 3: Beurteilung der Schalleistungspegel der WEA ($d_{LImpuls}$, d_{LInfo} , d_{LTon} jeweils = 0 dB)	12
Tabelle 4: Oktavband der eno152-5.6	13
Tabelle 5: Parameter der WEA im WP Papenhagen	15
Tabelle 6: Zusatzbelastung im Nachtbetrieb.....	18
Tabelle 7: Zusatzbelastung im Tages- und Sonn-/Feiertagsbetrieb (gerundet).....	19
Tabelle 8: Vorbelastung im Nachtbetrieb	21
Tabelle 9: Gesamtbelastung im Nachtbetrieb	21
Tabelle 10: Koordinaten der berücksichtigten Emissionsquellen	27
Tabelle 11: Koordinaten der Immissionspunkte	27

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standorte der geplanten und berücksichtigten Emissionsquellen.....	8
Abbildung 2: Isolinien der Schallausbreitung Zusatzbelastung nachts	19
Abbildung 3: Isolinien der Schallausbreitung Zusatzbelastung tags.....	20
Abbildung 4: Isolinien der Schallausbreitung Gesamtbelastung nachts	22

1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen

Der Auftraggeber, die eno energy GmbH, beauftragt die enosite GmbH mit der Erstellung einer Schallimmissionsprognose für den Standort Papenhagen, Gemeinde Papenhagen, Landkreis Vorpommern-Rügen im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Für den angegebenen Standort wird vom Auftraggeber die Errichtung von einer Windenergieanlage (WEA) des Typs eno152-5.6 mit 165 m Nabenhöhe (NH) geplant. Am Standort und in einem Umkreis von 4 km sind 6 bestehende und 8 fremdgeplante WEA im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

Bei der geplanten WEA werden die schalloptimierenden Sägezahn hinterkanten (Serrations) verwendet.

Weitere Angaben zu den Anlageneigenschaften können der Tabelle 5 entnommen werden.

Die vom Auftraggeber bereitgestellten Angaben bezüglich des Typs und der Lage der berücksichtigten WEA werden als richtig und vollständig vorausgesetzt.

Der Standort wurde am 16.03.2021 durch einen Mitarbeiter der enosite GmbH besichtigt, wobei die WEA-Standorte und Immissionspunkte (IPkt) mittels Feldprotokollen und Fotos dokumentiert wurden.

Die vorliegende Revision 1 wurde notwendig, da die in Revision 0 vom 13.04.2021 berücksichtigte Vorbelastung am 13.09.2021 durch das StALU Vorpommern aktualisiert wurde. Dies umfasst neue Schalleistungspegel für die Siemens-Gamesa SG 6.0-170.

Für die Erstellung der Schallberechnung wurden folgende Unterlagen und Dokumente verwendet:

- Angaben zu Nabenhöhe, Anlagentyp und Standortkoordinaten der geplanten und zu berücksichtigenden WEA (Stand: April 2021)
- Luftbildauswertung
- Topografische Karte im Maßstab 1:25.000 (TK25)
- Standortbesichtigung vom 16.03.2021 durch einen Mitarbeiter der enosite GmbH
- Flächennutzungsplan Glashagen (Wittenhagen 2019)

Vertraulichkeit

Alle Informationen in diesem Dokument sind streng vertraulich.

Schutzvermerk entsprechend ISO 16016

Copyright © 2021 enosite GmbH

Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacks-mustereintragung vorbehalten.

Empfänger

Die enosite GmbH übernimmt keine Verantwortung für den Inhalt dieses Berichtes an andere Parteien als dem Kunden. Wenn dritte Personen sich in irgendeiner Weise auf den Inhalt dieser Prognose beziehen, geschieht dies ausschließlich auf eigenes Risiko.

Haftungsausschluss

Für die prognostizierten Ergebnisse der Schallimmissionsprognose wird seitens des Gutachters keine Garantie übernommen. Sie basieren auf den Berechnungen der Software IMMI in der Version 2020 Update 2 der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG und den von den Anlagenherstellern gestellten Anlagendaten.

Akkreditierung



Die enosite GmbH ist von der „Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)“ nach EN ISO/IEC 17025:2018 für den Bereich „Ermittlung der Schallimmissionen von Windenergieanlagen durch Berechnung / Prognose“ und nach den auf der Anlage zur Urkunde vermerkten Prüfverfahren akkreditiert.

Bearbeiter:

Raimund Wörl

Raimund Wörl

Dipl.-Phys.

Prüfer:

A. Zädow

Astrid Zädow

Dipl.-Geogr.

2 Verfahren

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen von WEA erfolgt auf Grundlage der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom 26.08.1998) [1]. Die TA Lärm wird hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen von WEA durch die Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei WEA des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) [2] ergänzt. Seit dem Oktober 2017 ist der neue Entwurf mit Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [3] zu berücksichtigen.

Die Schallimmissionsprognose ist gemäß Nr. A 2 der TA Lärm nach der DIN ISO 9613-2 [4] durchzuführen. Die DIN ISO 9613-2 gilt für die Berechnung der Schallausbreitung bei bodennahen Quellen (bis 30 m mittlere Höhe zwischen Quelle und Empfänger). Zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen hat der Normenausschuss Akustik, Lärmmin-derung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [3] veröffentlicht, welches u.a. den Effekt der Bodendämpfung für hochliegende Schallquellen vernachlässigt. Die Immissionsprognose ist daher nach dem Dokument zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.01 [5] sowohl für Vorbelastungsanlagen als auch für die neu beantragten Anlagen frequenzselektiv durchzuführen.

Bei der Bestimmung der Luftabsorption sind die Luftabsorptionskoeffizienten α nach der Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 [4] für eine relative Luftfeuchte von 70 % und einer Temperatur von 10 °C anzusetzen.

Auf die Sicherstellung der „Nichtüberschreitung“ der Immissionsrichtwerte im Sinne der Regelungen der TA Lärm ist bei der Prognose abzustellen. Dieser Nachweis soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden.

Die Berechnungen werden mit der Software IMMI in der Version 2020 Update 2 der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt auf der Basis von messtechnischen Gutachten und Herstellerangaben. Für eine fehlerhafte Dokumentation von Herstellerangaben oder fehlerhaften Angaben in Prüfberichten kann keine Gewähr übernommen werden.

Alle Berechnungsergebnisse haben nur Gültigkeit für die im Gutachten ausgewiesenen Koordinatenwerte der WEA, dem Anlagentyp und der IPkt.

3 Standortbeschreibung

Der Standort für die geplante WEA befindet sich im Landkreis Vorpommern-Rügen, im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, rund 5 km nordwestlich der Stadt Grimmen, zwischen den Ortschaften Papenhagen und Ungnade.

Das Gelände liegt auf dem Gemeindegebiet Papenhagen (Amt Franzburg-Richtenber) und wird umrahmt von den Ortschaften Ungnade, Sievertshagen, Papenhagen, Hoikenhagen und Schönenwalde (alle Gemeinde Papenhagen), Buchholz (Gemeinde Gremersdorf-Buchholz) sowie Glashagen (Gemeinde Wittenhagen).

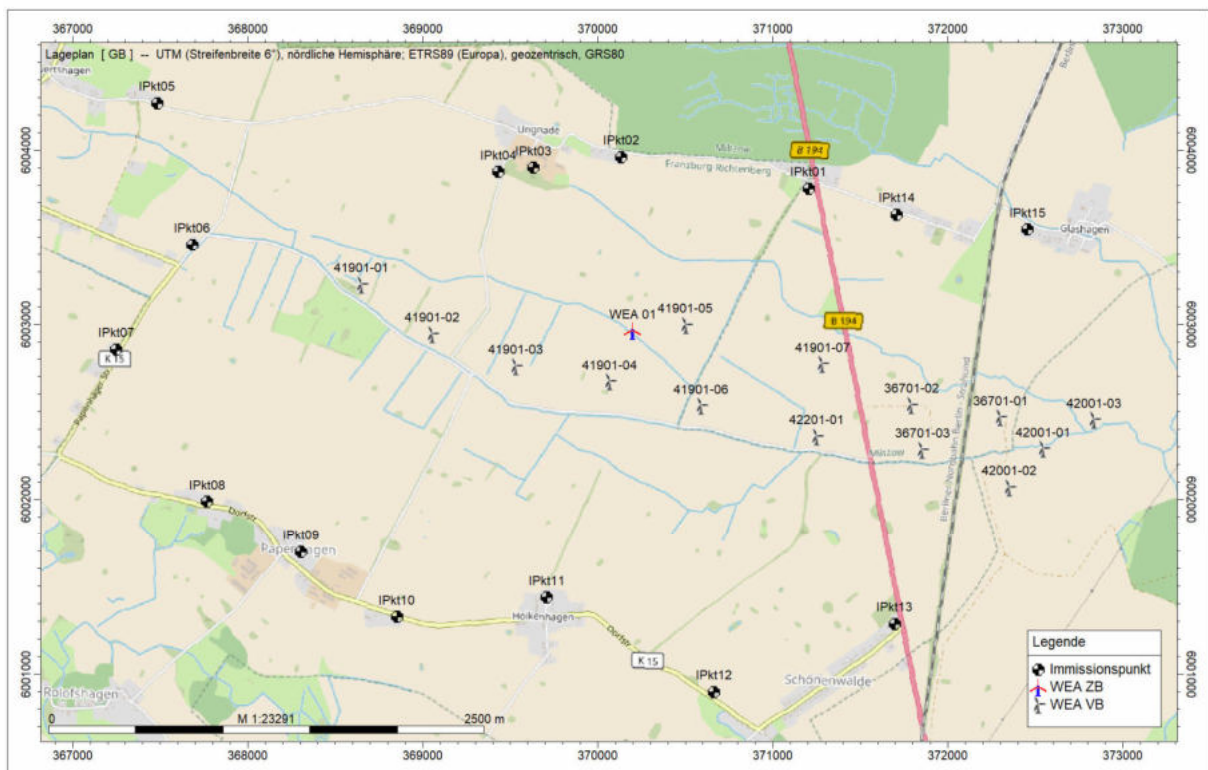


Das Planungsgebiet wird durchschnitten durch den kleinen Fluss „Kronhorster Trebel“, der in östlicher Richtung fließt und am östlichen Rand des Windeignungsgebietes nach Süden abbiegt. Bei dem für die Errichtung der WEA vorgesehenen Bereich handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen und Niederungen. Die nähere Umgebung ist durch kleinere Ortschaften und landwirtschaftliche Nutzflächen mit zahlreichen Gräben sowie einige weg begleitende Baumreihen und Hecken geprägt. Nördlich und westlich wird das Planungsgebiet weitläufig durch Wälder umrandet.

Die Geländehöhen im Standortbereich der geplanten Anlage liegen zwischen rund 12,5 m über Normalhöhennull (NHN) an der „Kronhorster Trebel“ und 27,0 m über NHN bei Schönewalde.

Rund 8,0 km südlich des Standortes befindet sich die Bundesautobahn 20.

Die Positionen der geplanten und zu berücksichtigenden WEA und der ermittelten IPkt sind in der Abbildung 1 dargestellt. Die Koordinaten können dem Anhang A-1 entnommen werden.



IMMI 2020/1

Abbildung 1: Standorte der geplanten und berücksichtigten Emissionsquellen

4 Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte

An den maßgeblichen IPkt sind die prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten (IRW) nach TA Lärm zu vergleichen. Es werden insgesamt 15 Punkte in der näheren Umgebung der geplanten WEA als IPkt untersucht. Für die Einstufung dieser IPkt werden die IRW nach TA Lärm für die Zeiträume Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) herangezogen, siehe Tabelle 1.



Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Richtwert Tag	Richtwert Nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (MD/MK)	60	45
Allg. Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SOK)	45	35

Die Einstufung der IPkt wurde hauptsächlich entsprechend den Eindrücken bei der Standortbegehung über die tatsächliche Nutzung vorgenommen. Demnach sind 13 der 15 untersuchten IPkt als Dorf-Mischgebiet zu bewerten

Für den Ort Glashagen liegt ein Flächennutzungsplan [18] vor, nach dem der Ort östlich der Bahnlinie als „Allgemeines Wohngebiet“ einzustufen ist.

Das Wohngebiet entlang der nordöstlichen Straße in Schönenwalde ist gemäß der tatsächlichen Nutzung ebenfalls als „Allgemeines Wohngebiet“ anzusehen.

Im Rahmen der Fremdplanung für die SG 6.0-170 (I17-SCH-2019-107 Rev.03, 15.09.2020) wurde für den nordöstlichen Rand der Ortschaft Schönenwalde ein Zwischenwert gebildet. Auf Nachfrage beim Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern (StALU-VP) konnte diese Einstufung weder bestätigt, noch dementiert werden [19]. Nach derzeitigem Stand und für die Vergleichbarkeit wird in dem vorliegenden Gutachten ebenfalls diese Einstufung vorgenommen. Sollte eine finale Entscheidung des Amtes hiervon abweichen, ist die Schallimmissionsprognose entsprechend anzupassen.

Die Bezeichnungen und Lagebeschreibungen sowie die zulässigen Richtwerte für die verschiedenen IPkt sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Übersicht der Immissionspunkte und Richtwerte

IPkt	Lagebeschreibung	Aufpunkt- höhe [m]	Gebietseinstufung Richtwert Tag [dB(A)] Richtwert Ruhe [dB(A)] Richt- wert Nacht [dB(A)]
IPkt01	Wittenhagen, Glashagen 1a	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt02	Papenhagen, Ungnade 6	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt03	Papenhagen, Ungnade 14	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt04	Papenhagen, Ungnade 17	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt05	Papenhagen, Sievertshagen 72	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt06	Papenhagen, Sievertshagen 1	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt07	Buchholz, Papenhäger Straße 12	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0

IPkt	Lagebeschreibung	Aufpunkt- höhe [m]	Gebietseinstufung Richtwert Tag [dB(A)] Richtwert Ruhe [dB(A)] Richt- wert Nacht [dB(A)]
IPkt08	Papenhagen, Dorfstraße 28	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt09	Papenhagen, Dorfstraße 12	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt10	Papenhagen, Dorfstraße 1	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt11	Papenhagen, Hoikenhagen 9	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt12	Papenhagen, Schönewalde 11	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt13	Papenhagen, Schönewalde 1a	5,0	Allgemeines Wohngebiet T1 55.0 T2 55.0 T3 42.0
IPkt14	Wittenhagen, Glashagen 6	5,0	Kern/Dorf/Misch T1 60.0 T2 60.0 T3 45.0
IPkt15	Wittenhagen, Glashagen 15	5,0	Allgemeines Wohngebiet T1 55.0 T2 55.0 T3 40.0

5 Qualität der Prognose

Gemäß Ziffer A.2.6 des Anhangs der TA-Lärm sind im Bericht zu der Immissionsprognose u.a. Angaben zur Qualität der Prognose zu machen. Dabei ist die Klassifizierung der Schallausbreitungsbedingungen ein wichtiger Faktor für die Zuverlässigkeit einer Immissionsprognose. Zudem sind wesentliche Grundlagen für die Genauigkeit der Prognose die Eingangsparameter der zu berücksichtigenden Emissionsquellen, wie Standort, Höhe, Abschirmung, Reflexion und Einsatzzeit.

Die Durchführung der Prognose erfolgte anhand der z.Zt. geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen.

In Mecklenburg-Vorpommern ist die Schallimmissionsprognose nach Nr. A 2 der TA Lärm [1] in Verbindung mit dem Erlass vom 10.01.2018 [6] durchzuführen.

Dazu werden der obere Vertrauensbereich bzw. die obere Vertrauensbereichsgrenze $L_{WA 90}$ zum Ansatz gebracht, um eine höhere Sicherheit in der Prognose zu gewährleisten. Dieser berechnet sich aus der Gesamtstandardabweichung und einer Irrtumswahrscheinlichkeit.

Laut [1] ist die Produktionsstandardabweichung σ_p das Ergebnis eines Ermittlungsverfahrens an gleichen Objekten (WEA Anlagentyp) durch einen Beobachter. Die Vergleichsstandardabweichung σ_R ist hingegen das Ergebnis eines Ermittlungsverfahrens an einem identischen Objekt (WEA) durch verschiedene Beobachter.

Die Gesamtstandardabweichung (σ_{ges}) berechnet sich folgendermaßen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{[\sigma_{prog}^2 + \sigma_R^2 + \sigma_p^2]} \quad \text{Formel 6-1}$$

σ_{prog} : Standardabweichung des Prognosemodells = 1,0 dB(A)

σ_R : Standardabweichung des Messverfahrens = 0,5 dB(A)



σ_p : Produktionsstandardabweichung = 1,2 dB(A) bei einfach oder zweifach vermessenen WEA, bei mehrfach vermessenen Anlagen kann die Serienstreuung gleich der Standardabweichung gesetzt werden

Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 % für die obere Vertrauensbereichsgrenze ist nach PIORR (2001) [10] angemessen. Die Gesamtstandardabweichung ist daher noch mit der Standardnormalvarianz $z = 1,28$ zu multiplizieren, um den erforderlichen Sicherheitszuschlag (ΔL) zu erhalten.

$$\Delta L = 1,28 * \sigma_{ges} \quad \text{Formel 6-2}$$

Der schließlich verwendete Schalleistungspegel ergibt sich aus der Summe des vom Hersteller vorgegebenen Schalleistungspegel (L_{WA}) und dem Sicherheitszuschlag (ΔL).

$$L_{WA,90} = L_{WA} + \Delta L \quad \text{Formel 6-3}$$

In den folgenden Berechnungen wird der typenabhängige obere Vertrauensbereich zu den Schalleistungspegeln bzw. der Einzelfrequenzen der verwendeten Oktavbänder der einzelnen WEA addiert.

Wenn für die Schallimmissionsprognose die vom Hersteller berechneten Schalldaten herangezogen werden, sind diese als garantierte Werte vom Hersteller zu bestätigen.

Unter der Voraussetzung, dass die Unsicherheiten der Emissionsdaten bereits in den Herstellerangaben berücksichtigt wurden, sind in der Prognose keine zusätzlichen Unsicherheiten für Typenvermessung und Serienstreuung auszuweisen, da entsprechend [3] Ziffer 4.2 eine Abnahmemessung erfolgen muss, um den Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangaben zu erbringen. Sind die Unsicherheiten der Emissionsdaten in den Herstellerangaben nicht berücksichtigt worden, sind die im Kapitel 6.1 beschriebenen Unsicherheiten anzusetzen.

Gemäß [3] ist im Genehmigungsbescheid der Schalleistungspegel $L_{e,max}$ als maximal zulässiger Emissionswert festzuschreiben. Hierbei fällt bei der Gesamtstandardabweichung (σ_{ges}) der Punkt σ_{prog} weg.

Somit ergibt sich:

$$L_{e,max} = L_{WA} + 1,28 * \sqrt{[\sigma_R^2 + \sigma_P^2]} \quad \text{Formel 6-4}$$

Für schutzwürdige IPkt, die als Allg. Wohngebiet/Kleinsiedlungsgebiet, reines Wohngebiet oder als Kurgebiet (Krankenhaus/Pflegeanstalt) eingestuft sind, ist ein Zuschlag in den Ruhezeiten an Werktagen und an Sonn-/Feiertagen im Sinne der TA Lärm zu berücksichtigen. In der verwendeten Berechnungssoftware werden für die einzelnen Beurteilungszeiträume (Werktag, Sonn-/Feiertag, Nacht) die Beurteilungspegel $L_{r,WA,90}$ wie folgt bestimmt [8]:

$$L_{r,WA,90} = 10 \log_{10} \sum_i 10^{0,1 L_i} \quad \text{Formel 6-4}$$

Dabei ist L_i der beurteilte Schalleistungspegel in der Zeitzone i (Tag, Ruhezeit, Nacht) innerhalb des Beurteilungszeitraums. Dieser bestimmt sich aus dem Schalleistungspegel $L_{WA,90,i}$ der jeweiligen Zeitzone i und einem Term d_{L_i} der je nach Beurteilungszeitraum und Zeitzone variiert und verschiedene Zuschläge beinhalten kann:



$$L_i = L_{WA,90,i} + d_{Li}$$

Formel 6-5

Mit:

$$d_{Li} = 10 \log_{10} \frac{t_i}{T} + d_{LRZ} + d_{LImpuls} + d_{LInfo} + d_{LTON}$$

Formel 6-6

t_i : Einwirkzeit innerhalb der Zeitzone i

T : Dauer des Beurteilungszeitraumes, zu dem die Zeitzone i gehört

d_{LRZ} : Ruhezeitenzuschläge

$d_{LImpuls}$: Zuschlag für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen

d_{LInfo} : Zuschlag für Informationshaltigkeit

d_{LTON} : Zuschlag für Tonhaltigkeit

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungszeiten, Zeitzonen und Einwirkzeiten nach TA Lärm dargestellt und für den Fall gerechnet, dass $d_{LImpuls}$, d_{LInfo} , d_{LTON} jeweils 0 dB und d_{LRZ} 6 dB (Vorgabe TA Lärm) betragen. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags in den entsprechenden Zeitzonen ein Aufschlag auf den $L_{WA,90}$ von 1,9 dB(A) an Werktagen und von 3,6 dB(A) an Sonntagen, wobei dieser nur in den Berechnungen an schutzwürdigen IPkt berücksichtigt wird.

Tabelle 3: Beurteilung der Schalleistungspegel der WEA ($d_{LImpuls}$, d_{LInfo} , d_{LTON} jeweils = 0 dB)

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer [h]	Emi.-Var.	n-mal	Einwirkzeit [h]	dLi [dB]	Δ [dB(A)]
mit Ruhezeitzuschlag:						
Werktag (6h-22h)	16,00					+1,9
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,00	1,00	-6,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,00	13,00	-0,90	
Werktag, RZ (20h-22h)	2,00	Ruhe	1,00	2,00	-3,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00					+3,6
So, RZ (6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,00	5,00	0,95	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,00	9,00	-2,50	
So, RZ (13h-15h)	2,00	Ruhe	1,00	2,00	-3,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,00	1,00	0,00	+0,0
ohne Ruhezeitzuschlag:						
Werktag (6h-22h)	16,00					+0,0
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	1,00	1,00	-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	1,00	13,00	-0,90	
Werktag, RZ (20h-22h)	2,00	Ruhe	1,00	2,00	-9,03	
Sonntag (6h-22h)	16,00					+0,0
So, RZ (6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	1,00	5,00	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	1,00	9,00	-2,50	
So, RZ (13h-15h)	2,00	Ruhe	1,00	2,00	-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	1,00	1,00	0,00	+0,0

Die Berechnung der Schallausbreitung der bodennahen Emissionsquellen, welche eine maximale mittlere Höhe von 30 m zwischen Quelle und Empfänger aufweisen, erfolgt weiterhin auf dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [4].



6 Schallquellen

Der Schallleistungspegel der WEA wird nach IEC 61400-11 ed.2 [6] bei jedem ganzzahligen Windgeschwindigkeitswert zwischen 6 und 10 m/s in 10 m Höhe über Grund gemessen. Wenn die maximale Vermessung kleiner als 10 m/s ist, kann in Verbindung mit der FGW-Richtlinie TR 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ [7] die Windgeschwindigkeit verwendet werden, bei der die WEA 95 % ihrer Nennleistung erreicht. Für die Geräuschimmissionsberechnungen ist vom höchsten Schallleistungspegel im vermessenen Windgeschwindigkeitsbereich auszugehen.

Liegen für einen Windenergieanlagentyp mehrere Vermessungen von Schallleistungspegeln vor, ist für die Geräuschimmissionsprognose der mittlere vermessene Schallleistungspegel für die Prognose heranzuziehen.

Neben dem Schallleistungspegel sind für die betrachteten WEA die dazugehörigen Oktavspektren zu erfassen. Zu berücksichtigen sind außerdem die Serienstreuung bei Dreifachmessungen und eine Unsicherheitsbetrachtung.

6.1 Kenndaten der Windenergieanlagen

Für die eno152-5.6 liegt derzeit noch kein Vermessungsbericht vor. Bis eine Dreifachvermessung vorliegt, wird die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90%) mit Hilfe von Pauschalwerten für die Gesamtunsicherheit ermittelt. Daher ergibt sich für den oberen Vertrauensbereich der eno152-5.6 unter Berücksichtigung eines Pauschalwertes für die Standardabweichung des Messverfahrens σ_R (= 0,5 dB), der Produktionsstandardabweichung σ_p (= 1,2 dB) und der Standardabweichung des Prognosemodells σ_{prog} (= 1,0 dB), gemäß [5] ein Zuschlag im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% für die verwendeten Modi in Höhe von +2,1 dB(A).

In der folgenden Tabelle 4 sind die Oktavbänder der verwendeten Modi der eno152-5.6 ohne die Sicherheitszuschläge angegeben. Die verwendeten Oktavbänder mit den Sicherheitszuschlägen sind im Anhang A-2 ersichtlich.

Tabelle 4: Oktavband der eno152-5.6

Typ	Mode	Mittenfrequenz des Oktavbandes [Hz]								Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
eno152-5.6	mode5600-102	88,7	94,8	100,7	101,3	100,2	98,3	91,5	76,4	106,8
	mode3200-835	84,9	91,0	96,9	97,5	96,4	94,5	87,7	72,6	103,0

Sollten sich hierzu abweichende Aussagen seitens des Herstellers ergeben, ist die Prognose entsprechend anzupassen.

Die für die Prognoseberechnung erforderlichen Parameter der untersuchten WEA sind in der nachfolgenden Tabelle 5 dargestellt. Die verwendeten Daten in den jeweiligen Berechnungen können dem Anhang A-1 und A-2 entnommen werden.

Zu beachten ist, dass eine Verschiebung eines Standortes bei den Nordex Anlagen geplant ist. Trotz Rückfrage konnte bis zum 12.04.2021 (Revision 0) keine offizielle Vorbelastung vorgegeben werden. Wenn hierzu neue Angaben vorliegen, ist die Schallprognose entsprechend anzupassen.

Tabelle 5: Parameter der WEA im WP Papenhagen

WEA-Typ	n	Status	RD	NH	Betriebszeitraum	Nennleistung bzw. Betriebsweise	L _{WA} genehmigt inkl. SZ	L _{WA}	σ _R bzw. U _c	σ _P bzw. s ^{a)}	L _{WA,90}	L _{e,max}	Oktavband	Berichtstitel/ Quelle
			[m]	[m]		[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]		
eno152-5.6 (WEA 01)	1	beantragt	152,0	165,0	Tag	5.600		106,8	0,5	1,2	108,9	108,5	Herstell-prognose	Prognose des Schalleistungspegels eno15x_Schalleistungspegel_de_rev0.pdf, 19.08.2020
					Nacht	3.200		103,0	0,5	1,2	105,1	104,7		
SWT 3.2-113 (36701-01, 02, 03 + 42001-01, 02, 03)	6	errichtet	113,0	127,5	Tag/ Nacht	3.200	107,7						gene-risch	[19] (WP_Papenhagen_Vorbe-lastung.xlsx)
N149/4.0-4.5 (41901-01 bis 07)	7	Fremdpla-nung	149,0	164,0	Tag	Mode 0		106,1	0,5	1,2	108,2		b)	
41901-01	1				Nacht	Mode 2		105,0	0,5	1,2	107,1			
41901-02	1					Mode 6		103,0	0,5	1,2	105,1			
41901-03	1					Mode 8		102,0	0,5	1,2	104,1			
41901-04	1					Mode 12		99,0	0,5	1,2	101,1			
41901-05	1					Mode 13		98,5	0,5	1,2	100,6			
41901-06 + 07	2					Mode 17		96,5	0,5	1,2	98,6			
SG 6.0-170 (42201-01)	1	Fremdpla-nung	170,0	165,0	Tag	M0		106,0			108,1		b)	[19] (WP_Papenhagen_Vorbe-lastung.xlsx); [20] StALU Vorpommern
					Nacht	M1		99,0			101,1			

- a) Bei Mehrfachvermessungen aus mind. 3 Messungen kann für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte angesetzt werden.
- b) Der Fremdplanung zur SG 6.0-170 entnommen (9_1_Schallgutachten Rev. 03.pdf, I17-SCH-2019-107 Rev.03, 15.09.2020)



6.2 Sonstige Vorbelastung

Weitere relevante Schallemissionsquellen wurden seitens des Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Stralsund nicht vorgegeben und konnten auch nicht während der Standortbegehung am 16.03.2021 festgestellt werden.

6.3 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

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. Generell gilt, dass je niedriger eine Frequenz ist, der Schalldruck umso höher sein muss, um die Hörbarkeits-, bzw. die Wahrnehmbarkeitsschwelle zu erreichen.

Für Geräusche durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung, A-bewertet, 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. Im Anhang A.1.5 der TA Lärm [1] werden Hinweise gegeben, durch welche Schallquellen und über welche Übertragungswege es zu tieffrequenten Geräuschimmissionen kommen kann.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg kam zu dem Schluss, dass „der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall [...] in deren Umgebung deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen [liegt]. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten. Verglichen mit Verkehrsmitteln wie Autos oder Flugzeugen ist der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall gering. Betrachtet man den gesamten Frequenzbereich, so heben sich die Geräusche einer Windenergieanlage schon in wenigen hundert Metern Entfernung meist kaum mehr von den natürlichen Geräuschen durch Wind und Vegetation ab.“ [11]

Die Forschung zum Thema Umweltauswirkung von Infraschall ist noch nicht abgeschlossen. Eine aktuelle Studie zum Thema Infraschall und Windkraftanlagen fasst den momentanen Wissensstand der Forschung zusammen [12]: „Es gibt aktuell [...] keine validen bzw. reproduzierten Ergebnisse aus Laborstudien, die auf potentielle Auswirkungen von andauernden oder intermittierenden Belastungen mit Schall im tiefen und Infraschall- Bereich auf das Ohr, das vestibuläre System oder andere potentielle Resonanzkörper im menschlichen Organismus bzw. auf einen Zusammenhang mit pathologischen Effekten hindeuten.“

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen die Veröffentlichungen „Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound“ von van Kamp und van den Berg aus 2017 [13] und die Leitlinien für Umgebungslärm der World Health Organization (WHO) aus 2018 [14]. Beide Veröffentlichungen verweisen auf zahlreiche Studien aus den Jahren 2009 – 2017 bzw. 2004 – 2015. Es konnten in beiden Prüfungen der verschiedenen Studien keine ausreichenden Beweise gefunden werden, dass Schallemissionen von Windkraftanlagen zu Herzkrankheiten, Hypertonie, Tinnitus oder Schlafstörungen führen.

Maijala et al. (2020) konnten bei einer gezielten Beschallung von Probanden mit von Windkraftanlagen emittiertem Infraschall keinen nachweisbaren Zusammenhang zwischen beschriebenen Symptomen und Infraschall herstellen [15].

Eine weitere Betrachtung ist daher nach derzeitigem Stand des Wissens nicht Bestandteil dieser Schallimmissionsprognose.

6.4 Reflexion

Bei IPkt an Wohngebäuden ist ggf. die Möglichkeit von Schallreflexionen zu beachten. Theoretisch können Schallreflexionen zu einer Verdoppelung der Schallimmission (+ 3 dB(A)) führen [16]. Andererseits wird Schall an Gebäudewänden zum Teil absorbiert. Je nach Bausubstanz ist gemäß [17] in der Regel von einem Absorptionsverlust von ca. 1 dB(A) auszugehen. Dementsprechend kann sich im Falle einer Schallreflexion eine Erhöhung des direkten Schallbeitrages um ca. 2,5 dB(A) ergeben. Für die Beurteilung der Immissionen sind Reflexionen daher nur an IPkt relevant, die weniger als 2,5 dB(A) unterhalb des dort gültigen Immissionsrichtwerts liegen. Im vorliegenden Fall ist die Möglichkeit der Erhöhung des Beurteilungspegels bedingt durch Schallreflexionen insbesondere aufgrund der überwiegend losen bzw. des Fehlens von Bebauungen im Bereich der IPkt nicht zu erwarten. Darüber hinaus sind aufgrund der jeweiligen Ausrichtungen der Gebäudewände und der relativen Lage zu benachbarten Gebäuden mit keinen zusätzlichen Erhöhungen der Beurteilungspegel durch Schallreflexionen an den IPkt zu rechnen.

7 Prognoseergebnisse

In den folgenden Tabellen sind die Prognoseergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage, die Vorbelastung durch die zu berücksichtigenden Emissionsquellen sowie die Gesamtbelastung dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkung auf die IPkt wird der Einwirkungsbereich der geplanten WEA geprüft. Der Einwirkungsbereich umfasst nach der TA Lärm Abschnitt 2.2 die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden IRW liegt.

Diese Prüfung erfolgte anhand der IRW für den Nachtzeitraum, da diese die niedrigsten einzuhaltenden IRW darstellen. Im Fall von Überschreitungen der IRW um mehr als 1 dB(A) schon durch die Vorbelastung sind weitere Vorhaben einer Sonderfallprüfung gem. Nr. 3.2.2 TA Lärm zu unterziehen. Dabei wird ein sogenannter „erweiterter Einwirkungsbereich“ von 15 dB(A) geprüft.

Die Reserve zum IRW bzw. die Überschreitung des IRW wird mit dem Differenzsymbol Δ dargestellt.

Alle angegebenen Beurteilungspegel kennzeichnen die obere Vertrauensbereichsgrenze des Summen-Beurteilungspegels entsprechend der TA Lärm und des LAI.

Für IPkt, deren Schutzwürdigkeit unter die Buchstaben d – f, Nummer 6.1 TA Lärm [1] fallen, ist der Ruhezeitenzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Nummer 6.5 TA Lärm [1] berücksichtigt.



7.1 Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem IPkt durch die geplante WEA hervorgerufen wird.

Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Nacht sind in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengefasst und in den Berechnungsausdrücken im Anhang dokumentiert. Der Beurteilungspegel $L_{r,90}$ ist dabei der durch die Verwendung des Schallleistungspegels $L_{WA, 90}$ berechnete Immissionsbeitrag an den betrachteten IPkt.

Tabelle 6: Zusatzbelastung im Nachtbetrieb

IPkt	Beurteilungspegel $L_{r,90}$	IRW Nacht	Δ	im 10 dB(A) Einwirkungsbereich	im 15 dB(A) Einwirkungsbereich
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	Ja/Nein	Ja/Nein
1	31,7	45	13,3	Nein	Ja
2	34,4	45	10,6	Nein	Ja
3	33,5	45	11,5	Nein	Ja
4	32,6	45	12,4	Nein	Ja
5	21,8	45	23,2	Nein	Nein
6	23,8	45	21,2	Nein	Nein
7	22,1	45	22,9	Nein	Nein
8	23,6	45	21,4	Nein	Nein
9	25,3	45	19,7	Nein	Nein
10	26,1	45	18,9	Nein	Nein
11	29,3	45	15,7	Nein	Nein
12	26,1	45	18,9	Nein	Nein
13	25,4	42	16,6	Nein	Nein
14	29,0	45	16,0	Nein	Nein
15	25,0	40	15,0	Nein	Nein

Bezogen auf die Berechnungsergebnisse in der Tabelle 6 liegt beim Projekt Papenhagen keiner der 15 untersuchten IPkt im 10 dB(A) Einwirkungsbereich der geplanten WEA in dem schall- und leistungsreduzierten mode3200-835 während des kritischen Nachtzeitraumes. Im erweiterten 15 dB(A)-Einwirkungsbereich für die Sonderfallprüfung befinden sich 4 der untersuchten IPkt (IPkt 1-4).

Um die Tabelle grafisch zu veranschaulichen, sind in der Abbildung 2 die Isolinien der Schallausbreitung der Zusatzbelastung in der Nacht dargestellt.

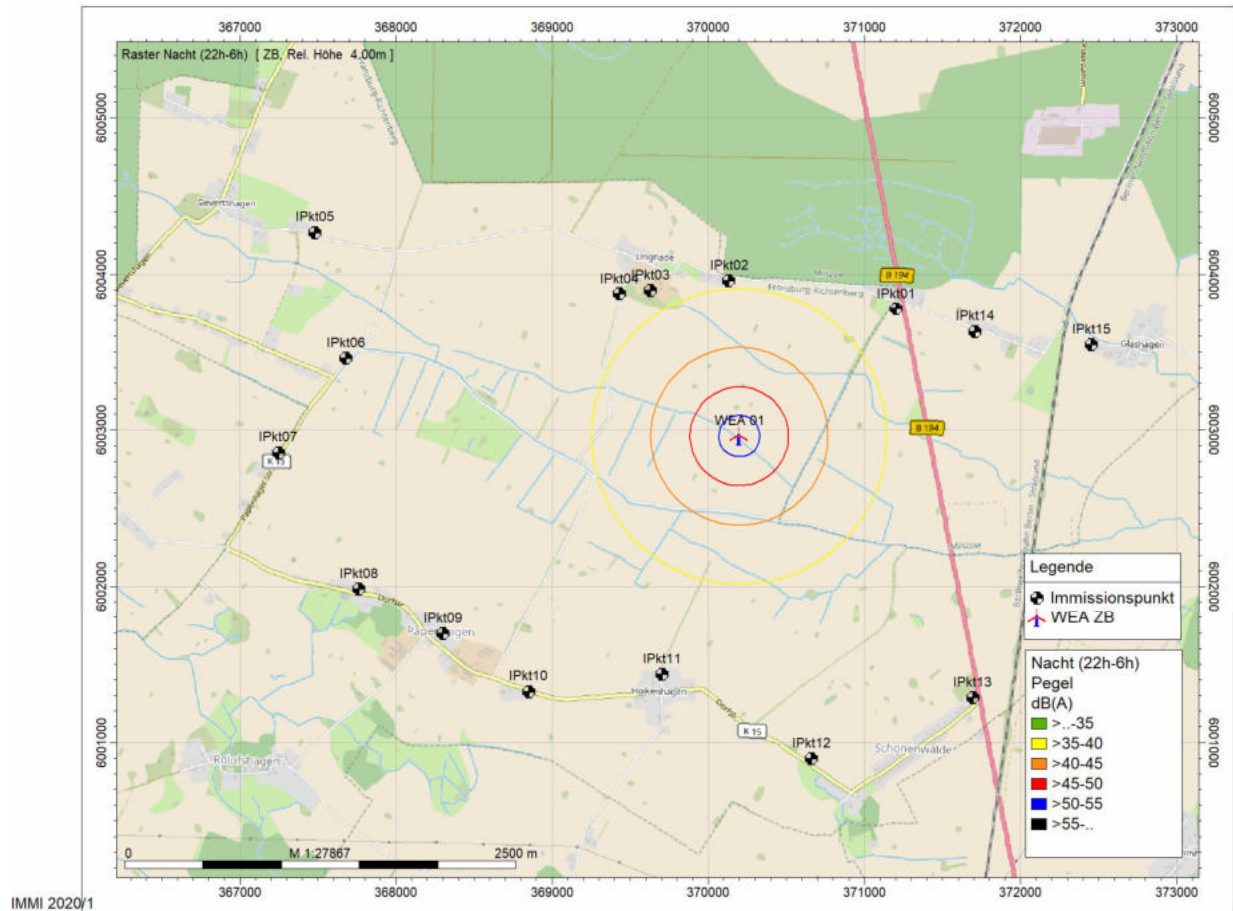


Abbildung 2: Isolinien der Schallausbreitung Zusatzbelastung nachts

In der Tabelle 7 werden die IPkt hinsichtlich der Beurteilungszeiträume „Werktag“ und „Sonn-/Feiertag“ geprüft. Der Ruhezeitenzuschlag für Tageszeiten wird für die IPkt 13 und 15 mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend Abschnitt 6.5 TA Lärm für die Beurteilung der Geräuscheinwirkung an Sonn- und Feiertagen berücksichtigt.

Tabelle 7: Zusatzbelastung im Tages- und Sonn-/Feiertagsbetrieb (gerundet)

IPkt	Beurteilungszeitraum					
	Werktag			Sonn-/Feiertag		
	L _{r,90(ger.)}	IRW	Δ	L _{r,90(ger.)}	IRW	Δ
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	35	60	25	35	60	25
2	38	60	22	38	60	22
3	37	60	23	37	60	23
4	36	60	24	36	60	24
5	26	60	34	26	60	34
6	28	60	32	28	60	32
7	26	60	34	26	60	34
8	27	60	33	27	60	33
9	29	60	31	29	60	31
10	30	60	30	30	60	30

IPkt	Beurteilungszeitraum					
	Werktag			Sonn-/Feiertag		
	L _{r,90(ger.)}	IRW	Δ	L _{r,90(ger.)}	IRW	Δ
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
11	33	60	27	33	60	27
12	30	60	30	30	60	30
13	31	55	24	33	55	22
14	33	60	27	33	60	27
15	31	55	24	32	55	23

An den IPkt 2 und 13 ist mit einer Differenz von 22 dB(A) im Beurteilungszeitraum „Sonn- und Feiertag“ der geringste Abstand zum Richtwert festzustellen (Tabelle 7). Die prognostizierten Beurteilungspegel liegen an allen IPkt in den Beurteilungszeiträumen „Werktag“ und „Sonn-/Feiertag“ um mindestens 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um die Tabelle grafisch zu veranschaulichen, sind in der Abbildung 3 die Isolinien der Schallausbreitung der Zusatzbelastung am Tag dargestellt.

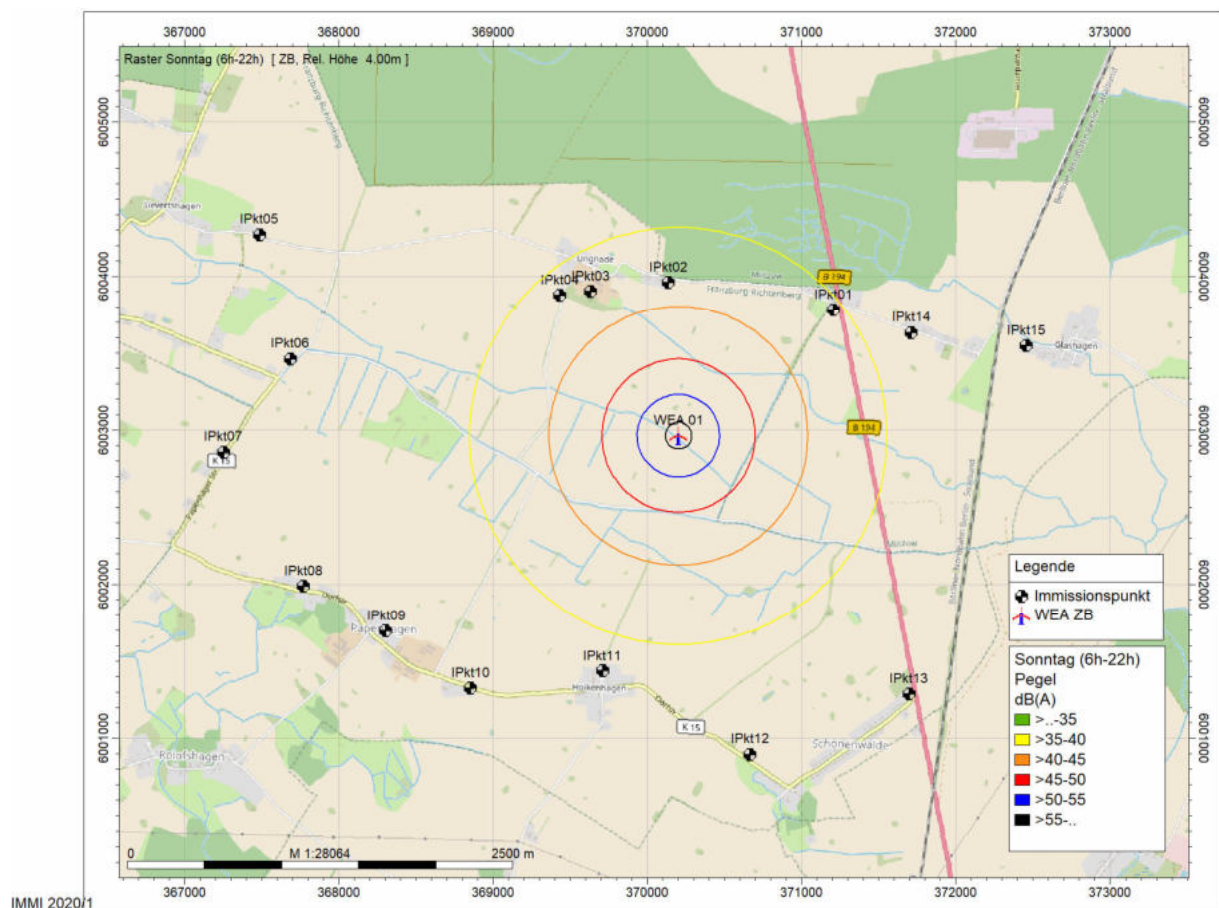


Abbildung 3: Isolinien der Schallausbreitung Zusatzbelastung tags

Somit befinden sich sämtliche IPkt für Betrieb der geplanten WEA bei Tag entsprechend Abschnitt 2.2 TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich. Eine weitere Betrachtung des Tagesbetriebes für die Vor- und Gesamtbelastung ist somit nicht erforderlich.

Die Detailergebnisse können dem Anhang A-4 entnommen werden.



7.2 Vorbelastung

Als Vorbelastung werden die 6 existierenden WEA des Windparks Papenhagen sowie die 8 fremdgeplante WEA berücksichtigt. Die WEA werden mit dem aktuellen Interimsverfahren nach [3] betrachtet. In der Tabelle 8 sind die Berechnungsergebnisse enthalten.

Tabelle 8: Vorbelastung im Nachtbetrieb

IPkt	Beurteilungszeitraum Nacht		
	L _{r,90}	IRW	Δ
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	40	45	5
2	38,4	45	6,6
3	39,4	45	5,6
4	40,1	45	4,9
5	33,5	45	11,5
6	37,7	45	7,3
7	34,4	45	10,6
8	34,9	45	10,1
9	35,7	45	9,3
10	35,4	45	9,6
11	37,5	45	7,5
12	37,3	45	7,7
13	42,8	42	-0,8
14	41,6	45	3,4
15	42,4	40	-2,4

Entsprechend der vorstehenden Tabelle 8 liegen 12 der untersuchten 15 IPkt gemäß Abschnitt 2.2 TA Lärm im Einwirkungsbereich der betrachteten Vorbelastung. Die IRW werden dabei an den IPkt 13 und 15 um maximal 2,4 dB(A) (IPkt 15) überschritten.

Die Detailergebnisse können dem Anhang A-5 entnommen werden.

7.3 Gesamtbelastung

Bei der Gesamtbelastung werden die geplante WEA sowie die Emissionsquellen der Vorbelastung betrachtet. Die Ergebnisse können der Tabelle 9 entnommen werden.

Tabelle 9: Gesamtbelastung im Nachtbetrieb

IPkt	Beurteilungszeitraum Nacht		
	L _{r,90}	IRW	Δ
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	40,6	45	4,4
2	39,9	45	5,1
3	40,4	45	4,6
4	40,8	45	4,2

IPkt	Beurteilungszeitraum Nacht		
	L _{r,90}	IRW	Δ
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
5	33,7	45	11,3
6	37,9	45	7,1
7	34,7	45	10,3
8	35,3	45	9,7
9	36,1	45	8,9
10	35,8	45	9,2
11	38,1	45	6,9
12	37,6	45	7,4
13	42,9	42	-0,9
14	41,9	45	3,1
15	42,4	40	-2,4

Ausweislich der vorstehenden Tabelle 9 werden die im kritischen Nachtzeitraum geforderten IRW an 13 der 15 IPkt unterschritten. An den IPkt 13 und 15 kommt es zu einer Überschreitung der IRW um maximal 2,4 dB(A) (IPkt 15).

Um die Tabelle grafisch zu veranschaulichen, sind in der Abbildung 4 die Isolinien der Schallausbreitung der Gesamtbelastung in der Nacht dargestellt.

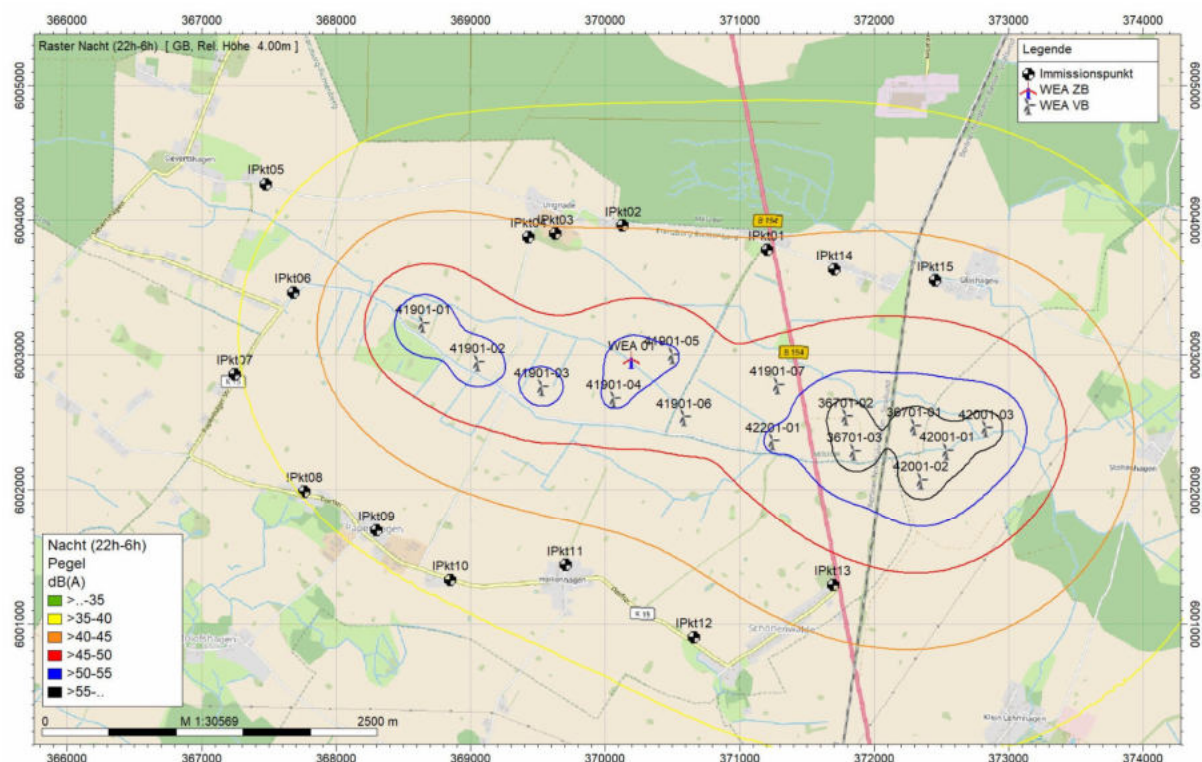


Abbildung 4: Isolinien der Schallausbreitung Gesamtbelastung nachts

Die detaillierten Berechnungsausdrücke sind dem Anhang A-6 zu entnehmen.

8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

8.1 Immissionsbelastung

Entsprechend der vorstehenden Tabelle 7 liegen die prognostizierten Beurteilungspegel bei Betrieb der geplanten WEA in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen Tag (Werktag und Sonn-/Feiertag) an allen IPkt um mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, Abschnitt 2.2 und damit nicht im Einwirkungsbereich.

Im kritischen Nachtzeitraum kommt es in der Zusatzbelastung zu keiner Überschreitung der IRW an den 15 untersuchten IPkt.

An IPkt 13 kommt es in der Gesamtbelastung im Beurteilungszeitraum „Nacht“ zu einer Richtwertüberschreitung von maximal 0,9 dB(A) (Tabelle 9), was nach TA Lärm Punkt 3.2.1 Absatz 3 noch genehmigungsfähig ist, wenn die Überschreitung hauptsächlich durch die Vorbelastung bedingt ist und die Überschreitung 1,0 dB(A) nicht übersteigt.

An dem IPkt 15 wird der IRW bereits durch die Vorbelastung um mindestens 1,0 dB(A) überschritten (Tabelle 8). Dieser IPkt unterliegt damit der Sonderfallprüfung gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm. Geplante WEA dürfen an diesem IPkt keinen signifikanten Einfluss haben und müssen nachweisen, dass sich dieser IPkt nicht mehr im erweiterten Einwirkungsbereich von mindestens 15 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes befinden. Die Ergebnisse in der Tabelle 6 zeigen, dass IPkt 15 nicht im erweiterten Einwirkungsbereich der geplanten WEA liegt.

Die Einhaltung der Vorgaben durch die TA Lärm ist somit gewährleistet, so dass die geplante WEA des Typs eno152-5.6 am Tag im mode5600-102 und in der Nacht im schall- und leistungsreduzierten mode3200-835 betrieben werden kann.

8.2 Sicherheit der Prognose

Für eine höhere Sicherheit in der Prognose wurden die entsprechenden Schallleistungspegel der WEA um den Wert des oberen Vertrauensbereichs erhöht.

Die Unsicherheit wird emissionsseitig auf den Schallleistungspegel bzw. die verwendeten Oktavbänder der WEA aufgeschlagen. Bei diesen Berechnungen wurde der statistische Ausgleich der Unsicherheit durch mehrere Quellen nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund sind die kalkulierten Werte höher als die statistisch wahrscheinlich auftretenden Immissionspegel.

Des Weiteren ist zu beachten, dass die natürlichen Dämpfungen des Schalls aufgrund von z.B. Bewuchs oder Bebauung sowie durch meteorologische Einflüsse im Laufe eines Jahres wie Wind und Temperaturen in dieser Berechnung der Schallwerte, die die WEA an den IPkt erzeugen, nicht berücksichtigt werden. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher Sicherheitsaufschlag in der Berechnung.

8.3 Allgemeines

Den Schallprognosen nach DIN ISO 9613-2 sollte eine Vermessung der WEA zugrunde liegen. Diese Vermessung sollte nach FGW-Richtlinie durchgeführt worden sein. Für die geplante WEA liegen noch keine Vermessungsberichte vor, sondern bisher von den Herstellern prognostizierte Schallleistungspegel inklusive Oktavspektrum.



Literatur

- [1] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: TA Lärm. Bonn, 26.08.1998, GMBI 26/1998, S. 503
- [2] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen, LAI-Hinweise. Verabschiedet auf der 109. Sitzung des LAI, 8.-9.03.2005
- [3] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, LAI-Hinweise. Entwurf Stand 30.06.2016
- [4] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“
- [5] Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
- [6] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Erlass AZ:572-00005-2015/004-019, Herr Robert Räuker, 10.Januar 2018
- [7] Piorr, D.: Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001), Nr. 5 S. 172 – 175
- [8] IMMI Online Hilfe, Stand 30.07.2020
- [9] IEC 61400-11 ed. 2: Schallmessverfahren
- [10] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Stand n01.01.2008; Fördergesellschaft Windenergie e.V.
- [11] Windenergie und Infraschall – Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Stand: September 2016)
- [12] Pohl et. al 2020: Umweltpsychologische Analyse der Windenergie-Immissionswirkungen auf Akzeptanz und Wohlbefinden der Anwohner und Umwelt-medizinische Analyse der Wirkung von Windenergieanlagen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Anwohnern/innen, Halle (Saale), S. 16.
- [13] van Kamp, I., van den Berg, F. Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. Acoust Aust 46, 31–57 (2018)
- [14] World Health Organization. Regional Office for Europe. (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. World Health Organization. Regional Office for Europe.
- [15] Maijala P, A Turunen, I Kurki, L Vainio, S Pakarinen, C Kaukinen, K Lukander, P Tiittanen, T Yli-Tuomi, P Taimisto, T Lanki, K Tiippana, J Virkkala, E Stickler, M Sainio. Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. Report of the Prime Minister's Office, Helsinki 2020
- [16] DIN 18005-1, Reflexion +3dB(A)
- [17] DIN EN ISO 354 Absorption durch Baustoffe
- [18] Flächennutzungsplan der Gemeinde Wittenhagen (Landkreis Nordvorpommern), 29.01.2001



- [19] E-Mail: AW: WP Papenhagen, 2 WEA N147, Az.: 1.6.2V-60.039/18-51, von Ines Wendlandt, StALU-VP an Julia-Caroline Rothe, eno-energy GmbH, am 12.03.2021
- [20] Nachforderung vom StALU Vorpommern, Betreff: Genehmigungsverfahren gemäß § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz – Eine WEA eno152-5.6 MW im Windpark Papenhagen, Aktenzeichen: 1.6.2V-60.039/18-51, 13.09.2021



Anhang



A-1 Koordinaten der berücksichtigten WEA und der IPkt**Tabelle 10:** Koordinaten der berücksichtigten Emissionsquellen

Nr.	Typ	NH	Höhe ü. NHN	ETRS89 Zone 33	
		[m]	[m]	X (Ost)	Y (Nord)
Neuplanung					
WEA 01	eno152-5.6	165,0	16,8	370.199	6.002.962
Bestand					
36701-01	Siemens SWT-3.2-113 2A	127,5	15,0	372.301	6.002.465
36701-02	Siemens SWT-3.2-113 2A	127,5	15,0	371.792	6.002.537
36701-03	Siemens SWT-3.2-113 2A	127,5	16,1	371.854	6.002.278
42001-01	Siemens SWT-3.2-113 2A	127,5	15,0	372.544	6.002.285
42001-02	Siemens SWT-3.2-113 2A	127,5	16,0	372.350	6.002.066
42001-03	Siemens SWT-3.2-113 2A	127,5	16,3	372.835	6.002.453
Fremdplanung					
41901-01	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	17,6	368.648	6.003.224
41901-02	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	19,4	369.054	6.002.940
41901-03	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	15,5	369.532	6.002.758
41901-04	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	16,1	370.069	6.002.670
41901-05	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	16,9	370.502	6.002.994
41901-06	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	16,0	370.591	6.002.533
41901-07	NORDEX N149/4.0-4.5	164,0	16,0	371.283	6.002.770
42201-01	Siemens Gamesa SG 6.0-170	165,0	15,0	371.250	6.002.356

Tabelle 11: Koordinaten der Immissionspunkte

IPkt	Adresse	Höhe ü NHN	ETRS89 Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
1	Wittenhagen, Glashagen 1a	20,8	371.206	6.003.777
2	Papenhagen, Ungnade 6	20,0	370.132	6.003.959
3	Papenhagen, Ungnade 14	19,9	369.631	6.003.899
4	Papenhagen, Ungnade 17	20,0	369.431	6.003.875
5	Papenhagen, Sievertshagen 72	20,1	367.481	6.004.266
6	Papenhagen, Sievertshagen 1	17,5	367.682	6.003.457
7	Buchholz, Papenhäger Straße 12	20,0	367.248	6.002.853
8	Papenhagen, Dorfstraße 28	20,0	367.765	6.001.986
9	Papenhagen, Dorfstraße 12	17,5	368.301	6.001.695
10	Papenhagen, Dorfstraße 1	17,5	368.852	6.001.323
11	Papenhagen, Hoikenhagen 9	20,0	369.707	6.001.435
12	Papenhagen, Schönenwalde 11	16,8	370.662	6.000.894
13	Papenhagen, Schönenwalde 1a	26,7	371.696	6.001.284
14	Wittenhagen, Glashagen 6	20,0	371.709	6.003.630
15	Wittenhagen, Glashagen 15	18,6	372.455	6.003.546

A-2 Eingangsdaten der berücksichtigten Emissionsquellen inkl. Sicherheitszuschlag



Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411	Firma:	enosite GmbH		
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Element-Notizen	
WEAI001 WEA 01	eno152-5.6 T: 106,8 dB(A) + 2,1 dB(A) N: 103,0 dB(A) + 2,1 dB(A) Oktavband Hersteller
WEAI002 41901-07	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 96,5 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI003 41901-06	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 96,5 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI004 41901-05	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 98,5 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI005 41901-04	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 99,0 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI006 41901-03	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 102,0 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI007 41901-02	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 103,0 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI008 41901-01	N149/4.0-4.5 T: 106,1 + 2,1 dB(A) N: 105,0 + 2,1 dB(A) Oktavband Vorgabe Amt, Fremdgutachten
WEAI009 36701-02	SWT 3.2-113 107,7 dB(A) inkl. 2 dB(A) SZ Oktavband generisch
WEAI010 36701-03	SWT 3.2-113 107,7 dB(A) inkl. 2 dB(A) SZ Oktavband generisch
WEAI011 36701-01	SWT 3.2-113 107,7 dB(A) inkl. 2 dB(A) SZ Oktavband generisch
WEAI012 42001-01	SWT 3.2-113 107,7 dB(A) inkl. 2 dB(A) SZ Oktavband generisch
WEAI013 42001-03	SWT 3.2-113 107,7 dB(A) inkl. 2 dB(A) SZ Oktavband generisch
WEAI014 42001-02	SWT 3.2-113 107,7 dB(A) inkl. 2 dB(A) SZ Oktavband generisch
WEAI015 42201-01	SG 6.0-170 T: 106,0 + 2,1 dB(A) N: 99,0 + 2,1 dB(A) Oktavband Fremdgutachten

Beurteilungszeiträume	
T1	Werktag (6h-22h)
T2	Sonntag (6h-22h)
T3	Nacht (22h-6h)

Windenergieanlage (15)				GB
WEAI001	Bezeichnung	WEA 01	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	ZB	Lw (Tag) /dB(A)	108.88
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)	105.08
	Länge /m	---	Lw (Ruhe) /dB(A)	108.88
	Länge /m (2D)	---	D0	0.00
	Fläche /m²	---	Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 / Interimsverfahren
			Unsicherheiten aktiviert	Nein
			Hohe Quelle	Ja

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411	Firma:	enosite GmbH		
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Windenergieanlage (15)													GB
		Emission ist										Schallleistungspegel (Lw)	
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: m.S. eno152-5.6 mode5600-102 106,8+2,1dB											
Tag	Lw /dB (A)	108.9	-	-	90.8	96.9	102.8	103.4	102.3	100.4	93.6	78.5	
Nacht	Emission	Referenz: m.S. eno152-5.6 mode3200-835 103,0+2,1dB											
Nacht	Lw /dB (A)	105.1	-	-	87.0	93.1	99.0	99.6	98.5	96.6	89.8	74.7	
Ruhe	Emission	Referenz: m.S. eno152-5.6 mode5600-102 106,8+2,1dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	108.9	-	-	90.8	96.9	102.8	103.4	102.3	100.4	93.6	78.5	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)		-	0.0		0.0			0.0			0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.9		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.9		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.9		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.9		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.9		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.9		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.1		1.00		1.00000		0.00		0.0	
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:	370199.00		6002962.00		181.83		165.00		
WEAI002	Bezeichnung	41901-07			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)			108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			98.61					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
Nacht	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 17 96,5+2,1 dB											
Nacht	Lw /dB (A)	98.6	-	-	80.3	86.5	90.2	92.8	93.5	91.0	83.4	75.4	
Ruhe	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)		-	0.0		0.0			0.0			0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.2		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.2		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.2		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.2		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.2		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.2		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	98.6		1.00		1.00000		0.00		0.0	
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:	371283.00		6002770.00		179.99		164.00		
WEAI003	Bezeichnung	41901-06			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)			108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			98.61					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
Nacht	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 17 96,5+2,1 dB											
Nacht	Lw /dB (A)	98.6	-	-	80.3	86.5	90.2	92.8	93.5	91.0	83.4	75.4	
Ruhe	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag			Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Windenergieanlage (15)													GB
TA Lärm (2017)				-	0.0	0.0		0.0		-	0.0		0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)			
Werktag (6h-22h)		16.00								1.9			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.2	1.00	1.00000		-6.04					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.2	1.00	13.00000		-0.90					
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000		-3.03					
Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.2	1.00	5.00000		0.95					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.2	1.00	9.00000		-2.50					
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000		-3.03					
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	98.6	1.00	1.00000		0.00		0.0			
Geometrie					Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
					Geometrie:	370591.00	6002533.00	179.98	164.00				
WEAI004	Bezeichnung	41901-05			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)			108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			100.61					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
	Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0
	Nacht	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 13 98,5+2,1 dB											
	Nacht	Lw /dB (A)	100.6	-	-	82.3	88.5	92.2	94.8	95.5	93.0	85.4	77.4
	Ruhe	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
	Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		0.0					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)			
Werktag (6h-22h)		16.00								1.9			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.2	1.00	1.00000		-6.04					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.2	1.00	13.00000		-0.90					
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000		-3.03					
Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.2	1.00	5.00000		0.95					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.2	1.00	9.00000		-2.50					
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000		-3.03					
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	100.6	1.00	1.00000		0.00		0.0			
Geometrie					Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
					Geometrie:	370502.00	6002994.00	180.91	164.00				
WEAI005	Bezeichnung	41901-04			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)			108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			101.11					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
	Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0
	Nacht	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 12 99,0+2,1 dB											
	Nacht	Lw /dB (A)	101.1	-	-	82.8	89.0	92.7	95.3	96.0	93.5	85.9	77.9
	Ruhe	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
	Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		0.0					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)			
Werktag (6h-22h)		16.00								1.9			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.2	1.00	1.00000		-6.04					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.2	1.00	13.00000		-0.90					
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000		-3.03					
Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.2	1.00	5.00000		0.95					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.2	1.00	9.00000		-2.50					

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Windenergieanlage (15)														GB
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	101.1	1.00	1.00000	0.00	0.0						
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
					Geometrie:	370069.00	6002670.00	180.10	164.00					
WEAI006	Bezeichnung	41901-03			Wirkradius /m				99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104.11					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert				Nein					
					Hohe Quelle				Ja					
					Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB												
	Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
	Nacht	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 8 102,0+2,1 dB												
	Nacht	Lw /dB (A)	104.1	-	-	85.8	92.0	95.7	98.3	99.0	96.5	88.9	80.9	
	Ruhe	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB												
	Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag						
	TA Lärm (2017)	-	0.0		0.0	0.0		0.0						
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)						
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9						
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.2	1.00	1.00000	-6.04							
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.2	1.00	13.00000	-0.90							
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000	-3.03							
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.2	1.00	5.00000	0.95							
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.2	1.00	9.00000	-2.50							
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.1	1.00	1.00000	0.00	0.0						
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
					Geometrie:	369532.00	6002758.00	179.47	164.00					
WEAI007	Bezeichnung	41901-02			Wirkradius /m				99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				105.11					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert				Nein					
					Hohe Quelle				Ja					
					Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB												
	Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
	Nacht	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 6 103,0+2,1 dB												
	Nacht	Lw /dB (A)	105.1	-	-	86.8	93.0	96.7	99.3	100.0	97.5	89.9	81.9	
	Ruhe	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB												
	Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag						
	TA Lärm (2017)	-	0.0		0.0	0.0		0.0						
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)						
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9						
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.2	1.00	1.00000	-6.04							
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.2	1.00	13.00000	-0.90							
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000	-3.03							
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.2	1.00	5.00000	0.95							
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.2	1.00	9.00000	-2.50							
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.2	1.00	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	105.1	1.00	1.00000	0.00	0.0						
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
					Geometrie:	369054.00	6002940.00	183.41	164.00					
WEAI008	Bezeichnung	41901-01			Wirkradius /m				99999.00					
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				108.21					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.11					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108.21					
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00					

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411	Firma:	enosite GmbH		
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Windenergieanlage (15)													GB
Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
Tag	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
Nacht	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 2 105,0+2,1 dB											
Nacht	Lw /dB (A)	107.1	-	-	88.8	95.0	98.7	101.3	102.0	99.5	91.9	83.9	
Ruhe	Emission	Referenz: N149/4.0-4.5 Mode 0 106,1+2,1 dB											
Ruhe	Lw /dB (A)	108.2	-	-	89.9	96.1	99.8	102.4	103.1	100.6	93.0	85.0	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-			0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.2		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.2		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.2		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.2		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.2		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.2		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	107.1		1.00		1.00000		0.00		0.0	
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						368648.00		6003224.00		181.64		164.00	
WEAI009	Bezeichnung	36701-02			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				107.69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.69				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.69				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Nacht	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Ruhe	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-			0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	107.7		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	107.7		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	107.7		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	107.7		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	107.7		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	107.7		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	107.7		1.00		1.00000		0.00		0.0	
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						371792.00		6002537.00		142.50		127.50	
WEAI010	Bezeichnung	36701-03			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				107.69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.69				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.69				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Nacht	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Ruhe	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag					Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-			0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411	Firma:	enosite GmbH		
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Rerik

Windenergieanlage (15)													GB
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		107.7		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		107.7		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		107.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		107.7		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		107.7		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		107.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		107.7		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
				Geometrie:		371854.00		6002278.00		143.59		127.50	
WEAI011	Bezeichnung	36701-01			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				107.69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.69				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.69				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-
	Nacht	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-
	Ruhe	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-		0.0		0.0		0.0		-			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		107.7		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		107.7		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		107.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		107.7		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		107.7		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		107.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		107.7		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
				Geometrie:		372301.00		6002465.00		142.50		127.50	
WEAI012	Bezeichnung	42001-01			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				107.69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.69				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.69				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-
	Nacht	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-
	Ruhe	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-		0.0		0.0		0.0		-			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		107.7		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		107.7		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		107.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		107.7		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		107.7		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		107.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		107.7		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
				Geometrie:		372544.00		6002285.00		142.50		127.50	
WEAI013	Bezeichnung	42001-03			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				107.69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.69				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.69				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411	Firma:	enosite GmbH		
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Windenergieanlage (15)													GB
Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)				
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Nacht	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Ruhe	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0		0.0		0.0					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	107.7		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	107.7		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	107.7		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	107.7		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	107.7		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	107.7		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	107.7		1.00		1.00000		0.00		0.0	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		372835.00		6002453.00		143.82		127.50			
WEAI014	Bezeichnung	42001-02			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				107.69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.69				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.69				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)				
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Nacht	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Ruhe	Lw /dB (A)	107.7	-	-	87.4	95.8	100.0	102.2	101.7	99.7	95.7	-	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0		0.0		0.0					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	107.7		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	107.7		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	107.7		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	107.7		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	107.7		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	107.7		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	107.7		1.00		1.00000		0.00		0.0	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		372350.00		6002066.00		143.50		127.50			
WEAI015	Bezeichnung	42201-01			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	VB			Lw (Tag) /dB(A)				108.13				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				101.12				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108.13				
	Länge /m (2D)	---			D0				0.00				
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)				
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: SG 6.0-170 M0 106,0 dB											
Tag	Zuschlag /dB (A)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
	Lw /dB (A)	108.1	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
Nacht	Emission	Referenz: SG 6.0-170 M7 99,0 dB											
Nacht	Zuschlag /dB (A)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
	Lw /dB (A)	101.1	-	-	84.8	88.9	91.1	92.9	96.8	94.9	88.3	78.0	
Ruhe	Emission	Referenz: SG 6.0-170 M0 106,0 dB											
Ruhe	Zuschlag /dB (A)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
	Lw /dB (A)	108.1	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zadow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Rerik

Windenergieanlage (15)								GB
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.1	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.1	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.1	1.00	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.1	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.1	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.1	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	101.1	1.00	1.00000	0.00	0.0
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
				Geometrie:	371250.00	6002356.00	180.02	165.00

A-3 Fotodokumentation

Die Fotos wurden am 16.03.2021 aufgenommen.





Bild 1: IPkt01, Glashagen 1a



Bild 2: IPkt02, Papenhagen, Ungnade 6



Bild 3: IPkt03, Ungnade 14



Bild 4: IPkt04, Ungnade 17



Bild 5: IPkt05, Sievertshagen 72



Bild 6: IPkt06, Sievertshagen 1



Bild 7: IPkt07, Buchholz, Papenhäger Straße 12



Bild 8: IPkt08, Papenhagen, Dorfstraße 28



Bild 9: IPkt09, Papenhagen, Dorfstraße 12



Bild 10: IPkt10, Papenhagen, Dorfstraße 1



Bild 11: IPkt11, Papenhagen, Hoikenhagen 9



Bild 12: IPkt12, Papenhagen, Schönewalde 11



Bild 13: IPkt13, Schönewalde 1a



Bild 14: IPkt14, Wittenhagen, Glashagen 6



Bild 15: IPkt15, Wittenhagen, Glashagen 15

A-4 Detailergebnisse Zusatzbelastung



Bearbeiter: Raimund Wörl	Prüfer: Astrid Zädow	Datum: 27.09.2021
Telefon: 038296-747 411		Firma: enosite GmbH
E-Mail: astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt: 0018 - Papenhagen	Adresse: Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
ZB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Wittenhagen, Glashagen 1a	371206	6003777	25.8	31.68

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		73.31	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.68

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Papenhagen, Ungnade 6	370132	6003959	25.0	34.43

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		71.10	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.43

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Papenhagen, Ungnade 14	369631	6003899	24.9	33.47

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		71.88	0.53	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.47

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	Papenhagen, Ungnade 17	369431	6003875	25.0	32.56

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		72.61	0.57	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.56

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Papenhagen, Sievertshagen 72	367481	6004266	25.1	21.84

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		80.60	1.21	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.84

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	Papenhagen, Sievertshagen 1	367682	6003457	22.5	23.84

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		79.20	1.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.84

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Buchholz, Papenhäger Straße	367248	6002853	25.0	22.10

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		80.42	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.10

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	Papenhagen, Dorfstraße 28	367765	6001986	25.0	23.57

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		79.39	1.08	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.57

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	Papenhagen, Dorfstraße 12	368301	6001695	22.5	25.25

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		78.19	0.97	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.25

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	Papenhagen, Dorfstraße 1	368852	6001323	22.5	26.11

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		77.56	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.11

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	Papenhagen, Hoikenhagen 9	369707	6001435	25.0	29.32

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		75.15	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.32

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	Papenhagen, Schönewalde 1	370662	6000894	21.8	26.13

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		77.55	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.13

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	Papenhagen, Schönewalde 14	371696	6001284	31.7	25.43

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	105.08	0.00		78.06	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.43

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	Wittenhagen, Glashagen 6	371709	6003630	25.0	29.00

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Rerik

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		75.39	0.75	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	Wittenhagen, Glashagen 15	372455	6003546	23.6	25.00

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		78.37	0.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00

Bearbeiter: Raimund Wörl	Prüfer: Astrid Zädow	Datum: 27.09.2021
Telefon: 038296-747 411		Firma: enosite GmbH
E-Mail: astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt: 0018 - Papenhagen	Adresse: Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
ZB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Wittenhagen, Glashagen 1a	371206	6003777	25.8	35.48

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		73.31	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.48

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Papenhagen, Ungnade 6	370132	6003959	25.0	38.23

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		71.10	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.23

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Papenhagen, Ungnade 14	369631	6003899	24.9	37.27

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		71.88	0.53	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.27

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	Papenhagen, Ungnade 17	369431	6003875	25.0	36.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		72.61	0.57	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.36

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Papenhagen, Sievertshagen 72	367481	6004266	25.1	25.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		80.60	1.21	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.64

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	Papenhagen, Sievertshagen 1	367682	6003457	22.5	27.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		79.20	1.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.64

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Buchholz, Papenhäger Straße	367248	6002853	25.0	25.90

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		80.42	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.90

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	Papenhagen, Dorfstraße 28	367765	6001986	25.0	27.37

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		79.39	1.08	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.37

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	Papenhagen, Dorfstraße 12	368301	6001695	22.5	29.05

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		78.19	0.97	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.05

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	Papenhagen, Dorfstraße 1	368852	6001323	22.5	29.91

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		77.56	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.91

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	Papenhagen, Hoikenhagen 9	369707	6001435	25.0	33.12

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		75.15	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.12

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	Papenhagen, Schönewalde 1	370662	6000894	21.8	29.93

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		77.55	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.93

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	Papenhagen, Schönewalde 14	371696	6001284	31.7	31.16

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	110.81	0.00		78.06	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.16

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	Wittenhagen, Glashagen 6	371709	6003630	25.0	32.80

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Rerik

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		75.39	0.75	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.80

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	Wittenhagen, Glashagen 15	372455	6003546	23.6	30.73

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	110.81	0.00		78.37	0.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		30.73

Bearbeiter: Raimund Wörl	Prüfer: Astrid Zädow	Datum: 27.09.2021
Telefon: 038296-747 411		Firma: enosite GmbH
E-Mail: astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt: 0018 - Papenhagen	Adresse: Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
ZB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Sonntag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Wittenhagen, Glashagen 1a	371206	6003777	25.8	35.48

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		73.31	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.48

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Papenhagen, Ungnade 6	370132	6003959	25.0	38.23

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		71.10	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		38.23

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Papenhagen, Ungnade 14	369631	6003899	24.9	37.27

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		71.88	0.53	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		37.27

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	Papenhagen, Ungnade 17	369431	6003875	25.0	36.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		72.61	0.57	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		36.36

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Papenhagen, Sievertshagen 72	367481	6004266	25.1	25.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		80.60	1.21	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.64

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	Papenhagen, Sievertshagen 1	367682	6003457	22.5	27.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		79.20	1.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.64

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Buchholz, Papenhäger Straße	367248	6002853	25.0	25.90

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		80.42	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.90

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	Papenhagen, Dorfstraße 28	367765	6001986	25.0	27.37

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		79.39	1.08	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.37

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	Papenhagen, Dorfstraße 12	368301	6001695	22.5	29.05

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		78.19	0.97	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.05

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	Papenhagen, Dorfstraße 1	368852	6001323	22.5	29.91

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		77.56	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.91

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	Papenhagen, Hoikenhagen 9	369707	6001435	25.0	33.12

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		75.15	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.12

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	Papenhagen, Schönewalde 1	370662	6000894	21.8	29.93

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	108.88	0.00		77.55	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.93

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	Papenhagen, Schönewalde 14	371696	6001284	31.7	32.85

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEA1001	WEA 01	112.51	0.00		78.06	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.85

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	Wittenhagen, Glashagen 6	371709	6003630	25.0	32.80

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	108.88	0.00		75.39	0.75	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.80

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	Wittenhagen, Glashagen 15	372455	6003546	23.6	32.43

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	112.51	0.00		78.37	0.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.43

A-5 Detailergebnisse Vorbelastung



Bearbeiter: Raimund Wörl	Prüfer: Astrid Zädow	Datum: 27.09.2021
Telefon: 038296-747 411		Firma: enosite GmbH
E-Mail: astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt: 0018 - Papenhagen	Adresse: Straße am Zeitplatz 7, 18230 Reik

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
VB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Wittenhagen, Glashagen 1a	371206	6003777	25.8	39.96

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		71.19	0.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.40
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		73.90	0.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.89
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		71.54	0.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.95
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		75.05	0.71	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.86
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		76.87	0.84	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.37
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		78.29	0.95	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.37
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		79.37	1.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.80
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		73.78	16.42	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.23
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		75.28	48.41	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.24
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		75.67	57.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.72
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		77.05	93.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.84
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		77.45	105.15	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.29
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		77.28	100.18	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.52
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		74.11	0.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.40

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Papenhagen, Ungnade 6	370132	6003959	25.0	38.43

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		75.41	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.87
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		74.56	0.68	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.02
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		71.38	0.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.15
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.28	0.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.21
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		73.62	0.62	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.77
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		74.47	0.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.63
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		75.42	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.36
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		77.80	115.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.80
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		78.64	142.32	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.62
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		79.42	169.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.50
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		80.36	206.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.13
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		80.82	225.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.45
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		80.30	203.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.21
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		76.85	0.65	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Papenhagen, Ungnade 14	369631	6003899	24.9	39.38

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		77.05	0.85	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.62
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		75.49	0.74	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.77
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		73.05	0.59	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.01
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.37	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.09
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		72.26	0.55	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.53
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		72.06	0.54	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.78
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		72.60	0.57	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.09
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		79.15	160.39	-3.00	0.00	0.00	0.23	0.00	25.87

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Reik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		79.80	184.26	-3.00	0.00	0.00	0.39	0.00	24.93
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		80.64	218.05	-3.00	0.00	0.00	0.62	0.00	23.68
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		81.45	254.12	-3.00	0.00	0.00	0.77	0.00	22.45
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		81.92	276.33	-3.00	0.00	0.00	0.85	0.00	21.73
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		81.32	247.96	-3.00	0.00	0.00	0.73	0.00	22.65
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		78.01	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.94

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	Papenhagen, Ungnade 17	369431	6003875	25.0	40.06

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		77.70	0.90	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.71
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		76.01	0.77	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.05
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		73.89	0.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.90
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.75	0.63	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.59
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		72.08	0.54	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.76
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		71.18	0.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.91
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		71.26	0.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.80
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		79.68	179.35	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.12
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		80.26	201.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.27
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		81.10	237.46	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.02
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		81.88	273.13	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.86
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		82.34	296.28	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.14
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		81.72	265.78	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.09
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		78.51	0.75	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.22

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Papenhagen, Sievertshagen 72	367481	6004266	25.1	33.45

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		83.23	1.45	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.46
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		82.04	1.31	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.31
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		81.32	1.23	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.40
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		80.67	1.17	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.88
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		79.13	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.15
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		77.29	0.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.78
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.93	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.02
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		84.34	410.23	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.01
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		84.63	429.14	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.54
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		85.23	469.77	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.58
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		85.71	504.37	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		86.05	530.00	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.24
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		85.56	493.24	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.04
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		83.52	1.15	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	Papenhagen, Sievertshagen 1	367682	6003457	22.5	37.70

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		82.29	1.51	-3.00	0.00	0.00	0.87	0.00	11.84
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		80.70	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.10	0.00	14.32

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Reik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		Lft
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		80.13	1.11	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		17.18
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		79.02	1.01	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.31
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		76.95	0.84	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.26
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		74.38	0.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		29.76
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		71.06	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		36.06
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		83.49	360.00	-3.00	0.00	0.00	1.35	0.00		19.26
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		83.74	374.78	-3.00	0.00	0.00	1.38	0.00		18.86
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		84.49	421.18	-3.00	0.00	0.00	1.48	0.00		17.65
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		84.98	454.18	-3.00	0.00	0.00	1.54	0.00		16.85
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		85.41	483.78	-3.00	0.00	0.00	1.58	0.00		16.15
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		84.75	438.65	-3.00	0.00	0.00	1.51	0.00		17.22
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		82.45	1.20	-3.00	0.00	0.00	1.08	0.00		13.21

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Buchholz, Papenhäger Straße	367248	6002853	25.0	34.41

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		Lft
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		83.13	1.44	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		10.63
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		81.53	1.26	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		13.08
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		81.27	1.23	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.49
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		80.04	1.10	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		17.82
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		78.20	0.94	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.49
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		76.18	0.79	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.33
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.27	0.66	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.91
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		84.17	399.54	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.28
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		84.34	409.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.02
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		85.10	460.55	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.79
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		85.53	491.26	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.09
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		85.97	523.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.37
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		85.26	471.78	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.53
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		83.12	1.11	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		12.37

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	Papenhagen, Dorfstraße 28	367765	6001986	25.0	34.94

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		Lft
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		82.14	1.32	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		12.15
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		80.20	1.12	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.09
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		80.31	1.13	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.92
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		78.63	0.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.87
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		76.73	0.83	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.56
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		75.14	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.73
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.69	0.69	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.35
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		83.18	341.10	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.84
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		83.26	345.26	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.72
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		84.18	400.28	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.26
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		84.61	427.31	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		17.59
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		85.14	463.36	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.73
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		84.23	403.23	-3.00	0.00	0.00	0.02	0.00		18.18
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		81.90	1.00	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		14.21

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	Papenhagen, Dorfstraße 12	368301	6001695	22.5	35.74

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		81.03	1.26	-3.00	0.00	0.00	0.30	0.00		13.81
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		78.76	0.99	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		17.19
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		79.17	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.60
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		77.13	0.86	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.01
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		75.27	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.57
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		74.31	0.66	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		29.85
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.95	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		30.99
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		82.11	285.71	-3.00	0.00	0.00	1.14	0.00		21.43
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		82.13	286.84	-3.00	0.00	0.00	1.14	0.00		21.39
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		83.20	343.49	-3.00	0.00	0.00	1.32	0.00		19.72
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		83.64	368.64	-3.00	0.00	0.00	1.39	0.00		19.02
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		84.25	406.01	-3.00	0.00	0.00	1.46	0.00		18.04
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		83.19	342.60	-3.00	0.00	0.00	1.33	0.00		19.74
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		80.62	0.90	-3.00	0.00	0.00	0.05	0.00		16.12

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkT010	Papenhagen, Dorfstraße 1	368852	6001323	22.5	35.35

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		80.05	1.11	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.31
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		77.54	0.89	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.92
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		78.43	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.66
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		76.21	0.79	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.28
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		75.06	0.71	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.85
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		75.28	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.54
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		76.66	0.82	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.66
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		81.06	236.19	-3.00	0.00	0.00	0.74	0.00		23.05
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		80.97	232.51	-3.00	0.00	0.00	0.72	0.00		23.17
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		82.21	290.56	-3.00	0.00	0.00	0.96	0.00		21.28
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		82.63	312.39	-3.00	0.00	0.00	1.04	0.00		20.62
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		83.34	351.26	-3.00	0.00	0.00	1.13	0.00		19.51
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		82.07	283.72	-3.00	0.00	0.00	0.95	0.00		21.49
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		79.35	0.80	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.00

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkT011	Papenhagen, Hoikenhagen 9	369707	6001435	25.0	37.45

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		77.32	0.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.23
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		74.03	0.65	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.72
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		75.90	0.77	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.21
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.25	0.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.24
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		73.56	0.62	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		29.84
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		75.34	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.47
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		77.38	0.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.65
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		78.46	136.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		26.87
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		78.27	130.25	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.14
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		79.92	188.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.77
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		80.44	209.14	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.01
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		81.35	248.47	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.66

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		79.69	179.78	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.11
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		76.12	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.62

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkT012	Papenhagen, Schönewalde 1	370662	6000894	21.8	37.26

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		76.94	0.84	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.77
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		75.34	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.97
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		77.49	0.88	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.99
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		76.48	0.81	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.91
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		77.79	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.08
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		79.32	1.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.87
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		80.78	1.18	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.71
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		77.01	92.42	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.90
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		76.25	72.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.94
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		78.13	125.88	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.34
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		78.40	134.34	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.97
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		79.55	174.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.31
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		77.27	99.81	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.54
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		74.99	0.55	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.19

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkT013	Papenhagen, Schönewalde 1	371696	6001284	31.7	42.84

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		74.80	0.69	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.69
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		75.48	0.74	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.78
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		77.41	0.88	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.12
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		77.62	0.89	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.32
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		79.37	1.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.80
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		80.89	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.56
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		82.16	1.32	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.62
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		73.02	4.45	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.21
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		71.11	0.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.62
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		73.49	11.16	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.60
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		73.39	9.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.73
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		75.28	48.25	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.25
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		71.22	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.48
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		72.37	0.44	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.74

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkT014	Wittenhagen, Glashagen 6	371709	6003630	25.0	41.64

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		70.75	0.48	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.94
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		74.94	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.51
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		73.75	0.63	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.08
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		76.61	0.82	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.74
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		78.42	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.18
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		79.78	1.08	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.20

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Reik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											LFT
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		80.80	1.18	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.68
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		71.85	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.69
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		73.70	15.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.32
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		73.36	9.03	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.77
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		75.01	42.30	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.60
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		75.26	47.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.27
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		75.58	55.41	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		30.85
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		73.69	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.97

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	Wittenhagen, Glashagen 15	372455	6003546	23.6	42.36

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											LFT
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		74.01	0.65	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.75
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		77.56	0.89	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.91
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		77.17	0.86	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.44
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		79.12	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.17
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		80.63	1.16	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.94
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		81.78	1.38	-3.00	0.00	0.00	0.50	0.00		19.16
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		82.65	1.65	-3.00	0.00	0.00	1.26	0.00		19.75
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		72.68	1.97	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.64
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		73.97	20.29	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.97
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		71.81	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.73
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		73.07	5.07	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.13
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		72.31	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.10
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		74.46	30.14	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.34
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		75.61	0.58	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.34

A-6 Detailergebnisse Gesamtbelastung



Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Reik

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
GB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	Wittenhagen, Glashagen 1a	371206	6003777	25.8	40.57

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		73.31	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.68
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		71.19	0.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.40
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		73.90	0.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.89
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		71.54	0.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.95
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		75.05	0.71	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.86
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		76.87	0.84	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.37
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		78.29	0.95	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.37
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		79.37	1.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.80
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		73.78	16.42	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.23
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		75.28	48.41	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.24
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		75.67	57.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.72
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		77.05	93.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.84
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		77.45	105.15	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.29
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		77.28	100.18	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.52
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		74.11	0.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.40

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	Papenhagen, Ungnade 6	370132	6003959	25.0	39.88

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		71.10	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.43
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		75.41	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.87
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		74.56	0.68	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.02
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		71.38	0.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.15
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.28	0.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.21
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		73.62	0.62	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.77
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		74.47	0.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.63
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		75.42	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.36
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		77.80	115.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.80
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		78.64	142.32	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.62
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		79.42	169.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.50
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		80.36	206.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.13
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		80.82	225.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.45
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		80.30	203.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.21
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		76.85	0.65	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.60

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	Papenhagen, Ungnade 14	369631	6003899	24.9	40.37

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		71.88	0.53	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.47
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		77.05	0.85	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.62
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		75.49	0.74	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.77
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		73.05	0.59	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.01
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.37	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.09
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		72.26	0.55	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.53

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Reik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											LFT
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		72.06	0.54	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.78
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		72.60	0.57	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.09
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		79.15	160.39	-3.00	0.00	0.00	0.23	0.00		25.87
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		79.80	184.26	-3.00	0.00	0.00	0.39	0.00		24.93
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		80.64	218.05	-3.00	0.00	0.00	0.62	0.00		23.68
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		81.45	254.12	-3.00	0.00	0.00	0.77	0.00		22.45
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		81.92	276.33	-3.00	0.00	0.00	0.85	0.00		21.73
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		81.32	247.96	-3.00	0.00	0.00	0.73	0.00		22.65
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		78.01	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.94

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	Papenhagen, Ungnade 17	369431	6003875	25.0	40.77

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											LFT
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		72.61	0.57	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.56
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		77.70	0.90	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.71
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		76.01	0.77	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.05
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		73.89	0.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.90
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.75	0.63	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		26.59
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		72.08	0.54	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.76
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		71.18	0.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.91
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		71.26	0.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.80
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		79.68	179.35	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.12
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		80.26	201.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.27
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		81.10	237.46	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.02
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		81.88	273.13	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.86
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		82.34	296.28	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.14
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		81.72	265.78	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.09
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		78.51	0.75	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.22

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	Papenhagen, Sievertshagen 72	367481	6004266	25.1	33.74

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											LFT
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		80.60	1.21	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.84
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		83.23	1.45	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		10.46
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		82.04	1.31	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		12.31
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		81.32	1.23	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.40
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		80.67	1.17	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.88
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		79.13	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.15
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		77.29	0.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.78
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.93	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.02
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		84.34	410.23	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.01
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		84.63	429.14	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		17.54
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		85.23	469.77	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.58
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		85.71	504.37	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.80
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		86.05	530.00	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		15.24
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		85.56	493.24	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.04
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		83.52	1.15	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		11.76

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	Papenhagen, Sievertshagen 1	367682	6003457	22.5	37.87

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		79.20	1.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.84
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		82.29	1.51	-3.00	0.00	0.00	0.87	0.00	11.84
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		80.70	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.10	0.00	14.32
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		80.13	1.11	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.18
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		79.02	1.01	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.31
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		76.95	0.84	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.26
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		74.38	0.67	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.76
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		71.06	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.06
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		83.49	360.00	-3.00	0.00	0.00	1.35	0.00	19.26
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		83.74	374.78	-3.00	0.00	0.00	1.38	0.00	18.86
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		84.49	421.18	-3.00	0.00	0.00	1.48	0.00	17.65
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		84.98	454.18	-3.00	0.00	0.00	1.54	0.00	16.85
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		85.41	483.78	-3.00	0.00	0.00	1.58	0.00	16.15
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		84.75	438.65	-3.00	0.00	0.00	1.51	0.00	17.22
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		82.45	1.20	-3.00	0.00	0.00	1.08	0.00	13.21

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	Buchholz, Papenhäger Straße	367248	6002853	25.0	34.65

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		80.42	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.10
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		83.13	1.44	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.63
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		81.53	1.26	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.08
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		81.27	1.23	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.49
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		80.04	1.10	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.82
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		78.20	0.94	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.49
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		76.18	0.79	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.33
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.27	0.66	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.91
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		84.17	399.54	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.28
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		84.34	409.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.02
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		85.10	460.55	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.79
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		85.53	491.26	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.09
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		85.97	523.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.37
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		85.26	471.78	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.53
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		83.12	1.11	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.37

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	Papenhagen, Dorfstraße 28	367765	6001986	25.0	35.25

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		79.39	1.08	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.57
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		82.14	1.32	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.15
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		80.20	1.12	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.09
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		80.31	1.13	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.92
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		78.63	0.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.87
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		76.73	0.83	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.56
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		75.14	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.73
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.69	0.69	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.35
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		83.18	341.10	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.84
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		83.26	345.26	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.72
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		84.18	400.28	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.26
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		84.61	427.31	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.59
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		85.14	463.36	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.73
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		84.23	403.23	-3.00	0.00	0.00	0.02	0.00	18.18

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Reik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		81.90	1.00	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.21

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	Papenhagen, Dorfstraße 12	368301	6001695	22.5	36.11

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		78.19	0.97	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.25
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		81.03	1.26	-3.00	0.00	0.00	0.30	0.00	13.81
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		78.76	0.99	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.19
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		79.17	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.60
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		77.13	0.86	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.01
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		75.27	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.57
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		74.31	0.66	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.85
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		74.95	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.99
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		82.11	285.71	-3.00	0.00	0.00	1.14	0.00	21.43
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		82.13	286.84	-3.00	0.00	0.00	1.14	0.00	21.39
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		83.20	343.49	-3.00	0.00	0.00	1.32	0.00	19.72
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		83.64	368.64	-3.00	0.00	0.00	1.39	0.00	19.02
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		84.25	406.01	-3.00	0.00	0.00	1.46	0.00	18.04
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		83.19	342.60	-3.00	0.00	0.00	1.33	0.00	19.74
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		80.62	0.90	-3.00	0.00	0.00	0.05	0.00	16.12

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	Papenhagen, Dorfstraße 1	368852	6001323	22.5	35.84

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		77.56	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.11
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		80.05	1.11	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.31
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		77.54	0.89	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.92
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		78.43	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.66
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		76.21	0.79	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.28
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		75.06	0.71	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.85
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		75.28	0.72	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.54
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		76.66	0.82	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.66
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		81.06	236.19	-3.00	0.00	0.00	0.74	0.00	23.05
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		80.97	232.51	-3.00	0.00	0.00	0.72	0.00	23.17
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		82.21	290.56	-3.00	0.00	0.00	0.96	0.00	21.28
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		82.63	312.39	-3.00	0.00	0.00	1.04	0.00	20.62
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		83.34	351.26	-3.00	0.00	0.00	1.13	0.00	19.51
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		82.07	283.72	-3.00	0.00	0.00	0.95	0.00	21.49
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		79.35	0.80	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	Papenhagen, Hoikenhagen 9	369707	6001435	25.0	38.07

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		75.15	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.32
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		77.32	0.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.23
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		74.03	0.65	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.72
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		75.90	0.77	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.21
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		73.25	0.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.24

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zádow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeitplatz 7, 18230 Rerik

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		73.56	0.62	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		29.84
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		75.34	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.47
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		77.38	0.87	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.65
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		78.46	136.50	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		26.87
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		78.27	130.25	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.14
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		79.92	188.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.77
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		80.44	209.14	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.01
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		81.35	248.47	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.66
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		79.69	179.78	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.11
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		76.12	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.62

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	Papenhagen, Schönenwalde 1	370662	6000894	21.8	37.59

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		77.55	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		26.13
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		76.94	0.84	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.77
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		75.34	0.73	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.97
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		77.49	0.88	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		20.99
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		76.48	0.81	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.91
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		77.79	0.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.08
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		79.32	1.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.87
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		80.78	1.18	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.71
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		77.01	92.42	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.90
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		76.25	72.06	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		29.94
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		78.13	125.88	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.34
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		78.40	134.34	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		26.97
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		79.55	174.64	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.31
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		77.27	99.81	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		28.54
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		74.99	0.55	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		24.19

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	Papenhagen, Schönenwalde 14	371696	6001284	31.7	42.92

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		78.06	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.43
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		74.80	0.69	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.69
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		75.48	0.74	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.78
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		77.41	0.88	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.12
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		77.62	0.89	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.32
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		79.37	1.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.80
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		80.89	1.19	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		20.56
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		82.16	1.32	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		20.62
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		73.02	4.45	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.21
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		71.11	0.60	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		36.62
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		73.49	11.16	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.60
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		73.39	9.51	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.73
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		75.28	48.25	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.25
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		71.22	0.61	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		36.48
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		72.37	0.44	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.74

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	Wittenhagen, Glashagen 6	371709	6003630	25.0	41.87

Bearbeiter:	Raimund Wörl	Prüfer:	Astrid Zädow	Datum:	27.09.2021
Telefon:	038296-747 411			Firma:	enosite GmbH
E-Mail:	astrid.zaedow@eno-site.com	Projekt:	0018 - Papenhagen	Adresse:	Straße am Zeltplatz 7, 18230 Rerik

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB


ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		75.39	0.75	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		29.00
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		70.75	0.48	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		27.94
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		74.94	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.51
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		73.75	0.63	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		26.08
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		76.61	0.82	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.74
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		78.42	0.96	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.18
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		79.78	1.08	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.20
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		80.80	1.18	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		22.68
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		71.85	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.69
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		73.70	15.04	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.32
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		73.36	9.03	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		33.77
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		75.01	42.30	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.60
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		75.26	47.91	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.27
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		75.58	55.41	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		30.85
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		73.69	0.49	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.97

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPk015	Wittenhagen, Glashagen 15	372455	6003546	23.6	42.44

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	WEA 01	105.08	0.00		78.37	0.98	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		25.00
WEAI002	41901-07	98.61	0.00		74.01	0.65	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.75
WEAI003	41901-06	98.61	0.00		77.56	0.89	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		18.91
WEAI004	41901-05	100.61	0.00		77.17	0.86	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		21.44
WEAI005	41901-04	101.11	0.00		79.12	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.17
WEAI006	41901-03	104.11	0.00		80.63	1.16	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		19.94
WEAI007	41901-02	105.11	0.00		81.78	1.38	-3.00	0.00	0.00	0.50	0.00		19.16
WEAI008	41901-01	107.11	0.00		82.65	1.65	-3.00	0.00	0.00	1.26	0.00		19.75
WEAI009	36701-02	107.69	0.00		72.68	1.97	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.64
WEAI010	36701-03	107.69	0.00		73.97	20.29	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.97
WEAI011	36701-01	107.69	0.00		71.81	0.70	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.73
WEAI012	42001-01	107.69	0.00		73.07	5.07	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.13
WEAI013	42001-03	107.69	0.00		72.31	1.02	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		35.10
WEAI014	42001-02	107.69	0.00		74.46	30.14	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.34
WEAI015	42201-01	101.12	0.00		75.61	0.58	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.34

A-7 Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen



Datum: 19.08.2020	Prognose des Schalleistungspegels eno15x_Schalleistungspegel_de_rev0.docx	
-------------------	---	---

Prognose des Schalleistungspegels für die Windenergieanlage

eno 152


eno energy systems GmbH
 Am Strande 2e
 18055 Rostock
 Tel.: (+49) (0)381 203792-0
 Fax.: (+49) (0)381 203792-101
 info@eno-energy.com
 www.eno-energy.com

Autor: Johannes Müller	Bearbeiter:	Freigabe: Robin Ahrens
		<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> GENEHMIGT <i>Von Robin Ahrens , 12:45, 27.08.2020</i> </div>
Ort, Datum	Ort, Datum	Ort, Datum
Rostock, den 19.08.2020		Rostock, den 19.08.2020

Dieses Dokument ist nur gültig mit entsprechendem Freigabevermerk gültig.

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	1 von 8

Datum: 19.08.2020	Prognose des Schalleistungspegels eno15x_Schalleistungspegel_de_rev0.docx	
-------------------	---	---

Vermerk zur Aktualisierung

Das Dokument - *eno15x_Schalleistungspegel_de_rev0.docx* – unterliegt keiner automatischen Aktualisierung und dient lediglich der Information.

Durch Produktentwicklung und Optimierung können sich Inhalte des Dokumentes, ohne vorherige Ankündigung, ändern.

Jeder Nutzer des Dokumentes hat eigenverantwortlich sicherzustellen, dass er die jeweils aktuelle und gültige Ausgabe des Dokumentes nutzt.

Schutzvermerk entsprechend ISO 16016

Copyright © 2020 eno energy systems GmbH

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes - *eno15x_Schalleistungspegel_de_rev0.docx*, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster-, oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	2 von 8

Änderungsverlauf

Rev.	Datum	Name	Änderungen
0	19.08.2020	Johannes Müller	Alle Seiten, Neues Dokument durch Änderung der Anlagenbezeichnung von eno150 in eno152; ersetzt Dokument „eno150_Schalleistungspegel_de_rev1.pdf“

Inhaltsverzeichnis

1	Gültigkeit	4
2	Einleitung.....	4
3	Technische Daten und Schalleistungspegel	4
3.1	Tonalität	5
3.2	Geräuschreduzierte Betriebsweise	5
4	Oktavband-Spektren	6
5	Messtechnischer Ermittlung der Schalleistungswerte.....	8
6	Referenzen.....	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Prognostizierte Schalleistungspegel der eno152 – 5.6MW, mit und ohne Serration	4
Tabelle 4-1:	Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 1/2.....	6
Tabelle 4-2:	Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 2/2.....	6
Tabelle 4-3:	Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 1/2.....	7
Tabelle 4-4:	Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 2/2.....	7

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	3 von 8

1 Gültigkeit

Dieses Dokument ist für den folgenden Windenergieanlagentyp der eno energy systems GmbH gültig.

- eno 152 (alle Nabenhöhen)

2 Einleitung

In diesem Dokument sind die Schallkennwerte der eno 152 mit und ohne Rotorblatt Add-ons, sogenannten Serrations (SER), aufgeführt. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um modellhaft ermittelte bzw. rechnerisch gewonnene Größen. Sie sind somit, bis zu Ihrer messtechnischen Überprüfung, als vorläufig anzusehen.

3 Technische Daten und Schalleistungspegel

In den prognostizierten Schalleistungspegeln sind keine Aufschläge für Unsicherheiten enthalten.

Alle gegebenen Schalleistungswerte sind A-bewertet.

Bezeichnung	Prognostizierter, maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]	
	ohne Serrations	mit Serrations
mode5600-102	108,3	106,8
mode5400-980	107,5	106,0
mode5250-955	107,0	105,5
mode5100-925	106,5	105,0
mode4500-900	106,0	104,5
mode4000-875	105,5	104,0
mode3500-855	105,0	103,5
mode3200-835	104,5	103,0
mode3000-810	104,0	102,5
mode2800-790	103,5	102,0
mode2500-765	103,0	101,5
mode2300-745	102,5	101,0
mode2200-730	102,0	100,5
mode2000-715	101,5	100,0
mode1800-700	101,0	99,5

Tabelle 3-1: Prognostizierte Schalleistungspegel der eno152 – 5.6MW, mit und ohne Serration

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	4 von 8

3.1 Tonalität

Im Nahbereich (Referenzmesspunkt im Abstand r_0) von Windenergieanlagen können durch diese Geräusche mit Tonhaltigkeiten verursacht werden.

Ungeachtet der Windgeschwindigkeit wird für die eno 152 ein Wert für die Tonhaltigkeit von $L_a \leq 2$ dB gemäß IEC 61400-11[1], bzw. $K_{TN} \leq 1$ dB gemäß FGW [2] angegeben.

3.2 Geräuschreduzierte Betriebsweise

Die von der Windenergieanlage emittierten Geräusche werden größtenteils durch das aerodynamische Rauschen der Rotorblätter verursacht. Intensität und Spektrum des Geräusches stehen dabei in direktem Zusammenhang zu Rotordrehzahl und der damit verbundenen Umfangsgeschwindigkeit der Rotorblattspitze.

Eine Verringerung des Schalleistungspegels kann durch die Begrenzung der Rotordrehzahl erreicht werden, die bedingt durch die Funktionsweise der WEA, mit einer Reduzierung der Nennleistung einhergeht.

Die Umstellung von der normalen Betriebsweise in den schallreduzierten Betrieb erfolgt automatisch durch die Steuerung der Anlage. Die hierfür erforderlichen Parameter und Zeiten werden im Rahmen der Inbetriebnahme in der Steuerung hinterlegt und sind durch die Passwortsicherung der Steuerung gegen Manipulationen geschützt.

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	5 von 8

4 Oktavband-Spektren

Folgend die Oktavband-Spektren für den Normalbetrieb mit und ohne SER, sowie für verschiedene geräuschreduzierte Betriebsarten der Windenergieanlage.

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]							
	mode 5600- 102	mode 5400- 980	mode 5250- 955	mode 5100- 925	mode 4500- 900	mode 4000- 875	mode 3500- 855	mode 3200- 835
63	90,2	89,4	88,9	88,4	87,9	87,4	86,9	86,4
125	96,3	95,5	95,0	94,5	94,0	93,5	93,0	92,5
250	102,2	101,4	100,9	100,4	99,9	99,4	98,9	98,4
500	102,8	102,0	101,5	101,0	100,5	100,0	99,5	99,0
1000	101,7	100,9	100,4	99,9	99,4	98,9	98,4	97,9
2000	99,8	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5	96,0
4000	93,0	92,2	91,7	91,2	90,7	90,2	89,7	89,2
8000	77,9	77,1	76,6	76,1	75,6	75,1	74,6	74,1

Tabelle 4-1: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 1/2

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]							
	mode 3000-810	mode 2800-790	mode 2500-765	mode 2300-745	mode 2200-730	mode 2000-715	mode 1800-700	
63	85,9	85,4	84,9	84,4	83,9	83,4	82,9	
125	92,0	91,5	91,0	90,5	90,0	89,5	89,0	
250	97,9	97,4	96,9	96,4	95,9	95,4	94,9	
500	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5	96,0	95,5	
1000	97,4	96,9	96,4	95,9	95,4	94,9	94,4	
2000	95,5	95,0	94,5	94,0	93,5	93,0	92,5	
4000	88,7	88,2	87,7	87,2	86,7	86,2	85,7	
8000	73,6	73,1	72,6	72,1	71,6	71,1	70,6	

Tabelle 4-2: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 2/2

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	6 von 8

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]							
	mode 5600- 102	mode 5400- 980	mode 5250- 955	mode 5100- 925	mode 4500- 900	mode 4000- 875	mode 3500- 855	mode 3200- 835
63	88,7	87,9	87,4	86,9	86,4	85,9	85,4	84,9
125	94,8	94,0	93,5	93,0	92,5	92,0	91,5	91,0
250	100,7	99,9	99,4	98,9	98,4	97,9	97,4	96,9
500	101,3	100,5	100,0	99,5	99,0	98,5	98,0	97,5
1000	100,2	99,4	98,9	98,4	97,9	97,4	96,9	96,4
2000	98,3	97,5	97,0	96,5	96,0	95,5	95,0	94,5
4000	91,5	90,7	90,2	89,7	89,2	88,7	88,2	87,7
8000	76,4	75,6	75,1	74,6	74,1	73,6	73,1	72,6

Tabelle 4-3: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 1/2

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]						
	mode 3000-810	mode 2800-790	mode 2500-765	mode 2300-745	mode 2200-730	mode 2000-715	mode 1800-700
63	84,4	83,9	83,4	82,9	82,4	81,9	81,4
125	90,5	90,0	89,5	89,0	88,5	88,0	87,5
250	96,4	95,9	95,4	94,9	94,4	93,9	93,4
500	97,0	96,5	96,0	95,5	95,0	94,5	94,0
1000	95,9	95,4	94,9	94,4	93,9	93,4	92,9
2000	94,0	93,5	93,0	92,5	92,0	91,5	91,0
4000	87,2	86,7	86,2	85,7	85,2	84,7	84,2
8000	72,1	71,6	71,1	70,6	70,1	69,6	69,1

Tabelle 4-4: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 2/2

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	7 von 8

5 Messtechnischer Ermittlung der Schalleistungswerte

Die messtechnische Bestimmung des Schalleistungswertes erfolgt am Referenzmesspunkt nach der Methode 1 gemäß IEC 61400-11[1] sowie der FGW Richtlinie [2] von einem nach ISO/IEC 17025 für Messungen akkreditierten Messinstitut.

6 Referenzen

- [1] IEC 61400-11:2012+A1:2018 (2018-06) – Windkraftanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren
- [2] FGW (2008-02) - Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte

Technische Änderungen vorbehalten – keine automatische Aktualisierung

Autor:	Revision:	Projekt:	Einstufung:	Seite:
Johannes Müller	0	eno 152	vertraulich	8 von 8