



Schalltechnisches Gutachten für den Betrieb  
von drei Windenergieanlagen  
am Standort Gröningen  
Bericht Nr.: I17-SCH-2023-116



Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von  
drei Windenergieanlagen am Standort Gröningen

Bericht-Nr. I17-SCH-2023-116

Auftraggeber: Windpark Gröningen GmbH & Co. Betriebs KG  
Im Sack 3  
D-39343 Bornstedt

Auftragsnehmer: I17-Wind GmbH & Co. KG  
Robert-Koch-Straße 29  
D-25813 Husum  
Tel.: 04841 – 875-96-0  
E-Mail: [mail@i17-wind.de](mailto:mail@i17-wind.de)  
Internet: [www.i17-wind.de](http://www.i17-wind.de)

Datum: 08.08.2023

---

## Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das vorliegende Schallimmissionsgutachten für die geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Gröningen wurde von der Windpark Gröningen GmbH & Co. Betriebs KG im Mai 2023 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Das Schallgutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch und nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik erstellt. Für die Daten die nicht von der I17-Wind GmbH & Co. KG ermittelt, erhoben und verarbeitet wurden, kann keine Garantie übernommen werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der I17-Wind GmbH & Co. KG erlaubt.

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

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Werte an den Immissionsorten können seitens des Gutachters keine Garantien übernommen werden. Die Ergebnisse basieren auf vom Auftraggeber und Anlagenhersteller zur Verfügung gestellten Angaben zum Standort und Betriebsverhalten der Windenergieanlagen und auf Berechnungen nach TA Lärm [1], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [6], der Norm DIN ISO 9613-2 [2] sowie den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [11].

## Akkreditierung

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) für die Bereiche „Erstellen von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellen von Schattenwurfimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Prüfung der Standort-eignung von Windenergieanlagen mittels Berechnung (Turbulenzgutachten)“ akkreditiert. Die Registriernummer der Urkunde lautet D-PL-21268-01-00. Diese kann angefragt, oder in der Datenbank der akkreditierten Stellen der DAkKS eingesehen werden.

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist Mitglied im Sachverständigenbeirat des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) e.V.

---

Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	08.08.2023	Erstellung des Gutachtens	Boysen

---

**Bearbeitet**

B. Sc. René Boysen,  
Sachverständiger  
Husum, 08.08.2023

**Geprüft**

M. Sc. Malvin Schneidewind,  
Sachverständiger  
Husum, 25.08.2023

**Freigegeben**

B. Sc. René Boysen,  
Sachverständiger  
Husum, 28.08.2023



---

Dieses Dokument wurde digital signiert und die Integrität des Dokuments wurde überprüft. Das zugehörige Zertifikat kann von der I17-Wind GmbH & Co. KG auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt werden.

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	7
2	Örtliche Beschreibung.....	8
3	Berechnungs- und Beurteilungsverfahren .....	10
4	Immissionsorte .....	16
4.1	Immissionsrichtwerte .....	19
5	Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen.....	20
5.1	Anlagenbeschreibung .....	20
5.2	Positionen der geplanten Windenergieanlagen .....	20
5.3	Schalltechnische Kennwerte.....	21
5.4	Ton- und Impulshaltigkeit.....	22
6	Fremdgeräusche.....	23
7	Tieffrequente Geräusche.....	23
8	Vorbelastung .....	24
8.1	Windenergieanlagen.....	24
8.2	Weitere Vorbelastung.....	26
9	Rechenergebnisse und Beurteilungen .....	27
9.1	Zusatzbelastung .....	27
9.2	Vorbelastung.....	29
9.3	Gesamtbelastung.....	30
10	Qualität der Prognose .....	31
11	Zusammenfassung.....	34
12	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	35
13	Literaturverzeichnis.....	36
	Anhang 1 / Berechnungsausdruck: Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose .....	38
	Anhang 2 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung .....	56
	Anhang 3 / Berechnungsausdruck Vorbelastung .....	57
	Anhang 4 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung .....	58
	Anhang 5 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung detaillierte Ergebnisse .....	59
	Anhang 6 / Isophonenkarte: Gesamtbelastung .....	71
	Anhang 7 / Auszug aus den Herstellerangaben der V162-7.2 MW [15] .....	74
	Anhang 8 / Fotodokumentation der Immissionsorte.....	77

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [8] .....	9
Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8] .....	18
Abbildung 9.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich Schall (nachts); Kartenmaterial [8] .....	28

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Luftdämpfungskoeffizienten $\alpha$ nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10 °C [2] .....	14
Tabelle 3.2: Referenzspektrum [11] .....	15
Tabelle 4.1: Immissionsorte .....	17
Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] .....	19
Tabelle 5.1: Positionen und Betriebsweisen der nachzuweisenden WEA [13] .....	20
Tabelle 5.2: Betriebsvarianten der V162-7.2 MW [15] .....	21
Tabelle 5.3: Oktavbänder der V162-7.2 MW [15] .....	21
Tabelle 8.1: Positionen und anzusetzende Schalleistungspegel der Bestandsanlagen [14, 14.1] .....	24
Tabelle 8.2: Oktavspektren der bestehenden WEA [14, 14.1, 16 – 16.3] .....	25
<i>Tabelle 8.3: Punktschallquellen als zu berücksichtigende Vorbelastung .....</i>	<i>26</i>
Tabelle 8.4: Flächenschallquellen als zu berücksichtigende Vorbelastung .....	26
Tabelle 9.1: Analyseergebnisse Zusatzbelastung .....	27
Tabelle 9.2: Analyseergebnisse Vorbelastung .....	29
Tabelle 9.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung .....	30
Tabelle 10.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der Windenergieanlagen .....	33
Tabelle 11.1: Ergebnisse der Immissionsprognose .....	34

## 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung von drei Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Vestas vom Typ V162-7.2 MW auf einer Nabenhöhe von 169.0 m. Das Standortzentrum liegt etwa 3 km südöstlich der Stadt Gröningen im Landkreis Börde in Sachsen-Anhalt.

Die gegenwärtige Planung stellt die Erweiterung eines bestehenden Windparks dar. Am Standort sind bereits WEA errichtet und in Betrieb, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt werden.

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

Die Berechnung der Schallimmission ist gemäß Nr. A2 der TA Lärm [1] nach der DIN ISO 9613-2 [2] durchzuführen. Die DIN ISO 9613-2 gilt für die Berechnung der Schallausbreitung bei bodennahen Quellen. Der LAI empfiehlt in den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen Stand 30.06.2016 [11] zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen in Bezug auf die Veröffentlichung des Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [10]. Für WEA als hochliegende Schallquellen sind diese neueren Erkenntnisse im Genehmigungsverfahren entsprechend [11] zu berücksichtigen. Die Immissionsprognose ist daher nach der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10] – sowohl für Vorbelastungsanlagen als auch für neu beantragte Anlagen – frequenzselektiv durchzuführen. Die LAI-Hinweise sind bei der Ausbreitungsrechnung und der Unsicherheitsbetrachtung der Schallprognosen bei der Immissionsschutzrechtlichen Genehmigung von Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt anzuwenden [11.1].

---

## 2 Örtliche Beschreibung

Die Standorte der geplanten WEA befinden sich etwa 3 km südöstlich der Stadt Gröningen im Landkreis Börde in Sachsen-Anhalt.

Die Ortschaften Heynburg, Dalldorf, Heteborn, Hedersleben, Rodersdorf, Adersleben und Deesdorf umringen den Windpark.

Am Standort sind bereits WEA errichtet und in Betrieb, bzw. befinden sich im Genehmigungsverfahren, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden [13, 14, 14.1]. Außerdem werden verschiedene Stallanlagen, bzw. deren Belüftungsanlagen eine Biogasanlage und ein Kartoffellager als akustische Vorbelastung berücksichtigt.

Die Umgebung um die Windenergieanlagen ist hauptsächlich gekennzeichnet durch landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen. Das Gelände um den geplanten Standort variiert in der Höhe von ca. 90 m bis 200 m über NHN. Die Angaben zu den Geländehöhen wurden dem DGM 20 des Landes Sachsen-Anhalt [12] entnommen.

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM WGS 84 Zone 32 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen, sowie die Position der Biogasanlage, sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 dargestellt.

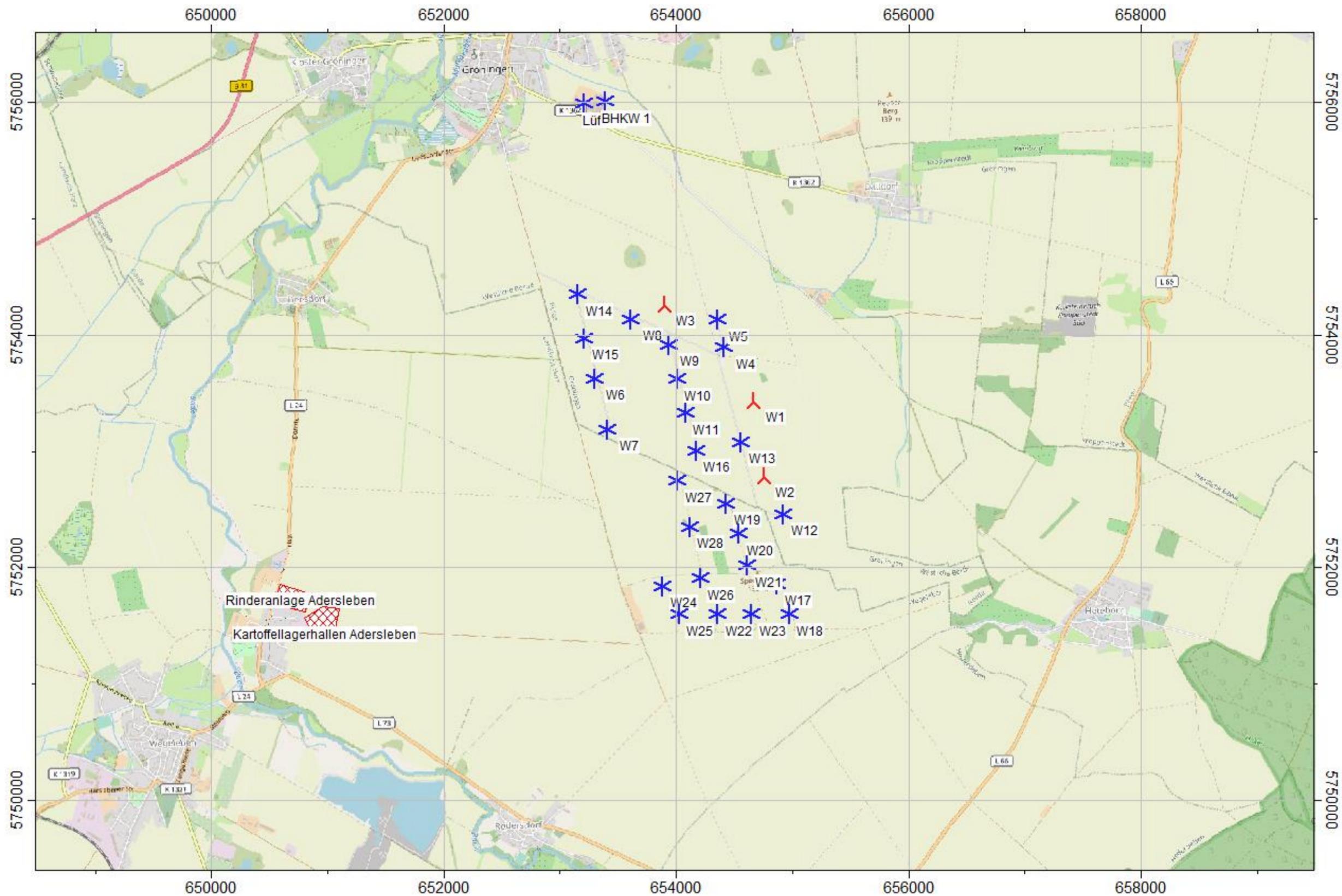


Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [8]

☺ = neu geplante WEA, \* = bestehende WEA und sonstige Vorbelastung, 🟥 = sonstige Vorbelastung, Fläche

### 3 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz [3]. Die schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß der TA-Lärm [1], der Norm DIN ISO 9613-2 [2] den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [6] sowie den vom Auftraggeber und den Herstellern der Windenergieanlagen zur Verfügung gestellten Standort- und Anlagendaten durchgeführt. Des Weiteren werden das Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [10] und der überarbeitete Entwurf der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE, Stand 30.06.2016, berücksichtigt und angewandt. Zur Anwendung kommt dabei das Softwareprogramm IMMI [9].

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

Das „Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [10]“ wurde im Mai 2015 veröffentlicht und basiert auf den Erkenntnissen des LANUV NRW zur Abweichung der realen von den modellierten Immissionen von WEA. Darauf aufbauend hat der LAI einen überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] erarbeitet, der die Erkenntnisse der Studie aufgreift und, leicht adaptiert, in eine behördliche Empfehlung umsetzt (im Folgenden: neues LAI-Verfahren).

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

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

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

Die ISO 9613-2 [2] „Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2. A general method of calculation“ beschreibt die Berechnung der Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Der nachfolgende Text und die Gleichungen beschreiben den theoretischen Hintergrund der ISO 9613-2 wie sie in IMMI [9] Anwendung findet.

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

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

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

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

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

$D_\Omega$  beschreibt die Reflexion am Boden und berechnet sich nach:

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

Mit:

$h_s$ : Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe).

$h_r$ : Höhe des Immissionspunktes über Grund (standardmäßig 5 m).

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

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

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

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

$A_{div}$ : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung.

$$A_{div} = 20 \lg(d/d_0) + 11 \text{ dB} \quad (6)$$

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt in Metern.

$d_0$ : Bezugsabstand = 1 m.

$A_{atm}$ : Dämpfung durch die Luftabsorption.

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

$\alpha_{500}$ : Absorptionskoeffizient der Luft (= 1.9 dB/km).

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

$A_{gr}$ : Bodendämpfung.

$$A_{gr} = (4.8 - (2h_m / d) [17 + (300 / d)]) \quad (8)$$

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

$h_m$ : mittlere Höhe (in Metern) des Schallausbreitungsweges über dem Boden.

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

$A_{\text{misc}}$ : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs:  $A_{\text{fol}}$ , Bebauung:  $A_{\text{haus}}$ , Industrie:  $A_{\text{site}}$ ). In IMMI gehen diese Effekte ( $A_{\text{fol}}$ ,  $A_{\text{haus}}$ ) standardmäßig mit „= 0“ in die Prognose ein.

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

$$C_{\text{met}} = 0 \text{ für } d_p < 10 (h_s + h_r) \quad (9)$$

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

$d_p$ : Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt.

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

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

$$L_{\text{AT}}(\text{LT}) = 10 * \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{\text{AT}i} - C_{\text{met}} + K_{\text{Ti}} + K_{\text{Ii}})} \quad (11)$$

$L_{\text{AT}}$ : Beurteilungspegel am Immissionspunkt.

$L_{\text{AT}i}$ : Schallimmissionspegel an dem Immissionspunkt einer Emissionsquelle  $i$ .

$i$ : Index für alle Geräuschquellen von 1 bis  $n$ .

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

$K_{\text{Ii}}$ : Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle  $i$ , abhängig von den lokalen Vorschriften.

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

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

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left[ \begin{array}{l} 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(63 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(125 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(250 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(500 \text{ Hz})} \\ + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(1 \text{ kHz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(2 \text{ kHz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(4 \text{ kHz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(8 \text{ kHz})} \end{array} \right] \quad (12)$$

Mit:

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

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

$$L_{Aft}(DW) = (L_W + A_f) + D_C - A \quad (13)$$

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

Mit:

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

$A_f$ : genormte A-Bewertung nach IEC 651.

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

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

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (14)$$

$A_{div}$ : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung.

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

$A_{gr}$ : Bodendämpfung.

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

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

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

$$A_{\text{atm}} = \alpha_f d / 1000 \text{ m} \quad (15)$$

Mit:

$\alpha_f$ : Absorptionskoeffizient der Luft für jedes Oktavband.

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

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

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

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

$$A_{\text{gr}} = A_s + A_r + A_m \quad (16)$$

Mit:

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

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

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

Die wesentliche Modifikation durch das Interimsverfahren [10, 11], besteht nun darin, für die Bodendämpfung  $A_{\text{gr}} = -3$  dB anzusetzen. Sie berücksichtigt, dass es bei der Windkraftanlage als hochliegende Quelle zu lediglich einer Bodenreflexion kommt und deshalb die Ansätze der DIN ISO 9613-2 [2] nicht greifen können.

Für eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Windenergieanlagen wurde für die Berechnung der Schallvorbelastung nach dem Interimsverfahren in einem ersten Schritt aus den behördlich genehmigten Schalleistungspegeln und den Angaben zum Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs mit Hilfe des Referenzspektrums [11] aus Tabelle 3.2 ein Oktavspektrum für jede als Vorbelastung zu betrachtende WEA ermittelt. Lagen qualifizierte Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren der behördlich genehmigten Schalleistungspegel der Vorbelastungsanlagen vor, wurden diese entsprechend herangezogen und der Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs wurde auf die einzelnen Frequenzbereiche des Oktavspektrums hinzuaddiert. In beiden Fällen wurden somit die Unsicherheiten der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen in gleicher Weise berücksichtigt, wie sie im Rahmen der Genehmigung der Vorbelastungsanlagen ermittelt und angewandt wurden.

*Tabelle 3.2: Referenzspektrum [11]*

Referenzspektrum								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L <sub>WA,norm</sub> [dB(A)]	-20.3	-11.9	-7.7	-5.5	-6.0	-8.0	-12.0	-20.0 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Anforderungen für den, in den LAI-Hinweisen Stand 30.06.2016, fehlenden Wert bei 8 kHz unterscheiden sich in den Bundesländern. Im vorliegenden Gutachten wurde der Wert auf -20 dB festgelegt. Dies stellt eine konservative Annahme dar und deckt somit die bekannten Anforderungen ab.

## 4 Immissionsorte

Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte im ersten Schritt anhand von Kartenmaterial und auf Basis des nach TA Lärm definierten Einwirkungsbereichs der geplanten WEA. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich in dem die Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt [1]. Als repräsentative schallkritische Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Wohnbebauungen gewählt. Die Art der in 6.1 der TA Lärm [1] bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festlegungen in Bebauungsplänen.

Eine Einstufung der Immissionsorte erfolgte anhand der Flächennutzungspläne. Demnach liegen die Immissionsorte IO1, IO4, IO6 und IO10 bis IO12 in Wohnbauflächen [17.1 – 17.3] bzw. Kleinsiedlungsgebieten oder allgemeinen Wohngebieten [17] und werden mit der Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes eingestuft. Die Immissionsorte IO2, IO3, IO5 und IO7 bis IO9 liegen in Mischgebieten bzw. im nicht überplanten Außenbereich und werden mit der Schutzwürdigkeit eines Dorf-/ Mischgebietes bzw. des Außenbereichs berücksichtigt.

Während einer Standortbesichtigung am 08.08.2023 wurde die Lage der Immissionsorte mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert.

Für jeden Immissionsort wurden die Immissionspegel bei einer Aufpunkthöhe von 5 m ermittelt. Das entspricht in der Regel der Höhe einer ersten Etage eines Wohnhauses. Wird hierbei der erforderliche Richtwert eingehalten, reduziert sich der Immissionspegel bei einer geringeren Aufpunkthöhe, wie z.B. im Erdgeschoss.

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

In der nachfolgenden Tabelle 4.1 und Abbildung 4.1 sind die zu berücksichtigenden Immissionsorte aufgelistet, bzw. dargestellt.

Tabelle 4.1: Immissionsorte

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]			UTM WGS 84 Zone 32		Höhe über NHN [m]	Aufpunkt- höhe ü. Gr. [m]
		Werktag 6h-22h	Sonntag 6h- 22h	Nacht 22h-6h	X [m]	Y [m]		
IO1	Dalldorfer Str. 33, Heynburg	55	55	40	654973	5756528	108	5
IO2	An der Schäferei 75, Gröningen	60	60	45	655162	5754320	115	5
IO3	Lindgrund 24, Heteborn	60	60	45	656821	5751498	180	5
IO4	Lindgrund 145, Heteborn	55	55	40	656992	5751525	184	5
IO5	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben	60	60	45	654630	5748497	110	5
IO6	Heteborner Weg 5, Rodersdorf	55	55	40	652992	5749939	113	5
IO7	Siedlung 7, Adersleben	60	60	45	650769	5751603	107	5
IO8	Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben	60	60	45	650653	5752870	106	5
IO9	Leipziger Str. 101, Deesdorf	60	60	45	651155	5754222	100	5
IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen	55	55	40	652709	5755598	98	5
IO11	Bauernsiedlung 1, Gröningen	55	55	40	653533	5756280	98	5
IO12	Seilerbahn 7, Gröningen	55	55	40	653299	5756308	97	5

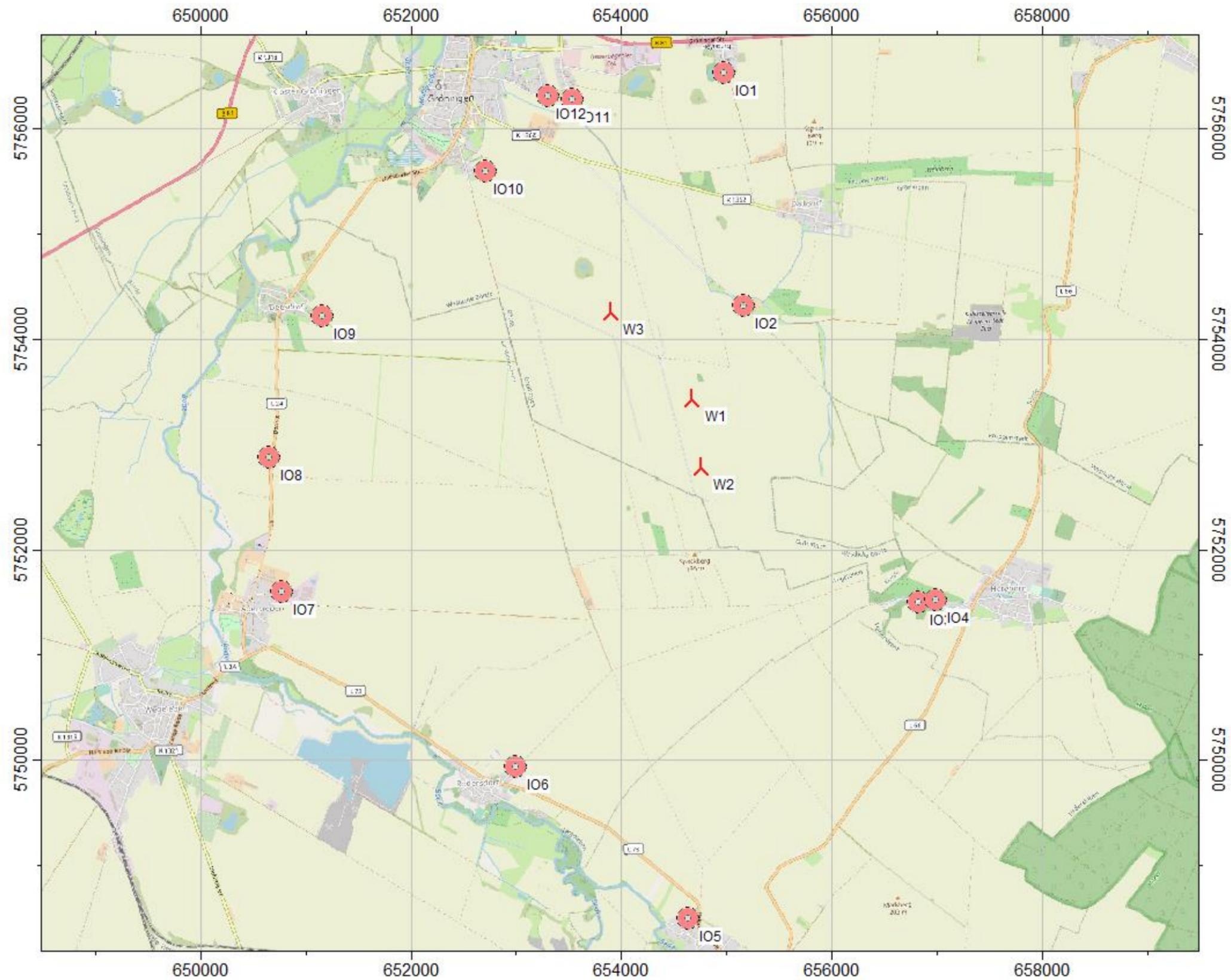


Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8]

⚡ = neu geplante WEA, 📍 = Immissionsort

## 4.1 Immissionsrichtwerte

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

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]

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

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

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

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

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

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

Zur schalltechnischen Beurteilung finden die von der LAI [6, 11] empfohlenen Hinweise Berücksichtigung.

## 5 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

### 5.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Gröningen die Errichtung und den Betrieb von insgesamt drei Windenergieanlagen des Herstellers Vestas. Nachfolgend werden die Eckdaten und die Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst:

Hersteller:	Vestas
Anlagentyp:	V162-7.2 MW
Nabenhöhe:	169 m
Rotordurchmesser:	162 m
Nennleistung:	7.200 kW
Regelung:	pitch

### 5.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen

Der nachfolgenden Tabelle 5.1 sind die Positionen, der Anlagentyp mit Nabenhöhe und die Betriebsweisen der gegenständlichen Windenergieanlagen zu entnehmen [13]. Die Betriebsweisen und die damit verbundenen Schalleistungspegel der Windenergieanlagen bilden die Grundlage für die Berechnung der Zusatzbelastung am Standort Gröningen.

*Tabelle 5.1: Positionen und Betriebsweisen der nachzuweisenden WEA [13]*

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	UTM WGS 84 Zone 32		Höhe über NHN [m]	Betriebsweise	
			X [m]	Y [m]		Nacht	Tag
W1	V162-7.2 MW	169.0	654675	5753434	165	SO7200	SO7200
W2	V162-7.2 MW	169.0	654758	5752790	174	SO7200	SO7200
W3	V162-7.2 MW	169.0	653894	5754262	137	SO7200	SO7200

### 5.3 Schalltechnische Kennwerte

Für die Vestas V162-7.2 MW werden seitens des Herstellers [15] nachfolgende Betriebsweisen mit entsprechenden immissionsrelevanten Schallleistungspegeln für Deutschland herausgegeben. Die Angaben bilden keine Garantien seitens des Anlagenherstellers, sondern dienen lediglich der Information. Aufgrund der Vielzahl an verfügbaren Betriebsvarianten werden nachfolgend lediglich die vorliegend relevanten Betriebsmodi dargestellt.

Tabelle 5.2: Betriebsvarianten der V162-7.2 MW [15]

Herstellerbezeichnung der Betriebsvariante	Dokumentenbezeichnung	Nennleistung [kW]	Schallleistungspegel [dB(A)]
SO7200	0117-3576.V04 [15]	7.200	105.5

Für die V162-7.2 MW existierten zum Zeitpunkt der Berichterstellung keine unabhängigen schalltechnischen Vermessungen nach DIN EN 61400-11 [5] und der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ [4].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Oktavspektren der relevanten Betriebsweisen dargestellt, welches den Herstellerangaben [15] entnommen wurde und zum maximalen, immissionsrelevanten Schallleistungspegel in der zugehörigen Betriebsweise führt und für die Prognose nach dem Interimsverfahren [10, 11] Anwendung fand. Zudem wird das Oktavband für den  $L_{e,max}$  der relevanten Betriebsweisen der geplanten WEA dargestellt, welches nach Abschnitt 4.1 aus [11] im Genehmigungsbescheid festzuschreiben ist und die Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich berücksichtigt, siehe Kapitel 10 (Qualität der Prognose). Das den Berechnungen zu Grunde liegende Oktavspektrum inkl. aller Unsicherheiten ( $L_{WA,90}$ ) wird ebenfalls dargestellt.

Tabelle 5.3: Oktavbänder der V162-7.2 MW [15]

Modus	Bez. Spektrum	SLP [dB(A)]	Oktav-Schallleistungspegel (Herstellerangabe)							
			63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]
SO7200	$L_{WA,P}$	105.5	88.5	96.4	99.8	100.2	98.7	94.2	86.6	75.9
	berücksichtigte Unsicherheiten: $\sigma_R = 0.5$ dB $\sigma_P = 1.2$ dB $\sigma_{Prog} = 1.0$ dB									
	$L_{e,max}$	107.2	90.2	98.1	101.5	101.9	100.4	95.9	88.3	77.6
	$L_{WA,90}$	107.6	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0

Das den Berechnungen zu Grunde liegende Oktavspektrum für die geplanten Anlagen kann den Ausdrucken im Anhang 1 des Gutachtens entnommen werden.

## 5.4 Ton- und Impulshaltigkeit

Der geplante Anlagentyp weist laut den Herstellerangaben [15] keine zu berücksichtigenden Ton- und Impulshaltigkeiten auf. In der vorliegenden Dokumentation des Anlagenherstellers für den geplanten Anlagentyp liegt die Tonhaltigkeit im gesamten Leistungsbereich bei  $K_{TN} = 0-2$  dB(A) (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45681).

Auftretende Tonhaltigkeiten von  $K_{TN} < 2$  dB(A) müssen nach den LAI-Hinweisen [11] Punkt 4.5 nicht berücksichtigt werden. Es gilt:

Falls die Anlage nach den Planungsunterlagen im Nahbereich eine geringe Tonhaltigkeit ( $K_{TN} = 2$  dB) aufweist, ist am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahme zur Überprüfung der dort von der Anlage verursachten Tonhaltigkeit zu fordern. Sofern im Rahmen einer emissionsseitigen Abnahmemessung eine geringe Tonhaltigkeit festgestellt wird, ist ebenfalls im Rahmen einer Immissionsseitigen Abnahmemessung deren Immissionsrelevanz zu untersuchen [11].

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

## 6 Fremdgeräusche

An Bäumen und Sträuchern können durch Wind verursachte Geräusche entstehen. Dies kann dazu führen, dass die Geräusche der WEA verdeckt werden. Fremdgeräusche entstehen ebenfalls durch Straßenverkehr.

## 7 Tieffrequente Geräusche

Die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche sind in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1], siehe dort das Kapitel 7.3 und den Anhang A 1.5) sowie in der Norm DIN 45680 geregelt. Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen, die in der Norm dargestellt ist. An Immissionsorten wird diese Schwelle aufgrund der großen Entfernung zwischen den Immissionsorten und den geplanten WEA nach Erfahrungen des Arbeitskreises Geräusche von WEA der Fördergesellschaft Windenergie e.V. nicht erreicht.

Ein Messprojekt „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2015 [7] zeigte, dass Windenergieanlagen keinen wesentlichen Beitrag zum Infraschall leisten. Die von Ihnen erzeugten Infraschallpegel liegen, auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m, deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Bei einem Abstand von 700 m von den Windenergieanlagen lässt sich festhalten, dass sich der Infraschall-Pegel beim Einschalten der Anlage nicht mehr nennenswert erhöht und im Wesentlichen vom Wind, und nicht von der Windenergieanlage, erzeugt wurde.

Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten.

## 8 Vorbelastung

### 8.1 Windenergieanlagen

In der Umgebung der geplanten Windenergieanlagen in Gröningen sind weitere WEA in Betrieb, welche als Vorbelastung zu berücksichtigen sind. Die Angaben wurden durch den Auftraggeber [13] und die zuständigen Behörden übermittelt [14, 14.1].

Die folgende Tabelle 8.1 führt die Bestandsanlagen inklusive Unsicherheiten auf [14, 14.1].

Tabelle 8.1: Positionen und anzusetzende Schallleistungspegel der Bestandsanlagen [14, 14.1]

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	UTM WGS 84 Zone 32		Höhe über NHN [m]	L <sub>WA</sub> [dB(A)] inkl. OVB	
			X [m]	X [m]		Nacht	Tag
W4	E-70 E4 / 2.000 kW	114.0	654418	5753890	153	105.7	105.7
W5	E-70 E4 / 2.000 kW	114.0	654353	5754127	139	105.7	105.7
W6	V90-2.0 MW GS	95.0	653298	5753625	145	103.8	103.8
W7	V90-2.0 MW GS	95.0	653419	5753188	143	103.8	103.8
W8	V90-2.0 MW GS	95.0	653615	5754136	145	103.8	103.8
W9	V90-2.0 MW GS	95.0	653930	5753914	155	103.8	103.8
W10	V90-2.0 MW GS	95.0	654006	5753618	160	103.8	103.8
W11	V90-2.0 MW GS	95.0	654084	5753324	162	103.8	103.8
W12	V90-2.0 MW GS	95.0	654928	5752454	177	103.8	103.8
W13	V90-2.0 MW GS	95.0	654563	5753076	173	103.8	103.8
W14	V90-2.0 MW GS	95.0	653158	5754348	136	103.8	103.8
W15	V90-2.0 MW GS	95.0	653213	5753971	143	103.8	103.8
W16	V90-2.0 MW GS	95.0	654170	5753007	168	103.8	103.8
W17	MM82	100.0	654868	5751858	192	105.0	105.0
W18	MM82	100.0	654972	5751597	187	105.0	105.0
W19	MM82	100.0	654437	5752545	181	105.0	105.0
W20	MM82	100.0	654542	5752285	184	105.0	105.0
W21	MM82	100.0	654613	5752014	191	105.0	105.0
W22	E-82 / 2.000 kW	98.0	654360	5751594	180	105.0	105.0
W23	E-82 / 2.000 kW	98.0	654650	5751592	188	105.0	105.0
W24	E-82 / 2.000 kW	98.0	653890	5751839	157	105.0	105.0
W25	E-82 / 2.000 kW	98.0	654025	5751593	165	105.0	105.0
W26	E-82 / 2.000 kW	98.0	654208	5751903	173	105.0	105.0
W27	E-82 / 2.000 kW	98.0	654014	5752737	162	105.0	105.0
W28	E-82 / 2.000 kW	98.0	654118	5752349	170	105.0	105.0

Die folgende Tabelle 8.2 führt die angesetzten Oktavspektren der bestehenden WEA auf. Die Oktavdaten aus vorliegenden Messberichten [16 – 16.3] wurden auf die in [14, 14.1] angegebenen Schallleistungspegel normiert, sofern diese nicht bereits übereinstimmten. Für die WEA W4 und W5 konnten seitens der Behörde keine Schallleistungspegel ausgewiesen werden [14]. Hier wurde konservativ der offene Betrieb angenommen und Schallleistungspegel, Oktavspektrum sowie Unsicherheiten entsprechend des Messberichts [16] verwendet.

*Tabelle 8.2: Oktavspektren der bestehenden WEA [14, 14.1, 16 – 16.3]*

Zu Grunde gelegte Oktavspektren der bestehenden WEA inkl. Unsicherheiten									
WEA	Schallleistungspegel [dB(A)]	63 Hz [dB(A)]	125 Hz [dB(A)]	250 Hz [dB(A)]	500 Hz [dB(A)]	1 kHz [dB(A)]	2 kHz [dB(A)]	4 kHz [dB(A)]	8 kHz [dB(A)]
E-70 E4 / 2.000 kW	105.7	89.2	96.4	99.2	100.0	99.2	95.6	91.5	85.7
V90-2.0 MW GS	103.8	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
MM82	105.0	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1
E-82 / 2.000 kW	105.0	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6

## 8.2 Weitere Vorbelastung

Durch die Sichtung von Kartenmaterial sowie Absprache mit der Behörde konnten weitere potenziell relevante Vorbelastungen ausgemacht und bestätigt werden. So konnte eine Stall- und Biogasanlage südöstlich von Gröningen, Stallanlagen nördlich von Dalldorf, diverse Stallanlagen und eine Biogasanlage zwischen Hedersleben und Hausneindorf sowie eine Stallanlage, ein Kartoffellager und ein Klärwerk im Norden von Adersleben ausgemacht werden. Auf Grund der Lage der Immissionsorte und sonstigen Vorbelastungen, und da erste überschlägige Berechnungen mit Erfahrungswerten zeigten, dass die Stallanlage nördlich von Dalldorf sowie die sonstigen Vorbelastungen zwischen Hedersleben und Hausneindorf und das Klärwerk bei Adersleben keinen relevanten Einfluss auf die Immissionsorte haben, finden diese im weiteren Gutachten keine Berücksichtigung.

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen keine Informationen zu Schalleistungspegeln der Vorbelastungsanlagen bei Gröningen vor. Hier wurden anlagentypische Werte angenommen. Bei der Stallanlage und dem Kartoffellager bei Adersleben wurde in Absprache mit der Behörde [14.1] eine Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes an der nächstgelegenen Bebauung durch diese angenommen. Die Schalleistungspegel der beiden Flächenschallquellen wurden entsprechend festgelegt. Der zu beiden Flächen nächstgelegene Immissionsort ist der IO7.

In den folgenden Tabellen sind die berücksichtigten sonstigen Vorbelastungen mit ihren Eckdaten aufgeführt.

*Tabelle 8.3: Punktschallquellen als zu berücksichtigende Vorbelastung*

Bezeichnung	Quellhöhe [m]	UTM WGS 84 Zone 32		Höhe ü. NHN [m]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
		X [m]	Y [m]		
Lüfter	5.0	653204	5755983	95	88.8
BHKW	5.0	653385	5756004	95	95.0

*Tabelle 8.4: Flächenschallquellen als zu berücksichtigende Vorbelastung*

Bezeichnung	Quellhöhe [m]	L <sub>WA</sub> “ Tag [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA</sub> “ Nacht [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Rinderanlage Adersleben	5.0	64.2	49.2
Kartoffellagerhalle Adersleben	5.0	60.0	45.0

## 9 Rechenergebnisse und Beurteilungen

### 9.1 Zusatzbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 9.1 sind die Ergebnisse der Ermittlung der Immissionspegel für die Zusatzbelastung, berechnet nach dem Interimsverfahren [10], inklusive möglicher Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm [1], dargestellt. Zur Anwendung kamen die in Tabelle 5.1 angegebenen Betriebsweisen mit den in Tabelle 5.3 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten entsprechend den LAI-Hinweisen [11].

Tabelle 9.1: Analyseergebnisse Zusatzbelastung

Nr.	Bezeichnung	Werktag		Sonntag		Nacht	
		IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]
IO1	Dalldorfer Str. 33, Heynburg	55	32.1	55	33.8	40	30.2
IO2	An der Schäferlei 75, Gröningen	60	40.1	60	40.1	45	40.1
IO3	Lindgrund 24, Heteborn	60	29.1	60	29.1	45	29.1
IO4	Lindgrund 145, Heteborn	55	28.9	55	30.6	40	27.0
IO5	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben	60	22.2	60	22.2	45	22.2
IO6	Heteborner Weg 5, Rodersdorf	55	29.1	55	30.8	40	27.1
IO7	Siedlung 7, Adersleben	60	25.9	60	25.9	45	25.9
IO8	Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben	60	26.9	60	26.9	45	26.9
IO9	Leipziger Str. 101, Deesdorf	60	29.0	60	29.0	45	29.0
IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen	55	34.8	55	36.5	40	32.9
IO11	Bauernsiedlung 1, Gröningen	55	33.5	55	35.2	40	31.6
IO12	Seilerbahn 7, Gröningen	55	33.1	55	34.8	40	31.2

Nach [1], Nr. 2.2 Absatz a befinden sich im Beurteilungszeitraum Tag alle Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Zusatzbelastung. Im Beurteilungszeitraum Nacht befinden sich die Immissionsorte IO3 bis IO9 außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Anlagen.

In Abbildung 9.1 und ist die Schall-Isolinie für 35 dB(A) (rot) und 30 dB(A) (orange) eingezeichnet. Im Anschluss müssten nur die Immissionsorte berücksichtigt werden, die innerhalb der Schall-Isolinie liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 45 dB(A) und 40 dB(A) beträgt.

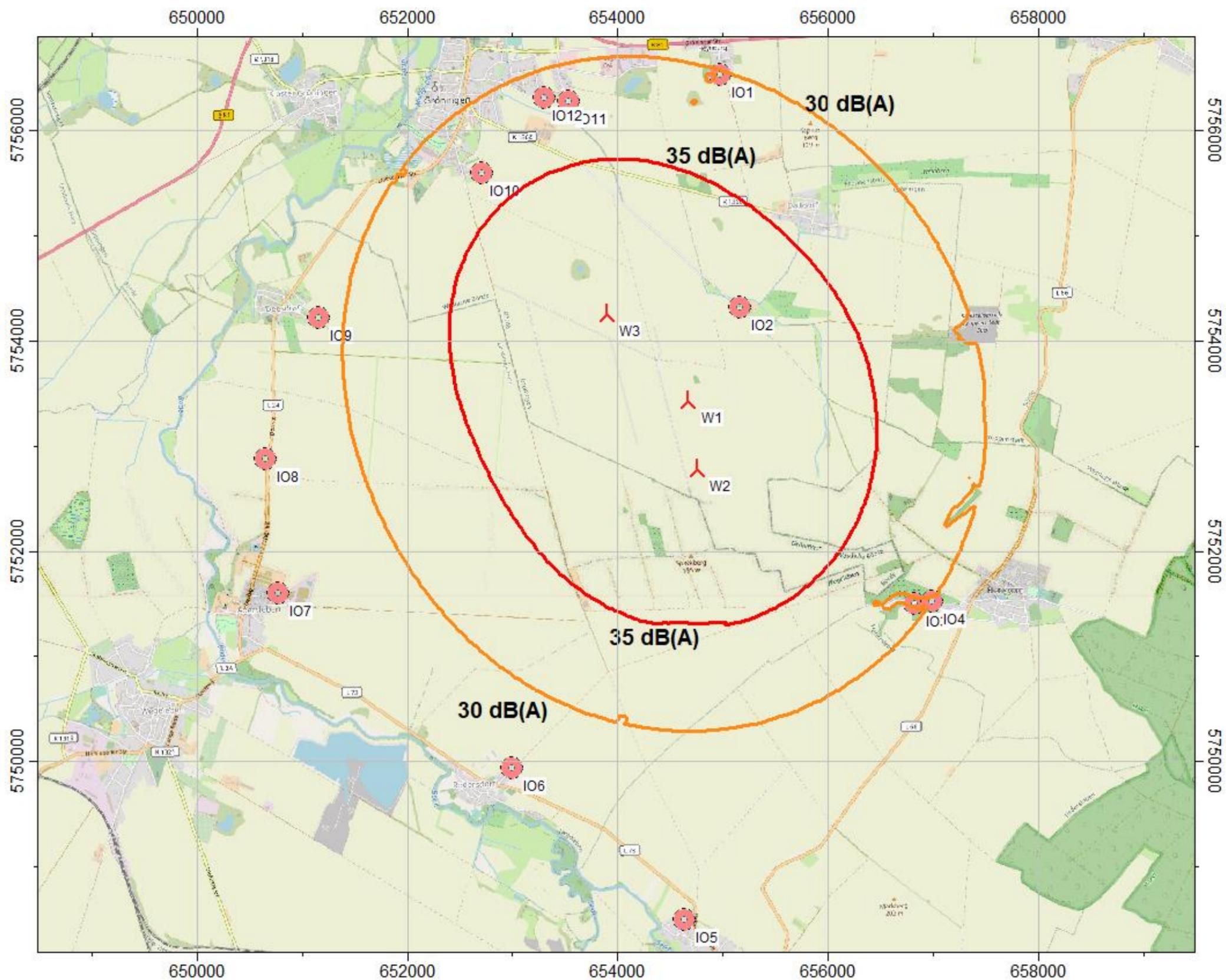


Abbildung 9.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich Schall (nachts); Kartenmaterial [8]

▲ = neu geplante WEA, ● = Immissionsort

## 9.2 Vorbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 9.2 sind die Ergebnisse der Immissionspegel für die Vorbelastung, inklusive möglicher Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm [1], dargestellt.

Die Vorbelastung ergibt sich aus dem Summenpegel der Immissionsbeiträge der weiteren Vorbelastung gem. Kapitel 8.2, berechnet nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 und den Beiträgen der Bestandsanlagen gem. Kapitel 8.1, berechnet nach dem Interimsverfahren [10]. Zur Anwendung kamen die in Tabelle 8.2 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlags für die Unsicherheiten entsprechend den LAI-Hinweisen [11].

Tabelle 9.2: Analyseergebnisse Vorbelastung

Nr.	Bezeichnung	Werktag		Sonntag		Nacht	
		IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]
IO1	Dalldorfer Str. 33, Heynburg	55	34.0	55	35.7	40	32.1
IO2	An der Schäferei 75, Gröningen	60	42.7	60	42.7	45	42.7
IO3	Lindgrund 24, Heteborn	60	36.2	60	36.2	45	36.1
IO4	Lindgrund 145, Heteborn	55	36.8	55	38.5	40	34.8
IO5	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben	60	30.8	60	30.8	45	30.7
IO6	Heteborner Weg 5, Rodersdorf	55	38.1	55	39.8	40	35.9
IO7	Siedlung 7, Adersleben	60	60.0	60	60.0	45	45.2
IO8	Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben	60	37.4	60	37.4	45	32.8
IO9	Leipziger Str. 101, Deesdorf	60	34.6	60	34.6	45	34.0
IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen	55	38.3	55	40.0	40	36.3
IO11	Bauernsiedlung 1, Gröningen	55	38.5	55	40.2	40	36.6
IO12	Seilerbahn 7, Gröningen	55	38.5	55	40.2	40	36.5

### 9.3 Gesamtbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 9.3 sind die Ergebnisse der Ermittlung der Immissionspegel für die Gesamtbelastung, inklusive möglicher Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm [1], dargestellt. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus dem Summenpegel der Immissionsbeiträge der weiteren Vorbelastung gem. Kapitel 8.2, berechnet nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 und den Beiträgen der Bestandsanlagen gem. Kapitel 8.1 sowie den neu geplanten Anlagen gem. Kapitel 5, berechnet nach dem Interimsverfahren [10]. Zur Anwendung kamen die in Tabelle 5.3 und Tabelle 8.2 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlags für die Unsicherheiten entsprechend den LAI-Hinweisen [11].

Tabelle 9.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung

Nr.	Bezeichnung	Werktag		Sonntag		Nacht	
		IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L <sub>r</sub> [dB(A)]
IO1	Dalldorfer Str. 33, Heynburg	55	36.2	55	37.9	40	34.2
IO2	An der Schäferlei 75, Gröningen	60	44.6	60	44.6	45	44.6
IO3	Lindgrund 24, Heteborn	60	36.9	60	36.9	45	36.9
IO4	Lindgrund 145, Heteborn	55	37.4	55	39.1	40	35.5
IO5	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben	60	31.4	60	31.4	45	31.3
IO6	Heteborner Weg 5, Rodersdorf	55	38.6	55	40.3	40	36.4
IO7	Siedlung 7, Adersleben	60	60.0	60	60.0	45	45.3
IO8	Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben	60	37.7	60	37.7	45	33.8
IO9	Leipziger Str. 101, Deesdorf	60	35.7	60	35.7	45	35.2
IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen	55	39.9	55	41.6	40	38.0
IO11	Bauernsiedlung 1, Gröningen	55	39.7	55	41.4	40	37.8
IO12	Seilerbahn 7, Gröningen	55	39.6	55	41.3	40	37.6

## 10 Qualität der Prognose

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

Die der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 [2] sowie dem Interimsverfahren inklusive der Hinweise des LAI [10, 11] zu Grunde zu legenden Emissionswerten sind, im Sinne der Statistik, Schätzwerte. Bei der Prognose ist daher auf die Sicherstellung der "Nicht-Überschreitung" der Immissionsrichtwerte im Sinne der Regelungen der TA Lärm abzustellen. Dieser Nachweis soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden. Die Sicherstellung der "Nicht-Überschreitung" ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die, unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Emissionsdaten und der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung bestimmte, obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Beurteilungspegels den IRW unterschreitet.

Nach dem überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] sind bei WEA die als Vorbelastung zu berücksichtigen sind, die in ihrer Genehmigung festgelegten zulässigen Schallleistungspegel zu verwenden.

Die Schallimmissionsprognose nach den LAI Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016 [11], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10], ist mit der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung  $\sigma_R$  und Unsicherheit der Serienstreuung  $\sigma_P$ ) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells  $\sigma_{\text{Prog}}$  behaftet.

### **Unsicherheit der Typvermessung $\sigma_R$ :**

Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit  $\sigma_R = 0.5 \text{ dB(A)}$  ausgegangen werden.

### **Unsicherheit durch Serienstreuung $\sigma_P$ :**

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

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

Beim Heranziehen einer Herstellerangabe zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum, für die Immissionsprognose gilt es zu überprüfen, in wie fern der Hersteller die anzusetzenden Unsicherheiten für die Emissionsdaten ( $\sigma_R$  und  $\sigma_P$ ) für eine spätere Vermessung separat ausgewiesen hat. Liegen keine gesonderten Informationen vor, werden die Werte der LAI-Hinweise [11] für  $\sigma_R = 0.5 \text{ dB(A)}$  und  $\sigma_P = 1.2 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

### Maximal zulässiger Emissionswert $L_{e,max}$ :

$$L_{e,max} = \bar{L}_W + 1.28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

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

$\bar{L}_W$ : Mittlerer Schalleistungspegel

$\sigma_R$ : Unsicherheit der Typvermessung

$\sigma_P$ : Unsicherheit durch Serienstreuung

Im Genehmigungsbescheid ist der in der Prognose angesetzte Schalleistungspegel  $L_{e,max}$  festzuschreiben, siehe Kapitel 5.3.

### Unsicherheit des Prognosemodells $\sigma_{Prog}$ :

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

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

Die einzelnen Unsicherheiten können in der Standardabweichung für die Gesamtunsicherheit  $\sigma_{ges}$  wie folgt zusammengefasst werden:

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

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

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

so, dass sich die obere Vertrauensbereichsgrenze folgendermaßen berechnet:

$$L_o = L_r + \Delta L$$

mit  $L_r$ : prognostizierter Beurteilungspegel

Entgegen der beschriebenen Verfahrensweise wird der obere Vertrauensbereich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 %, bzw. mit einer 90 % Einhaltungswahrscheinlichkeit ( $OVB = \Delta L = 1.28 \sigma_{ges}$ ) emissionsseitig auf jeden Oktavpegel des Oktavspektrums der WEA addiert.

Tabelle 10.1 führt die Unsicherheitszuschläge auf, welche im Rahmen der Prognose nach dem Interimsverfahren [10] für die geplanten und bereits in Betrieb bzw. im Genehmigungsverfahren befindlichen WEA anzusetzen sind.

*Tabelle 10.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der Windenergieanlagen*

Typ	Mode	L <sub>WA</sub> Mittel [dB(A)]	Quelle	$\sigma_R$ [dB(A)]	$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_{\text{Progn}}$ [dB(A)]	$\sigma_{\text{ges}}$ [dB(A)]	OVB [dB(A)]	L <sub>WA</sub> inkl. OVB [dB(A)]	
V162-7.2 MW	SO7200	105.5	[15]	0.5	1.2	1.0	1.6	<b>2.1</b>	<b>107.6</b>	
E-70 E4 / 2.000 kW	Betrieb II	104.2	[16]	0.5	0.2	1.0	1.1	<b>1.5</b>	<b>105.7</b>	
V90-2.0 MW GS	-	103.8	[14, 14.1]	-						<b>103.8</b>
MM82		105.0							<b>105.0</b>	
E-82 / 2.000 kW		105.0							<b>105.0</b>	

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden Oktavspektren können den Ausdrücken „Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose“ der Gesamtbelastung im Anhang 3 entnommen werden.

Die Angaben zum Schallleistungspegel bzw. dem Oktavband des gegenständlichen WEA-Typs können den Auszügen aus den Herstellerangaben [15] in Anhang 7 des Gutachtens entnommen werden.

*Anmerkung:*

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

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

Die genannten Punkte können als zusätzliche Sicherheit bei der Beurteilung dienen. Unter den dargestellten Bedingungen ist gemäß [11] von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

## 11 Zusammenfassung

Für den Standort Gröningen wurde eine Immissionsprognose entsprechend den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016 [11], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10], an den benachbarten Immissionsorten durchgeführt. Es wurde die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung berücksichtigt. Die Ergebnisse der Immissionsprognose für die Gesamtbelastung, unter den genannten Voraussetzungen, sind der Tabelle 11.1 zu entnehmen. Für die Beurteilungspegel sind nach den Rundungsregeln der DIN 1333 entsprechend ganzzahlige Werte anzugeben.

Tabelle 11.1: Ergebnisse der Immissionsprognose

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissionspegel L <sub>r</sub> [dB(A)]	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Dalldorfer Str. 33, Heynburg	40	34.2	34	6
IO2	An der Schäferei 75, Gröningen	45	44.6	45	0
IO3	Lindgrund 24, Heteborn	45	36.9	37	8
IO4	Lindgrund 145, Heteborn	40	35.5	36	4
IO5	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben	45	31.3	31	14
IO6	Heteborner Weg 5, Rodersdorf	40	36.4	36	4
IO7	Siedlung 7, Adersleben	45	45.3	45	0
IO8	Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben	45	33.8	34	11
IO9	Leipziger Str. 101, Deesdorf	45	35.2	35	10
IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen	40	38.0	38	2
IO11	Bauersiedlung 1, Gröningen	40	37.8	38	2
IO12	Seilerbahn 7, Gröningen	40	37.6	38	2

An allen Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert unter den o.g. Voraussetzungen unterschritten bzw. eingehalten.

Unter den, in Kapitel 10 „Qualität der Prognose“ dargestellten Bedingungen ist gemäß [6, 11] von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen und somit bestehen aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der hier geplanten Windenergieanlagen.

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

## 12 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

A	Dämpfung
AB	Außenbereich
$A_{atm}$	Dämpfung durch die Luftabsorption
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz)
Abb.	Abbildung
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
$A_{gr}$	Bodendämpfung
$A_{misc}$	Dämpfung aufgrund verschiedener Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie)
Bez.	Bezeichnung
dB(A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
$C_{met}$	Meteorologische Korrektur
$D_c$	Richtwirkungskorrektur
$d_p$	Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger
GK	Gauß – Krüger
$h_m$	mittlere Höhe (in Meter) des Schallausbreitungsweges über dem Boden
$h_r$	Höhe des Immissionspunktes über Grund (in WindPRO 5m)
$h_s$	Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe)
i	Index für alle Geräuschquellen von 1-n
IRW	Lärm- Immissionsrichtwerte
kTN	Tonhaltigkeit
$K_{Ti}$	Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i
$K_{Ii}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i
$L_{AT}$	Beurteilungspegel am Immissionspunkt
$L_{ATi}$	Schallimmissionspegel an dem Immissionspunkt einer Emissionsquelle i
$L_{WA}$	Schalleistungspegel der Punktschallquelle A-bewertet
M	Gemischten Bauflächen
MD	Dorfgebiet
MI	Mischgebiet
NHN	Normalhöhennull
Nr.	Nummer
OVB	Oberer Vertrauensbereich
s	Standardabweichung
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage
WKA	Windkraftanlage
$\alpha_{500}$	Absorptionskoeffizient der Luft (= 1.9 dB/km)
$\sigma_{ges}$	Gesamtstandardabweichung
$\sigma_R$	Standardabweichung der Messergebnisse
$\sigma_P$	Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung
$\sigma_{Progn}$	Standardabweichung des Prognoseverfahrens
$v_{10}$	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund
W	Wohnbauflächen
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet

## 13 Literaturverzeichnis

- [1] *TA-Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26.08.98; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)*
- [2] *DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Okt. 99*
- [3] *BImSchG; Bundes-Immissionsschutzgesetz*
- [4] *FGW; Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW)*
- [5] *DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren (IEC 61400-11:2012); Deutsche Fassung EN 61400-11:2013*
- [6] *LAI; Schallimmissionsschutz in Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute*
- [7] *Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015, Stand: Februar 2016;*
- [8] *OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende, [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)*
- [9] *Wölfel Engineering GmbH & Co. KG; IMMI – Das Programm zur Schallimmissionsprognose, Version 30*
- [10] *www.din.de; Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1*
- [11] *LAI; Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016*
- [11.1] *Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt; Geräuschprognose bei Windkraftanlagen, 23.11.2017*
- [12] *Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo), Data license Germany – attribution – version 2.0, Download mit Softwareprogramm WindPro*
- [13] *SAB WindTeam GmbH, E-Mail mit dem Betreff: „Layout-Nummer für den Windpark Gröningen“ vom 29.06.2023, WakeGuard Layout-ID 2302859 und 2302496, Informationen Zusatz- und Vorbelastung*
- [14] *Landkreis Börde, Amt für Planung und Umwelt SG Immissionsschutz, E-Mail mit dem Betreff: „AW: Anfrage Windkraftvorbelastung bei Gröningen“ vom 04.08.2023, Anhang: UIG - Gröningen - i17.pdf, UIG - Gröningen - i17.xlsx, Informationen zur Vorbelastung des LK Börde*
- [14.1] *Landkreis Harz, Umweltamt Sachgebiet Immissionsschutz/Chemikaliensicherheit, E-Mail mit dem Betreff: „Az.: 94529- 2023; Rückantwort LK Harz Lärmdaten Gröningen/Rodersdorf/Adersleben/Deesdorf“ vom 04.08.2023, Anhang: 230802\_Anfrage\_VB.xlsx, Informationen zur Vorbelastung des LK Harz*
- [15] *Vestas Wind Systems A/S, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-6.8/7.2 MW, Dokument Nr.: 0117-3576.V04, 2023-02-10*
- [16] *WIND-consult GmbH; Datenblatt aus dem Prüfbericht WICO 087SE510/02 zur Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen der Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-70 E4 2,3 MW (Betrieb II) vom 02.07.2010*

- 
- [16.1] *WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V90-2MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen bei Nabenhöhen von 80 m, 95 m, und 105 m über Grund, Kurzbericht WT 5633/07, 07.03.2007*
  - [16.2] *WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, Schalltechnischer Gutachten zu einer Windenergieanlage des Typs REpower MM82 bei Reußenköge, Bericht WT 3230/04, 25.03.2004*
  - [16.3] *KÖTTER Consulting Engineers; Schalltechnischer Bericht Nr. 207542-02.03 über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82, 14.10.2008*
  - [17] *Stadt Gröningen, Flächennutzungsplan Stadt Gröningen mit den Ortsteilen Dalldorf, Großalsleben, Heynburg, Kloster Gröningen und Krottorf, 15.02.2010*
  - [17.1] *Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Vorharz, Landkreis Harz, Teilplan 3, Stadt Wegeleben, Stand 07/2015*
  - [17.2] *Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Vorharz, Landkreis Harz, Teilplan 6, Gemeinde Hedersleben, Stand 07/2015*
  - [17.3] *Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Vorharz, Landkreis Harz, Teilplan 7, Gemeinde Selke-Aue, Stand 07/2015*

## Anhang 1 / Berechnungsausdruck: Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	$\Sigma$ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)	105.5	A	dB(A)			88.5	96.4	99.8	100.2	98.7	94.2	86.6	75.9
V90-2.0 MW/103.8 dB(A)	103.8	A	dB(A)			85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
E-70 E4/2.300 kW/Betrieb II/104.2 dB(A)	104.2	A	dB(A)			87.7	94.9	97.7	98.5	97.7	94.1	90.0	84.2
MM82/105.0 dB(A)	105.0	A	dB(A)			87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1
E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)	105.0	A	dB(A)			85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6

Element-Notizen	
IPkt001 IO1	Dalldorfer Str. 33, Heynburg
IPkt002 IO2	An der Schäferei 75, Gröningen
IPkt005 IO3	Lindgrund 24, Heteborn
IPkt006 IO4	Lindgrund 145, Heteborn
IPkt007 IO5	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben
IPkt008 IO6	Heteborner Weg 5, Rodersdorf
IPkt009 IO7	Siedlung 7, Adersleben
IPkt016 IO8	Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben
IPkt010 IO9	Leipziger Str. 101, Deesdorf
IPkt011 IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen
IPkt012 IO11	Bauernsiedlung 1, Gröningen
IPkt013 IO12	Seilerbahn 7, Gröningen
EZQi001 Lüfter	Lüfter
EZQi002 BHKW	BHKW
FLQi002 Rinderanlage Adersleben	Rinderanlage Adersleben
FLQi003 Kartoffellagerhallen Adersleben	Kartoffellagerhalle Adersleben
WEAI004 W1	V162-7.2 MW NH: 169 m
WEAI005 W2	V162-7.2 MW NH: 169 m
WEAI006 W3	V162-7.2 MW NH: 169 m
WEAI007 W4	E-70 E4 / 2.000 kW NH: 114 m
WEAI008 W5	E-70 E4 / 2.000 kW NH: 114 m
WEAI009 W6	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI010 W7	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI011 W8	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI012 W9	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI013 W10	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI014 W11	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI015 W12	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI016 W13	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI017 W14	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI018 W15	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI019 W16	V90-2.0 MW GS NH: 95 m
WEAI020 W17	MM82 NH: 100 m
WEAI021 W18	MM82 NH: 100 m
WEAI022 W19	MM82 NH: 100 m
WEAI023 W20	MM82 NH: 100 m
WEAI024 W21	MM82 NH: 100 m
WEAI025 W22	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m
WEAI026 W23	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m
WEAI027 W24	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m
WEAI028 W25	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m
WEAI029 W26	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m
WEAI030 W27	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m
WEAI031 W28	E-82 / 2.000 kW NH: 98 m

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

Immissionspunkt (12)								GB V1
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3		
		Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m		
IPkt001	IO1	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	654973.00	5756528.00	112.96		5.00	
IPkt002	IO2	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	655162.00	5754320.00	120.24		5.00	
IPkt005	IO3	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	656821.00	5751498.00	184.74		5.00	
IPkt006	IO4	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	656992.00	5751525.00	189.43		5.00	
IPkt007	IO5	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	654630.00	5748497.00	114.75		5.00	
IPkt008	IO6	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	652992.00	5749939.00	118.46		5.00	
IPkt009	IO7	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	650769.00	5751603.00	112.08		5.00	
IPkt016	IO8	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	650653.00	5752870.00	111.06		5.00	
IPkt010	IO9	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	651155.00	5754222.00	104.70		5.00	
IPkt011	IO10	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	652709.00	5755598.00	102.93		5.00	
IPkt012	IO11	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	653533.00	5756280.00	102.67		5.00	
IPkt013	IO12	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	<b>Geometrie</b>	<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:	653299.00	5756308.00	102.49		5.00	

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)										GB V1	
<b>EZQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüfter			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	sonstiger Bestand (Alternativ)			<b>D0</b>			0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein			
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schallleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Vari- ante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					<b>Tag</b>	88.76	-	-	88.76		
					<b>Nacht</b>	88.76	-	-	88.76		
					<b>Ruhe</b>	88.76	-	-	88.76		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.- Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16.00						90.7			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	88.8	1.00	1.00000	-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	88.8	1.00	13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	88.8	1.00	2.00000	-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00						92.4			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	88.8	1.00	5.00000	0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	88.8	1.00	9.00000	-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	88.8	1.00	2.00000	-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	88.8	1.00	1.00000	0.00	88.8			
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Geometrie:				653204.00	5755983.00	99.68	5.00		
<b>EZQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	BHKW			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	sonstiger Bestand (Alternativ)			<b>D0</b>			0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein			
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schallleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Vari- ante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					<b>Tag</b>	95.00	-	-	95.00		
					<b>Nacht</b>	95.00	-	-	95.00		
					<b>Ruhe</b>	95.00	-	-	95.00		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.- Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16.00						96.9			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	95.0	1.00	1.00000	-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	95.0	1.00	13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	95.0	1.00	2.00000	-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00						98.6			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	95.0	1.00	5.00000	0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	95.0	1.00	9.00000	-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	95.0	1.00	2.00000	-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	95.0	1.00	1.00000	0.00	95.0			
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>		
		Geometrie:				653385.00	5756004.00	100.38	5.00		

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)										GB V1
<b>FLQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Rinderanlage Adersleben			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	<b>Gruppe</b>	sonstiger Bestand (Alternativ)			<b>D0</b>			0.00		
	<b>Knotenzahl</b>	7			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	872.65			<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	872.63			<b>Emi.Vari- ante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	43410.03				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	64.15	-	-	110.53	64.15
					<b>Nacht</b>	49.15	-	-	95.53	49.15
					<b>Ruhe</b>	64.15	-	-	110.53	64.15
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.- Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	Werktag (6h-22h)	16.00						66.1		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.2	1.00	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.2	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.2	1.00	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00						67.8		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.2	1.00	5.00000	0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.2	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.2	1.00	2.00000	-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	49.1	1.00	1.00000	0.00	49.1		
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
		Knoten:			1	650587.68	5751856.21	109.93	5.00	
					2	650549.72	5751712.98	110.82	5.00	
					3	650620.47	5751688.82	110.84	5.00	
					4	650612.42	5751666.96	111.13	5.00	
					5	650805.11	5751621.51	112.21	5.00	
					6	650846.52	5751772.23	112.48	5.00	
					7	650587.68	5751856.21	109.93	5.00	
<b>FLQi003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kartoffellagerhallen Adersleben			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	<b>Gruppe</b>	sonstiger Bestand (Alternativ)			<b>D0</b>			0.00		
	<b>Knotenzahl</b>	6			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	822.63			<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	822.63			<b>Emi.Vari- ante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	<b>Fläche /m²</b>	42586.08				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	60.00	-	-	106.29	60.00
					<b>Nacht</b>	45.00	-	-	91.29	45.00
					<b>Ruhe</b>	60.00	-	-	106.29	60.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.- Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	Werktag (6h-22h)	16.00						61.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.0	1.00	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00						63.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.0	1.00	5.00000	0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.0	1.00	1.00000	0.00	45.0		
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
		Knoten:			1	650798.40	5751567.40	113.42	5.00	
					2	650846.14	5751482.26	113.05	5.00	
					3	651058.97	5751471.91	113.23	5.00	
					4	651099.23	5751646.78	112.92	5.00	
					5	650951.41	5751668.06	112.98	5.00	
					6	650798.40	5751567.40	113.42	5.00	

Windenergieanlage (28)													GB V1
WEA1004	Bezeichnung	W1			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	WEA-Neu V1			Lw (Tag) /dB(A)				107.62				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.62				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.62				
	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
	Tag	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	Nacht	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	Ruhe	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	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	107.6			1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	107.6			1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	107.6			1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	107.6			1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	107.6			1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	107.6			1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	107.6			1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
					Geometrie:		654675.00		5753434.00		334.20		169.00
WEA1005	Bezeichnung	W2			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	WEA-Neu V1			Lw (Tag) /dB(A)				107.62				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.62				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.62				
	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
	Tag	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	Nacht	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	Ruhe	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	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	107.6			1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	107.6			1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	107.6			1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	107.6			1.00		5.00000		0.95		

	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	107.6	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	107.6	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>					
				Geometrie:	654758.00	5752790.00	342.97	169.00					
<b>WEAI006</b>	<b>Bezeichnung</b>	W3			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00					
	<b>Gruppe</b>	WEA-Neu V1			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>			107.62					
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>			107.62					
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>			107.62					
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>			0.00					
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>			Nein					
					<b>Hohe Quelle</b>			Ja					
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)					
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	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)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	Nacht	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	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)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	Ruhe	Emission	Referenz: V162-7.2 MW/SO7200/105.5 dB(A)										
	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)	107.6	-	-	90.6	98.5	101.9	102.3	100.8	96.3	88.7	78.0
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0				0.0				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	107.6	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	107.6	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	107.6	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	107.6	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	107.6	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>					
				Geometrie:	653894.00	5754262.00	306.38	169.00					
<b>WEAI007</b>	<b>Bezeichnung</b>	W4			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00					
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>			105.71					
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>			105.71					
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>			105.71					
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>			0.00					
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>			Nein					
					<b>Hohe Quelle</b>			Ja					
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)					
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission	Referenz: E-70 E4/2.300 kW/Betrieb II/104.2 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	105.7	-	-	89.2	96.4	99.2	100.0	99.2	95.6	91.5	85.7
	Nacht	Emission	Referenz: E-70 E4/2.300 kW/Betrieb II/104.2 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	105.7	-	-	89.2	96.4	99.2	100.0	99.2	95.6	91.5	85.7
	Ruhe	Emission	Referenz: E-70 E4/2.300 kW/Betrieb II/104.2 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	105.7	-	-	89.2	96.4	99.2	100.0	99.2	95.6	91.5	85.7
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0				0.0				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	105.7	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	105.7	1.00	13.00000	-0.90						





	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	103.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	103.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	103.8	1.00	1.00000	0.00						0.0
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>					
				Geometrie:	653615.00	5754136.00	239.70	95.00					
<b>WEAI012</b>	<b>Bezeichnung</b>	W9			<b>Wirkradius /m</b>								99999.00
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								103.76
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								103.76
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>								103.76
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>								0.00
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>								ISO 9613-2 / Interimsverfahren
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>								Nein
					<b>Hohe Quelle</b>								Ja
					<b>Emission ist</b>								Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
	Tag	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Nacht	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
	Nacht	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Ruhe	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>								<b>Extra-Zuschlag</b>
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0								0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	103.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	103.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	103.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	103.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	103.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	103.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	103.8	1.00	1.00000	0.00						0.0
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>					
				Geometrie:	653930.00	5753914.00	249.53	95.00					
<b>WEAI013</b>	<b>Bezeichnung</b>	W10			<b>Wirkradius /m</b>								99999.00
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								103.76
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								103.76
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>								103.76
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>								0.00
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>								ISO 9613-2 / Interimsverfahren
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>								Nein
					<b>Hohe Quelle</b>								Ja
					<b>Emission ist</b>								Schalleistungspegel (Lw)
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
	Tag	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Nacht	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
	Nacht	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Ruhe	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>								<b>Extra-Zuschlag</b>
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0								0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	103.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	103.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	103.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	103.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	103.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	103.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	103.8	1.00	1.00000	0.00						0.0

Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
		Geometrie:	654006.00	5753618.00	254.98	95.00						
<b>WEAI014</b>	<b>Bezeichnung</b>	W11	<b>Wirkradius /m</b>		99999.00							
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>		103.76							
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>		103.76							
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>		103.76							
	<b>Länge /m (2D)</b>	---	<b>D0</b>		0.00							
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Berechnungsgrundlage</b>		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
			<b>Unsicherheiten aktiviert</b>		Nein							
			<b>Hohe Quelle</b>		Ja							
			<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)							
<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
Tag	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
Tag	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Nacht	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
Nacht	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Ruhe	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
Ruhe	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>	
Werktag (6h-22h)		16.00									1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	103.8		1.00		1.00000			-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.8		1.00		13.00000			-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000			-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.8		1.00		5.00000			0.95	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.8		1.00		9.00000			-2.50	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000			-3.03	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.8		1.00		1.00000			0.00	
											0.0	
<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>						
		Geometrie:	654084.00	5753324.00	257.41	95.00						
<b>WEAI015</b>	<b>Bezeichnung</b>	W12	<b>Wirkradius /m</b>		99999.00							
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>		103.76							
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>		103.76							
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>		103.76							
	<b>Länge /m (2D)</b>	---	<b>D0</b>		0.00							
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Berechnungsgrundlage</b>		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
			<b>Unsicherheiten aktiviert</b>		Nein							
			<b>Hohe Quelle</b>		Ja							
			<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)							
<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
Tag	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
Tag	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Nacht	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
Nacht	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Ruhe	Emission	Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)										
Ruhe	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>	
Werktag (6h-22h)		16.00									1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	103.8		1.00		1.00000			-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.8		1.00		13.00000			-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000			-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.8		1.00		5.00000			0.95	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.8		1.00		9.00000			-2.50	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000			-3.03	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.8		1.00		1.00000			0.00	
											0.0	
<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>						
		Geometrie:	654928.00	5752454.00	271.70	95.00						
<b>WEAI016</b>	<b>Bezeichnung</b>	W13	<b>Wirkradius /m</b>		99999.00							

	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				<b>D0</b>				0.00			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Berechnungsgrundlage</b>				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						<b>Unsicherheiten aktiviert</b>				Nein			
						<b>Hohe Quelle</b>				Ja			
						<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
	Tag	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Nacht	Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
	Nacht	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Ruhe	Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>					<b>Extra-Zuschlag</b>
	TA Lärm (2017)	-		0.0		0.0		0.0					0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>				<b>Lwr /dB(A)</b>
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	103.8		1.00		1.00000	-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	103.8		1.00		13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	103.8		1.00		5.00000	0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	103.8		1.00		9.00000	-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	103.8		1.00		1.00000	0.00				0.0
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>		
				Geometrie:	654563.00		5753076.00		268.23		95.00		
<b>WEAI017</b>	<b>Bezeichnung</b>	W14				<b>Wirkradius /m</b>				99999.00			
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				<b>D0</b>				0.00			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Berechnungsgrundlage</b>				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						<b>Unsicherheiten aktiviert</b>				Nein			
						<b>Hohe Quelle</b>				Ja			
						<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
	Tag	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Nacht	Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
	Nacht	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	Ruhe	Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>					<b>Extra-Zuschlag</b>
	TA Lärm (2017)	-		0.0		0.0		0.0					0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>				<b>Lwr /dB(A)</b>
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	103.8		1.00		1.00000	-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	103.8		1.00		13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	103.8		1.00		5.00000	0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	103.8		1.00		9.00000	-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	103.8		1.00		1.00000	0.00				0.0
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>		
				Geometrie:	653158.00		5754348.00		231.47		95.00		
<b>WEAI018</b>	<b>Bezeichnung</b>	W15				<b>Wirkradius /m</b>				99999.00			
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				103.76			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				103.76			

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: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
Tag		Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Nacht		Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
Nacht		Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Ruhe		Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
Ruhe		Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)		-		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	103.8		1.00		1.00000	-6.04				
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.8		1.00		13.00000	-0.90				
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
Sonntag (6h-22h)		16.00							3.6				
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.8		1.00		5.00000	0.95				
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.8		1.00		9.00000	-2.50				
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.8		1.00		1.00000	0.00				
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m		
					Geometrie:	653213.00		5753971.00		238.43	95.00		
WEAI019		Bezeichnung		W16		Wirkradius /m		99999.00					
		Gruppe		WEA-Bestand		Lw (Tag) /dB(A)		103.76					
		Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)		103.76					
		Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)		103.76					
		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: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
Tag		Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Nacht		Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
Nacht		Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Ruhe		Emission Referenz: V90-2.0 MW/103.8 dB(A)											
Ruhe		Lw /dB (A)	103.8	-	-	85.2	90.6	94.1	96.8	98.6	96.8	94.3	83.6
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)		-		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	103.8		1.00		1.00000	-6.04				
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.8		1.00		13.00000	-0.90				
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
Sonntag (6h-22h)		16.00							3.6				
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.8		1.00		5.00000	0.95				
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.8		1.00		9.00000	-2.50				
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.8		1.00		2.00000	-3.03				
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.8		1.00		1.00000	0.00				
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m		
					Geometrie:	654170.00		5753007.00		263.14	95.00		
WEAI020		Bezeichnung		W17		Wirkradius /m		99999.00					
		Gruppe		WEA-Bestand		Lw (Tag) /dB(A)		104.98					
		Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)		104.98					
		Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)		104.98					
		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: MM82/105.0 dB(A)											
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Nacht	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Ruhe	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>					<b>Extra-Zuschlag</b>
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0					0.0
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>			<b>Lwr /dB(A)</b>
Werktag (6h-22h)		16.00											1.9
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	105.0		1.00		1.00000				-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.0		1.00		13.00000				-0.90	
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000				-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.0		1.00		5.00000				0.95	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.0		1.00		9.00000				-2.50	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000				-3.03	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.0		1.00		1.00000				0.00	0.0
<b>Geometrie</b>					<b>Nr</b>	<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
					Geometrie:	654868.00		5751858.00		292.09		100.00	
<b>WEAI021</b>	<b>Bezeichnung</b>	W18				<b>Wirkradius /m</b>				99999.00			
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				<b>D0</b>				0.00			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Berechnungsgrundlage</b>				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						<b>Unsicherheiten aktiviert</b>				Nein			
						<b>Hohe Quelle</b>				Ja			
						<b>Emission ist</b>				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: MM82/105.0 dB(A)											
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Nacht	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Ruhe	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>					<b>Extra-Zuschlag</b>
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0					0.0
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>			<b>Lwr /dB(A)</b>
Werktag (6h-22h)		16.00											1.9
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	105.0		1.00		1.00000				-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.0		1.00		13.00000				-0.90	
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000				-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.0		1.00		5.00000				0.95	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.0		1.00		9.00000				-2.50	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000				-3.03	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.0		1.00		1.00000				0.00	0.0
<b>Geometrie</b>					<b>Nr</b>	<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
					Geometrie:	654972.00		5751597.00		287.32		100.00	
<b>WEAI022</b>	<b>Bezeichnung</b>	W19				<b>Wirkradius /m</b>				99999.00			
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				<b>D0</b>				0.00			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Berechnungsgrundlage</b>				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						<b>Unsicherheiten aktiviert</b>				Nein			
						<b>Hohe Quelle</b>				Ja			
						<b>Emission ist</b>				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: MM82/105.0 dB(A)											
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Nacht	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Ruhe	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-			
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>		
Werktag (6h-22h)		16.00									1.9		
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	105.0		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.0		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.0		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.0		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.0		1.00		1.00000		0.00			
<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>		<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
				Geometrie:		654437.00		5752545.00		280.69		100.00	
<b>WEAI023</b>	<b>Bezeichnung</b>	W20				<b>Wirkradius /m</b>				99999.00			
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				<b>D0</b>				0.00			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Berechnungsgrundlage</b>				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						<b>Unsicherheiten aktiviert</b>				Nein			
						<b>Hohe Quelle</b>				Ja			
						<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)			
<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>		<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
Tag	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Nacht	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Ruhe	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-			
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>		
Werktag (6h-22h)		16.00									1.9		
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	105.0		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.0		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.0		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.0		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.0		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.0		1.00		1.00000		0.00			
<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>		<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
				Geometrie:		654542.00		5752285.00		283.90		100.00	
<b>WEAI024</b>	<b>Bezeichnung</b>	W21				<b>Wirkradius /m</b>				99999.00			
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Knotenzahl</b>	1				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m</b>	---				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				104.98			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				<b>D0</b>				0.00			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Berechnungsgrundlage</b>				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						<b>Unsicherheiten aktiviert</b>				Nein			
						<b>Hohe Quelle</b>				Ja			
						<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)			
<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>		<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
Tag	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
Nacht	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											

	Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
	Ruhe	Emission	Referenz: MM82/105.0 dB(A)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	87.8	97.1	100.5	98.7	95.9	94.3	86.8	74.1	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>			<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)		0.0			0.0		0.0			0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>			<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>		<b>Lwr /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	105.0			1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	105.0			1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	105.0			1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	105.0			1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	105.0			1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	105.0			1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	105.0			1.00		1.00000		0.00		0.0	
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>		<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:			654613.00		5752014.00		291.22		100.00			
<b>WEA1025</b>	<b>Bezeichnung</b>	W22			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00						
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>			105.01						
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>			105.01						
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>			105.01						
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>			0.00						
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>			ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>			Nein						
					<b>Hohe Quelle</b>			Ja						
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)						
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>			<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6	
	Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>			<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>			
	TA Lärm (2017)		0.0			0.0		0.0			0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>			<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>		<b>Lwr /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	105.0			1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	105.0			1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	105.0			1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	105.0			1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	105.0			1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	105.0			1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	105.0			1.00		1.00000		0.00		0.0	
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>		<b>x/m</b>		<b>y/m</b>		<b>z(abs) /m</b>		<b>! z(rel) /m</b>	
		Geometrie:			654360.00		5751594.00		277.62		98.00			
<b>WEA1026</b>	<b>Bezeichnung</b>	W23			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00						
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>			105.01						
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>			105.01						
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>			105.01						
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>			0.00						
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>			ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>			Nein						
					<b>Hohe Quelle</b>			Ja						
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)						
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>			<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6	
	Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6	

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	105.0	1.00	1.00000			-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.0	1.00	13.00000			-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.0	1.00	2.00000			-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.0	1.00	5.00000			0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.0	1.00	9.00000			-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.0	1.00	2.00000			-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.0	1.00	1.00000			0.00	0.0		
Geometrie				Nr	x/m	y/m			z(abs) /m	! z(rel) /m		
				Geometrie:	654650.00	5751592.00			286.28	98.00		
<b>WEAI027</b>	Bezeichnung		W24		Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand		Lw (Tag) /dB(A)			105.01				
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)			105.01				
	Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)			105.01				
	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: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)										
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)										
Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)										
Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
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	105.0	1.00	1.00000			-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.0	1.00	13.00000			-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.0	1.00	2.00000			-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.0	1.00	5.00000			0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.0	1.00	9.00000			-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.0	1.00	2.00000			-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.0	1.00	1.00000			0.00	0.0		
Geometrie				Nr	x/m	y/m			z(abs) /m	! z(rel) /m		
				Geometrie:	653890.00	5751839.00			255.36	98.00		
<b>WEAI028</b>	Bezeichnung		W25		Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand		Lw (Tag) /dB(A)			105.01				
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)			105.01				
	Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)			105.01				
	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: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)										
Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)										
Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
Ruhe	Emission	Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)										
Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
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,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	105.0	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	105.0	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	105.0	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	105.0	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	105.0	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>					
				Geometrie:	654014.00	5752737.00	260.37	98.00					
<b>WEAI031</b>	<b>Bezeichnung</b>	W28			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00					
	<b>Gruppe</b>	WEA-Bestand			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>			105.01					
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>			105.01					
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>			105.01					
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>			0.00					
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Berechnungsgrundlage</b>			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
					<b>Unsicherheiten aktiviert</b>			Nein					
					<b>Hohe Quelle</b>			Ja					
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)					
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Tag	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
	Nacht	Emission Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Nacht	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
	Ruhe	Emission Referenz: E-82 E2/2.000 kW/NH 98 m/105.0 dB(A)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	105.0	-	-	85.2	92.2	95.8	100.1	100.7	95.5	84.6	78.6
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>					
	TA Lärm (2017)			-	0.0	0.0		0.0					
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>				
	Werktag (6h-22h)	16.00							1.9				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	105.0	1.00		1.00000	-6.04					
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	105.0	1.00		13.00000	-0.90					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	105.0	1.00		2.00000	-3.03					
	Sonntag (6h-22h)	16.00							3.6				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	105.0	1.00		5.00000	0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	105.0	1.00		9.00000	-2.50					
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	105.0	1.00		2.00000	-3.03					
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	105.0	1.00		1.00000	0.00	0.0				
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>					
				Geometrie:	654118.00	5752349.00	267.85	98.00					

## Anhang 2 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
ZB V1		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IO1	55.0	32.1	55.0	33.8	40.0	30.2
IPkt002	IO2	60.0	40.1	60.0	40.1	45.0	40.1
IPkt005	IO3	60.0	29.1	60.0	29.1	45.0	29.1
IPkt006	IO4	55.0	28.9	55.0	30.6	40.0	27.0
IPkt007	IO5	60.0	22.2	60.0	22.2	45.0	22.2
IPkt008	IO6	55.0	29.1	55.0	30.8	40.0	27.1
IPkt009	IO7	60.0	25.9	60.0	25.9	45.0	25.9
IPkt016	IO8	60.0	26.9	60.0	26.9	45.0	26.9
IPkt010	IO9	60.0	29.0	60.0	29.0	45.0	29.0
IPkt011	IO10	55.0	34.8	55.0	36.5	40.0	32.9
IPkt012	IO11	55.0	33.5	55.0	35.2	40.0	31.6
IPkt013	IO12	55.0	33.1	55.0	34.8	40.0	31.2

### Anhang 3 / Berechnungsausdruck Vorbelastung

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
VB		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO1	55.0	34.0	55.0	35.7	40.0	32.1		
IPkt002	IO2	60.0	42.7	60.0	42.7	45.0	42.7		
IPkt005	IO3	60.0	36.2	60.0	36.2	45.0	36.1		
IPkt006	IO4	55.0	36.8	55.0	38.5	40.0	34.8		
IPkt007	IO5	60.0	30.8	60.0	30.8	45.0	30.7		
IPkt008	IO6	55.0	38.1	55.0	39.8	40.0	35.9		
IPkt009	IO7	60.0	60.0	60.0	60.0	45.0	45.2		
IPkt016	IO8	60.0	37.4	60.0	37.4	45.0	32.8		
IPkt010	IO9	60.0	34.6	60.0	34.6	45.0	34.0		
IPkt011	IO10	55.0	38.3	55.0	40.0	40.0	36.3		
IPkt012	IO11	55.0	38.5	55.0	40.2	40.0	36.6		
IPkt013	IO12	55.0	38.5	55.0	40.2	40.0	36.5		

## Anhang 4 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
GB V1		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IO1	55.0	36.2	55.0	37.9	40.0	34.2
IPkt002	IO2	60.0	44.6	60.0	44.6	45.0	44.6
IPkt005	IO3	60.0	36.9	60.0	36.9	45.0	36.9
IPkt006	IO4	55.0	37.4	55.0	39.1	40.0	35.5
IPkt007	IO5	60.0	31.4	60.0	31.4	45.0	31.3
IPkt008	IO6	55.0	38.6	55.0	40.3	40.0	36.4
IPkt009	IO7	60.0	60.0	60.0	60.0	45.0	45.3
IPkt016	IO8	60.0	37.7	60.0	37.7	45.0	33.8
IPkt010	IO9	60.0	35.7	60.0	35.7	45.0	35.2
IPkt011	IO10	55.0	39.9	55.0	41.6	40.0	38.0
IPkt012	IO11	55.0	39.7	55.0	41.4	40.0	37.8
IPkt013	IO12	55.0	39.6	55.0	41.3	40.0	37.6

## Anhang 5 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung detaillierte Ergebnisse

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
GB V1	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	654973	5756528	113	34.2

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		76.3	3.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		7.2
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		75.5	3.2	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		14.7

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		87.2	12.4	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		-5.8
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		87.1	12.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		-9.9

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		80.9	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI005	W2	107.6	0.0		82.5	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.6
WEAI006	W3	107.6	0.0		79.0	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.4
WEAI007	W4	105.7	0.0		79.6	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.3
WEAI008	W5	105.7	0.0		78.9	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.3
WEAI009	W6	103.8	0.0		81.5	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.3
WEAI010	W7	103.8	0.0		82.3	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
WEAI011	W8	103.8	0.0		79.8	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.9
WEAI012	W9	103.8	0.0		80.0	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.6
WEAI013	W10	103.8	0.0		80.7	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.5
WEAI014	W11	103.8	0.0		81.4	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.4
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.2	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		10.0
WEAI016	W13	103.8	0.0		81.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.8
WEAI017	W14	103.8	0.0		80.1	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.5
WEAI018	W15	103.8	0.0		80.8	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.3
WEAI019	W16	103.8	0.0		82.2	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.3
WEAI020	W17	105.0	0.0		84.4	5.8	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		13.2
WEAI021	W18	105.0	0.0		84.9	5.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.4
WEAI022	W19	105.0	0.0		83.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.8
WEAI023	W20	105.0	0.0		83.6	6.3	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0		14.7
WEAI024	W21	105.0	0.0		84.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		13.8
WEAI025	W22	105.0	0.0		84.9	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		9.1
WEAI026	W23	105.0	0.0		84.9	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		9.2
WEAI027	W24	105.0	0.0		84.7	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		9.7
WEAI028	W25	105.0	0.0		85.0	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		8.9
WEAI029	W26	105.0	0.0		84.4	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		10.1
WEAI030	W27	105.0	0.0		82.9	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.3
WEAI031	W28	105.0	0.0		83.6	9.9	-3.0	0.0	0.0	3.8	0.0		12.2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2	655162	5754320	120	44.6

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		79.2	4.9	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		78.8	4.7	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		85.2	9.9	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.4
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		85.0	9.7	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		71.3	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3
WEAI005	W2	107.6	0.0		75.1	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6
WEAI006	W3	107.6	0.0		73.2	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0
WEAI007	W4	105.7	0.0		69.8	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8
WEAI008	W5	105.7	0.0		69.5	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1
WEAI009	W6	103.8	0.0		77.0	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0
WEAI010	W7	103.8	0.0		77.4	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
WEAI011	W8	103.8	0.0		74.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
WEAI012	W9	103.8	0.0		73.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0
WEAI013	W10	103.8	0.0		73.7	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5
WEAI014	W11	103.8	0.0		74.4	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6
WEAI015	W12	103.8	0.0		76.5	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6
WEAI016	W13	103.8	0.0		73.9	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3
WEAI017	W14	103.8	0.0		77.1	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9
WEAI018	W15	103.8	0.0		76.9	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0
WEAI019	W16	103.8	0.0		75.4	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
WEAI020	W17	105.0	0.0		78.9	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
WEAI021	W18	105.0	0.0		79.7	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4
WEAI022	W19	105.0	0.0		76.7	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3
WEAI023	W20	105.0	0.0		77.6	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
WEAI024	W21	105.0	0.0		78.5	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0
WEAI025	W22	105.0	0.0		80.1	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
WEAI026	W23	105.0	0.0		79.9	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
WEAI027	W24	105.0	0.0		79.9	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
WEAI028	W25	105.0	0.0		80.4	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1
WEAI029	W26	105.0	0.0		79.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8
WEAI030	W27	105.0	0.0		76.8	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4
WEAI031	W28	105.0	0.0		78.0	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO3	656821	5751498	185	36.9

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		86.2	11.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.3
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		86.1	10.9	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.7

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		86.7	11.8	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.8
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		86.4	11.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.1

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		80.2	5.9	-3.0	0.0	0.0	3.5	0.0	22.3
WEAI005	W2	107.6	0.0		78.7	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
WEAI006	W3	107.6	0.0		83.1	5.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	16.9
WEAI007	W4	105.7	0.0		81.6	5.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	16.8
WEAI008	W5	105.7	0.0		82.1	5.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	16.0
WEAI009	W6	103.8	0.0		83.3	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	9.7
WEAI010	W7	103.8	0.0		82.6	8.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.8
WEAI011	W8	103.8	0.0		83.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	9.6
WEAI012	W9	103.8	0.0		82.5	8.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.9
WEAI013	W10	103.8	0.0		81.9	8.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	11.8
WEAI014	W11	103.8	0.0		81.3	7.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	12.8
WEAI015	W12	103.8	0.0		77.5	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
WEAI016	W13	103.8	0.0		79.8	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	15.2
WEAI017	W14	103.8	0.0		84.3	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	8.1
WEAI018	W15	103.8	0.0		83.8	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	8.9
WEAI019	W16	103.8	0.0		80.7	7.9	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	13.9
WEAI020	W17	105.0	0.0		77.0	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
WEAI021	W18	105.0	0.0		76.4	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
WEAI022	W19	105.0	0.0		79.3	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
WEAI023	W20	105.0	0.0		78.7	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
WEAI024	W21	105.0	0.0		78.1	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
WEAI025	W22	105.0	0.0		78.8	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
WEAI026	W23	105.0	0.0		77.8	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1
WEAI027	W24	105.0	0.0		80.4	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2
WEAI028	W25	105.0	0.0		79.9	7.2	-3.0	0.0	0.0	1.8	0.0	20.1
WEAI029	W26	105.0	0.0		79.5	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
WEAI030	W27	105.0	0.0		80.7	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0	16.3
WEAI031	W28	105.0	0.0		80.1	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO4	656992	5751525	189	35.5

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		86.3	11.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.6
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		86.2	11.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		87.0	12.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.4
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		86.6	11.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.7

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		80.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	20.6
WEAI005	W2	107.6	0.0		79.2	5.1	-3.0	0.0	0.0	1.9	0.0	25.3
WEAI006	W3	107.6	0.0		83.3	6.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	16.5
WEAI007	W4	105.7	0.0		81.9	5.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	16.4
WEAI008	W5	105.7	0.0		82.4	5.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	15.6
WEAI009	W6	103.8	0.0		83.6	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	9.3
WEAI010	W7	103.8	0.0		82.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.3
WEAI011	W8	103.8	0.0		83.6	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	9.2
WEAI012	W9	103.8	0.0		82.8	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.5
WEAI013	W10	103.8	0.0		82.2	8.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	11.4
WEAI014	W11	103.8	0.0		81.7	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	12.3
WEAI015	W12	103.8	0.0		78.1	8.1	-3.0	0.0	0.0	3.7	0.0	18.7
WEAI016	W13	103.8	0.0		80.2	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	14.5
WEAI017	W14	103.8	0.0		84.6	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	7.7
WEAI018	W15	103.8	0.0		84.1	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	8.5
WEAI019	W16	103.8	0.0		81.1	7.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	13.2
WEAI020	W17	105.0	0.0		77.7	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
WEAI021	W18	105.0	0.0		77.1	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
WEAI022	W19	105.0	0.0		79.8	4.8	-3.0	0.0	0.0	4.2	0.0	20.1
WEAI023	W20	105.0	0.0		79.2	4.4	-3.0	0.0	0.0	1.7	0.0	23.4
WEAI024	W21	105.0	0.0		78.7	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
WEAI025	W22	105.0	0.0		79.4	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
WEAI026	W23	105.0	0.0		78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2
WEAI027	W24	105.0	0.0		80.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4
WEAI028	W25	105.0	0.0		80.5	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1
WEAI029	W26	105.0	0.0		80.0	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
WEAI030	W27	105.0	0.0		81.1	7.0	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	15.3
WEAI031	W28	105.0	0.0		80.5	7.8	-3.0	0.0	0.0	2.3	0.0	18.6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO5	654630	5748497	115	31.3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		88.6	14.7	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.3
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		88.6	14.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		85.1	9.8	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.2
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		84.6	9.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		84.9	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0	14.5
WEAI005	W2	107.6	0.0		83.7	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8
WEAI006	W3	107.6	0.0		86.3	7.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	12.1
WEAI007	W4	105.7	0.0		85.6	7.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.8
WEAI008	W5	105.7	0.0		86.0	7.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.2
WEAI009	W6	103.8	0.0		85.5	10.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	6.2
WEAI010	W7	103.8	0.0		84.7	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	7.5
WEAI011	W8	103.8	0.0		86.2	10.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	5.1
WEAI012	W9	103.8	0.0		85.7	10.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	5.8
WEAI013	W10	103.8	0.0		85.3	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	6.6
WEAI014	W11	103.8	0.0		84.7	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	7.5
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	10.2
WEAI016	W13	103.8	0.0		84.2	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	8.3
WEAI017	W14	103.8	0.0		86.6	11.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	4.4
WEAI018	W15	103.8	0.0		86.0	10.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	5.3
WEAI019	W16	103.8	0.0		84.1	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	8.4
WEAI020	W17	105.0	0.0		81.6	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
WEAI021	W18	105.0	0.0		80.9	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8
WEAI022	W19	105.0	0.0		83.2	5.5	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0	15.1
WEAI023	W20	105.0	0.0		82.6	5.9	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0	16.2
WEAI024	W21	105.0	0.0		81.9	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
WEAI025	W22	105.0	0.0		80.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4
WEAI026	W23	105.0	0.0		80.8	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5
WEAI027	W24	105.0	0.0		81.7	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
WEAI028	W25	105.0	0.0		81.0	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
WEAI029	W26	105.0	0.0		81.7	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
WEAI030	W27	105.0	0.0		83.6	8.5	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	11.3
WEAI031	W28	105.0	0.0		82.8	9.5	-3.0	0.0	0.0	2.9	0.0	14.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO6	652992	5749939	118	36.4

ISO 9613-2		L <sub>F</sub> T = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>F</sub> T
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		86.6	11.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.3
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		86.7	11.7	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2

ISO 9613-2		L <sub>F</sub> T = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>F</sub> T
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		80.3	5.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		79.3	5.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3

ISO 9613-2		L <sub>F</sub> T = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>F</sub> T
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		82.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
WEAI005	W2	107.6	0.0		81.5	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9
WEAI006	W3	107.6	0.0		83.9	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	20.3
WEAI007	W4	105.7	0.0		83.5	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.2	0.0	18.6
WEAI008	W5	105.7	0.0		83.9	8.1	-3.0	0.0	0.0	2.4	0.0	15.8
WEAI009	W6	103.8	0.0		82.4	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.2	0.0	15.8
WEAI010	W7	103.8	0.0		81.3	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	17.4
WEAI011	W8	103.8	0.0		83.6	10.7	-3.0	0.0	0.0	1.9	0.0	12.2
WEAI012	W9	103.8	0.0		83.2	10.3	-3.0	0.0	0.0	1.7	0.0	12.9
WEAI013	W10	103.8	0.0		82.6	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.2	0.0	15.4
WEAI014	W11	103.8	0.0		82.0	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.2	0.0	16.3
WEAI015	W12	103.8	0.0		81.0	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
WEAI016	W13	103.8	0.0		81.9	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
WEAI017	W14	103.8	0.0		83.9	10.8	-3.0	0.0	0.0	1.9	0.0	11.7
WEAI018	W15	103.8	0.0		83.1	10.1	-3.0	0.0	0.0	1.6	0.0	13.2
WEAI019	W16	103.8	0.0		81.3	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
WEAI020	W17	105.0	0.0		79.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6
WEAI021	W18	105.0	0.0		79.3	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
WEAI022	W19	105.0	0.0		80.5	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
WEAI023	W20	105.0	0.0		80.0	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0
WEAI024	W21	105.0	0.0		79.4	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8
WEAI025	W22	105.0	0.0		77.7	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3
WEAI026	W23	105.0	0.0		78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2
WEAI027	W24	105.0	0.0		77.5	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
WEAI028	W25	105.0	0.0		76.8	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
WEAI029	W26	105.0	0.0		78.3	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3
WEAI030	W27	105.0	0.0		80.5	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0
WEAI031	W28	105.0	0.0		79.5	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	IO7	650769	5751603	112	45.3

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		85.0	9.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.7
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		85.2	9.9	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.8

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	2.9		50.6	0.2	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		54.2	0.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		83.7	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8
WEAI005	W2	107.6	0.0		83.4	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2
WEAI006	W3	107.6	0.0		83.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
WEAI007	W4	105.7	0.0		83.7	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
WEAI008	W5	105.7	0.0		83.8	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
WEAI009	W6	103.8	0.0		81.2	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7
WEAI010	W7	103.8	0.0		80.8	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
WEAI011	W8	103.8	0.0		82.6	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6
WEAI012	W9	103.8	0.0		82.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2
WEAI013	W10	103.8	0.0		82.6	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6
WEAI014	W11	103.8	0.0		82.5	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.6	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1
WEAI016	W13	103.8	0.0		83.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7
WEAI017	W14	103.8	0.0		82.2	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2
WEAI018	W15	103.8	0.0		81.6	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1
WEAI019	W16	103.8	0.0		82.3	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
WEAI020	W17	105.0	0.0		83.3	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
WEAI021	W18	105.0	0.0		83.5	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
WEAI022	W19	105.0	0.0		82.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5
WEAI023	W20	105.0	0.0		82.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3
WEAI024	W21	105.0	0.0		82.8	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
WEAI025	W22	105.0	0.0		82.1	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
WEAI026	W23	105.0	0.0		82.8	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4
WEAI027	W24	105.0	0.0		80.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4
WEAI028	W25	105.0	0.0		81.3	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8
WEAI029	W26	105.0	0.0		81.8	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0
WEAI030	W27	105.0	0.0		81.7	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
WEAI031	W28	105.0	0.0		81.7	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt016	IO8	650653	5752870	111	33.8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		83.1	7.7	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		-3.9
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		83.4	8.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		1.8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		72.1	2.2	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		73.5	2.6	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0		13.6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		83.2	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI005	W2	107.6	0.0		83.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI006	W3	107.6	0.0		82.0	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.3
WEAI007	W4	105.7	0.0		82.8	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.8
WEAI008	W5	105.7	0.0		82.8	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI009	W6	103.8	0.0		79.8	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.9
WEAI010	W7	103.8	0.0		79.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI011	W8	103.8	0.0		81.2	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.8
WEAI012	W9	103.8	0.0		81.7	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.9
WEAI013	W10	103.8	0.0		81.7	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI014	W11	103.8	0.0		81.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.9
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.7	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.9
WEAI016	W13	103.8	0.0		82.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.2
WEAI017	W14	103.8	0.0		80.3	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
WEAI018	W15	103.8	0.0		79.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI019	W16	103.8	0.0		81.9	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.6
WEAI020	W17	105.0	0.0		83.7	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.8
WEAI021	W18	105.0	0.0		84.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI022	W19	105.0	0.0		82.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI023	W20	105.0	0.0		82.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
WEAI024	W21	105.0	0.0		83.2	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI025	W22	105.0	0.0		82.9	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI026	W23	105.0	0.0		83.5	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.3
WEAI027	W24	105.0	0.0		81.6	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
WEAI028	W25	105.0	0.0		82.1	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI029	W26	105.0	0.0		82.3	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI030	W27	105.0	0.0		81.5	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI031	W28	105.0	0.0		81.9	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO9	651155	5754222	105	35.2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		79.6	5.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		2.1
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		80.1	5.5	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		7.6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		79.1	4.9	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		9.9
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		79.5	5.1	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		4.9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		82.2	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.0
WEAI005	W2	107.6	0.0		82.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.1
WEAI006	W3	107.6	0.0		79.8	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.4
WEAI007	W4	105.7	0.0		81.3	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.9
WEAI008	W5	105.7	0.0		81.1	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
WEAI009	W6	103.8	0.0		78.0	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.6
WEAI010	W7	103.8	0.0		78.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.2
WEAI011	W8	103.8	0.0		78.8	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.3
WEAI012	W9	103.8	0.0		79.9	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI013	W10	103.8	0.0		80.3	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.1
WEAI014	W11	103.8	0.0		80.7	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.5
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.3
WEAI016	W13	103.8	0.0		82.1	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.3
WEAI017	W14	103.8	0.0		77.1	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.9
WEAI018	W15	103.8	0.0		77.4	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.4
WEAI019	W16	103.8	0.0		81.2	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.7
WEAI020	W17	105.0	0.0		83.9	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.6
WEAI021	W18	105.0	0.0		84.3	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.0
WEAI022	W19	105.0	0.0		82.3	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.8
WEAI023	W20	105.0	0.0		82.8	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI024	W21	105.0	0.0		83.3	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.5
WEAI025	W22	105.0	0.0		83.4	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.5
WEAI026	W23	105.0	0.0		83.8	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.7
WEAI027	W24	105.0	0.0		82.2	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.3
WEAI028	W25	105.0	0.0		82.8	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.3
WEAI029	W26	105.0	0.0		82.7	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.6
WEAI030	W27	105.0	0.0		81.2	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
WEAI031	W28	105.0	0.0		81.9	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO10	652709	5755598	103	38.0

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		66.9	1.2	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		68.9	1.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		83.8	8.4	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		83.9	8.5	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.8

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		80.3	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6
WEAI005	W2	107.6	0.0		81.8	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
WEAI006	W3	107.6	0.0		76.1	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3
WEAI007	W4	105.7	0.0		78.7	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6
WEAI008	W5	105.7	0.0		77.9	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7
WEAI009	W6	103.8	0.0		77.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
WEAI010	W7	103.8	0.0		79.0	7.7	-3.0	0.0	0.0	1.4	0.0	19.6
WEAI011	W8	103.8	0.0		75.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
WEAI012	W9	103.8	0.0		77.4	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
WEAI013	W10	103.8	0.0		78.5	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
WEAI014	W11	103.8	0.0		79.5	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3
WEAI015	W12	103.8	0.0		82.7	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4
WEAI016	W13	103.8	0.0		80.9	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2
WEAI017	W14	103.8	0.0		73.5	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
WEAI018	W15	103.8	0.0		75.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
WEAI019	W16	103.8	0.0		80.5	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
WEAI020	W17	105.0	0.0		83.7	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
WEAI021	W18	105.0	0.0		84.3	6.7	-3.0	0.0	0.0	2.0	0.0	16.1
WEAI022	W19	105.0	0.0		81.9	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
WEAI023	W20	105.0	0.0		82.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5
WEAI024	W21	105.0	0.0		83.2	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6
WEAI025	W22	105.0	0.0		83.7	10.2	-3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	12.8
WEAI026	W23	105.0	0.0		84.0	9.8	-3.0	0.0	0.0	1.6	0.0	13.8
WEAI027	W24	105.0	0.0		82.9	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.1	0.0	13.1
WEAI028	W25	105.0	0.0		83.5	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.1	0.0	12.1
WEAI029	W26	105.0	0.0		83.0	9.6	-3.0	0.0	0.0	2.7	0.0	14.3
WEAI030	W27	105.0	0.0		81.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.9	0.0	19.4
WEAI031	W28	105.0	0.0		82.0	8.3	-3.0	0.0	0.0	1.3	0.0	17.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO11	653533	5756280	103	37.8

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		63.9	0.9	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		60.9	0.6	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		85.6	10.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.1
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		85.6	10.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		80.8	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
WEAI005	W2	107.6	0.0		82.4	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
WEAI006	W3	107.6	0.0		77.3	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8
WEAI007	W4	105.7	0.0		79.1	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
WEAI008	W5	105.7	0.0		78.3	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
WEAI009	W6	103.8	0.0		79.5	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3
WEAI010	W7	103.8	0.0		80.8	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
WEAI011	W8	103.8	0.0		77.6	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
WEAI012	W9	103.8	0.0		78.6	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
WEAI013	W10	103.8	0.0		79.7	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1
WEAI014	W11	103.8	0.0		80.6	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7
WEAI016	W13	103.8	0.0		81.6	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2
WEAI017	W14	103.8	0.0		76.9	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
WEAI018	W15	103.8	0.0		78.4	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
WEAI019	W16	103.8	0.0		81.5	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3
WEAI020	W17	105.0	0.0		84.3	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
WEAI021	W18	105.0	0.0		84.8	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3
WEAI022	W19	105.0	0.0		82.7	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3
WEAI023	W20	105.0	0.0		83.3	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
WEAI024	W21	105.0	0.0		83.9	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
WEAI025	W22	105.0	0.0		84.6	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
WEAI026	W23	105.0	0.0		84.7	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
WEAI027	W24	105.0	0.0		84.0	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4
WEAI028	W25	105.0	0.0		84.5	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6
WEAI029	W26	105.0	0.0		83.9	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5
WEAI030	W27	105.0	0.0		82.1	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
WEAI031	W28	105.0	0.0		83.0	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0

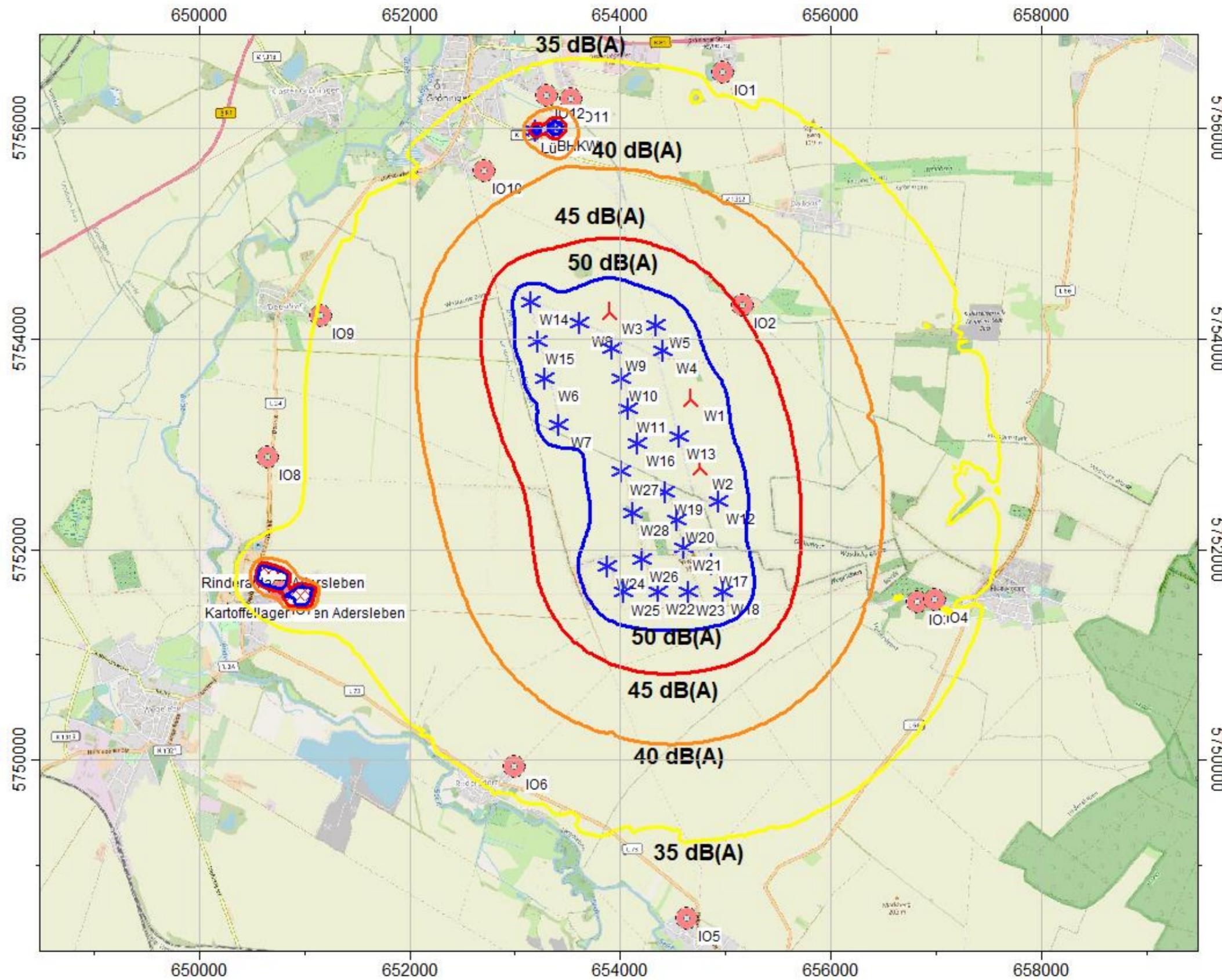
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	IO12	653299	5756308	102	37.6

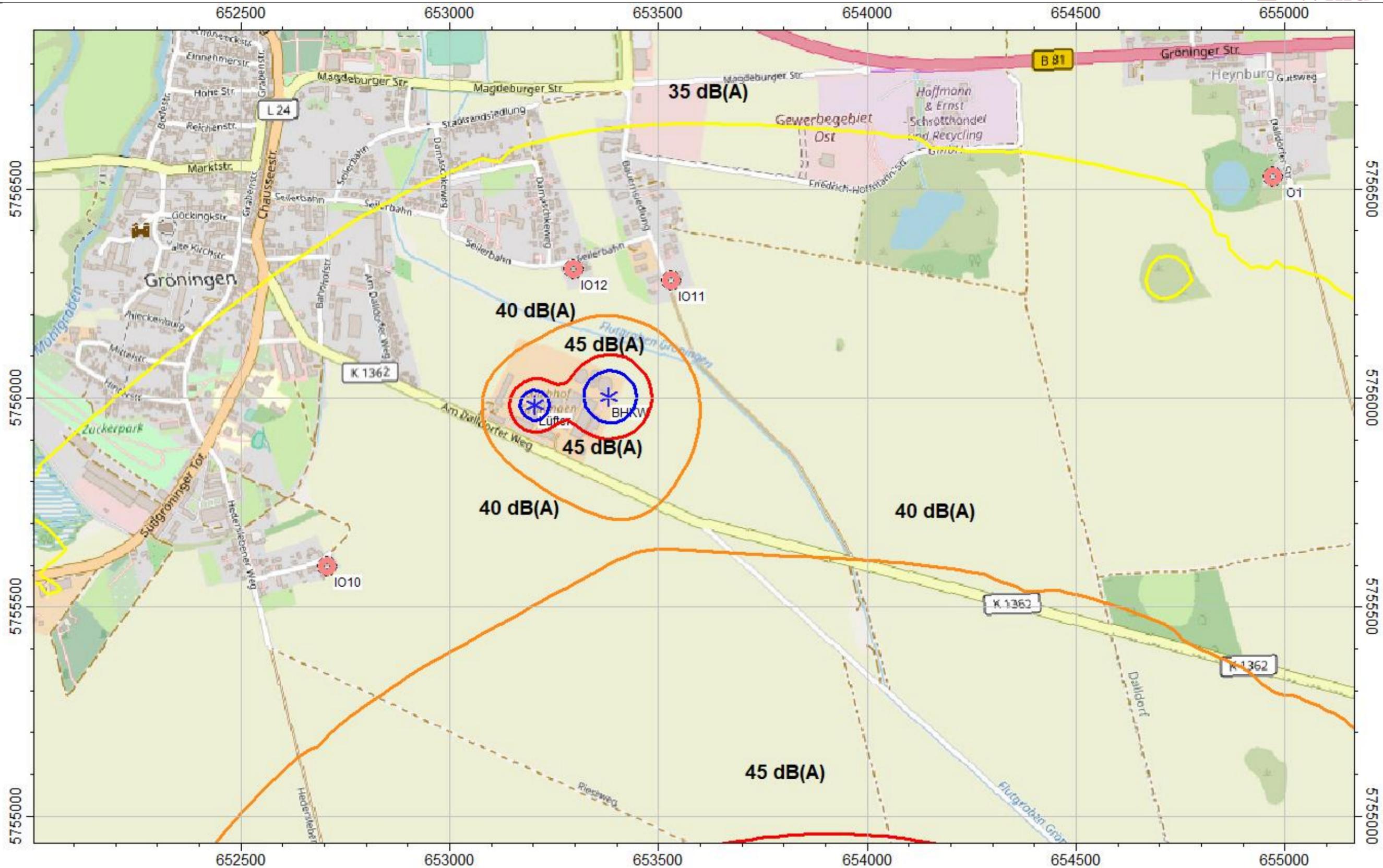
ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	Lüfter	88.8	3.0		61.6	0.7	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4
EZQi002	BHKW	95.0	3.0		61.0	0.6	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3

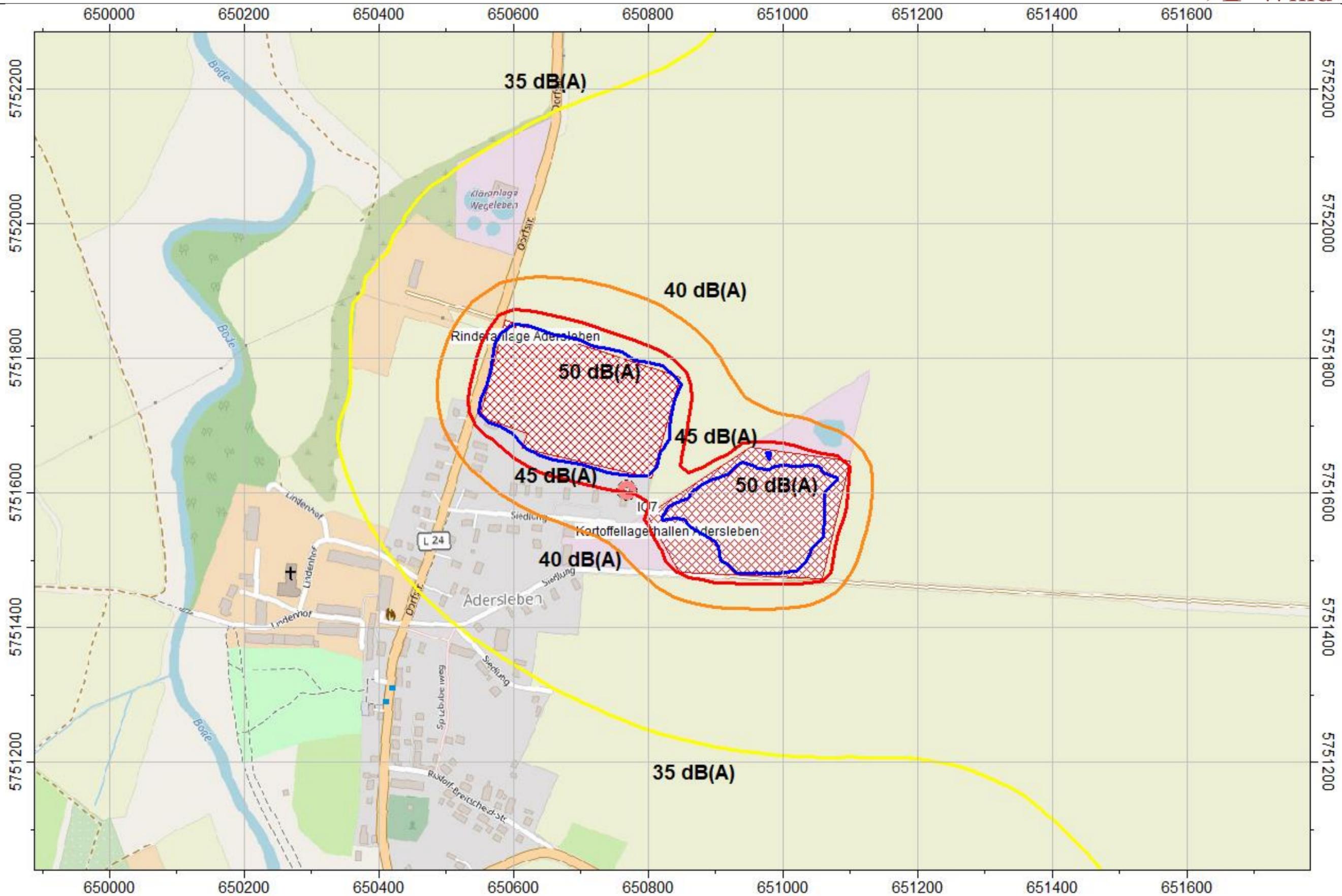
ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Rinderanlage Adersle	95.5	3.0		85.4	10.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.8
FLQi003	Kartoffellagerhallen	91.3	3.0		85.5	10.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.1

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Ab-stand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI004	W1	107.6	0.0		81.1	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6
WEAI005	W2	107.6	0.0		82.6	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
WEAI006	W3	107.6	0.0		77.6	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3
WEAI007	W4	105.7	0.0		79.5	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4
WEAI008	W5	105.7	0.0		78.7	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6
WEAI009	W6	103.8	0.0		79.6	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
WEAI010	W7	103.8	0.0		80.9	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2
WEAI011	W8	103.8	0.0		77.8	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
WEAI012	W9	103.8	0.0		78.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2
WEAI013	W10	103.8	0.0		79.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
WEAI014	W11	103.8	0.0		80.8	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
WEAI015	W12	103.8	0.0		83.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
WEAI016	W13	103.8	0.0		81.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
WEAI017	W14	103.8	0.0		76.9	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
WEAI018	W15	103.8	0.0		78.4	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
WEAI019	W16	103.8	0.0		81.7	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0
WEAI020	W17	105.0	0.0		84.5	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
WEAI021	W18	105.0	0.0		85.0	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0
WEAI022	W19	105.0	0.0		82.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
WEAI023	W20	105.0	0.0		83.5	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
WEAI024	W21	105.0	0.0		84.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
WEAI025	W22	105.0	0.0		84.7	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
WEAI026	W23	105.0	0.0		84.8	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
WEAI027	W24	105.0	0.0		84.1	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3
WEAI028	W25	105.0	0.0		84.6	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4
WEAI029	W26	105.0	0.0		84.1	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3
WEAI030	W27	105.0	0.0		82.2	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
WEAI031	W28	105.0	0.0		83.1	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8

Anhang 6 / Isophonenkarte: Gesamtbelastung







## Anhang 7 / Auszug aus den Herstellerangaben der V162-7.2 MW [15]

0117-3576.V04

RESTRICTED

2023-02-10



Seite  
1 / 6

### Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-6.8/7.2 MW

Datum / Version	Änderungshistorie
2022.01.19 / Rev.00	Ersterstellung
2022.06.15 / Rev. 01	PO7200 & PO6800 entfernt und mit SO7200 und SO6800 ersetzt (gilt für die DIBt-Türme). SO2, 4 und 5 wurden ergänzt. SO1 als Platzhalter für zusätzlich geplanten SO-Mode eingefügt.
2022.07.11 / Rev. 02	Oktaven SO7200 korrigiert; Rotor-Nenn Drehzahlen ergänzt; Verweis auf aktuelle Version der Performance Specification
2022.07.19 / Rev. 03	Fehler bei SO0 LWA Oktaven korrigiert
2023.02.10 / Rev. 04	Ergänzung SO1

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifischen Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

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

und bilden unter anderem die Grundlage der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Datengrundlage stehen Schalleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C))

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Classification: Restricted

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

T05 0117-3576 Ver 04 - Approved-Exported from DMS: 2023-03-03 by ANVOL

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)								
Spezifikation	0114-3777.V04 & 0114-3788.V04								
Betriebsmodi (L <sub>WA,PS0</sub> )	SO7200 (105,5)	SO6800 (104,5)	SO1 (103,5)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)	
Nennleistung [kW]	7200	6800	6727	6313	6048	5797	5533	5220	
Nenn Drehzahl [1/min]	9,6	9,1	9,1	8,7	8,3	8,0	7,6	7,4	
<b>Nabenhöhen [m]</b>									
Verfügbar:	119* / 169*							-	
Projektspezifische Freigabe vorausgesetzt	-							119* / 169*	
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahn hinterkante)								
RVG:	Rood Vortex Generatoren								
SO:	Geräuschoptimierte Modi								
*	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns								

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V162-6.8/7.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschoptimierten Modi (SO).

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05.0117-3576 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2023-03-03 by ANVOL

## A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben  $L_{e,max}$  (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel  $\overline{L}_W$  (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“, überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90)  $L_{e,max}$  (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schalleistungspiegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA  $L_{e,max}$  (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L}_W + 1,28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
	SO7200 (105,5)	SO6800 (104,5)	SO1 (103,5)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
$\overline{L}_W$ (P50) [dB(A)]	105,5	104,5	103,5	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
$\sigma_{WTG}$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	<b>107,2</b>	<b>106,2</b>	<b>105,2</b>	<b>103,7</b>	<b>102,7</b>	<b>101,7</b>	<b>100,7</b>	<b>99,7</b>
<b>Frequenzen</b>	<b>Oktavspektrum <math>\overline{L}_W</math> (P50)</b>							
63 Hz	88,5	87,5	87,2	85,6	84,6	83,6	83,0	79,3
125 Hz	96,4	95,4	94,8	93,2	92,2	91,2	90,0	86,8
250 Hz	99,8	98,7	97,9	96,4	95,4	94,4	93,0	91,3
500 Hz	100,2	99,2	98,1	96,6	95,6	94,6	93,7	93,1
1 kHz	98,7	97,7	96,5	95,0	94,0	93,0	92,3	92,0
2 kHz	94,2	93,2	92	90,5	89,6	88,6	87,8	87,9
4 kHz	86,6	85,7	84,5	83,0	82,1	81,1	80,3	81,1
8 kHz	75,9	75,0	73,9	72,5	71,6	70,7	69,9	71,4
<b>A-wgt</b>	<b>105,5</b>	<b>104,5</b>	<b>103,5</b>	<b>102,0</b>	<b>101,0</b>	<b>100,0</b>	<b>99,0</b>	<b>98,0</b>

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V162-6,8/7,2 MW, Herstellerangabe

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0117-3576 Ver 04 - Approved - Exported from DMS: 2023-03-03 by ANVOL

## Anhang 8 / Fotodokumentation der Immissionsorte

Bezeichnung	Adresse	Bild
I01	Dalldorfer Str. 33, Heynburg	Kein Foto erwünscht
I02	An der Schäferlei 75, Gröningen	
I03	Lindgrund 24, Heteborn	
I04	Lindgrund 145, Heteborn	
I05	Halberstädter Str. 5a, Hedersleben	

<p>I06</p>	<p>Heteborner Weg 5, Rodersdorf</p>	
<p>I07</p>	<p>Siedlung 7, Adersleben</p>	
<p>I08</p>	<p>Wegelebener Chaussee 104, Wegeleben</p>	
<p>I09</p>	<p>Leipziger Str. 101, Deesdorf</p>	

IO10	Hederslebener Weg 11, Gröningen	
IO11	Bauernsiedlung 1, Gröningen	
IO12	Seilerbahn 7, Gröningen	