



Schalltechnisches Gutachten für den Betrieb

von fünf Windenergieanlagen

am Standort Blankenberg

Bericht Nr.: I17-SCH-2019-108 Rev. 01



Schalltechnisches Gutachten für den Betrieb von
fünf Windenergieanlagen am Standort Blankenberg

Bericht-Nr. I17-SCH-2019-108 Rev. 01

Auftraggeber: SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Berliner Platz 1
D-25524 Itzehoe

Auftragsnehmer: I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
25840 Friedrichstadt

Tel.: 04881 – 93 6 49 80
Fax.: 04881 – 93 6 49 81 9
E-Mail: mail@i17-wind.de
Internet: www.i17-wind.de

Datum: 17. Dezember 2021

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Die vorliegende Revision des Schallimmissionsgutachtens für die geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Blankenberg wurde von der SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG im November 2021 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Das Schallgutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch und nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik erstellt. Für die Daten die nicht von der I17-Wind GmbH & Co. KG gemessen, erhoben und verarbeitet wurden, kann keine Garantie übernommen werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der I17-Wind GmbH & Co. KG erlaubt.

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

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Werte an den Immissionsorten können seitens des Gutachters keine Garantien übernommen werden. Die Ergebnisse basieren auf vom Auftraggeber und Anlagenhersteller zur Verfügung gestellten Angaben zum Standort und Betriebsverhalten der 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	16.12.2019	Erstellung des Gutachtens	Gloy
1	17.12.2021	Änderung gem. [26], Berücksichtigung von Nachforderungen des LfU [27]	Gloy

Bearbeiter

B. Sc. Christian Gloy,
Sachverständiger
Friedrichstadt, 17.12.2021

**Geprüft**

M. Sc. Malvin Schneidewind,
Sachverständiger
Friedrichstadt, 20.12.2021

**Freigegeben**

B. Sc. Christian Gloy,
Sachverständiger
Friedrichstadt, 20.12.2021



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.....	8
2	Örtliche Beschreibung.....	8
3	Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	10
3.1	Berechnung des Beurteilungspegels am Immissionsort.....	11
3.2	Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen	16
3.2.1	Vorerhebung.....	17
3.2.2	Bewertungsverfahren	18
4	Immissionsorte	20
5	Immissionsrichtwerte.....	24
6	Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen.....	25
6.1	Anlagenbeschreibung	25
6.2	Positionen der geplanten Windenergieanlagen	25
6.3	Schalltechnische Kennwerte.....	25
6.3.1	Eingangskenngrößen für Schallimmissionsprognosen	26
6.3.2	Maximal zulässiger Emissionswert $L_{e,max}$	26
6.4	Ton- und Impulshaltigkeit	27
7	Fremdgeräusche.....	28
8	Tieffrequente Geräusche.....	28
9	Infraschall	28
10	Vorbelastung	29
10.1	Windenergieanlagen.....	29
10.2	BHKW	30
10.3	Weitere Geräuschquellen	30
11	Rechenergebnisse und Beurteilungen	31
11.1	Ergebnisse für die Immissionspegel.....	31
11.2	Tieffrequente Geräusche	33
12	Qualität der Prognose	34
13	Zusammenfassung.....	37
14	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	38
15	Literaturverzeichnis.....	39
	Anhang 1 / Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose	41
	Anhang 2 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung	58
	Anhang 3 / Berechnungsausdruck Vorbelastung	59
	Anhang 4 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung (Übersicht)	60
	Anhang 5 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung (detaillierte Ergebnisse).....	61
	Anhang 6 / Isophonenkarte Gesamtbelastung	73

Anhang 7 / Auszug aus den Herstellerangaben zum Oktavband der V162-5.6 MW [15]	74
Anhang 8 / Fotodokumentation der Immissionsorte.....	76
Anhang 9 / Fotodokumentation des BHKW	80

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte.....	9
Abbildung 3.1: Vorgehensweise bei der Bewertung tieffrequenter Geräusche.....	16
Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte.....	23
Abbildung 11.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich Schall (nachts).....	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10 °C [2]	14
Tabelle 3.2: Referenzspektrum [11]	15
Tabelle 3.3: Anhaltswerte für die maximale gewichtete Schwellenüberschreitung [10.2]	18
Tabelle 3.4: Anhaltswerte für die Kenngröße für tieffrequente Geräusche [10.2].....	19
Tabelle 4.1: Immissionsorte	22
Tabelle 5.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1].....	24
Tabelle 6.1: Positionen und Betriebsweisen der nachzuweisenden WEA [13, 26].....	25
Tabelle 6.2: Schallleistungspegel der V162-5.6 MW [15].....	26
Tabelle 6.3: Oktavbänder Oktavband V162-5.6 MW Modus 0 [15].....	26
Tabelle 6.4: Oktavband für den $L_{e,max}$ der V162-5.6 MW Modus 0 basierend auf [15]	26
Tabelle 10.1: Positionen und Schallleistungspegel der als Bestand zu betrachtenden WEA	29
Tabelle 10.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA [24 – 26, 27]	29
Tabelle 10.3: Position und Schallleistungspegel des BHKW's	30
Tabelle 11.1: Analyseergebnisse Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	31
Tabelle 11.2: Zusatzbelastung (linear) für die Frequenzen bis 100 Hz an den Immissionsorten IO3 und IO4.....	33
Tabelle 12.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der geplanten Windenergieanlagen. 36	
Tabelle 12.2: Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge der Vorbelastung	36
Tabelle 13.1: Ergebnisse der Immissionsprognose	37

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung von fünf Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Vestas Wind Systems A/S vom Typ V162-5.6 MW auf einer Nabenhöhe von 169.0 m. Das Standortzentrum liegt ca. 1.1 km östlich des Ortsteils Blankenberg der Gemeinde Wusterhausen/Dosse im Landkreis Ostprignitz-Ruppin in Brandenburg.

Südlich der geplanten WEA Standorte sind bereits weitere Windenergieanlagen errichtet bzw. im Genehmigungsverfahren, welche als Vorbelastung in die Betrachtung mitaufzunehmen sind [14]. Ferner befindet sich am nördlichen Ortsrand von Kantow eine Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk (BHKW). Die Anlage wird im vorliegenden Gutachten als akustische Vorbelastung berücksichtigt.

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 Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose im Bundesland Brandenburg werden definiert in dem „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ – WKA-Geräuschimmissionserlass vom 16. Januar 2019 [11.1].

2 Örtliche Beschreibung

Die Standorte der geplanten WEA befinden sich ca. 1.1 km östlich des Ortsteils Blankenberg der Gemeinde Wusterhausen/Dosse im Landkreis Ostprignitz-Ruppin in Brandenburg. Südöstlich der geplanten WEA Standorte liegt die zur Ortschaft Walsleben gehörende Siedlung Dannenfeld in ca. 1.7 km Entfernung. Südlich der geplanten WEA Standorte sind bereits weitere Windenergieanlagen errichtet bzw. im Genehmigungsverfahren. Ferner befindet sich am nördlichen Ortsrand von Kantow eine Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk (BHKW).

Das Gelände des Windparks ist eben und variiert in der Höhe nur geringfügig um ca. 50 m über NN. Die Angaben zu den Geländehöhen wurden dem DGM 25 des Landes Brandenburg [12] entnommen. Die Windparkfläche liegt direkt in einer größeren, bewaldeten Fläche. Die Bundesautobahn A24 verläuft in ca. 4 km Entfernung östlich der geplanten WEA.

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

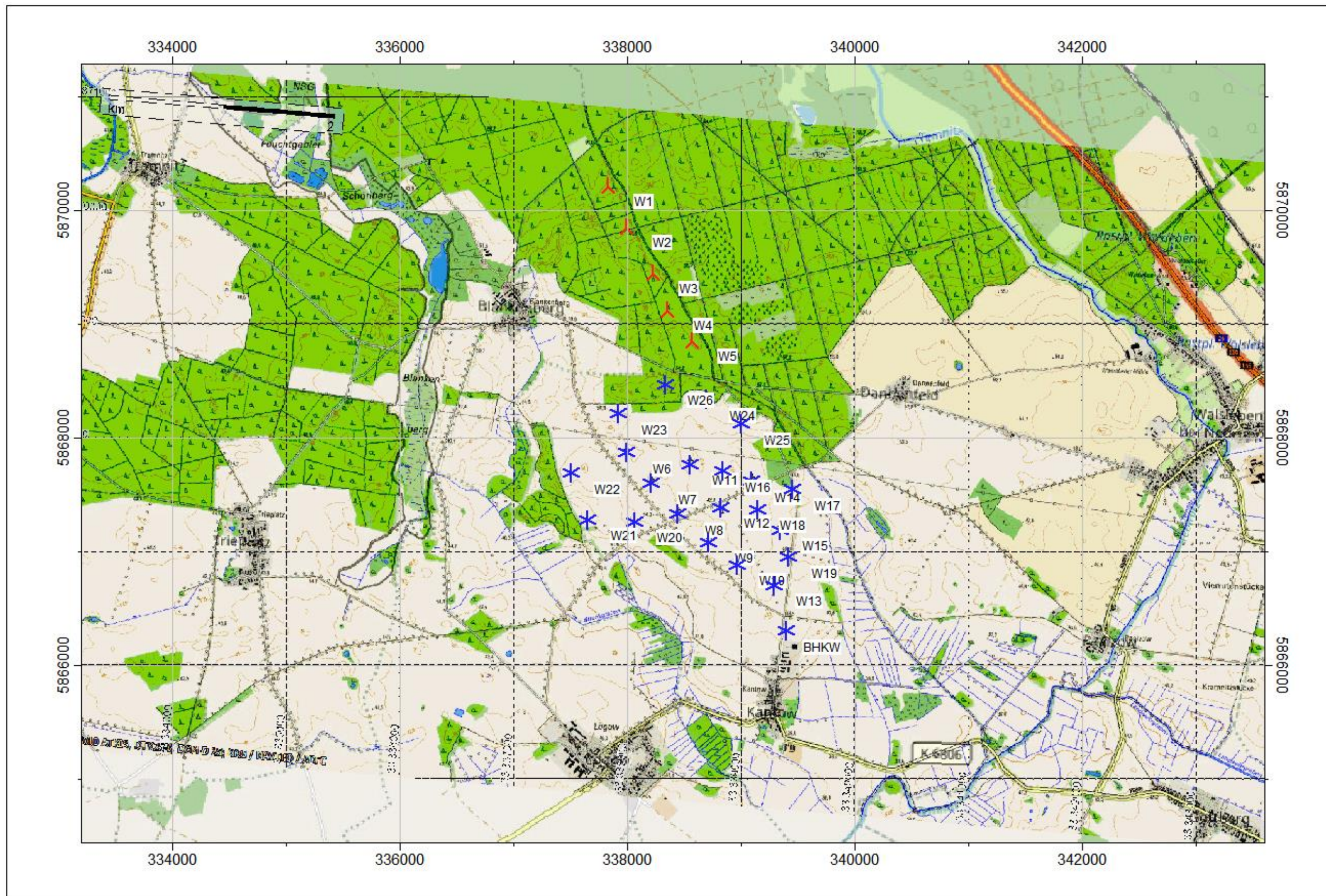


Abbildung 2.1: WEA Standorte

▲ = neu geplante WEA, * = bestehende WEA und BHKW; Kartenmaterial [8, 8.1]

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 2019 [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 anzusetzen.

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

Die ISO 9613-2 „Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2. A general method of calculation“ beschreibt die Berechnung der Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Der nachfolgende Text und die Gleichungen beschreiben den theoretischen Hintergrund der ISO 9613-2 wie sie in IMMI 2019 [9] Anwendung findet.

3.1 Berechnung des Beurteilungspegels am Immissionsort

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 dann wie folgt:

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

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

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

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

D_Ω beschreibt die Reflexion am Boden und berechnet sich nach:

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

Mit:

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

h_r : Höhe des Immissionspunktes über Grund (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 Immissionspunkts (Index r):

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

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

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

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung.

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

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt in Metern.

d_0 : Bezugsabstand = 1 m.

A_{atm} : Dämpfung durch die Luftabsorption.

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

α_{500} : Absorptionskoeffizient der Luft (= 1.9 dB/km).

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

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

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

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

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

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_{ATi} entsprechend der Abstände zum betrachteten Immissionspunkt. In der Bewertung der Lärmimmission nach der TA-Lärm ist der aus allen n Schallquellen resultierende Schalldruckpegel L_{AT} unter Berücksichtigung der Zuschläge nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

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

L_{AT} : Beurteilungspegel am Immissionspunkt.

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

i : Index für alle Geräuschquellen von 1 bis n .

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

K_{ij} : 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 Schallleistungspegels der WEA durchgeführt werden, wie es im Rahmen des Interimsverfahrens gefordert ist. Im Folgenden sind nur die Unterschiede zu der 500 Hz Mittenfrequenz bezogenen Berechnung aufgezeigt.

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

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

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-Schallleistungspegel der Punktschallquelle nicht A-bewertet. $L_W + A_f$ entspricht dem A-bewerteten Oktav-Schallleistungspegel 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 $A_{bar} = 0$.

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:

α_f : Absorptionskoeffizient der Luft für jedes Oktavband.

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

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

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

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

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

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 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 Schallleistungspegeln 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. Liegen qualifizierte Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren der behördlich genehmigten Schallleistungspegel 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.

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

Tabelle 3.2: Referenzspektrum [11]

3.2 Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen

Gemäß dem WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [11.1] ist im Einzelfall bei einer Überschreitung des Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung, inkl. des Sicherheitszuschlags für ein Vertrauensniveau von 90 %, zu prüfen, ob durch tieffrequente Geräuschanteile schädliche Umwelteinwirkungen nach TA Lärm, Nr. 7.3 und dem Anhang 1.5 [1], zu erwarten sind. Die Prognose der tieffrequenten Geräuschanteile wird in Anlehnung an die DIN 45680 [10.1], unter Berücksichtigung der Anhaltswerte aus dem Beiblatt I und den Terzbandpegeln der geplanten WEA, vorgenommen. Entgegen der Norm DIN 45680 [10.1] handelt es sich im vorliegenden Gutachten nicht um Messwerte, sondern berechnete (C- bzw. A-bewertete) Beurteilungspegel. Die Vorgehensweise bei der Bewertung tieffrequenter Geräusche wird in Abbildung 3.1 dargestellt.

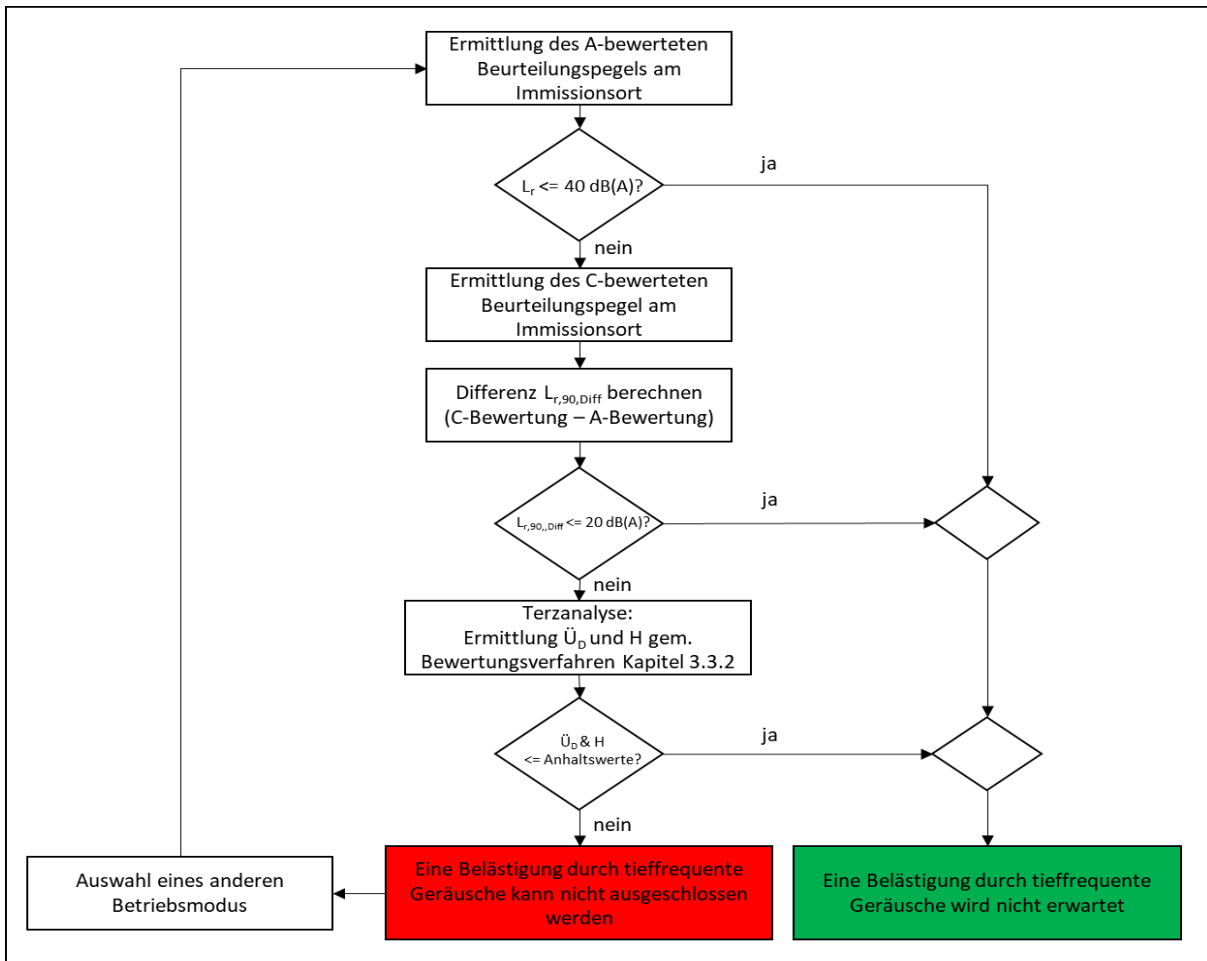


Abbildung 3.1: Vorgehensweise bei der Bewertung tieffrequenter Geräusche

3.2.1 Vorerhebung

Wird der Beurteilungspegel (außen) von 40 dB(A) an einem Immissionsort überschritten, wird gemäß [10.1] zunächst die Differenz der am Immissionsort auftretenden C- bzw. A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel gebildet.

$$L_{r,90,Diff} = L_{r,90,C} - L_{r,90,A} \quad (17)$$

mit

$L_{r,90,Diff}$: Differenz der C- bzw. A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel

$L_{r,90,C}$: C-bewerteter Immissionspegel

$L_{r,90,A}$: A-bewerteter Immissionspegel

Die Berechnung für den C-Bewerteten Summenpegel am Immissionsort wird mit der Software IMMI 2019 [9] durchgeführt.

Laut TA Lärm, Nr. 7.3 [1], können schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche in schutzbedürftigen Räumen insbesondere auftreten, wenn die Differenz $L_{r,90,Diff}$ den Wert 20 dB überschreitet. Nach DIN 45680 muss dann für die Bewertung tieffrequenter Geräusche eine Terzanalyse erfolgen.

3.2.2 Bewertungsverfahren

Für jedes Terzband soll gemäß [10.1] die Schwellenüberschreitung \ddot{U}_{\max} aus der Differenz der Wahrnehmungsschwelle W_{Terz} gemäß Tabelle 2 in [10.1] und dem maximalen Schalldruckpegel $L_{P,\text{TerzMax}}$ ermittelt werden. Da es sich im vorliegenden Gutachten nicht um eine Messung, sondern um eine Prognose handelt, bestimmt sich der maximale Schalldruckpegel $L_{P,\text{TerzMax}}$ bzw. die Schwellenüberschreitung \ddot{U}_{\max} für jedes Terzband eindeutig anhand des jeweils berechneten Pegels $L_{r,90}$. Ferner wird der berechnete Schalldruckpegel $L_{r,90}$ am Immissionsort als der mit Zeitbewertung gebildete Terz-Schalldruckpegel $L_{P,\text{TerzF5}}$ angenommen (nach [10.1] Nr. 4.6.2, Punkt 1).

$$\ddot{U}_{\max,i} = L_{r,90,i} - W_{\text{Terz},i} \quad (18)$$

mit

\ddot{U}_{\max} : maximale Schwellenüberschreitung

W_{Terz} : Wahrnehmungsschwelle

$L_{r,90}$: Berechneter, A-bewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort

i: Index für die Terzmittenfrequenz im Bereich 20 Hz bis 80 Hz

Unter Berücksichtigung des in Tabelle 3 in [10.1] dargestellten Dynamikkorrekturfaktors D_{Terz} wird die maximale gewichtete Schwellenüberschreitung $\ddot{U}_{D,\max}$ ermittelt.

$$\ddot{U}_{D,i} = \ddot{U}_{\max,i} * D_{\text{Terz}} \quad (19)$$

\ddot{U}_D : gewichtete Schwellenüberschreitung

D_{Terz} : Dynamikkorrekturfaktor

i: Index für die Terzmittenfrequenz im Bereich 20 Hz bis 80 Hz

$\ddot{U}_{D,\max}$ wird als größter Wert von \ddot{U}_D bestimmt. Der berechnete Wert $\ddot{U}_{D,\max}$ wird mit den Anhaltswerten aus dem Beiblatt I der DIN 45680 [10.2] verglichen. Die Anhaltswerte können Tabelle 3.3 entnommen werden.

Beurteilungszeitraum	Anhaltswert für $\ddot{U}_{D,\max}$
Tag	40
Ruhezeiten	35
Nacht	30

Tabelle 3.3: Anhaltswerte für die maximale gewichtete Schwellenüberschreitung [10.2]

Im Folgenden wird mit diesem Wert die Kenngröße H für tiefe Frequenzen nach Nr. 5.2 der DIN 45680 [10.1] ermittelt. Für die spätere Beurteilung, ob mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche zu rechnen ist, werden die ermittelten Kenngrößen $\ddot{U}_{D,\max}$ und H mit den Anhaltswerten aus dem Beiblatt I der DIN 45680 [10.2] verglichen.

Zur Berechnung der Kenngröße H wird im ersten Schritt das Lautheitsspektrum G_i durch die Addition der Flankenerregung aus dem Terzspektrum $L_{P, TerzF5, i}$ gebildet. Dabei werden zu jedem Terzpegel bei Berücksichtigung der Flankensteilheit S_i (gem. Tabelle 4 in [10.1]) die Anteile der Flankenerregung der Terzpegel, mit dem jeweils niedrigeren Mittenfrequenzen energetisch addiert.

$$G_{20\text{Hz}} = 10 * \lg (10^{0.1 * L_{P, Terz, 20\text{Hz}}}) \quad (20)$$

$$G_{25\text{Hz}} = 10 * \lg (10^{0.1 * L_{P, Terz, 25\text{Hz}}} + 10^{0.1 * (L_{P, Terz, 20\text{Hz}} - S_{25\text{Hz}})})$$

$$G_{31.5\text{Hz}} = 10 * \lg (10^{0.1 * L_{P, Terz, 31.5\text{Hz}}} + 10^{0.1 * (L_{P, Terz, 25\text{Hz}} - S_{31.5\text{Hz}})} + 10^{0.1 * (L_{P, Terz, 20\text{Hz}} - S_{25\text{Hz}} - S_{31.5\text{Hz}})})$$

usw.

mit

G: Lautheitswert

$L_{P, Terz}$: Schalldruckpegel

S: Flankensteilheit

Aus der Differenz aus dem Lautheitsspektrum und der Wahrnehmungsschwelle in Abhängigkeit der Terzmittfrequenz ergibt sich die Schwellenüberschreitung \ddot{U}_l analog zu (18).

$$\ddot{U}_{L, i} = G_i - W_{Terz} \quad (21)$$

Ähnlich wie in (23) wird über den Dynamikkorrekturfaktor die gewichtete Schwellenüberschreitung \ddot{U}_G berechnet.

$$\ddot{U}_{G, i} = \ddot{U}_{L, i} * D_{Terz} \quad (22)$$

Die Kenngröße für tieffrequente Geräusche H ergibt sich durch die energetische Addition der gewichteten Schwellenüberschreitungen.

$$H = 10 * \lg \sum_i 10^{0.1 * \ddot{U}_{G, i}} \quad (23)$$

mit

H: Kenngröße für tieffrequente Geräusche

Der berechnete Wert H wird mit den Anhaltswerten aus dem Beiblatt I der DIN 45680 [10.2] verglichen. Die Anhaltswerte können Tabelle 3.4 entnommen werden.

Beurteilungszeitraum	Anhaltswert für H
Tag	30
Ruhezeiten	25
Nacht	20

Tabelle 3.4: Anhaltswerte für die Kenngröße für tieffrequente Geräusche [10.2]

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 Immissionsorte IO1 – IO4 liegen gem. dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Wusterhausen / Dosse [17] in einem Dorfgebiet und werden dementsprechend mit der Schutzwürdigkeit von Dorf- und Mischgebieten eingestuft.

Der Immissionsort IO5 liegt im nicht überplanten Außenbereich nördlich von Blankenberg und wird entsprechend berücksichtigt.

Gemäß dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Walsleben [18] liegt der Immissionsort IO6 in einem Bereich, der als Wohnbaufläche ausgewiesen wird. Hierbei handelt es sich um Wohnbebauungen in Randlage zum Außenbereich. Gem. [27] ist eine Anhebung des Immissionsrichtwertes auf einen Zwischenwert von 42 dB(A) sachgerecht und angemessen. Dementsprechend wird der Immissionsort IO6 eingestuft.

Der Immissionsort IO7 liegt nach dem Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Walsleben [19] in einem reinen Wohngebiet. In [27] wird eine Überprüfung der Koordinate des Immissionsortes IO7 gefordert. Am 02.12.2021 wurde das Wohngebiet mittels einer Vor-Ort-Begehung erneut begutachtet. Hierbei wurde festgestellt, dass die neu gebauten Wohngebäude weiter entfernt von den geplanten WEA liegen als die Lage des Immissionsortes IO7. Zudem ist das Wohngebiet noch nicht vollständig erschlossen. In der vorliegenden Revision des Gutachtens wird daher weiterhin die ursprüngliche Koordinate angesetzt. Dies entspricht einer konservativen Betrachtung und deckt zudem zukünftig entstehende Wohnbebauung in diesem Bereich ab.

Die Immissionsorte IO8 und IO9 liegen im nördlichen Bereich der Ortschaft Kantow in einem Dorf- und Mischgebiet (IO8) [20] bzw. im nicht überplanten Außenbereich (IO9).

Dem Flächennutzungsplan für den Ortsteil Lögow [21] ist zu entnehmen, dass der nördliche Bereich der Ortslage als allgemeines Wohngebiet zu bewerten ist. Dieses wird durch die Immissionsorte IO10 und IO11 berücksichtigt.

Der Immissionsort IO12 wird gem. dem Flächennutzungsplan für den Ortsteil Trieplatz [22] einem Dorf- und Mischgebiet zugeordnet.

Die Einstufung der Immissionsorte deckt sich mit der Einstufung aus früheren Vorhaben im Projektgebiet [23].

Während einer Standortbesichtigung im Dezember 2019 wurde die Lage der Immissionsorte mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen. Abweichungen wurden dokumentiert und korrigiert.

Für jeden Immissionsort, mit Ausnahme der Immissionsorte IO1, IO3 und IO11 (siehe Tabelle 4.1), wurden die Immissionspegel bei einer Aufpunkthöhe von 5 m ermittelt. Das entspricht in der Regel der Höhe einer ersten Etage eines Wohnhauses. Wird hierbei der erforderliche Richtwert eingehalten, reduziert sich der Immissionspegel bei einer geringeren Aufpunkthöhe, wie z.B. im Erdgeschoss.

Die Immissionsorte wurden auch hinsichtlich möglicher Pegelerhöhungen durch Reflexionen untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass es keinen Immissionsort im Einwirkungsbereich

gibt, bei welchem eine Pegelerhöhung auf Grund von Reflexionen an anderen Gebäuden oder Wänden berücksichtigt werden müsste.

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

Nr.	Beschreibung	Einstufung	IRW [dB(A)]			Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NN [m]	Aufpunkthöhe über Grund [m]
			Werktag 6h-22h	Sonntag 6h-22h	Nacht 22h-6h	Ost	Nord		
IO1	Dorfstr. 5, Blankenberg	MD	60	60	45	336978	5868999	46	7
IO2	Dorfstr. 13, Blankenberg	MD	60	60	45	337102	5869042	45	5
IO3	Dorfstr. 25, Blankenberg	MD	60	60	45	337119	5869147	45	5
IO4	Dorfstr. 31 (unbebaut), Blankenberg	MD	60	60	45	337105	5869217	45	5
IO5	Dorfstr. 47, Blankenberg	MD	60	60	45	336741	5869651	52	5
IO6	Dannenfeld 9 (Wohnhaus), Dannenfeld	WA	55	55	42	340323	5868396	51	5
IO7	WR westlich Mühlenweg (unbebaut), Walsleben	WR	50	50	35	342988	5868447	46	5
IO8	Dorfstr. 1, Kantow	MD	60	60	45	339309	5866065	46	7
IO9	Schwarzer Damm 1, Kantow	MD	60	60	45	339034	5866021	46	5
IO10	Gartenweg 1, Lögow	WA	55	55	40	338105	5865422	45	5
IO11	Kantower Str. 1a, Lögow	WA	55	55	40	338066	5865414	45	9
IO12	Dorfstr. 23, Trieplatz	MD	60	60	45	334815	5867243	46	5

Tabelle 4.1: Immissionsorte

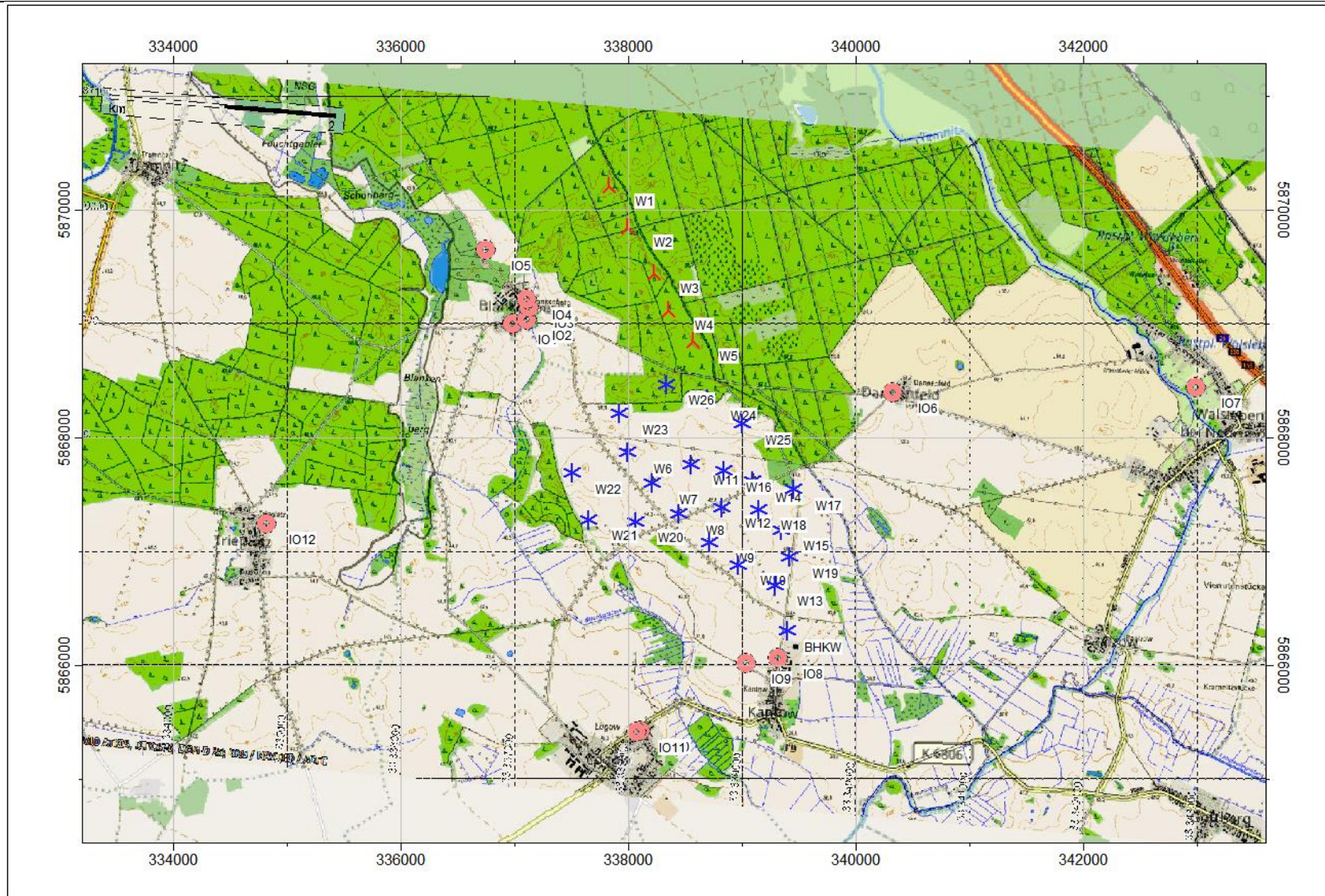


Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte

▲ = neu geplante WEA, * = bestehende WEA und BHKW, ● = Immissionsort; Kartenmaterial [8, 8.1]

5 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.

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

Tabelle 5.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]

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.

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

6 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

6.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Blankenberg die Errichtung und den Betrieb von fünf Windenergieanlagen des Herstellers Vestas Wind Systems A/S. Nachfolgend werden die Eckdaten und die Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst:

Hersteller:	Vestas Wind Systems A/S
Anlagentyp:	V162-5.6 MW
Nabenhöhe:	169.0 m
Rotordurchmesser:	162 m
Nennleistung:	5.600 kW
Regelung:	pitch

6.2 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, 26]. Die Betriebsweisen und die damit verbundenen Schallleistungspegel der Windenergieanlagen bilden die Grundlage für die Berechnung der Zusatzbelastung am Standort Blankenberg.

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	Betriebsweise (Nacht)	Betriebsweise (Tag)
1	V162-5.6 MW	169.0	337826	5870218	52	Modus 0	Modus 0
2	V162-5.6 MW	169.0	337986	5869860	55	Modus 0	Modus 0
3	V162-5.6 MW	169.0	338221	5869457	55	Modus 0	Modus 0
4	V162-5.6 MW	169.0	338350	5869131	54	Modus 0	Modus 0
5	V162-5.6 MW	169.0	338564	5868855	56	Modus 0	Modus 0

Tabelle 6.1: Positionen und Betriebsweisen der nachzuweisenden WEA [13, 26]

6.3 Schalltechnische Kennwerte

Für die Vestas V162-5.6 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.

Herstellerbezeichnung der Betriebsvariante	Dokumentenbezeichnung	Nennleistung [kW]	Schalleistungspegel [dB(A)]
Modus 0	0079-9518.V04 [15]	5.600	104.0
SO2		5.057	102.0
SO3		4.841	101.0
SO4		4.566	100.0
SO5		4.255	99.0
SO6 ¹		3.622	98.0

Tabelle 6.2: Schalleistungspegel der V162-5.6 MW [15]

6.3.1 Eingangskenngrößen für Schallimmissionsprognosen

In Tabelle 6.3 ist das Oktavspektrum der Betriebsweise Modus 0, welches aus den Herstellerangaben [15] entnommen wurde und zum maximalen, immissionsrelevanten führt und für die Prognose nach dem Interimsverfahren [11] Anwendung fand.

Oktav-Schalleistungspegel (Herstellerangabe)								
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA, P}$ (Modus 0) [dB(A)]	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7

Tabelle 6.3: Oktavbänder Oktavband V162-5.6 MW Modus 0 [15]

Der Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs für die Unsicherheiten wurde im späteren auf die einzelnen Frequenzbereiche des Oktavspektrums hinzuaddiert, siehe hierzu auch Kapitel 11.2.

6.3.2 Maximal zulässiger Emissionswert $L_{e,max}$

Die folgende Tabelle 6.4 weist das Oktavband für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA aus, welches nach Abschnitt 4.1 aus [11] im Genehmigungsbescheid festzuschreiben ist und die Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich berücksichtigt, siehe Kapitel 11.2 (Qualität der Prognose).

Oktav-Schalleistungspegel für den $L_{e,max}$ (Herstellerangabe)								
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{e,max}$ (Modus 0) [dB(A)]	86.5	94.2	99.0	100.9	99.7	95.6	88.5	78.4

Tabelle 6.4: Oktavband für den $L_{e,max}$ der V162-5.6 MW Modus 0 basierend auf [15]

¹ Die verfügbaren Nabenhöhen für den Mode SO6 sind standortspezifisch
I17-SCH-2019-108 Rev. 01
Schall-Immissionsgutachten Windpark Blankenberg / Deutschland

6.4 Ton- und Impulshaltigkeit

Für den geplanten Anlagentyp Vestas V162-5.6 MW weisen die Herstellerangaben [15, 16, 16.1] keine zu berücksichtigenden Ton- und Impulshaltigkeiten auf.

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.

7 Fremdgeräusche

An Bäumen und Sträuchern können durch Wind verursachte Geräusche entstehen. Dies kann dazu führen, dass die Geräusche der WEA verdeckt werden. Gemäß den Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose (WEA-Geräuscherlass) des Landes Brandenburg vom 28.04.2014 [11.4] sind in die Ermittlung der Vorbelastung alle genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die der TA Lärm unterliegen, einzubeziehen. Dazu gehören auch stationäre Geräte, wie z.B. Luftwärmepumpen, Lüftungs- und Klimaanlage, usw. im Umfeld der maßgeblichen Immissionsorte [11.4].

Während einer Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter der I17-Wind GmbH & Co. KG wurden die der geplanten WEA zugewandten Randbereiche der Siedlungen dahingehend betrachtet. Am nördlichen Ortsrand von Kantow befindet sich eine Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk (BHKW). Die Anlage wird im vorliegenden Gutachten als akustische Vorbelastung berücksichtigt. Weitere Klimaanlagen, Blockheizkraftwerke und /oder Lüftungsanlagen konnten nicht entdeckt werden. Gem. [27] befinden sich an den neu entstandenen Wohnhäusern im Bereich des Immissionsortes IO7 zumeist Wärmepumpen. Während der Standortbegehung am 02.12.2021 konnten keine solche als relevante zu berücksichtigende Schallquellen identifiziert werden.

8 Tieffrequente Geräusche

Die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche sind in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1], siehe dort Abschnitt 7.3 und Anhang A 1.5) sowie in der Norm DIN 45680 [10.1] geregelt. Tieffrequente Geräusche werden definiert als Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen [1]. Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 20 – 70 dB) [10.1].

Gemäß dem WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [11.1] ist im Einzelfall bei einer Überschreitung des Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung, inkl. des Sicherheitszuschlags für ein Vertrauensniveau von 90 %, zu prüfen, ob durch tieffrequente Geräuschanteile schädliche Umwelteinwirkungen nach TA Lärm, Nr. 7.3 und dem Anhang 1.5, zu erwarten sind. Ausgehend von der Zusatzbelastung wird das o.g. Überschreitungskriterium von 40 dB(A) an den Immissionsorten IO3 und IO4 erreicht. Die Berechnung und Beurteilung der tieffrequenten Geräusche werden im Kapitel 11.2 behandelt.

9 Infraschall

Als Infraschall werden Geräusche bezeichnet, die unterhalb einer Frequenz von 20 Hz auftreten. Ein Messprojekt „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2015 [7] zeigte, dass Windenergieanlagen keinen wesentlichen Beitrag zum Infraschall leisten. Die von Ihnen erzeugten Infraschallpegel liegen, auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 m und 300 m, deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 70 – 100 dB). Bei einem Abstand von 700 m von den Windenergieanlagen lässt sich festhalten, dass sich der Infraschall-Pegel beim Einschalten der Anlage nicht mehr nennenswert erhöht und im Wesentlichen vom Wind, und nicht von der Windenergieanlage, erzeugt wurde. Sowohl in den LAI-Hinweisen [11] als auch im WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [11.1] wird festgestellt, dass die Infraschallerzeugung moderner Windenergieanlagen selbst im Nahbereich deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt.

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

10 Vorbelastung

10.1 Windenergieanlagen

Südlich der geplanten WEA befinden sich derzeit weitere Windenergieanlagen in Betrieb bzw. im Genehmigungsverfahren, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden. In Tabelle 10.1 sind die Windenergieanlagen mit Typ, Nabenhöhe und Position [14, 23, 27] aufgeführt.

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	L _{WA} [dB(A)] Lt. Gen.	L _{WA,90} [dB(A)] Lt. Gen.
6	Senvion MD 77-1500	85.0	337986	5867864	51	103.3	104.8
7	Senvion MD 77-1500	85.0	338215	5867596	53	103.3	104.8
8	Senvion MD 77-1500	85.0	338443	5867331	53	103.3	104.8
9	Senvion MD 77-1500	85.0	338706	5867087	51	103.3	104.8
10	Senvion MD 77-1500	85.0	338965	5866883	49	103.3	104.8
11	Senvion MD 77-1500	85.0	338547	5867769	49	103.3	104.8
12	Senvion MD 77-1500	85.0	338828	5867392	50	103.3	104.8
13	Senvion MD 77-1500	85.0	339283	5866708	48	103.3	104.8
14	Senvion MD 77-1500	85.0	339095	5867618	49	103.3	104.8
15	Senvion MD 77-1500	85.0	339342	5867188	47	103.3	104.8
16	Vestas V90-2.0 MW	105.0	338836	5867704	49	103.4	104.9
17	Vestas V90-2.0 MW	105.0	339443	5867544	46	103.4	104.9
18	Vestas V90-2.0 MW	105.0	339139	5867369	49	103.4	104.9
19	Vestas V90-2.0 MW	105.0	339416	5866951	45	103.4	104.9
20	Nordex N149/4500	164.0	338059	5867263	53	105.9	108.2
21	Nordex N149/4500	164.0	337653	5867280	43	105.9	108.0
22	Nordex N149/4500	164.0	337508	5867689	50	105.9	108.0
23	Nordex N149/4500	164.0	337928	5868207	50	105.9	108.0
24	Nordex N149/4500	164.0	338698	5868336	54	105.9	108.0
25	Nordex N149/4500	164.0	339006	5868116	54	105.9	108.0
26	Nordex N149/4500	164.0	338334	5868468	57	105.9	108.0

Tabelle 10.1: Positionen und Schalleistungspegel der als Bestand zu betrachtenden WEA

Tabelle 10.2 führt die, für die genehmigten oder beantragten Summenschalleistungspegel, ermittelten Oktavspektren der bestehenden WEA inkl. OVB auf [24 – 26, 27].

Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA inkl. OVB									
WEA	Schalleistungspegel [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)]
Senvion MD 77-1500	104.8	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
Vestas V90-2.0 MW	104.9	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
Nordex N149/4500	108.0	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6

Tabelle 10.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA [24 – 26, 27]

10.2 BHKW

Am nördlichen Ortsrand von Kantow befindet sich eine Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk (BHKW). Die Anlage wird im vorliegenden Gutachten als akustische Vorbelastung berücksichtigt.

Die folgende Tabelle 10.3 führt den Standort des BHKW's und deren Berücksichtigung nach [23] auf.

Bez.	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NN [m]	Emissions-, bzw. Immissionspegel
			Ost	Nord		
BHKW	Biogasanlage	5.0	339393	5866303	50	93.5*

Tabelle 10.3: Position und Schalleistungspegel des BHKW's

* Nach [23] verursacht das BHKW am Immissionsort Dorfstr. 1 in Kantow (IO8) einen Immissionspegel von 33 dB(A). Anhand dieses Wertes wurde auf den im vorliegenden Gutachten angesetzten Schalleistungspegel rückgeschlossen (vergl. Anhang 6, IO8, Teilimmissionspegel des BHKW).

10.3 Weitere Geräuschquellen

Die neu entstandenen Wohnhäuser im Bereich des Immissionsortes IO7 sind gem. [27] zumeist mit Wärmepumpen ausgestattet. Während der Standortbegehung am 02.12.2021 konnten keine Wärmepumpen identifiziert werden. Auf die Berücksichtigung von Geräuschquellen im Bereich des IO7 kann zudem verzichtet werden, da der Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs des geplanten Windparks liegt. Ferner verursacht jede einzelne, neu geplante WEA einen Immissionsbeitrag, der mehr als 15 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt (vergl. Anhang 5). Somit sind die geplanten WEA für dieses Gebiet nicht relevant.

In [27] wird zudem auf weitere Schallquellen bei Lögow hingewiesen. Auf die Ermittlung der Schallbeiträge dieser Anlagen wird ebenfalls verzichtet, da die neu geplanten Anlagen keinen relevanten Einfluss auf die Immissionsorte IO10 und IO11 haben. Diese liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Windparks. Ferner verursacht jede einzelne, neu geplante WEA einen Immissionsbeitrag, der mehr als 15 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt (vergl. Anhang 5).

11 Rechenergebnisse und Beurteilungen

11.1 Ergebnisse für die Immissionspegel

In der nachfolgenden Tabelle 11.1 sind die Ergebnisse für die Immissionspegel $L_{r,90}$, an den benachbarten Immissionsorten sowohl für die Vorbelastung, als auch die Zusatz- und Gesamtbelastung, berechnet nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Anwendung des Interimsverfahren [11], entsprechend den „Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ [11.1] dargestellt. Die Immissionspegel enthalten die Immissionsbeiträge der Biogasanlagen nach Kapitel 10.2. Aufgrund der geringen Höhe der Schallquelle wurden die entsprechenden Teilpegel nach dem alternativen Verfahren berechnet.

Nr.	Straße	IRW [dB(A)]	Vorbe- lastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Zusatz- belastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Gesamt- belastung $L_{r,90}$ [dB(A)]
IO1	Dorfstr. 5, Blankenberg	45	41.7	38.9	43.5
IO2	Dorfstr. 13, Blankenberg	45	42.1	39.9	44.1
IO3	Dorfstr. 25, Blankenberg	45	41.6	40.3	44.0
IO4	Dorfstr. 31 (unbebaut), Blankenberg	45	41.2	40.4	43.9
IO5	Dorfstr. 47, Blankenberg	45	38.0	38.6	41.3
IO6	Dannenfeld 9 (Wohnhaus), Dannenfeld	42	41.7	33.3	42.3
IO7	WR westlich Mühlenweg (unbebaut), Walsleben	35	30.9	23.4	31.6
IO8	Dorfstr. 1, Kantow	45	45.0	28.1	45.1
IO9	Schwarzer Damm 1, Kantow	45	44.6	28.2	44.7
IO10	Gartenweg 1, Lögow	40	39.8	26.2	39.9
IO11	Kantower Str. 1a, Lögow	40	39.7	26.2	39.9
IO12	Dorfstr. 23, Trieplatz	45	33.7	25.8	34.4

Tabelle 11.1: Analyseergebnisse Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Nach [1], Nr. 2.2 Absatz a befinden sich die Immissionsorte IO6 bis IO12 im Beurteilungszeitraum Nacht außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Anlagen.

In Abbildung 11.1 sind die Schall-Isolinien für 25 dB(A) (gelb), 30 dB(A) (orange) und 35 dB(A) (rot) eingezeichnet. Im Anschluss müssten nur die Immissionsorte berücksichtigt werden, die innerhalb der Schall-Isolinien liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 35 dB(A), 40 dB(A) oder 45 dB(A) beträgt.

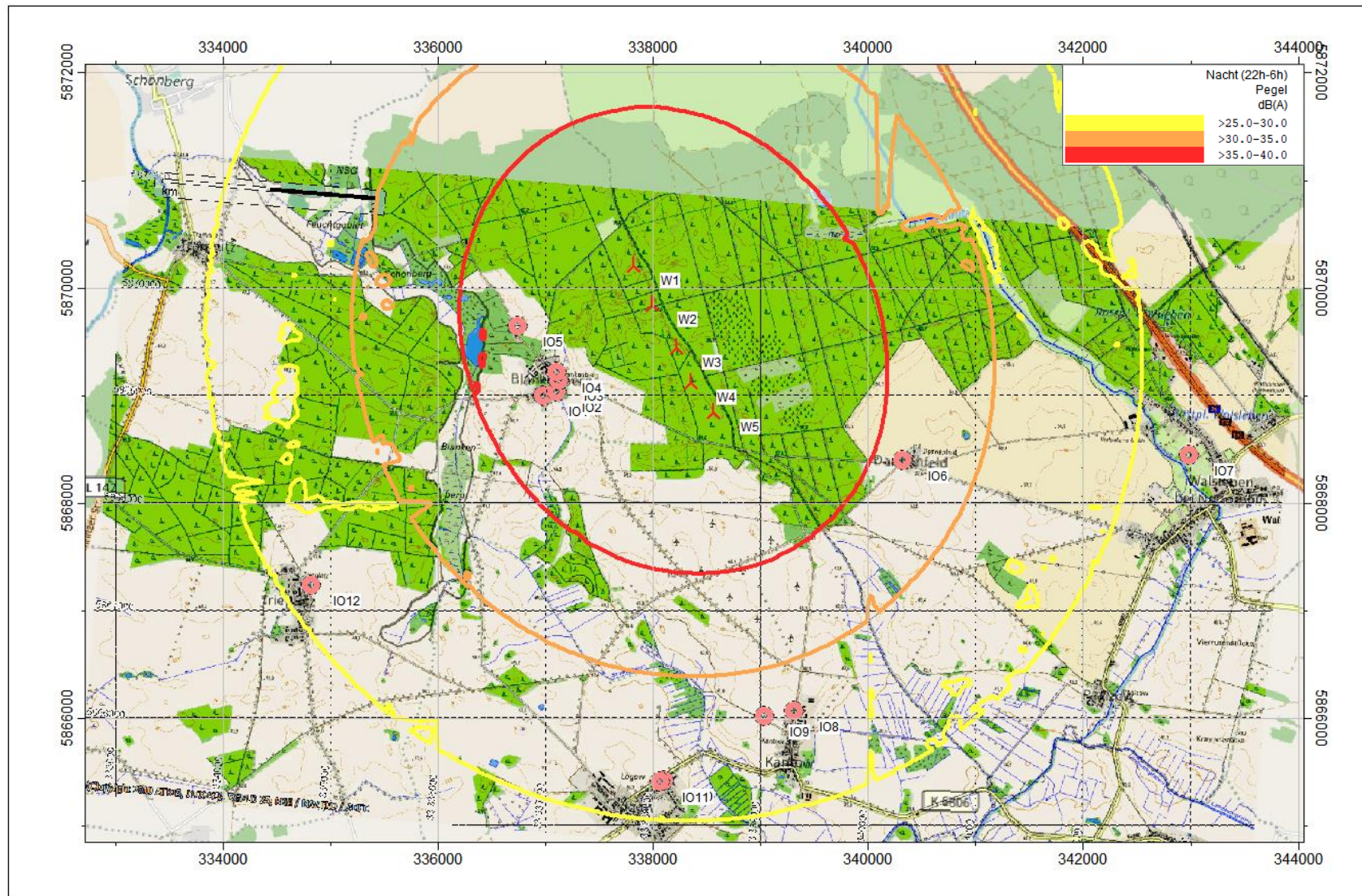


Abbildung 11.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich Schall (nachts)

▲ = neu geplante WEA, ⊗ = Immissionsort; Kartenmaterial [8, 8.1]

11.2 Tieffrequente Geräusche

An den Immissionsorten IO3 und IO4 wird das Überschreitungskriterium nach [11.1] von 40 dB(A) erreicht. Entgegen der in Kapitel 3.2 beschriebenen Vorgehensweise bei der Bewertung von tieffrequenten Geräuschimmissionen wird in [27] gefordert, für die Beurteilung tieffrequenter Geräusche eine Prognose der terzbandabhängigen Außenpegel (linear) bis 100 Hz für die zu betrachtenden Immissionsorte in Abhängigkeit von der Bodendämpfung und der Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung und Luftabsorption durchzuführen.

Die nachfolgende Tabelle 11.2 stellt, wie in [27] gefordert, die terzbandabhängigen Außenpegel (linear) bis 100 Hz an den Immissionsorten IO3 und IO4 dar. Die für die Berechnung notwendigen Eingangsdaten wurden vom Hersteller zur Verfügung gestellt [15.1].

Zusatzbelastung (Außenpegel), Frequenzen bis 100 Hz, linear											L _{r, Lin, gesamt} [dB(lin)]
f [Hz]	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0	100.0	
L _{r,lin IO3} [dB(lin)]	52.4	51.3	50.0	48.6	47.6	46.9	45.9	45.2	44.6	43.3	58.5
L _{r,lin IO4} [dB(lin)]	52.5	51.4	50.1	48.7	47.7	47.0	46.0	45.3	44.7	43.5	58.6

Tabelle 11.2: Zusatzbelastung (linear) für die Frequenzen bis 100 Hz an den Immissionsorten IO3 und IO4

12 Qualität der Prognose

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

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

Nach dem überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [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 Geräuschemissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10], ist mit der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung σ_R und Unsicherheit der Serienstreuung σ_P) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} behaftet.

Unsicherheit der Typvermessung σ_R :

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

Unsicherheit durch Serienstreuung σ_P :

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

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

Beim Heranziehen einer Herstellerangabe zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum werden gemäß [11.1] weder Unsicherheiten für Typvermessung noch Serienstreuung ausgewiesen ($\sigma_R=0$ und $\sigma_P=0$, d.h. $\text{Sigma } L_{wa} = 0$), da gemäß [11] eine Abnahmemessung zum Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangaben zu erfolgen hat. Für Hersteller- / Garantieangaben zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum, bei denen die o.g. Unsicherheiten fehlen, ist entsprechend [11.1] ein Zuschlag von 1.7 dB zu berücksichtigen und in der Schallausbreitungsrechnung mit dem dazugehörigen Oktavspektrum anzuwenden.

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

$$k * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad (24)$$

$$k * \sigma_{\text{Anlage}} \quad (25)$$

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

und beinhaltet somit eine 90%ige Sicherheit.

Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} :

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

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

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

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{\text{Prog}}^2} \quad (26)$$

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

$$\Delta L = 1.28 * \sigma_{\text{ges}} \quad (27)$$

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

$$L_{p,90} = L_p + \Delta L \quad (28)$$

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

Typ	Mode	L _{WA} Mittel [dB(A)]	Quelle	σ _R [dB(A)]	σ _P [dB(A)]	σ _{Prog} [dB(A)]	σ _{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	L _{WA} inkl. OVB [dB(A)]
V162-5.4 MW	Modus 0	104.0	[13]	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	106.1

Tabelle 12.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der geplanten Windenergieanlagen

Im Genehmigungsbescheid ist der in der Prognose angesetzte Schalleistungspegel $L_{e,max}$ festzuschreiben, siehe Kapitel 6.3.2. Dabei sind die in der Prognose angesetzten Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich wie folgt berücksichtigt [11.1]:

$$L_{e,max} = \bar{L}_W + k * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad (29)$$

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

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

Die folgende Tabelle 12.2 führt die Unsicherheitszuschläge und Schalleistungspegel inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich auf, welche im Rahmen der Prognose für die bestehenden WEA anzusetzen sind. Die Unsicherheiten der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen sind in gleicher Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigung der Vorbelastungsanlagen angewandt wurden.

Typ	Mode	L _{WA} Mittel [dB(A)]	Quelle	σ _R [dB(A)]	σ _P [dB(A)]	σ _{Progn} [dB(A)]	σ _{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	L _{WA} inkl. OVB [dB(A)]
Senvion MD 77-1500	-	103.3	[14, 23, 27]	-				1.5	104.8
Vestas V90-2.0 MW	-	103.4		-				1.5	104.9
Nordex N149/4500	Mode 0	105.9		0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	108.0

Tabelle 12.2: Schalleistungspegel und Sicherheitszuschläge der Vorbelastung

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden Oktavspektren können dem Ausdruck im Anhang 1 entnommen werden.

13 Zusammenfassung

Für den Standort Blankenberg wurde eine Immissionsprognose gemäß der TA-Lärm [1] nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Anwendung des Interimsverfahrens [10], entsprechend den „Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ [11.1], 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 13.1 zu entnehmen. Für die Beurteilungspegel sind nach den Rundungsregeln der DIN 1333 entsprechend ganzzahlige Werte anzugeben.

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissionspegel L _r [dB(A)]	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Dorfstr. 5, Blankenberg	45	43.5	44	1
IO2	Dorfstr. 13, Blankenberg	45	44.1	44	1
IO3	Dorfstr. 25, Blankenberg	45	44.0	44	1
IO4	Dorfstr. 31 (unbebaut), Blankenberg	45	43.9	44	1
IO5	Dorfstr. 47, Blankenberg	45	41.3	41	4
IO6	Dannenfeld 9 (Wohnhaus), Dannenfeld	42	42.3	42	0
IO7	WR westlich Mühlenweg (unbebaut), Walsleben	35	31.6	32	3
IO8	Dorfstr. 1, Kantow	45	45.1	45	0
IO9	Schwarzer Damm 1, Kantow	45	44.7	45	0
IO10	Gartenweg 1, Lögow	40	39.9	40	0
IO11	Kantower Str. 1a, Lögow	40	39.9	40	0
IO12	Dorfstr. 23, Trieplatz	45	34.4	34	11

Tabelle 13.1: Ergebnisse der Immissionsprognose

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

Unter den, in Kapitel 11.2 „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.

Ferner wurde eine Berechnung der Außenpegel in den Frequenzen bis 100 Hz an den Immissionsorten IO3 und IO4, ausgehend von der Zusatzbelastung, durchgeführt. Die Ergebnisse wurden wie in [27] gefordert dargestellt (siehe Kapitel 11.2).

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

14 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
dB(lin)	Linearer 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
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	Dorf- und Mischgebiet
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
OVB	Oberer Vertrauensbereich
s	Standardabweichung
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage
WKA	Windkraftanlage
α_{500}	Absorptionskoeffizient der Luft (= 1.9 dB/km)
σ_{ges}	Gesamtstandardabweichung
σ_R	Standardabweichung der Messergebnisse
σ_P	Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung
σ_{Progn}	Standardabweichung des Prognoseverfahrens
v_{10}	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund
W	Wohnbauflächen
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet

15 Literaturverzeichnis

- [1] *TA-Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26.08.98; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)*
- [2] *DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Okt. 99*
- [3] *BImSchG; Bundes-Immissionsschutzgesetz*
- [4] *FGW; Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW)*
- [5] *DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren (IEC 61400-11:2012); Deutsche Fassung EN 61400-11:2013*
- [6] *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] *MagicMaps; TOUR EXPLORER Kartenmaterial 1:25.000*
- [8.1] *© OpenStreetMap-Mitwirkende*
- [9] *Wölfel Engineering GmbH & Co. KG; IMMI – Das Programm zur Schallimmissionsprognose, Version 2019*
- [10] *www.din.de; Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1*
- [10.1] *DIN 45680; Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschemissionen*
- [10.2] *DIN 45680; Beiblatt I*
- [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] *Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) – WKA-Geräuschemissionserlass vom 16. Januar 2019*
- [11.2] *Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschemissionserlass vom 31. Juli 2003*
- [11.3] *Änderung vom 23.Mai. 2013 des Erlasses des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschemissionserlass vom 31. Juli 2003*
- [11.4] *Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschemissionserlass vom 28. April 2014*
- [12] *Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB); Geobroker; Download am 09.12.2019;*

- [13] SAB WindTeam GmbH; DECIBEL_SAB V162 + Bestand Antrag 1 WPD (ohne Repowering) 20191029.pdf; E-Mail mit dem Betreff: „Blankenberg“ am 06.11.2019;
- [14] SAB WindTeam GmbH; droegsler_17.10.2019_14-57-52.pdf, UL-GER-WP-12344890-01.00_draft.pdf; E-Mail mit dem Betreff: „WG: Blankenberg – Turbulenzberechnung“ am 15.11.2019;
- [15] Vestas Wind Systems A/S; Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V162-5.6 MW 50/60 Hz; Dokumentennummer: 0079-9518.V04; 13.03.2019;
- [15.1] Vestas Wind Systems A/S, V162-5.6MW Third octave noise emission, DMS 0079-5298_01, 23.01.2019;
- [16] Vestas Wind Systems A/S, Leistungsspezifikation EnVentus™ 5MW, V162-5.6 MW; Dokumentennummer: 0082-2597 V02; 26.03.2019;
- [16.1] Vestas Wind Systems A/S, Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5MW; Dokumentennummer: 0081-6996 V02; 22.03.2019;
- [17] Gemeinde Wusterhausen / Dosse; Flächennutzungsplan; Planteil: Ortsteil Blankenberg, 1. Änderung; 29.10.2008
- [18] Gemeinde Walsleben; 2. Änderung des Flächennutzungsplanes; Walsleben, Amt Temnitz; 30.08.2016
- [19] Satzung der Gemeinde Walsleben über den Bebauungsplan Nr. 4 „An den Temnitzwiesen“; 29.10.2018
- [20] Gemeinde Wusterhausen / Dosse; Flächennutzungsplan; Planteil: Ortsteil Kantow, 3. Änderung; Kartengrundlage Stand 1980
- [21] Gemeinde Wusterhausen / Dosse; Flächennutzungsplan; Planteil: Ortsteil Lögow; 28.06.2001
- [22] Gemeinde Wusterhausen / Dosse; Flächennutzungsplan; Planteil: Ortsteil Trieplatz; 28.06.2001
- [23] wpd onshore GmbH & Co. KG; Schallimmissionsprognose bei Errichtung und Betrieb von sieben Windenergieanlagen gemäß TA Lärm (1998) zum Bebauungsplan WEG 26 „Windpark Kantow“ am Standort Kantow, in der Gemeinde Wusterhausen/Dosse, Landkreis Ostprignitz-Ruppin, Brandenburg, 07.03.2019
- [24] KÖTTER Consulting Engineers, Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen, Repower MD77, Auszug aus dem Prüfbericht 27053-1.001, 08.05.2003;
- [25] WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V90-2MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen, Kurzbericht WT 5633/07, März 2007;
- [26] I17-Wind GmbH & Co. KG, Stellungnahme zum schalltechnischen Gutachten für den Windpark Blankenberg, Bericht Nr.: I17-SCH-2019-108 vom 16.12.2019 - Änderung der Koordinaten der WEA W3 und W4 sowie Verwendung der Turmvariante CHT bei allen geplanten WEA, 16.04.2021
- [27] Landesamt für Umwelt, Antrag der SAB Projektentwicklung GmbH & Co. KG auf Errichtung und Betrieb von 5 WKA des Typs Vestas V162-5.6 MW in Wusterhausen/Dosse, Gemarkung Blankenberg, Flur1, Flurstück 1073 Reg.-Nr. 035.00.00/21, Nachforderungen, 19.11.2021

Anhang 1 / Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose

Element-Notizen		
IPkt001	IO1	Dorfstr. 5, Blankenberg
IPkt002	IO2	Dorfstr. 13, Blankenberg
IPkt003	IO3	Dorfstr. 25, Blankenberg
IPkt004	IO4	Dorfstr. 31 (unbebaut), Blankenberg
IPkt006	IO5	Dorfstr. 47, Blankenberg
IPkt007	IO6	Dannenfeld 9 (Wohnhaus), Dannenfeld
IPkt008	IO7	WR westlich Mühlenweg (unbebaut), Walsleben
IPkt010	IO8	Dorfstr. 1, Kantow
IPkt011	IO9	Schwarzer Damm 1, Kantow
IPkt012	IO10	Gartenweg 1, Lögow
IPkt013	IO11	Kantower Str. 1a, Lögow
IPkt014	IO12	Dorfstr. 23, Triefplatz
EZQI001	BHKW	BHKW nördlich von Kantow
WEAI007	W6	Senvion MD77-1500; NH: 85.0 m
WEAI008	W7	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI009	W8	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI010	W9	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI011	W10	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI012	W11	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI013	W12	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI014	W13	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI015	W14	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI016	W15	Senvion MD 77-1500; NH: 85.0 m
WEAI017	W16	Vestas V90-2.0MW; NH: 105.0 m
WEAI018	W17	Vestas V90-2.0MW; NH: 105.0 m
WEAI019	W18	Vestas V90-2.0MW; NH: 105.0 m
WEAI020	W19	Vestas V90-2.0MW; NH: 105.0 m
WEAI021	W20	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI022	W21	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI023	W22	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI024	W23	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI025	W24	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI026	W25	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI027	W26	Nordex N149/4500; NH: 164.0 m
WEAI028	W1	V162-5.6MW NH 169 m
WEAI029	W2	V162-5.6MW NH 169 m
WEAI030	W3	V162-5.6MW NH 169 m
WEAI031	W4	V162-5.6MW NH 169 m
WEAI032	W5	V162-5.6MW NH 169 m

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

Immissionspunkt (12)								GB (Rev.1)	
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)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	336978.00	5868999.00	52.95		7.00		
IPkt002	IO2	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	337102.00	5869042.00	50.19		5.00		
IPkt003	IO3	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	337119.00	5869147.00	50.30		5.00		
IPkt004	IO4	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	337105.00	5869217.00	49.99		5.00		
IPkt006	IO5	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	336741.00	5869651.00	57.13		5.00		
IPkt007	IO6	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	340323.00	5868396.00	56.42		5.00		
IPkt008	IO7	IO	Richtwerte /dB(A)	Reines Wohnge-	50.00	50.00	35.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	342988.00	5868447.00	50.98		5.00		
IPkt010	IO8	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	339308.75	5866064.93	53.06		7.00		
IPkt011	IO9	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	339034.00	5866021.00	50.63		5.00		
IPkt012	IO10	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	338105.00	5865422.00	50.16		5.00		
IPkt013	IO11	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	338066.00	5865414.00	54.08		9.00		
IPkt014	IO12	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	334815.00	5867243.00	51.20		5.00		

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)										GB (Rev.1)			
EZQI001	Bezeichnung	BHKW			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Bestandsanlagen (Alternativ)			D0			0.00					
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---			Emi.-Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)				
					Tag	93.50	-	-	93.50				
					Nacht	93.50	-	-	93.50				
					Ruhe	93.50	-	-	93.50				
	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						95.4					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	93.5	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	93.5	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	93.5	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						97.1					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	93.5	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	93.5	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	93.5	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	93.5	1.00	1.00000	0.00	93.5					
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
					Geometrie:	339393.00	5866303.00	54.58	5.00				

Windenergieanlage (26)													GB (Rev.1)			
WEAI007	Bezeichnung	W6			Wirkradius /m			99999.00								
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78								
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.78								
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.78								
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00								
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren								
					Unsicherheiten aktiviert			Nein								
					Hohe Quelle			Ja								
					Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)								
	Emi.-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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2			
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7			
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2			
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7			
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2			
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag								
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0		-		0.0						
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)								
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.8	1.00	1.00000	-6.04									
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00	13.00000	-0.90									
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03									
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95									
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50									
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03									
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00	0.0								
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m							
					Geometrie:	337986.00	5867864.00	135.83	85.00							
WEAI008	Bezeichnung	W7			Wirkradius /m			99999.00								
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78								

Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				104.78			
Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				104.78			
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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2	
	Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7	
Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2	
	Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7	
Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2	
	Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0				0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	104.8		1.00		1.00000				-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	104.8		1.00		13.00000				-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	104.8		1.00		2.00000				-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	104.8		1.00		5.00000				0.95	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	104.8		1.00		9.00000				-2.50	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	104.8		1.00		2.00000				-3.03	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.8		1.00		1.00000				0.00	
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
				Geometrie:		338215.00		5867596.00		138.03		85.00	
WEAI009	Bezeichnung	W8				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)				Lw (Tag) /dB(A)				104.78			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				104.78			
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				104.78			
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2	
	Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7	
Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2	
	Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7	
Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2	
	Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0				0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	104.8		1.00		1.00000				-6.04	
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	104.8		1.00		13.00000				-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	104.8		1.00		2.00000				-3.03	
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	104.8		1.00		5.00000				0.95	
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	104.8		1.00		9.00000				-2.50	
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	104.8		1.00		2.00000				-3.03	
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.8		1.00		1.00000				0.00	
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	

		Geometrie:		338443.00	5867331.00	138.21	85.00						
WEAI010	Bezeichnung	W9			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.78					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.78					
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	-	0.0		0.0	0.0		0.0					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m							
			338706.00	5867087.00	136.38	85.00							
WEAI011	Bezeichnung	W10			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.78					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.78					
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (2017)	-	0.0		0.0	0.0		0.0					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16.00						1.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50						

	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	338965.00	5866883.00	134.17	85.00					
WEAI012	Bezeichnung	W11			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)				104.78				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104.78				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104.78				
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	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	104.8	1.00		1.00000	-6.04					
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00		13.00000	-0.90					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00		2.00000	-3.03					
	Sonntag (6h-22h)	16.00							3.6				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00		5.00000	0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00		9.00000	-2.50					
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00		2.00000	-3.03					
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00		1.00000	0.00	0.0				
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	338547.00	5867769.00	134.00	85.00					
WEAI013	Bezeichnung	W12			Wirkradius /m				99999.00				
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)				104.78				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104.78				
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104.78				
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	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	104.8	1.00		1.00000	-6.04					
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00		13.00000	-0.90					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00		2.00000	-3.03					

	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00						0.0
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	338828.00	5867392.00	134.51	85.00					
WEAI014	Bezeichnung	W13			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.78					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.78					
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0				-	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16.00							1.9				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00							3.6				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00		0.0				
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	339283.00	5866708.00	132.68	85.00					
WEAI015	Bezeichnung	W14			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.78					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.78					
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0				-	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16.00							1.9				

	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00						0.0
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	339095.00	5867618.00	134.00	85.00					
WEAI016	Bezeichnung	W15			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.78					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.78					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.78					
	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 /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.3	-	-	87.4	95.5	96.5	97.1	96.2	93.5	89.8	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	88.9	97.0	98.0	98.6	97.7	95.0	91.3	84.7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag							
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0	-							
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emission /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	104.8	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.8	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.8	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.8	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.8	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.8	1.00	1.00000	0.00						0.0
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	339342.00	5867188.00	131.63	85.00					
WEAI017	Bezeichnung	W16			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.86					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.86					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.86					
	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 /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	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	104.9	1.00	1.00000	-6.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	104.9	1.00	13.00000	-0.90						
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	104.9	1.00	2.00000	-3.03						
Sonntag (6h-22h)		16.00						3.6					
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	104.9	1.00	5.00000	0.95						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	104.9	1.00	9.00000	-2.50						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	104.9	1.00	2.00000	-3.03						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.9	1.00	1.00000	0.00	0.0					
Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	338836.00	5867704.00	154.03	105.00					
WEAI018	Bezeichnung	W17			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.86					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.86					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.86					
	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 /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	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	104.9	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.9	1.00	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.9	1.00	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.9	1.00	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.9	1.00	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.9	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.9	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	339443.00	5867544.00	150.90	105.00					
WEAI019	Bezeichnung	W18			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.86					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.86					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.86					
	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 /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Lw /dB (A)		104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7	
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	104.9		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	104.9		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	104.9		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	104.9		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	104.9		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	104.9		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.9		1.00		1.00000		0.00			
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
				Geometrie:		339139.00		5867369.00		154.06		105.00	
WEAI020	Bezeichnung		W19			Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			104.86				
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.86				
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.86				
	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 /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Nacht	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.4	-	-	84.8	90.2	93.7	96.4	98.2	96.4	93.9	83.2
		Zuschlag /dB (A)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Lw /dB (A)	104.9	-	-	86.3	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7
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	104.9		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	104.9		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	104.9		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	104.9		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	104.9		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	104.9		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.9		1.00		1.00000		0.00			
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
				Geometrie:		339416.00		5866951.00		150.38		105.00	
WEAI021	Bezeichnung		W20			Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand (Interim)			Lw (Tag) /dB(A)			107.99				
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			107.99				
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			107.99				
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel					Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)					0.0		0.0		0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw /dB(A)			n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16.00									1.9			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.0			1.00	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.0			1.00	13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.0			1.00	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00									3.6			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.0			1.00	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.0			1.00	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.0			1.00	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	108.0			1.00	1.00000		0.00	0.0			
	Geometrie			Nr			x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m			
				Geometrie:			338059.00	5867263.00		217.16	164.00			
WEAI022	Bezeichnung	W21					Wirkradius /m					99999.00		
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)					Lw (Tag) /dB(A)					107.99		
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)					107.99		
	Länge /m	---					Lw (Ruhe) /dB(A)					107.99		
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel					Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)					0.0		0.0		0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw /dB(A)			n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16.00									1.9			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.0			1.00	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.0			1.00	13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.0			1.00	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00									3.6			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.0			1.00	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.0			1.00	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.0			1.00	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	108.0			1.00	1.00000		0.00	0.0			
	Geometrie			Nr			x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m			
				Geometrie:			337653.00	5867280.00		207.49	164.00			
WEAI023	Bezeichnung	W22					Wirkradius /m					99999.00		
	Gruppe	WEA-Bestand (Interim)					Lw (Tag) /dB(A)					107.99		
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)					107.99		
	Länge /m	---					Lw (Ruhe) /dB(A)					107.99		
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	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	108.0		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.0		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.0		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.0		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.0		1.00		1.00000		0.00		
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
					Geometrie:		337508.00		5867689.00		214.38		164.00
WEAI024	Bezeichnung		W23		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe		WEA-Bestand (Interim)		Lw (Tag) /dB(A)		107.99						
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)		107.99						
	Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)		107.99						
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6
	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	108.0		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.0		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00								3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.0		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.0		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.0		1.00		1.00000		0.00		
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
					Geometrie:		337928.00		5868207.00		213.72		164.00
WEAI025	Bezeichnung		W24		Wirkradius /m		99999.00						
	Gruppe		WEA-Bestand (Interim)		Lw (Tag) /dB(A)		107.99						
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)		107.99						
	Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)		107.99						
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	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	108.0		1.00		1.00000			-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.0		1.00		13.00000			-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000			-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.0		1.00		5.00000			0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.0		1.00		9.00000			-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000			-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.0		1.00		1.00000			0.00		
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		338698.00		5868336.00		217.79		164.00	
WEAI026	Bezeichnung		W25		Wirkradius /m								99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand (Interim)		Lw (Tag) /dB(A)								107.99	
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)								107.99	
	Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)								107.99	
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5	
		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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6	
	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	108.0		1.00		1.00000			-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.0		1.00		13.00000			-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000			-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00									3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.0		1.00		5.00000			0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.0		1.00		9.00000			-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000			-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.0		1.00		1.00000			0.00		
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		339006.00		5868116.00		217.61		164.00	
WEAI027	Bezeichnung		W26		Wirkradius /m								99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand (Interim)		Lw (Tag) /dB(A)								107.99	
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)								107.99	
	Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)								107.99	
	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 /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5			
	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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6			
Nacht	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5			
	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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6			
Ruhe	Emission /dB (A)	105.9	-	-	88.0	94.2	97.4	100.1	100.9	98.5	86.7	63.5			
	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)	108.0	-	-	90.1	96.3	99.5	102.2	103.0	100.6	88.8	65.6			
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	108.0		1.00		1.00000		-6.04					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.0		1.00		13.00000		-0.90					
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000		-3.03					
Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.0		1.00		5.00000		0.95					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.0		1.00		9.00000		-2.50					
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.0		1.00		2.00000		-3.03					
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.0		1.00		1.00000		0.00			0.0		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		338334.00		5868468.00		220.88		164.00			
WEAI028	Bezeichnung	W1				Wirkradius /m				99999.00					
	Gruppe	ZB (Rev.1)				Lw (Tag) /dB(A)				106.09					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106.09					
	Länge /m	---				Lw (Ruhe) /dB(A)				106.09					
	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 /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7			
	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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8			
Nacht	Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7			
	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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8			
Ruhe	Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7			
	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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8			
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	106.1		1.00		1.00000		-6.04					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	106.1		1.00		13.00000		-0.90					
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03					
Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	106.1		1.00		5.00000		0.95					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	106.1		1.00		9.00000		-2.50					
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03					
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	106.1		1.00		1.00000		0.00			0.0		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		337826.00		5870218.00		220.82		169.00			
WEAI029	Bezeichnung	W2				Wirkradius /m				99999.00					
	Gruppe	ZB (Rev.1)				Lw (Tag) /dB(A)				106.09					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106.09					

Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)					106.09			
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 /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8
Nacht		Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8
Ruhe		Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8
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	106.1		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	106.1		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	106.1		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	106.1		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	106.1		1.00		1.00000		0.00			0.0
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
					Geometrie:	337986.00		5869860.00		223.61		169.00	
WEAI030		Bezeichnung		W3		Wirkradius /m		99999.00					
		Gruppe		ZB (Rev.1)		Lw (Tag) /dB(A)		106.09					
		Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)		106.09					
		Länge /m		---		Lw (Ruhe) /dB(A)		106.09					
		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 /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8
Nacht		Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8
Ruhe		Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8
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	106.1		1.00		1.00000		-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	106.1		1.00		13.00000		-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	106.1		1.00		5.00000		0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	106.1		1.00		9.00000		-2.50			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	106.1		1.00		1.00000		0.00			0.0
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
					Geometrie:	338221.00		5869457.00		223.45		169.00	

WEAI031	Bezeichnung	W4		Wirkradius /m								99999.00			
	Gruppe	ZB (Rev.1)		Lw (Tag) /dB(A)								106.09			
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)								106.09			
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)								106.09			
	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 /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7		
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8		
	Nacht	Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7		
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8		
	Ruhe	Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7		
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8		
	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	106.1		1.00		1.00000		-6.04					
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	106.1		1.00		13.00000		-0.90					
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Sonntag (6h-22h)	16.00										3.6			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	106.1		1.00		5.00000		0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	106.1		1.00		9.00000		-2.50					
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	106.1		1.00		1.00000		0.00		0.0			
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		338350.00		5869131.00		222.93		169.00			
WEAI032	Bezeichnung	W5		Wirkradius /m								99999.00			
	Gruppe	ZB (Rev.1)		Lw (Tag) /dB(A)								106.09			
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)								106.09			
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)								106.09			
	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 /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7		
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8		
	Nacht	Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7		
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8		
	Ruhe	Emission /dB (A)	104.0	-	-	84.8	92.5	97.3	99.2	98.0	93.9	86.8	76.7		
		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)	106.1	-	-	86.9	94.6	99.4	101.3	100.1	96.0	88.9	78.8		
	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	106.1		1.00		1.00000		-6.04					
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	106.1		1.00		13.00000		-0.90					
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Sonntag (6h-22h)	16.00										3.6			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	106.1		1.00		5.00000		0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	106.1		1.00		9.00000		-2.50					
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	106.1		1.00		2.00000		-3.03					

	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	106.1	1.00	1.00000	0.00	0.0
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
				Geometrie:	338564.00	5868855.00	224.74	169.00

Anhang 2 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
ZB (Rev.1)		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A				
		/dB	/dB				
IPkt001	IO1	45.0	38.9				
IPkt002	IO2	45.0	39.9				
IPkt003	IO3	45.0	40.3				
IPkt004	IO4	45.0	40.4				
IPkt006	IO5	45.0	38.6				
IPkt007	IO6	40.0	33.3				
IPkt008	IO7	35.0	23.4				
IPkt010	IO8	45.0	28.1				
IPkt011	IO9	45.0	28.2				
IPkt012	IO10	40.0	26.2				
IPkt013	IO11	40.0	26.2				
IPkt014	IO12	45.0	25.8				

Anhang 3 / Berechnungsausdruck Vorbelastung

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
VB (Rev.1)		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A				
		/dB	/dB				
IPkt001	IO1	45.0	41.7				
IPkt002	IO2	45.0	42.1				
IPkt003	IO3	45.0	41.6				
IPkt004	IO4	45.0	41.2				
IPkt006	IO5	45.0	38.0				
IPkt007	IO6	40.0	41.7				
IPkt008	IO7	35.0	30.9				
IPkt010	IO8	45.0	45.0				
IPkt011	IO9	45.0	44.6				
IPkt012	IO10	40.0	39.8				
IPkt013	IO11	40.0	39.7				
IPkt014	IO12	45.0	33.7				

Anhang 4 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung (Übersicht)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
GB (Rev.1)		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A				
		/dB	/dB				
IPkt001	IO1	45.0	43.5				
IPkt002	IO2	45.0	44.1				
IPkt003	IO3	45.0	44.0				
IPkt004	IO4	45.0	43.9				
IPkt006	IO5	45.0	41.3				
IPkt007	IO6	40.0	42.3				
IPkt008	IO7	35.0	31.6				
IPkt010	IO8	45.0	45.1				
IPkt011	IO9	45.0	44.7				
IPkt012	IO10	40.0	39.9				
IPkt013	IO11	40.0	39.9				
IPkt014	IO12	45.0	34.4				

Anhang 5 / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung (detaillierte Ergebnisse)

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
GB (Rev.1)	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	336978	5868999	53	43.5

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	3619.5	82.2	7.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		2.6

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	1520.2	74.6	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI008	W7	104.8	0.0	1872.4	76.4	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.8
WEAI009	W8	104.8	0.0	2221.6	77.9	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
WEAI010	W9	104.8	0.0	2578.5	79.2	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.2
WEAI011	W10	104.8	0.0	2903.8	80.3	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.8
WEAI012	W11	104.8	0.0	1995.3	77.0	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.1
WEAI013	W12	104.8	0.0	2451.9	78.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.8
WEAI014	W13	104.8	0.0	3250.9	81.2	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI015	W14	104.8	0.0	2528.9	79.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.4
WEAI016	W15	104.8	0.0	2979.0	80.5	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.5
WEAI017	W16	104.9	0.0	2267.0	78.1	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.5
WEAI018	W17	104.9	0.0	2864.1	80.1	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI019	W18	104.9	0.0	2708.7	79.7	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.2
WEAI020	W19	104.9	0.0	3185.5	81.1	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.1
WEAI021	W20	108.0	0.0	2051.6	77.2	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.8
WEAI022	W21	108.0	0.0	1853.2	76.4	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI023	W22	108.0	0.0	1422.3	74.1	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
WEAI024	W23	108.0	0.0	1247.2	72.9	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.6
WEAI025	W24	108.0	0.0	1850.7	76.3	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI026	W25	108.0	0.0	2218.0	77.9	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI027	W26	108.0	0.0	1465.9	74.3	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.8
WEAI028	W1	106.1	0.0	1494.4	74.5	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.3
WEAI029	W2	106.1	0.0	1336.6	73.5	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.6
WEAI030	W3	106.1	0.0	1335.6	73.5	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.6
WEAI031	W4	106.1	0.0	1388.8	73.9	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.1
WEAI032	W5	106.1	0.0	1601.8	75.1	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2	337102	5869042	50	44.1

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	3570.8	82.1	6.9	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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	1475.3	74.4	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.4
WEAI008	W7	104.8	0.0	1826.9	76.2	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.1
WEAI009	W8	104.8	0.0	2175.7	77.8	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.1
WEAI010	W9	104.8	0.0	2530.3	79.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.4
WEAI011	W10	104.8	0.0	2852.9	80.1	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.0
WEAI012	W11	104.8	0.0	1927.6	76.7	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.5
WEAI013	W12	104.8	0.0	2389.3	78.6	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI014	W13	104.8	0.0	3195.5	81.1	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.7
WEAI015	W14	104.8	0.0	2450.9	78.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.8
WEAI016	W15	104.8	0.0	2908.9	80.3	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.8
WEAI017	W16	104.9	0.0	2192.7	77.8	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.9
WEAI018	W17	104.9	0.0	2781.1	79.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.8
WEAI019	W18	104.9	0.0	2638.0	79.4	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI020	W19	104.9	0.0	3120.4	80.9	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI021	W20	108.0	0.0	2027.0	77.1	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI022	W21	108.0	0.0	1852.8	76.4	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI023	W22	108.0	0.0	1422.1	74.1	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
WEAI024	W23	108.0	0.0	1185.9	72.5	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.2
WEAI025	W24	108.0	0.0	1753.2	75.9	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.7
WEAI026	W25	108.0	0.0	2123.8	77.5	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI027	W26	108.0	0.0	1369.8	73.7	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.6
WEAI028	W1	106.1	0.0	1391.5	73.9	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.1
WEAI029	W2	106.1	0.0	1216.8	72.7	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.6
WEAI030	W3	106.1	0.0	1206.0	72.6	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.7
WEAI031	W4	106.1	0.0	1263.0	73.0	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
WEAI032	W5	106.1	0.0	1484.2	74.4	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	IO3	337119	5869147	50	44.0

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	3641.4	82.2	7.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5

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	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	1550.8	74.8	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9
WEAI008	W7	104.8	0.0	1901.2	76.6	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6
WEAI009	W8	104.8	0.0	2249.1	78.0	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
WEAI010	W9	104.8	0.0	2601.8	79.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
WEAI011	W10	104.8	0.0	2922.4	80.3	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
WEAI012	W11	104.8	0.0	1986.2	77.0	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
WEAI013	W12	104.8	0.0	2451.1	78.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8
WEAI014	W13	104.8	0.0	3261.7	81.3	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
WEAI015	W14	104.8	0.0	2499.9	79.0	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6
WEAI016	W15	104.8	0.0	2964.1	80.4	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
WEAI017	W16	104.9	0.0	2245.2	78.0	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6
WEAI018	W17	104.9	0.0	2825.0	80.0	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6
WEAI019	W18	104.9	0.0	2693.0	79.6	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3
WEAI020	W19	104.9	0.0	3179.4	81.0	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
WEAI021	W20	108.0	0.0	2112.1	77.5	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5
WEAI022	W21	108.0	0.0	1948.2	76.8	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5
WEAI023	W22	108.0	0.0	1517.9	74.6	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4
WEAI024	W23	108.0	0.0	1250.9	72.9	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6
WEAI025	W24	108.0	0.0	1783.0	76.0	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5
WEAI026	W25	108.0	0.0	2156.8	77.7	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
WEAI027	W26	108.0	0.0	1402.3	73.9	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3
WEAI028	W1	106.1	0.0	1294.6	73.2	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9
WEAI029	W2	106.1	0.0	1135.8	72.1	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3
WEAI030	W3	106.1	0.0	1157.8	72.3	2.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1
WEAI031	W4	106.1	0.0	1243.1	72.9	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4
WEAI032	W5	106.1	0.0	1484.5	74.4	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO4	337105	5869217	50	43.9

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	3704.9	82.4	7.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0		2.2

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	1616.8	75.2	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.4
WEAI008	W7	104.8	0.0	1966.6	76.9	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.3
WEAI009	W8	104.8	0.0	2314.1	78.3	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.4
WEAI010	W9	104.8	0.0	2666.0	79.5	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.8
WEAI011	W10	104.8	0.0	2985.7	80.5	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.5
WEAI012	W11	104.8	0.0	2045.3	77.2	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.8
WEAI013	W12	104.8	0.0	2511.3	79.0	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.5
WEAI014	W13	104.8	0.0	3323.5	81.4	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.2
WEAI015	W14	104.8	0.0	2554.2	79.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.3
WEAI016	W15	104.8	0.0	3021.2	80.6	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.3
WEAI017	W16	104.9	0.0	2301.4	78.2	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.3
WEAI018	W17	104.9	0.0	2876.7	80.2	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.4
WEAI019	W18	104.9	0.0	2750.1	79.8	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.0
WEAI020	W19	104.9	0.0	3238.1	81.2	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI021	W20	108.0	0.0	2180.9	77.8	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.1
WEAI022	W21	108.0	0.0	2019.2	77.1	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI023	W22	108.0	0.0	1588.8	75.0	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.9
WEAI024	W23	108.0	0.0	1313.1	73.4	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.1
WEAI025	W24	108.0	0.0	1828.1	76.2	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.2
WEAI026	W25	108.0	0.0	2203.2	77.9	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.0
WEAI027	W26	108.0	0.0	1449.4	74.2	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.9
WEAI028	W1	106.1	0.0	1245.4	72.9	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.3
WEAI029	W2	106.1	0.0	1104.4	71.9	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.6
WEAI030	W3	106.1	0.0	1154.6	72.2	2.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.2
WEAI031	W4	106.1	0.0	1259.9	73.0	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
WEAI032	W5	106.1	0.0	1513.4	74.6	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO5	336741	5869651	57	41.3

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	4271.1	83.6	8.2	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	2179.4	77.8	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1
WEAI008	W7	104.8	0.0	2530.3	79.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4
WEAI009	W8	104.8	0.0	2878.5	80.2	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9
WEAI010	W9	104.8	0.0	3231.3	81.2	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
WEAI011	W10	104.8	0.0	3551.6	82.0	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4
WEAI012	W11	104.8	0.0	2609.5	79.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
WEAI013	W12	104.8	0.0	3076.5	80.8	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
WEAI014	W13	104.8	0.0	3889.6	82.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
WEAI015	W14	104.8	0.0	3111.3	80.9	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
WEAI016	W15	104.8	0.0	3582.9	82.1	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3
WEAI017	W16	104.9	0.0	2861.7	80.1	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5
WEAI018	W17	104.9	0.0	3427.7	81.7	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
WEAI019	W18	104.9	0.0	3311.7	81.4	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6
WEAI020	W19	104.9	0.0	3801.9	82.6	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
WEAI021	W20	108.0	0.0	2732.3	79.7	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3
WEAI022	W21	108.0	0.0	2544.8	79.1	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
WEAI023	W22	108.0	0.0	2112.5	77.5	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5
WEAI024	W23	108.0	0.0	1875.8	76.5	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9
WEAI025	W24	108.0	0.0	2363.2	78.5	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
WEAI026	W25	108.0	0.0	2740.8	79.8	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2
WEAI027	W26	108.0	0.0	1991.0	77.0	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2
WEAI028	W1	106.1	0.0	1235.1	72.8	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4
WEAI029	W2	106.1	0.0	1273.4	73.1	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1
WEAI030	W3	106.1	0.0	1501.9	74.5	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3
WEAI031	W4	106.1	0.0	1699.0	75.6	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8
WEAI032	W5	106.1	0.0	1996.3	77.0	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO6	340323	5868396	56	42.3

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	2290.3	78.2	4.4	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	2398.1	78.6	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
WEAI008	W7	104.8	0.0	2256.2	78.1	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
WEAI009	W8	104.8	0.0	2162.2	77.7	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
WEAI010	W9	104.8	0.0	2082.0	77.4	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6
WEAI011	W10	104.8	0.0	2034.5	77.2	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
WEAI012	W11	104.8	0.0	1885.0	76.5	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
WEAI013	W12	104.8	0.0	1802.5	76.1	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
WEAI014	W13	104.8	0.0	1984.1	77.0	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
WEAI015	W14	104.8	0.0	1455.8	74.3	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6
WEAI016	W15	104.8	0.0	1558.0	74.9	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8
WEAI017	W16	104.9	0.0	1643.0	75.3	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
WEAI018	W17	104.9	0.0	1228.5	72.8	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8
WEAI019	W18	104.9	0.0	1570.4	74.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9
WEAI020	W19	104.9	0.0	1708.7	75.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
WEAI021	W20	108.0	0.0	2536.8	79.1	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
WEAI022	W21	108.0	0.0	2897.8	80.2	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5
WEAI023	W22	108.0	0.0	2906.7	80.3	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5
WEAI024	W23	108.0	0.0	2407.6	78.6	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
WEAI025	W24	108.0	0.0	1634.1	75.3	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5
WEAI026	W25	108.0	0.0	1356.0	73.6	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7
WEAI027	W26	108.0	0.0	1997.1	77.0	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2
WEAI028	W1	106.1	0.0	3095.4	80.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
WEAI029	W2	106.1	0.0	2762.8	79.8	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0
WEAI030	W3	106.1	0.0	2360.5	78.5	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0
WEAI031	W4	106.1	0.0	2112.0	77.5	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
WEAI032	W5	106.1	0.0	1825.7	76.2	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO7	342988	5868447	51	31.6

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	4185.8	83.4	8.1	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		0.2

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	5036.6	85.0	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.1
WEAI008	W7	104.8	0.0	4849.1	84.7	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.6
WEAI009	W8	104.8	0.0	4680.8	84.4	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI010	W9	104.8	0.0	4493.6	84.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.5
WEAI011	W10	104.8	0.0	4317.1	83.7	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.0
WEAI012	W11	104.8	0.0	4493.2	84.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.5
WEAI013	W12	104.8	0.0	4292.5	83.7	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI014	W13	104.8	0.0	4093.6	83.2	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.7
WEAI015	W14	104.8	0.0	3981.2	83.0	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI016	W15	104.8	0.0	3858.1	82.7	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI017	W16	104.9	0.0	4219.2	83.5	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.3
WEAI018	W17	104.9	0.0	3659.6	82.3	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI019	W18	104.9	0.0	3998.4	83.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
WEAI020	W19	104.9	0.0	3873.9	82.8	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
WEAI021	W20	108.0	0.0	5071.9	85.1	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI022	W21	108.0	0.0	5463.4	85.7	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
WEAI023	W22	108.0	0.0	5534.6	85.9	9.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.8
WEAI024	W23	108.0	0.0	5068.3	85.1	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI025	W24	108.0	0.0	4294.7	83.7	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI026	W25	108.0	0.0	3999.2	83.0	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
WEAI027	W26	108.0	0.0	4657.1	84.4	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.2
WEAI028	W1	106.1	0.0	5460.0	85.7	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.9
WEAI029	W2	106.1	0.0	5200.6	85.3	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.6
WEAI030	W3	106.1	0.0	4875.9	84.8	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.5
WEAI031	W4	106.1	0.0	4691.3	84.4	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI032	W5	106.1	0.0	4446.2	84.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO8	339309	5866065	53	45.1

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	252.54	59.0	0.5	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	2234.5	78.0	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
WEAI008	W7	104.8	0.0	1883.5	76.5	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
WEAI009	W8	104.8	0.0	1536.1	74.7	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
WEAI010	W9	104.8	0.0	1189.5	72.5	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7
WEAI011	W10	104.8	0.0	891.06	70.0	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7
WEAI012	W11	104.8	0.0	1868.3	76.4	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
WEAI013	W12	104.8	0.0	1413.8	74.0	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9
WEAI014	W13	104.8	0.0	648.49	67.2	1.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9
WEAI015	W14	104.8	0.0	1569.8	74.9	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7
WEAI016	W15	104.8	0.0	1126.3	72.0	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3
WEAI017	W16	104.9	0.0	1708.9	75.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
WEAI018	W17	104.9	0.0	1488.4	74.5	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6
WEAI019	W18	104.9	0.0	1318.9	73.4	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
WEAI020	W19	104.9	0.0	897.83	70.1	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3
WEAI021	W20	108.0	0.0	1739.0	75.8	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8
WEAI022	W21	108.0	0.0	2059.6	77.3	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
WEAI023	W22	108.0	0.0	2430.3	78.7	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7
WEAI024	W23	108.0	0.0	2553.6	79.1	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1
WEAI025	W24	108.0	0.0	2357.5	78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
WEAI026	W25	108.0	0.0	2079.8	77.4	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
WEAI027	W26	108.0	0.0	2598.7	79.3	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9
WEAI028	W1	106.1	0.0	4413.0	83.9	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9
WEAI029	W2	106.1	0.0	4022.6	83.1	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
WEAI030	W3	106.1	0.0	3566.3	82.0	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7
WEAI031	W4	106.1	0.0	3217.0	81.1	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
WEAI032	W5	106.1	0.0	2892.9	80.2	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO9	339034	5866021	51	44.7

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	456.53	64.2	0.9	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0		27.1

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	2121.8	77.5	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.4
WEAI008	W7	104.8	0.0	1777.4	76.0	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI009	W8	104.8	0.0	1439.8	74.2	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.7
WEAI010	W9	104.8	0.0	1118.6	72.0	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.3
WEAI011	W10	104.8	0.0	868.78	69.8	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.9
WEAI012	W11	104.8	0.0	1816.5	76.2	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2
WEAI013	W12	104.8	0.0	1388.9	73.9	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.1
WEAI014	W13	104.8	0.0	735.32	68.3	1.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.6
WEAI015	W14	104.8	0.0	1600.3	75.1	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI016	W15	104.8	0.0	1209.7	72.7	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.5
WEAI017	W16	104.9	0.0	1697.8	75.6	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
WEAI018	W17	104.9	0.0	1580.1	75.0	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI019	W18	104.9	0.0	1356.0	73.6	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.7
WEAI020	W19	104.9	0.0	1010.3	71.1	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.0
WEAI021	W20	108.0	0.0	1587.7	75.0	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.9
WEAI022	W21	108.0	0.0	1875.3	76.5	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.9
WEAI023	W22	108.0	0.0	2266.7	78.1	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.6
WEAI024	W23	108.0	0.0	2455.3	78.8	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.6
WEAI025	W24	108.0	0.0	2345.2	78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2
WEAI026	W25	108.0	0.0	2101.8	77.5	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.5
WEAI027	W26	108.0	0.0	2550.8	79.1	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.1
WEAI028	W1	106.1	0.0	4370.7	83.8	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.0
WEAI029	W2	106.1	0.0	3983.2	83.0	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
WEAI030	W3	106.1	0.0	3535.1	82.0	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.8
WEAI031	W4	106.1	0.0	3189.0	81.1	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
WEAI032	W5	106.1	0.0	2878.0	80.2	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO10	338105	5865422	50	39.9

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	1560.5	74.9	3.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0

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	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	2446.4	78.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8
WEAI008	W7	104.8	0.0	2178.6	77.8	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1
WEAI009	W8	104.8	0.0	1940.7	76.8	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
WEAI010	W9	104.8	0.0	1772.2	76.0	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
WEAI011	W10	104.8	0.0	1697.4	75.6	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9
WEAI012	W11	104.8	0.0	2389.7	78.6	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1
WEAI013	W12	104.8	0.0	2100.2	77.4	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
WEAI014	W13	104.8	0.0	1745.9	75.8	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6
WEAI015	W14	104.8	0.0	2410.3	78.6	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
WEAI016	W15	104.8	0.0	2157.7	77.7	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
WEAI017	W16	104.9	0.0	2398.5	78.6	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
WEAI018	W17	104.9	0.0	2510.6	79.0	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
WEAI019	W18	104.9	0.0	2207.0	77.9	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
WEAI020	W19	104.9	0.0	2016.6	77.1	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
WEAI021	W20	108.0	0.0	1849.1	76.3	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1
WEAI022	W21	108.0	0.0	1918.7	76.7	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
WEAI023	W22	108.0	0.0	2350.0	78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
WEAI024	W23	108.0	0.0	2795.4	79.9	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
WEAI025	W24	108.0	0.0	2978.4	80.5	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2
WEAI026	W25	108.0	0.0	2845.6	80.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7
WEAI027	W26	108.0	0.0	3059.4	80.7	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
WEAI028	W1	106.1	0.0	4807.1	84.6	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
WEAI029	W2	106.1	0.0	4443.0	84.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
WEAI030	W3	106.1	0.0	4040.4	83.1	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
WEAI031	W4	106.1	0.0	3721.1	82.4	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
WEAI032	W5	106.1	0.0	3467.9	81.8	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	IO11	338066	5865414	54	39.9

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	1597.3	75.1	3.1	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0		13.8

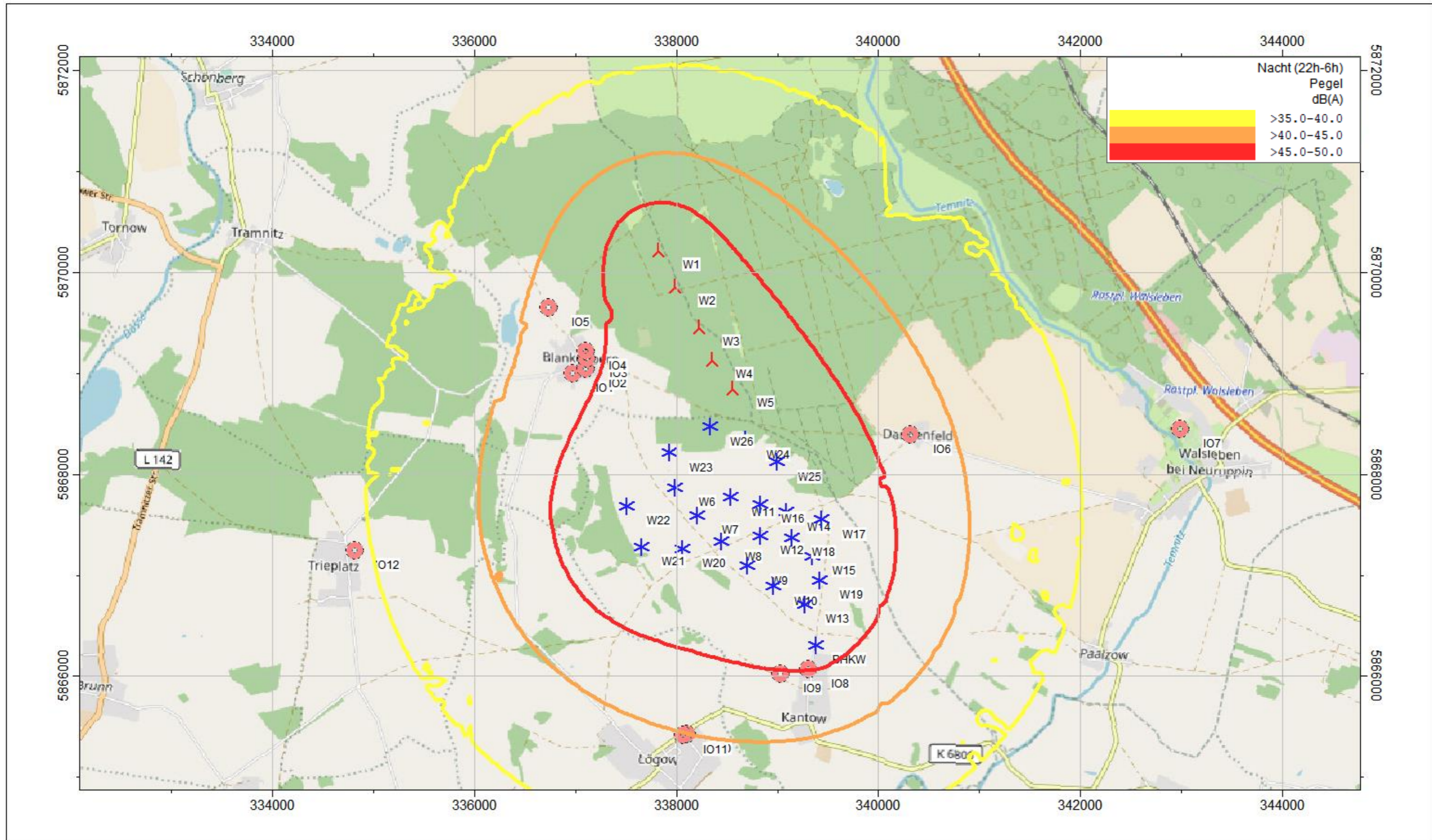
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	2452.7	78.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.8
WEAI008	W7	104.8	0.0	2188.7	77.8	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.1
WEAI009	W8	104.8	0.0	1955.5	76.8	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.3
WEAI010	W9	104.8	0.0	1793.1	76.1	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.3
WEAI011	W10	104.8	0.0	1724.1	75.7	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI012	W11	104.8	0.0	2404.9	78.6	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.0
WEAI013	W12	104.8	0.0	2121.2	77.5	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.4
WEAI014	W13	104.8	0.0	1778.1	76.0	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI015	W14	104.8	0.0	2433.7	78.7	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI016	W15	104.8	0.0	2186.6	77.8	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.1
WEAI017	W16	104.9	0.0	2418.1	78.7	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.6
WEAI018	W17	104.9	0.0	2538.2	79.1	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.0
WEAI019	W18	104.9	0.0	2232.3	78.0	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.7
WEAI020	W19	104.9	0.0	2048.0	77.2	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.7
WEAI021	W20	108.0	0.0	1856.2	76.4	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.0
WEAI022	W21	108.0	0.0	1917.3	76.7	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.6
WEAI023	W22	108.0	0.0	2347.9	78.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2
WEAI024	W23	108.0	0.0	2801.0	79.9	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI025	W24	108.0	0.0	2994.0	80.5	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.1
WEAI026	W25	108.0	0.0	2865.5	80.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.7
WEAI027	W26	108.0	0.0	3070.3	80.7	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.8
WEAI028	W1	106.1	0.0	4812.9	84.6	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.7
WEAI029	W2	106.1	0.0	4450.0	84.0	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.7
WEAI030	W3	106.1	0.0	4049.5	83.1	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI031	W4	106.1	0.0	3731.7	82.4	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI032	W5	106.1	0.0	3481.0	81.8	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	IO12	334815	5867243	51	34.4

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(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW	93.5	3.0	4673.5	84.4	9.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		-1.6

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	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI007	W6	104.8	0.0	3232.3	81.2	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI008	W7	104.8	0.0	3419.4	81.7	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.9
WEAI009	W8	104.8	0.0	3630.1	82.2	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.2
WEAI010	W9	104.8	0.0	3895.1	82.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI011	W10	104.8	0.0	4166.4	83.4	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.5
WEAI012	W11	104.8	0.0	3769.8	82.5	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI013	W12	104.8	0.0	4016.6	83.1	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI014	W13	104.8	0.0	4500.7	84.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.5
WEAI015	W14	104.8	0.0	4297.2	83.7	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI016	W15	104.8	0.0	4528.0	84.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.4
WEAI017	W16	104.9	0.0	4048.6	83.1	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.8
WEAI018	W17	104.9	0.0	4638.8	84.3	9.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.0
WEAI019	W18	104.9	0.0	4327.1	83.7	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.9
WEAI020	W19	104.9	0.0	4611.3	84.3	9.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.1
WEAI021	W20	108.0	0.0	3248.3	81.2	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.0
WEAI022	W21	108.0	0.0	2842.5	80.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.8
WEAI023	W22	108.0	0.0	2734.6	79.7	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.3
WEAI024	W23	108.0	0.0	3262.9	81.3	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.0
WEAI025	W24	108.0	0.0	4037.3	83.1	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI026	W25	108.0	0.0	4284.2	83.6	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI027	W26	108.0	0.0	3730.0	82.4	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.2
WEAI028	W1	106.1	0.0	4236.2	83.5	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI029	W2	106.1	0.0	4115.1	83.3	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.8
WEAI030	W3	106.1	0.0	4066.0	83.2	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI031	W4	106.1	0.0	4011.3	83.1	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
WEAI032	W5	106.1	0.0	4084.6	83.2	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9

Anhang 6 / Isophonenkarte Gesamtbelastung



Anhang 7 / Auszug aus den Herstellerangaben zum Oktavband der V162-5.6 MW [15]

Dokument Nr.: 0079-9518.V04

RESTRICTED

2019-03-13



Seite
1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6 MW

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

- Mittlerer Schalleistungspegel \overline{L}_W (P50) und dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{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.

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)					
Spezifikation	0082-2597.V01					
Betriebsmodi	Modus 0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Nennleistung [kW]	5600	5057	4841	4566	4255	3622
	Nabenhöhen [m]					
Verfügbar:	119* / 148* / 166*					-
Auf Anfrage:	-					119* / 148* / 166*
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Auf Anfrage
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterrante)					
RVG:	Rood Vortex Generatoren					
SO:	Geräuschoptimierte Modi					
*	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns					

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V162-5.6 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschreduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination M0/SO oder ausschließlich M0 ist möglich.

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: 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 use, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

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 Schalleistungspegels.

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)					
	Modus 0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
\overline{L}_W (P50) [dB(A)]	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
σ_{WTG}	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
$L_{e,max}$ (P90)	105,7	103,7	102,7	101,7	100,7	99,7
Frequenzen	Oktavspektrum \overline{L}_W (P50)					
63 Hz	84,8	82,9	81,9	80,9	79,9	79,1
125 Hz	92,5	90,6	89,6	88,7	87,6	86,7
250 Hz	97,3	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4
500 Hz	99,2	97,1	96,1	95,1	94,2	93,1
1 kHz	98,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0
2 kHz	93,9	91,9	90,8	89,8	88,9	87,8
4 kHz	88,8	84,8	83,8	82,8	81,7	80,8
8 kHz	78,7	74,7	73,7	72,6	71,6	70,7
A-wgt	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V162-5.6 MW, Herstellerangabe

Projektspezifische Freigabe




T05 0079-9518 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL




Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Anhang 8 / Fotodokumentation der Immissionsorte

IO	Adresse	Foto / Bemerkung
IO1	Dorfstr. 5, Blankenberg	
IO2	Dorfstr. 13, Blankenberg	
IO3	Dorfstr. 25, Blankenberg	

<p>IO4</p>	<p>Dorfstr. 31 (unbebaut), Blankenberg</p>	
<p>IO5</p>	<p>Dorfstr. 47, Blankenberg</p>	
<p>IO6</p>	<p>Dannenfeld 9 (Wohnhaus), Dannenfeld</p>	

<p>I07</p>	<p>WR westlich Mühlenweg (unbe- baut), Walsleben</p>	
<p>I08</p>	<p>Dorfstr. 1, Kantow</p>	
<p>I09</p>	<p>Schwarzer Damm 1, Kantow</p>	

IO10	Gartenweg 1, Lögow	
IO11	Kantower Str. 1a, Lögow	
IO12	Dorfstr. 23, Trieplatz	

Anhang 9 / Fotodokumentation des BHKW

Bezeichnung	Foto / Bemerkung
BHKW	