

Prüfbericht

WICO 188SC617-08

16.03.2021

Berechnung der Schallimmission durch Windenergieanlagen (WEA)

nach TA Lärm 1998

Prüfobjekt: 1 WEA des Typs ENERCON E-138 E2 / 4200 kW mit TES

Standort: Quenstedt, Sachsen-Anhalt

Projekt

Titel:

Berechnung der Schallimmission durch Windenergieanlagen (WEA)

Standort:

Quenstedt, Sachsen-Anhalt

Aufgabenstellung:

Berechnung und Beurteilung der Schallimmission nach TA Lärm /1/, DIN ISO 9613-2 /2/ und den LAI-Hinweisen aus dem Jahr 2016 /10/ in Verbindung mit den Festlegungen der Prüfanweisung QMP-11 /13/ der WIND-consult GmbH.

Prüfobjekt:

Eine WEA des Typs ENERCON E-138 EP3 E2 /4200 kW mit TES als Zusatzbelastung

Referenzdokumente (Bezugsquellen):

Berechnung der Schallimmission [...], Windpark Quenstedt, 25.02.2020, WICO 188SC617-06, WIND-consult GmbH

Standard:

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm 1998 /1/

Auftrag

Auftraggeber:

SAB WindTeam GmbH, Calbische Straße 17, 39122 Magdeburg

Auftragnehmer:

WIND-consult GmbH, Reuterstraße 9, 18211 Bargeshagen, Deutschland

Auftragsnummer:

WICO 188SC617

Auftragserteilung:

23.02.2021

Auftragsbestätigung:

26.02.2021

Bearbeitung:



René Gradewald M.Sc.

Prüfingenieur

Prüfung:



C. Hoffmann M.Eng.

Leiter Arbeitsgruppe Schall

Freigabe:



Dipl.-Ing. J. Schwabe

Geschäftsleitung

(Dieser Prüfbericht wurde elektronisch unterschrieben.)

Dieser Prüfbericht darf nur mit schriftlicher Zustimmung der WIND-consult GmbH auszugsweise vervielfältigt und genutzt werden. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das Mess- / Prüfobjekt.

Inhalt

1 EINFÜHRUNG	5
1.1 AUFGABENSTELLUNG	5
1.2 VERWENDETE NORMEN UND RICHTLINIEN	5
2 METHODE DER BERECHNUNG UND BEURTEILUNG	6
2.1 BERECHNUNGSMODELL	6
2.2 BERECHNUNGSVERFAHREN NACH DEN LAI-HINWEISEN 2016	7
3 METHODE DER PROGNOSEUNSIKERHEIT	8
3.1 ERMITTLUNG DER PROGNOSEUNSIKERHEIT NACH DEN LAI-HINWEISEN 2016	8
4 STANDORT- UND PROJEKTBECHREIBUNG	9
5 EINGANGSDATEN FÜR DIE BERECHNUNG	12
5.1 KOORDINATENSYSTEM UND KOORDINATEN	12
5.2 PARAMETER DER EMISSIONSQUELLE – ZUSATZBELASTUNG	12
5.3 PARAMETER DER EMISSIONSQUELLE – VORBELASTUNG	13
5.4 GEWERBLICHE VORBELASTUNG	15
5.5 BETRIEBSKONFIGURATION IM WINDPARK	16
5.6 IMMISSIONSORTE	17
6 ERGEBNISSE	19
6.1 ZUSATZBELASTUNG	19
6.2 VORBELASTUNG	20
6.3 GESAMTBELASTUNG	21
7 ABWEICHUNG ZU DEN RICHTLINIEN	22
8 ZUSAMMENFASSUNG	23
9 LITERATUR	24
10 VERZEICHNIS DER VERWENDETEN FORMELZEICHEN UND ABKÜRZUNGEN	25

11 ANHÄNGE	27
11.1 PARAMETER DER EMISSIONSQUELLEN UND IMMISSIONSORTE	27
11.2 LAGEPLAN – RECHENMODELL	46
11.3 DIGITALES HÖHENMODELL	47
11.4 ZUSATZBELASTUNG - BEURTEILUNGSZEITRAUM NACHT	48
11.5 VORBELASTUNG - BEURTEILUNGSZEITRAUM NACHT	49
11.6 GESAMTBELASTUNG - BEURTEILUNGSZEITRAUM NACHT	50
11.7 IMMISSIONSBERECHNUNG NACH DEN LAI HINWEISEN 2016 – TABELLARISCH	51
11.8 LEGENDE ZU ANHANG 11.7	63
11.9 FOTODOKUMENTATION	64

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Die WIND-consult GmbH wurde von der SAB WindTeam GmbH beauftragt, Berechnungen der Schallimmission von Windenergieanlagen (WEA) an Immissionsorten (IO) am Standort Quenstedt, Sachsen-Anhalt nach den Vorgaben der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2/ und den LAI-Hinweisen aus dem Jahr 2016 /10/ durchzuführen

Grundlage der erneuten Berechnung ist die Windparkkonfiguration aus dem Bericht WICO 188SC617-06 vom 29.05.2020. Nach Angaben des Auftraggebers soll der Anlagentyp der WEA der Zusatzbelastung geändert werden, sowie die entsprechenden Koordinaten.

Der vorliegende Bericht berücksichtigt die bisher von WIND-consult erstellten Leistungen am Standort Quenstedt (WICO 188SC617-06 vom 29.05.2020) und ist ein vollständiger Bericht zur Berechnung der Schallimmission durch Windenergieanlagen im aktuellen Berichtsstandard der WIND-consult GmbH, ohne erneute Standortbesichtigung.

1.2 Verwendete Normen und Richtlinien

Nach der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (4. BImSchV) /4/ stellen WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 m eine genehmigungsbedürftige Anlage dar, welche eines Genehmigungsverfahrens nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /3/ bedürfen. Die 9. BImSchV /5/ schreibt eine „Prognose der zu erwartenden Immissionen, soweit Immissionswerte in Rechts- oder Verwaltungsvorschriften festgelegt sind und nach dem Inhalt dieser Vorschriften eine Prognose zum Vergleich mit diesen Werten erforderlich ist“ vor. Die Verwaltungsvorschrift über den Schutz vor „schädlichen Umwelteinwirkungen“ durch Geräusche ist die TA-Lärm /1/. In ihr sind, zur Berechnung der Schallimmission, die Verfahren der DIN ISO 9613-2 /2/ bestimmt.

Aufgrund der Tatsache, dass /2/ ausschließlich für die Berechnung der Schallausbreitung für bodennahe Quellen gilt (bis 30 m Höhe zwischen Quelle und Empfänger) ist zur Anpassung des Prognoseverfahrens vom Normausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuer Untersuchungsergebnisse sowie auf neuen theoretischen Betrachtungen das Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen (Fassung 2015-05.1) /11/ veröffentlicht worden und zur Anwendung bei hochliegenden Quellen (> 30 m) in den Hinweisen des LAI zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen mit Stand 30. Juni 2016 /10/ empfohlen.

Die Abweichungen von Normen oder Richtlinien sind in Kapitel 7 erläutert.

2 Methode der Berechnung und Beurteilung

Nach /1/ ist zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen eine Prognose der zu erwartenden Schallimmission der zu beurteilenden Anlage(n) zu erstellen sowie bei vorhandener Vorbelastung die daraus resultierende Gesamtbelastung zu bestimmen.

Mit Blick auf die zu beurteilenden Anlagen – Windenergieanlage(n) (WEA) - sind zur fachtechnischen Beurteilung der Emissionsparameter die Hinweise des LAI zum Schallimmissionsschutz für WEA aus dem Jahr 2016 /10/ zu berücksichtigen.

Zur Bewertung der zu beurteilenden Anlage(n) hinsichtlich des Einwirkbereichs erfolgt auf Grundlage von /2/ in Verbindung mit /10/ die Berechnung der Zusatzbelastung. Diese Berechnung stellt den Zusammenhang von Schallemission (gekennzeichnet durch den Schalleistungspegel und das dazugehörige Oktavspektrum) und Schallimmission (gekennzeichnet durch den Schalldruckpegel) dar.

Im Rahmen einer Standortbegehung und anhand von verfügbaren Unterlagen und Plänen sowie durch Informationen des Auftraggebers und Genehmigungsbehörden wird sowohl die Immissionsituation als auch ggf. die Vorbelastung durch WEA oder gewerbliche Quellen der zu betrachtenden Immissionsorte festgestellt.

Die immissionsschutzrechtliche Einstufung der Immissionsorte gemäß /1/ nach baulicher Nutzung wird nach Abfrage bei den zuständigen Bauämtern, Bauordnungsämtern bzw. unteren Bauaufsichtsbehörden verwendet.

Die Berechnungen werden mit dem Computerprogramm IMMI Version 2020 der Firma Wölfel durchgeführt, das gemäß dem Stand der Technik streng auf der Grundlage der entsprechenden Normen arbeitet.

Im Ergebnis werden die Vorbelastung (sofern sich die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkbereich relevanter Geräuschquellen befinden), die Zusatzbelastung und die sich ergebende Gesamtbelastung ermittelt.

Nach durchgeführter Unsicherheitsbetrachtung (siehe Kapitel 3) erfolgt die abschließende Beurteilung nach /1/.

2.1 Berechnungsmodell

Die Schallquelle Windenergieanlage (WEA) wird modellhaft als punktförmige Ersatzschallquelle im Mittelpunkt der Rotordrehebene zusammengefasst. Die Quellhöhe h_Q entspricht der Nabenhöhe über Grund h_N der WEA. Die WEA selber, wird als hochliegende frei abstrahlende Punktschallquelle behandelt.

Der Schalleistungspegel L_{WA} und das dazugehörige Oktavspektrum beziehen sich, sofern keine anderslautenden Hinweise gemacht werden, auf eine ausbreitungsbegünstigende Mitwindwetterlage.

Belastungen durch nicht ausdrücklich genannte und beschriebene Schallquellen werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Der Einzelschalldruckpegel $L_{s,i}$ an einem Immissionsort (IO) wird für eine Aufpunkthöhe über Grund h_A (in der Regel 5 m über Grund) sowie bei Kenntnis der Höhe der Geräuschquelle über Grund h_Q und der projizierten Entfernung s Quelle zu Aufpunkt wie folgt berechnet:

$$L_{s,i} = L_{WA} + D_C - A - C_{met} \quad 2.1$$

mit

$$D_C = D_0 + D_I + D_\Omega \quad 2.2$$

und

$$A = A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc} \quad 2.3$$

Dabei ist

- A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung /2/
- A_{atm} die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption /2/
- A_{gr} die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts /2/
- A_{bar} die Dämpfung aufgrund von Abschirmung /2/
- A_{misc} die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte /2/

Der Gesamtschalldruckpegel für einen Immissionsort (IO) erfolgt aus der energetischen Addition aller Einzelschalldruckpegel.

$$L_S = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{(0,1L_{S,i})} \quad 2.4$$

Darüber hinaus werden Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt. Diese ergeben sich nach /1/ Nr. 6.5 sowie Nr. A. 1.4. Daraus resultiert die Angabe der Beurteilungszeiten Werktag, Sonntag, Nacht.

2.2 Berechnungsverfahren nach den LAI-Hinweisen 2016

Die Berechnung der Dämpfungstherme A_{div} , A_{atm} , A_{gr} , A_{bar} und A_{misc} erfolgt frequenzselektiv nach den Regeln der DIN ISO 9613-2 /2/ mit der Modifizierung des Dämpfungstherms A_{gr} .

Es gilt:

$$A_{gr} = -3 \text{ dB} \quad 2.5$$

Mit der Modifizierung von A_{gr} wird berücksichtigt, dass es bei hochliegenden Quellen - Windenergieanlagen (WEA) - zu einer Bodenreflexion kommt und daher die Ansätze aus /2/ nicht greifen können.

Darüber hinaus, wird die meteorologische Korrektur C_{met} konstant zu 0 dB gesetzt.

Zur Ermittlung des Dämpfungstherms für die Luftabsorption A_{atm} wird der hierzu notwendige Luftabsorptionskoeffizient α aus Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 /2/ für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur 10 °C entnommen.

Stehen aus Vermessungsergebnissen Oktavspektren zur Verfügung, können diese für die Prognose verwendet werden. In diesem Fall wird das gesamte Oktavspektrum herangezogen.

3 Methode der Prognoseunsicherheit

Grundsätzlich werden bei Berechnungen der Schallimmission durch WEA die LAI-Hinweise aus dem Jahr 2016 /10/ beachtet.

Darüber hinaus werden in einigen Bundesländern Hinweise oder Erlasse zur Beurteilung von WEA oder zu Anforderungen an Geräuschimmissionsprognosen formuliert. Die, darin enthaltenden Vorgaben und Berechnungsvorschriften werden im Rahmen dieser Prognose verwendet.

Im Bundesland Sachsen-Anhalt wird hinsichtlich der Unsicherheit der Prognose nach den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen und den Hinweisen zur schalltechnischen Beurteilung von Windkraftanlagen (WKA) bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren im Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt (LVWA LSA) /10/ und /15/ verfahren.

3.1 Ermittlung der Prognoseunsicherheit nach den LAI-Hinweisen 2016

Die Schallimmissionsprognose ist nach /10/ mit der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung σ_R und Unsicherheit der Serienstreuung σ_P) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells $\sigma_{P_{\text{prog}}}$ behaftet.

Unsicherheit der Typvermessung σ_R

Bei einer norm- und richtlinienkonformen Typvermessung der WEA nach FGW-Richtlinie TR1 in der jeweils aktuellen Revision /6/ kann von einer Unsicherheit $\sigma_R = 0,5$ dB ausgegangen werden.

Unsicherheit der Serienstreuung σ_P

Bei einer Mehrfachvermessung aus mindestens drei Einzelmessungen kann für σ_P die Standardabweichung der Messwerte angesetzt werden.

Sollte keine Mehrfachvermessung für die zu beurteilende WEA vorhanden sein, ist für σ_P der Ersatzwert von 1,2 dB zu verwenden.

Unsicherheit des Prognosemodells $\sigma_{P_{\text{prog}}}$

Nach /10/ wird für die Unsicherheit des Prognosemodells $\sigma_{P_{\text{prog}}}$ der Wert von 1 dB angesetzt.

Gesamtunsicherheit σ_{ges}

Die oben genannten Einzelunsicherheiten werden quadratisch aufaddiert und ergeben die Gesamtunsicherheit σ_{ges} , mit deren Hilfe die obere Vertrauensbereichsgrenze ΔL der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) durch einen Zuschlag abgeschätzt werden kann.

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{P_{\text{prog}}}^2} \quad 3.1$$

$$\Delta L = 1,28\sigma_{\text{ges}} \quad 3.2$$

4 Standort- und Projektbeschreibung

Am Standort ist geplant, den bestehenden Windpark um eine WEA des Typs ENERCON E-138 EP3 E2 /4200 kW mit TES zu erweitern.

Der zu untersuchende Windpark Quenstedt befindet sich ca. 3 km südlich des Ortes Aschersleben. Westlich des Windparks verläuft die Bundesstraße B180 in einer Entfernung von ca. 200 m. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Quenstedt südlich, Welbsleben westlich und Westdorf nordwestlich der WEA (Abbildung 4.1 Anhang 11.2). Die betroffenen Gemeinden liegen auf dem Gebiet der Landkreise Mansfeld-Südharz und Salzlandkreis.

Das Gelände am Standort des Windparks ist weitgehend eben und offen. Die Höhe über Normalnull (Höhe ü. NN) liegt im Bereich der WEA-Standorte etwa zwischen 160 m und 180 m ü. NN.

Eine Übersicht über die Anlagen der Vorbelastung und der Zusatzbelastung, sowie der zu betrachtenden Immissionsorte findet sich in Tabelle 4.1.

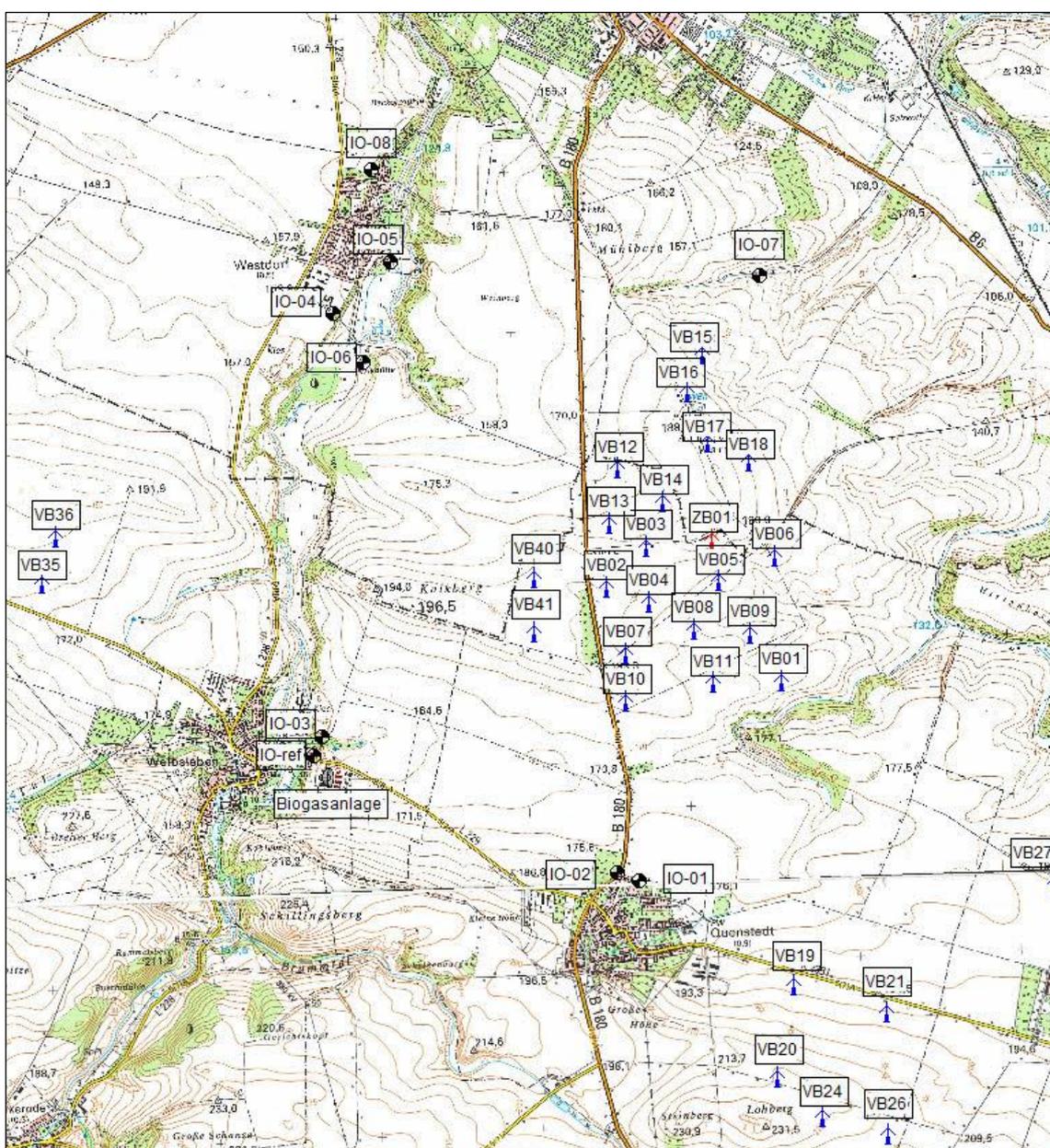


Abbildung 4.1: Lageplan Quenstedt

Tabelle 4.1: Übersicht der Emittenten und Immissionsorte für die Berechnung

Bezeichnung WIND-consult	Bezeichnung Auftraggeber	Typ	$h_N / h_Q / m$	P_n / KW
WEA der Vorbelastung				
WEA VB01	-	ENERCON E-66 20.70	86,02	2000
WEA VB02	-	ENERCON E-66 20.70	86,02	2000
WEA VB03	-	ENERCON E-66 20.70	86,02	2000
WEA VB04	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB05	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB06	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB07	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB08	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB09	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB10	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB11	-	GE 1.5 s	85	1500
WEA VB12	-	ENERCON E-101	149	3050
WEA VB13	-	ENERCON E-92	138,38	2350
WEA VB14	-	ENERCON E-92	138,38	2350
WEA VB15	-	Vestas V47-660/200 kW	65	660
WEA VB16	-	Vestas V47-660/200 kW	65	660
WEA VB17	-	Vestas V47-660/200 kW	65	660
WEA VB18	-	Vestas V47-660/200 kW	65	660
WEA VB19	-	GE 1.5 sl	80	1500
WEA VB20	-	GE 1.5 sl	80	1500
WEA VB21	-	GE 1.5 sl	80	1500
WEA VB22	-	GE 1.5 sl	80	1500
WEA VB23	-	Vestas V47	65	660
WEA VB24	-	Vestas V47	65	660
WEA VB25	-	Vestas V47	65	660
WEA VB26	-	Vestas V47	65	660
WEA VB27	-	Fuhrländer FL1000	70	1000
WEA VB28	-	Fuhrländer FL1000	70	1000
WEA VB29	-	Fuhrländer FL1000	70	1000
WEA VB30	-	Fuhrländer FL1000	70	1000

Bezeichnung WIND-consult	Bezeichnung Auftraggeber	Typ	$h_N / h_Q / m$	P_n / KW
WEA VB31	-	Fuhrländer FL1000	70	1000
WEA VB32	-	Vestas V80-2.0 MW	95	2000
WEA VB33	-	Vestas V80-2.0 MW	95	2000
WEA VB34	-	ENERCON E-53	73,25	800
WEA VB35	-	NEG Micon NM1500c/72	80	1500
WEA VB36	-	NEG Micon NM1500c/72	80	1500
WEA VB37	-	NEG Micon NM1500c/72	80	1500
WEA VB38	-	NEG Micon NM1500c/72	80	1500
WEA VB39	-	NEG Micon NM1500c/72	80	1500
WEA VB40	-	Nordex N149/4.0-4.5	164	4500
WEA VB41	-	Nordex N149/4.0-4.5	125,4	4500
Gewerbliche Vorbelastung				
Biogasanlage	-	-	-	-
WEA der Zusatzbelastung				
WEA ZB01	-	ENERCON E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES	160	4200
Immissionsorte	Adresse			
IO-01	WA Angerstraße Nordwest, 06333 Arnstein OT Quenstedt			
IO-02	Ascherslebener Straße 8, 06333 Arnstein OT Quenstedt			
IO-03	Siedlungsweg 13, 06333 Arnstein OT Welbsleben			
IO-04	Akazienweg 21, 06449 Aschersleben OT Westdorf			
IO-05	An der Ellerwiese 3, 06449 Aschersleben OT Westdorf			
IO-06	Kalkhütte 1, 06449 Aschersleben OT Westdorf			
IO-07	Kleingartenanlage Quellgrund 3, 06449 Aschersleben			
IO-08	Am Landgraben 21, Westdorf			
IO-ref	Siedlungsweg 6, 06333 Arnstein OT Welbsleben			

5 Eingangsdaten für die Berechnung

Die für die Berechnung notwendigen Eingabeparameter für alle WEA, Immissionsorte und evtl. vorhandene gewerbliche Vorbelastung werden im Folgenden ausführlich dargestellt.

5.1 Koordinatensystem und Koordinaten

Für die Berechnungen wurden Koordinaten im Bezugssystem ETRS 89 mit UTM-Abbildung – 6° Zonensystem, vorangestellte Zone 32 verwendet.

Die Koordinaten der Immissionsorte und der Windenergieanlagen sowie die projizierten Entfernungen etc. sind in den Tabellen von Anhang 11.1 und Anhang 11.7 aufgeführt. Die Bezugshöhe an den Immissionsorten beträgt unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung jeweils 5 m über Grund.

5.2 Parameter der Emissionsquelle – Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung umfasst insgesamt eine WEA des Typs ENERCON E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES. In Anhang 11.2 werden die WEA der Zusatzbelastung grafisch rot dargestellt. Die schalltechnischen Parameter aller Anlagentypen sind in Tabelle 5.1 zusammengefasst.

Tabelle 5.1: Schalltechnische Parameter – Zusatzbelastung

WEA-Bez. Rotordurch- messer, Nabenhöhe	Betriebs- weise	Nenn- leistung P /kW	Deklariertes (mittlerer) Schalleis- tungspegel \bar{L}_W /dB(A)	Unsicher- heit der Serien- streuung σ_p /dB ($\sigma_{Ges} = 1,64$)	Zuschlag ΔL Nach /10/ /dB(A)	Ton- zu- schlag K_{TN} /dB	Impuls- zu- schlag K_{IN} /dB	Maximal zulässiger Emissions- pegel $L_{e,max}$ /dB(A)	Schalleis- tungspegel der oberen Vertrauens- bereichsgrenze $L_{WA,90}$ /dB(A)
ENERCON E-138 EP3 E2/4200 kW	BM 0s	4200	106,0	1,2 ($\sigma_{Ges} = 1,64$)	2,1	0	0	107,7	108,1

$d_R = 138,0$ m
 $h_N = 160,0$ m

Es wird unterstellt, dass das Anlagengeräusch keine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unterhalb von 90 Hz aufweist, so dass gemäß Nr. 7.3 aus /1/ nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche auszugehen ist.

Zur Berechnung der Schallimmission durch Windenergieanlagen nach den LAI Hinweisen 2016 /10/ ist das zum Schalleistungspegel dazugehörige Oktavspektrum maßgeblich. Die für die Berechnung der Zusatzbelastung verwendeten Oktavspektren sind in Anhang 11.1 aufgeführt.

5.3 Parameter der Emissionsquelle – Vorbelastung

Die Vorbelastung umfasst insgesamt 39 WEA verschiedenen Typs. In Anhang 11.2 werden die WEA der Vorbelastung grafisch blau dargestellt. Die schalltechnischen Parameter aller Anlagentypen sind in Tabelle 5.2 zusammengefasst.

Tabelle 5.2: Schalltechnische Parameter – Vorbelastung

WEA-Bez.	Hersteller	Betriebsweise	Nennleistung	Deklariertes (mittlerer) Schalleistungspegel	Unsicherheit der Serienstreuung	Tonzuschlag	Impulzzuschlag	Schalleistungspegel mit einer Sicherheit der Einhaltung von 90%
ENERCON E-66/20.70	ENERCON GmbH	Leistungs optimiert	2000	102,9	0,17 ($\sigma_{LWA} = 0,61$)	0	0	103,7
			Angaben der Genehmigungsbehörde					
	$d_r = 70,0$ m $h_N = 86,02$ m							
GE 1.5s	General Electric	Leistungs optimiert	1500	103,6	0,31 ($\sigma_{LWA} = 0,68$)	0	0	104,5
			Angaben der Genehmigungsbehörde					
	$d_r = 70,5$ m $h_N = 85,0$ m							
Vestas V47	Vestas Wind Systems A/S	Leistungs optimiert	660	100,7	1,2 ($\sigma_{LWA} = 1,84$)	0	0	103,1
			Angaben der Genehmigungsbehörde WEA VB15 bis VB18					
		660	101,3	1,2 ($\sigma_{LWA} = 1,59$)	0	0	103,0	
		Angaben der Genehmigungsbehörde WEA VB23 bis VB26						
	$d_r = 47,0$ m $h_N = 65,0$ m							
GE 1.5sl	General Electric	Leistungs optimiert	1500	104,0	0,42 ($\sigma_{LWA} = 0,75$)	0	0	105,0
			Angaben der Genehmigungsbehörde					
		Schall-reduziert	1000	101,0	1,2 ($\sigma_{LWA} = 1,84$)	0	0	103,4
	$d_r = 77,0$ m $h_N = 80,0$ m							
Fuhrländer FL1000	Fuhrländer AG	Leistungs optimiert	1000	102,1	1,2 ($\sigma_{LWA} = 1,84$)	0	0	107,5
			Angaben der Genehmigungsbehörde					
	$d_r = 54,0$ m $h_N = 70,0$ m							

5.4 Gewerbliche Vorbelastung

Östlich des Ortsteils Welbsleben befindet sich ein Putenmastbetrieb mit Biogasanlage, dessen zugehöriges Blockheizkraftwerk (BHKW) als schalltechnische Vorbelastung zu berücksichtigen ist.

Nach /17/ wird laut unterer Immissionsschutzbehörde für die Berechnung des verwendeten Schallleistungspegels die BHKW-Genehmigung herangezogen. Am nächstgelegenen Immissionsort zur Biogasanlage (IO-ref, Siedlungsweg 6 Welbsleben) wird ein maximal zulässiger Beurteilungspegel von 37 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht gefordert.

Aus diesen Festlegungen ergibt sich für den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsort IO-03 der in Tabelle 5.3 aufgeführte Beurteilungspegel.

Die angegebenen Ergebnisse entsprechen der oberen Vertrauensbereichsgrenze für eine statistische Sicherheit von 90% ($L_{r,90}$) und werden mit einer Nachkommastelle angegeben. Um der Anforderung aus /10/ Rechnung zu tragen, dass Beurteilungspegel nach den Rundungsregeln der DIN 1333 /12/ Ziffer 4.5.1 als ganzzahlige Werte anzugeben sind, sind zusätzlich die ganzzahligen Ergebnisse in eckigen Klammern [] dargestellt.

Tabelle 5.3: Beurteilungspegel der Biogasanlage am IO-ref und IO-03

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
Biogasanlage		IRW	$L_{r,90}$		IRW	$L_{r,90}$		IRW	$L_{r,90}$	
		/dB(A)	/dB(A)		/dB(A)	/dB(A)		/dB(A)	/dB(A)	
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	55,0	35,0	[35]	55,0	36,7	[37]	40,0	33,0	[33]
IO-ref	Siedlungsweg 6, Welbsleben	55,0	38,9	[39]	55,0	40,6	[41]	40,0	36,9	[37]

Durch die gewerbliche Vorbelastung werden im Beurteilungszeitraum Nacht Beurteilungspegel verursacht, welche an den betrachteten Immissionsorten weniger als 10 dB unter den maßgebenden Immissionsrichtwerten liegen. Damit liegen die Immissionsorte gemäß Nr. 2.2 aus /1/ im Einwirkungsbereich der gewerblichen Vorbelastung.

5.5 Betriebskonfiguration im Windpark

Die Prüfung der Zusatzbelastung und Ermittlung der Vorbelastung ergab unterschiedliche Betriebsweisen der geplanten und errichteten WEA für die verschiedenen Beurteilungszeiträume nach TA Lärm /1/. Die ermittelten Betriebsweisen für die Zusatzbelastung bzw. die genehmigten Betriebsweisen für die Vorbelastung sind in Tabelle 5.4 aufgeführt und wurden den Berechnungen zu Grunde gelegt.

Tabelle 5.4: Betriebskonfiguration im Windpark

WEA-Bez.	WEA-Typ	Betriebsweise bzw. Gesamt-Schalleistungspegel		
		Werktag (6-22 Uhr)	Sonntag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
WEA VB01	ENERCON E-66 20.70		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB02	ENERCON E-66 20.70		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB03	ENERCON E-66 20.70		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB04	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB05	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB06	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB07	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB08	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB09	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB10	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB11	GE 1.5 s		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB12	ENERCON E-101		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB13	ENERCON E-92		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB14	ENERCON E-92		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB15	Vestas V47-660/200 kW		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB16	Vestas V47-660/200 kW		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB17	Vestas V47-660/200 kW		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB18	Vestas V47-660/200 kW		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB19	GE 1.5 sl	Leistungsoptimierter Betrieb		Schallreduziert
WEA VB20	GE 1.5 sl	Leistungsoptimierter Betrieb		Schallreduziert
WEA VB21	GE 1.5 sl		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB22	GE 1.5 sl		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB23	Vestas V47		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB24	Vestas V47		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB25	Vestas V47		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB26	Vestas V47		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB27	Fuhrländer FL1000		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB28	Fuhrländer FL1000		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB29	Fuhrländer FL1000		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB30	Fuhrländer FL1000		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB31	Fuhrländer FL1000		Leistungsoptimierter Betrieb	
WEA VB32	Vestas V80-2.0 MW		Leistungsoptimierter Betrieb	

WEA-Bez.	WEA-Typ	Betriebsweise bzw. Gesamt-Schallleistungspegel		
		Werktag (6-22 Uhr)	Sonntag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
WEA VB33	Vestas V80-2.0 MW	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB34	ENERCON E-53	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB35	NEG Micon NM1500c/72	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB36	NEG Micon NM1500c/72	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB37	NEG Micon NM1500c/72	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB38	NEG Micon NM1500c/72	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB39	NEG Micon NM1500c/72	Leistungsoptimierter Betrieb		
WEA VB40	Nordex N149/4.0-4.5	Mode 0		
WEA VB41	Nordex N149/4.0-4.5	Mode 0		
WEA ZB01	ENERCON E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES	BM 0s		

5.6 Immissionsorte

Die zu berücksichtigenden Immissionsorte wurden im Ergebnis der Standortbegehung vom 13.07.2017 durch einen Mitarbeiter der WIND-consult GmbH und anhand der kartografischen Grundlagen festgelegt. Die Festlegung der Randbedingungen wie Koordinaten und Einstufung nach baulicher Nutzung wurde durch den Auftraggeber in Abstimmung mit den zuständigen Behörden sowie Bebauungsplänen übergeben und übernommen. Die Lage und Bezeichnung der Immissionsorte geht aus Anhang 11.1 in Verbindung mit Tabelle 5.5 hervor.

Tabelle 5.5: Immissionsorte

Bezeichnung	Adresse	Einstufung nach baulicher Nutzung	Quelle	Richtwert		
				Werktag (6h-22h)	Sonntag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)
IO-01	WA Angerstraße Nordwest, Quenstedt	Allg. Wohngebiet	LK Mansfeld-Südharz	55	55	40
IO-02	Ascherslebener Straße 8, Quenstedt	Allg. Wohngebiet	LK Mansfeld-Südharz	55	55	40
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	Allg. Wohngebiet	LK Mansfeld-Südharz	55	55	40
IO-04	Akazienweg 21, Westdorf	Reines Wohngebiet	LK Mansfeld-Südharz	50	50	35
IO-05	An der Ellerwiese 3, Westdorf	Allg. Wohngebiet	LK Mansfeld-Südharz	55	55	40
IO-06	Kalkhütte 1, Westdorf	Kern/Dorf/Misch	LK Mansfeld-Südharz	60	60	45
IO-07	Kleingartenanlage Quellgrund 3, Aschersleben	Kleingartenanlage	LK Mansfeld-Südharz	60	60	- ¹⁾
IO-08	Am Landgraben 21, Westdorf	Reines Wohngebiet	B-Plan Nr. 1 Am Landgraben	50	50	35

¹⁾ Bei dem Immissionsort IO-07 handelt es sich um eine Gartenlaube einer Kleingartenanlage. Da Wohnnutzung nicht zulässig ist, wird dieser Immissionsort nur für den Beurteilungszeitraum Werktag und Sonntag betrachtet.

Der Immissionsort IO-01 ist südlich und nördlich durch Immissionen von WEA betroffen. Da in diesem Fall das Gebäude und der Ort Quenstedt abschattend auf die Schallimmissionen durch den südlichen Park wirkt, wird nach Rücksprache mit der unteren Immissionsschutzbehörde des Landkreises Mansfeld-Südharz in diesem Fall das Gebäude modelliert. Da es sich um ein unbebautes Grundstück handelt, wird der Immissionsort auf der Baugrenze, 3 m von der Grundstücksgrenze angenommen. Das Gebäude wurde fiktiv angrenzend zum Immissionsort modelliert. Die Eckkoordinaten des Gebäudes sind im Anhang (Kapitel 11.1) aufgelistet.

6 Ergebnisse

Die in Tabelle 6.1 bis Tabelle 6.4 angegebenen Ergebnisse entsprechen der oberen Vertrauensbereichsgrenze für eine statistische Sicherheit von 90% ($L_{r,90}$) und werden mit einer Nachkommastelle angegeben. Um der Anforderung aus /10/ Rechnung zu tragen, dass Beurteilungspegel nach den Rundungsregeln der DIN 1333 /12/ Ziffer 4.5.1 als ganzzahlige Werte anzugeben sind, sind zusätzlich die ganzzahligen Ergebnisse in eckigen Klammern [] dargestellt

6.1 Zusatzbelastung

Aus der energetischen Addition der prognostizierten Einzelschalldruckpegel sowie möglicher Zuschläge (siehe Kapitel 3) ergeben sich für die nachstehend genannten Immissionsorte zusammenfassend die in Tabelle 6.1 dargestellten Beurteilungspegel für die jeweils zu beurteilenden Anlagen.

Tabelle 6.1: obere Vertrauensbereichsgrenze der Zusatzbelastung

Immissionsberechnung Zusatzbelastung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	$L_{r,90}$		IRW	$L_{r,90}$		IRW	$L_{r,90}$	
		/dB(A)	/dB(A)	[]	/dB(A)	/dB(A)	[]	/dB(A)	/dB(A)	[]
IO-01	WA Angerstraße Nordwest, Quenstedt	55	28,9	[29]	55	30,6	[31]	40	27,0	[27]
IO-02	Ascherslebener Straße 8, Quenstedt	55	28,9	[29]	55	30,6	[31]	40	27,0	[27]
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	55	26,0	[26]	55	27,7	[28]	40	24,1	[24]
IO-04	Akazienweg 21, Westdorf	50	25,9	[26]	50	27,6	[28]	35	23,9	[24]
IO-05	An der Ellerwiese 3, Westdorf	55	26,3	[26]	55	28,0	[28]	40	24,4	[24]
IO-06	Kalkhütte 1, Westdorf	60	25,5	[26]	60	25,5	[26]	45	25,5	[26]
IO-07	Kleingartenanlage Quellgrund 3, Aschersleben	60	30,0	[30]	60	30,0	[30]	-	-	[-]
IO-08	Am Landgraben 21, Westdorf	50	24,2	[24]	50	25,9	[26]	35	22,3	[22]

Durch die WEA der Zusatzbelastung werden Beurteilungspegel verursacht, welche an allen Immissionsorten mehr als 10 dB unter den maßgebenden Immissionsrichtwerten liegen. Nach Nr. 2.2 aus /1/ befindet sich kein Immissionsort im Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung. Die Betrachtung der Vor- bzw. Gesamtbelastung für diese Immissionsorte wird informativ angegeben.

6.2 Vorbelastung

Aus der energetischen Addition der prognostizierten Einzelschalldruckpegel sowie möglicher Zuschläge (siehe Kapitel 3) ergeben sich für die nachstehend genannten Immissionsorte zusammenfassend die in Tabelle 6.2 dargestellten Beurteilungspegel für die jeweils zu beurteilenden Anlagen.

Für den Immissionsort IO-03 werden die Auswirkungen der Biogasanlage in einer separaten Rechnung dargestellt (Tabelle 6.3).

Tabelle 6.2: obere Vertrauensbereichsgrenze der Vorbelastung

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
		Vorbelastung								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}	
		/dB(A)	/dB(A)	[dB(A)]	/dB(A)	/dB(A)	[dB(A)]	/dB(A)	/dB(A)	[dB(A)]
IO-01	WA Angerstraße Nordwest, Quenstedt	55	43,5	[44]	55	45,2	[45]	40	41,5	[42]
IO-02	Ascherslebener Straße 8, Quenstedt	55	44,2	[44]	55	45,9	[46]	40	42,1	[42]
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	55	42,0	[42]	55	43,7	[44]	40	40,1	[40]
IO-04	Akazienweg 21, Westdorf	50	40,8	[41]	50	42,5	[43]	35	38,9	[39]
IO-05	An der Ellerwiese 3, Westdorf	55	40,2	[40]	55	41,9	[42]	40	38,3	[38]
IO-06	Kalkhütte 1, Westdorf	60	39,9	[40]	60	39,9	[40]	45	39,9	[40]
IO-07	Kleingartenanlage Quellgrund 3, Aschersleben	60	42,6	[43]	60	42,6	[43]	-	-	[-]
IO-08	Am Landgraben 21, Westdorf	50	38,3	[38]	50	40,0	[40]	35	36,3	[36]

Tabelle 6.3: obere Vertrauensbereichsgrenze der Vorbelastung unter Berücksichtigung der Biogasanlage

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
		Vorbelastung inkl. Biogasanlage								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}	
		/dB(A)	/dB(A)	[dB(A)]	/dB(A)	/dB(A)	[dB(A)]	/dB(A)	/dB(A)	[dB(A)]
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	55	42,8	[43]	55	44,5	[45]	40	40,8	[41]

An den Immissionsorten IO-01, IO-02, IO-04 und IO-08 kommt es bereits durch die WEA der Vorbelastung zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A).

An dem Immissionsort IO-03 kommt es zu einer Überschreitung um nicht mehr als 1 dB(A) allein durch die WEA der Vorbelastung.

6.3 Gesamtbelastung

Aus der energetischen Addition der prognostizierten Einzelschalldruckpegel sowie möglicher Zuschläge (siehe Kapitel 3) ergeben sich für die nachstehend genannten Immissionsorte zusammenfassend die in Tabelle 6.4 dargestellten Beurteilungspegel für die jeweils zu beurteilenden Anlagen.

Für den Immissionsort IO-03 werden die Auswirkungen der Biogasanlage in einer separaten Rechnung dargestellt (Tabelle 6.5).

Tabelle 6.4: obere Vertrauensbereichsgrenze der Gesamtbelastung

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
		Gesamtbelastung								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}	
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)		/dB(A)	/dB(A)			
IO-01	WA Angerstraße Nordwest, Quenstedt	55	43,7	[44]	55	45,4	[45]	40	41,7	[42]
IO-02	Ascherslebener Straße 8, Quenstedt	55	44,3	[44]	55	46,0	[46]	40	42,3	[42]
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	55	42,1	[42]	55	43,8	[44]	40	40,2	[40]
IO-04	Akazienweg 21, Westdorf	50	40,9	[41]	50	42,6	[43]	35	39,0	[39]
IO-05	An der Ellerwiese 3, Westdorf	55	40,4	[40]	55	42,1	[42]	40	38,4	[38]
IO-06	Kalkhütte 1, Westdorf	60	40,1	[40]	60	40,1	[40]	45	40,1	[40]
IO-07	Kleingartenanlage Quellgrund 3, Aschersleben	60	42,9	[43]	60	42,9	[43]	-	-	[-]
IO-08	Am Landgraben 21, Westdorf	50	38,4	[38]	50	40,1	[40]	35	36,5	[37]

Tabelle 6.5: obere Vertrauensbereichsgrenze der Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Biogasanlage

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
		Gesamtbelastung inkl. Biogasanlage								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}		IRW	L _{r,90}	
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)		/dB(A)	/dB(A)			
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	55	42,9	[43]	55	44,6	[45]	40	40,9	[41]

An den Immissionsorten IO-01, IO-02, IO-04 und IO-08 kommt es zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A). Diese Überschreitung wird überwiegend durch die WEA der Vorbelastung verursacht (Siehe Tabelle 6.2).

An dem Immissionsort IO-03 kommt es zu einer Überschreitung um nicht mehr als 1 dB(A).

7 Abweichung zu den Richtlinien

Keine Abweichungen

8 Zusammenfassung

Für einen geplanten Windpark Quenstedt wurde auf der Grundlage verfügbarer akustischer Daten der geplanten Anlagen eine Prognose der an den Immissionsorten zu erwartenden Beurteilungspegel nach /1/ vorgenommen.

Die Festlegung der Randbedingungen erfolgte durch eine Standortbesichtigung und in Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

Die in den Berechnungen verwendeten Emissionsparameter der geplanten WEA ZB01 beruhen auf Herstellerangaben.

Zur Ermittlung der Vorbelastung nach /10/ wurde der in der jeweiligen Genehmigung festgelegte Schallleistungspegel in Verbindung mit dem in /10/ aufgeführten Referenzspektrum herangezogen.

Nach /1/, Nr. 2.2 befindet sich kein Immissionsort im Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung.

An den Immissionsorten IO-01, IO-02, IO-04 und IO-08 kommt es in der Gesamtbelastung zu einer Überschreitung um mehr als 1 dB(A). Diese Überschreitung wird überwiegend durch die WEA der Vorbelastung verursacht (siehe Kapitel 6.2).

An dem Immissionsort IO-03 kommt es zu einer Überschreitung um nicht mehr als 1 dB(A).

Im Kapitel 5.5 sind die Betriebsweisen der betrachteten WEA behandelt. Es ergeben sich daraus die festzulegenden schalltechnischen Parameter der zu genehmigenden WEA. Die WEA der Zusatzbelastung wurde im Betriebsmodus BM 0s modelliert.

Wird ggf. eine Messung nach Inbetriebnahme zur Prüfung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte bzw. die Einhaltung der Emissionsparameter als notwendig erachtet, wird mit Hinblick auf die Messmethode eine Prüfung der Emissionsdaten nach /6/ empfohlen.

Kommt es zu einer Überschreitung der Schallleistungspegel bzw. der weiteren schalltechnischen Parameter oder verändern sich die Koordinaten der Windenergieanlagen und Immissionsorte, ist in jedem Fall eine erneute Berechnung erforderlich. Diese Berechnung verliert in einem solchen Fall ihre Gültigkeit.

Hinweise zur Genauigkeit des verwendeten Rechenmodells sind /2/ zu entnehmen.

Belastungen durch hier nicht genannte Schallquellen werden in den Untersuchungen nicht berücksichtigt.

Die vorliegende Untersuchung wurde von der WIND-consult GmbH gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch durchgeführt.

9 Literatur

- /1/ TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM - TA LÄRM. IN: GEMEINSAMES MINISTERIALBLATT Nr. 26 (G 3191 A). 6. ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ VOM 26. AUGUST 1998. BONN (D): BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, 1998, ISSN-09394
- /2/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN): DÄMPFUNG DES SCHALLS BEI DER AUSBREITUNG IM FREIEN: TEIL 2 ALLGEMEINES BERECHNUNGSVERFAHREN. SEPTEMBER 1999 DIN ISO 9613-2. BERLIN (D): BEUTH VERLAG GMBH, 1999
- /3/ BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZ IN DER FASSUNG DER BEKANNTMACHUNG VOM 17. MAI 2013 (BGBL. I S. 1274), ZULETZT GEÄNDERT DURCH ARTIKEL 3 DES GESETZES VOM 18. JULI 2017 (BGBL. I S. 2771) - BImSchG
- /4/ VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (ART. 1 D. V ZUR NEUFASSUNG UND ÄNDERUNG VON VERORDNUNGEN ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES) - VERORDNUNG ÜBER GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN - 4. BImSchV
- /5/ NEUNTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES - VERORDNUNG ÜBER DAS GENEHMIGUNGSVERFAHREN - 9. BImSchV
- /6/ FÖRDERGESELLSCHAFT FÜR WINDENERGIE E.V. (FGW) TECHNISCHE RICHTLINIEN FÜR WINDENERGIEANLAGEN. TEIL1: BESTIMMUNG DER SCHALLEMISSIONSWERTE. IN DER JEWEILS GÜLTIGEN REVISION. BERLIN (D)
- /7/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC) : WIND TURBINES – PART 11: ACOUSTIC NOISE MEASUREMENT TECHNIQUES, IEC 61400-11:2002 + A1:2006, GENEVA (CH): IEC, 2006
- /8/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC) : WIND TURBINES – PART 11: ACOUSTIC NOISE MEASUREMENT TECHNIQUES, IEC 61400-11:2012, GENEVA (CH): IEC, 2012
- /9/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN): BESTIMMUNG DER TONHALTIGKEIT VON GERÄUSCHEN UND ERMITTLUNG EINES TONZUSCHLAGES FÜR DIE BEURTEILUNG VON GERÄUSCHIMMISSIONEN. BERICHTIGUNGEN ZU DIN 45681:2005-03, BERLIN (D): BEUTH-VERLAG GMBH, 2005-08
- /10/ LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ: HINWEIS ZUM SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ BEI WINDKRAFTANLAGEN (WKA). ÜBERARBEITETER ENTWURF VOM 17.03.2016 MIT ÄNDERUNGEN PhysE VOM 23.06.2016, STAND 30.06.2016.
- /11/ DOKUMENTATION ZUR SCHALLAUSBREITUNG : INTERIMSVERFAHREN ZUR PROGNOSE DER GERÄUSCHIMMISSIONEN VON WINDKRAFTANLAGEN : FASSUNG 2015-05.01
- /12/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN): DIN 1333: ZAHLENGABEN. 1992-02. BERLIN (D): BEUTH-VERLAG GMBH, 1992
- /13/ WIND-CONSULT GMBH (WICO): QMP 11: BERECHNUNG DER SCHALLIMMISSION. QM-PRÜFANWEISUNG UNVERÖFFENTLICHT. BARGESHAGEN (D), AKT. FASSUNG
- /14/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN): LEITFADEN ZUR ANGABE DER UNSICHERHEIT BEIM MESSEN: DEUTSCHE ÜBERSETZUNG DES "GUIDE TO THE EXPRESSION OF UNCERTAINTY IN MEASUREMENT", BEUTH VERLAG GMBH, 2012.
- /15/ LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT: GERÄUSCHPROGNOSE BEI WINDKRAFTANLAGEN. HALLE (D), 23.11.2017.
- /16/ ENERCON GMBH: SCHALLIMMISSIONS- UND SCHATTENWURFPROGNOSE FÜR WINDENERGIEANLAGEN AM STANDORT 06333 QUENSTEDT, BERICHT: IC14006_AFR, D 26605 AURICH, 20.01.2015.
- /17/ ENERCON GMBH: TECHNISCHES DATENBLATT BETRIEBSMODI 0 s, I s, II s UND LEISTUNGSREDUZIERTER BETRIEBE ENERCON WINDENERGIEANLAGE E-138 EP3 E2 / 4200 kW MIT TES (TRAILING EDGE SERRATIONS), AURICH (D), 15.05.2020.

10 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

Bezeichnung	Symbol	Einheit
Luftdruck	ρ	hPa
Absorptionskoeffizient der Luft	α_L	dB m ⁻¹
Bodendämpfung	A_{gr}	dB
Bewuchsdämpfungsmaß	A_{fol}	dB
Bebauungsdämpfungsmaß	A_{house}	dB
Abschirmung	A_{bar}	dB
Luftabsorptionsmaß	A_{atm}	dB
Abstandsmaß	A_{div}	dB
Richtwirkungskorrektur	D_C	dB
Richtwirkungsmaß	D_I	dB
Raumwinkelmaß	D_o	dB
Bodenreflexion	D_{Ω}	dB
Rotordurchmesser	d_R	m
relative Luftfeuchte	F	%
Tonfrequenz	f_T	Hz
Aufpunkthöhe ü.G.	h_A	m
Höhe der Geräuschquelle ü.NN	h_e	m
Aufpunkthöhe ü.NN	h_i	m
mittlere Höhe ü.G.	h_m	m
Nabenhöhe ü.G.	h_N	m
Höhe der Geräuschquelle ü.G.	h_Q	m
Immissionsort	IO	-
Impulszuschlag nach DIN 45645	K_I	dB
Impulszuschlag n. DIN 45645 („N“ f. Nahbereich)	K_{IN}	dB
Tonzuschlag nach DIN 45681	K_T	dB
Tonzuschlag nach DIN 45681 („N“ für Nahbereich)	K_{TN}	dB
Vertrauensbereich	ΔL	dB(A)
Beurteilungspegel am Immissionsort	L_r	dB(A)
Obere Vertrauensbereichsgrenze für eine statistische Wahrscheinlichkeit von 90 %	$L_{r,90}$	dB(A)
Teilbeurteilungspegel der i'ten Schallquelle	$L_{r,i}$	dB(A)
Gesamtschalldruckpegel am Immissionsort	L_s	dB(A)
Schalldruckpegel der i'ten Schallquelle	$L_{s,i}$	dB(A)
Schalleistungspegel	L_{WA}	dB(A)
Schalleistungspegel mit einer Sicherheit der Einhaltung von 90%	$L_{WA,90}$	dB(A)

Bezeichnung	Symbol	Einheit
Maximal zulässiger Emissionspegel	$L_{e, \max}$	dB(A)
Schalleistungspegel, flächenbezogen	L_W	dB(A)
Meteorologische Korrektur	C_{met}	dB
Faktor zur Wetterstatistik	C_0	dB
Rotordrehzahl	n_R	min^{-1}
Wirkleistung	P	kW
Wirkleistung, Referenz	$P_{\text{ref.}}$	kW
projizierter Abstand Quelle-Aufpunkt (Abstand in [m] Anhang 11.10)	s	m
Länge des Schallwegs durch Bewuchs	s_D	m
Länge des Schallwegs durch Bebauung	s_G	m
Abstand Schallquellenmitte-Aufpunkt	s_m	m
Sicherheitszuschlag	S	dB
Gesamtmessunsicherheit	U_G	dB(A)
Unsicherheit der Typvermessung	σ_R	[dB]
Unsicherheit der Serienstreuung	σ_P	[dB]
Unsicherheit des Prognosemodells	σ_{Prog}	[dB]
Standardabweichung	σ_{LWA}	[dB]
Lufttemperatur	T	°C
Referenzwindgeschwindigkeit für 10 m ü. G.	$v_{10, \text{ref}}$	ms^{-1}
Windenergieanlage	WEA	-
Rechtswert	x	m
Hochwert	y	m
Höhenwert	z	m

11 Anhänge

11.1 Parameter der Emissionsquellen und Immissionsorte

Bezeichnung	Typ	x /m	y /m	z _{rel} /m	Beurteilungszeitraum	L _{WA} /dB(A)	L _{WA,90} /dB(A)
VB01	ENERCON E-66/20.70	32670784	5731673	86,02	Werktag	102,9	103,7
					Sonntag	102,9	103,7
					Nacht	102,9	103,7
VB02	ENERCON E-66/20.70	32669698	5732259	86,02	Werktag	102,9	103,7
					Sonntag	102,9	103,7
					Nacht	102,9	103,7
VB03	ENERCON E-66/20.70	32669942	5732512	86,02	Werktag	102,9	103,7
					Sonntag	102,9	103,7
					Nacht	102,9	103,7
VB04	GE 1.5 s	32669963	5732164	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB05	GE 1.5 s	32670393	5732294	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB06	GE 1.5 s	32670740	5732453	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB07	GE 1.5 s	32669814	5731841	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB08	GE 1.5 s	32670242	5731993	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB09	GE 1.5 s	32670589	5731964	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB10	GE 1.5 s	32669818	5731543	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5
VB11	GE 1.5 s	32670365	5731657	85	Werktag	103,6	104,5
					Sonntag	103,6	104,5
					Nacht	103,6	104,5

Bezeichnung	Typ	x /m	y /m	z _{rel} /m	Beurteilungszeitraum	L _{WA} /dB(A)	L _{WA,90} /dB(A)
VB12	ENERCON E-101	32669769	5732999	149	Werktag	104,9	105,7
					Sonntag	104,9	105,7
					Nacht	104,9	105,7
VB13	ENERCON E-92	32669714	5732658	138,38	Werktag	104,4	106,4
					Sonntag	104,4	106,4
					Nacht	104,4	106,4
VB14	ENERCON E-92	32670046	5732791	138,38	Werktag	104,4	106,4
					Sonntag	104,4	106,4
					Nacht	104,4	106,4
VB15	Vestas V47	32670290	5733720	65	Werktag	100,7	103,1
					Sonntag	100,7	103,1
					Nacht	100,7	103,1
VB16	Vestas V47	32670201	5733477	65	Werktag	100,7	103,1
					Sonntag	100,7	103,1
					Nacht	100,7	103,1
VB17	Vestas V47	32670324	5733166	65	Werktag	100,7	103,1
					Sonntag	100,7	103,1
					Nacht	100,7	103,1
VB18	Vestas V47	32670581	5733049	65	Werktag	100,7	103,1
					Sonntag	100,7	103,1
					Nacht	100,7	103,1
VB19	GE 1.5 sl	32670860	5729763	80	Werktag	104,0	105,0
					Sonntag	104,0	105,0
					Nacht	101,0	103,4
VB20	GE 1.5 sl	32670762	5729186	80	Werktag	104,0	105,0
					Sonntag	104,0	105,0
					Nacht	101,0	103,4
VB21	GE 1.5 sl	32671441	5729597	80	Werktag	104,0	105,0
					Sonntag	104,0	105,0
					Nacht	104,0	105,0
VB22	GE 1.5 sl	32671022	5728247	80	Werktag	104,0	105,0
					Sonntag	104,0	105,0
					Nacht	104,0	105,0
VB23	Vestas V47	32670896	5728593	65	Werktag	101,3	103,0
					Sonntag	101,3	103,0
					Nacht	101,3	103,0

Bezeichnung	Typ	x /m	y /m	z _{rel} /m	Beurteilungszeitraum	L _{WA} /dB(A)	L _{WA,90} /dB(A)
VB24	Vestas V47	32671038	5728944	65	Werktag	101,3	103,0
					Sonntag	101,3	103,0
					Nacht	101,3	103,0
VB25	Vestas V47	32671300	5728476	65	Werktag	101,3	103,0
					Sonntag	101,3	103,0
					Nacht	101,3	103,0
VB26	Vestas V47	32671449	5728831	65	Werktag	101,3	103,0
					Sonntag	101,3	103,0
					Nacht	101,3	103,0
VB27	Fuhrländer FL1000	32672485	5730402	70	Werktag	102,1+3	107,5
					Sonntag	102,1+3	107,5
					Nacht	102,1+3	107,5
VB28	Fuhrländer FL1000	32672653	5730265	70	Werktag	102,1+3	107,5
					Sonntag	102,1+3	107,5
					Nacht	102,1+3	107,5
VB29	Fuhrländer FL1000	32672703	5730475	70	Werktag	102,1+3	107,5
					Sonntag	102,1+3	107,5
					Nacht	102,1+3	107,5
VB30	Fuhrländer FL1000	32673519	5730117	70	Werktag	102,1+3	107,5
					Sonntag	102,1+3	107,5
					Nacht	102,1+3	107,5
VB31	Fuhrländer FL1000	32673432	5729923	70	Werktag	102,1+3	107,5
					Sonntag	102,1+3	107,5
					Nacht	102,1+3	107,5
VB32	Vestas V80-2.0 MW	32671686	5728363	95	Werktag	103,9	104,8
					Sonntag	103,9	104,8
					Nacht	103,9	104,8
VB33	Vestas V80-2.0 MW	32671981	5728259	95	Werktag	103,9	104,8
					Sonntag	103,9	104,8
					Nacht	103,9	104,8
VB34	ENERCON E-53	32671502	5728601	73,25	Werktag	100,1	103,1
					Sonntag	100,1	103,1
					Nacht	100,1	103,1
VB35	Vestas/ NEG Micon 1500c/72	32666189	5732281	80	Werktag	105,7	108,1
					Sonntag	105,7	108,1
					Nacht	105,7	108,1

Bezeichnung	Typ	x /m	y /m	z _{rel} /m	Beurteilungszeitraum	L _{WA} /dB(A)	L _{WA,90} /dB(A)
VB36	Vestas/ NEG Micon 1500c/72	32666277	5732567	80	Werktag	105,7	108,1
					Sonntag	105,7	108,1
					Nacht	105,7	108,1
VB37	Vestas/ NEG Micon 1500c/72	32665679	5733065	80	Werktag	105,7	108,1
					Sonntag	105,7	108,1
					Nacht	105,7	108,1
VB38	Vestas/ NEG Micon 1500c/72	32665794	5733352	80	Werktag	105,7	108,1
					Sonntag	105,7	108,1
					Nacht	105,7	108,1
VB39	Vestas/ NEG Micon 1500c/72	32665908	5733640	80	Werktag	105,7	108,1
					Sonntag	105,7	108,1
					Nacht	105,7	108,1
VB40	Nordex N149/4.0-4.5	32669249	5732318	164	Werktag	106,1	108,2
					Sonntag	106,1	108,2
					Nacht	106,1	108,2
VB41	Nordex N149/4.0-4.5	32669251	5731974	125,4	Werktag	106,1	108,2
					Sonntag	106,1	108,2
					Nacht	106,1	108,2

Bezeichnung	Typ	x /m	y /m	z _{rel} /m	Beurteilungszeitraum	L _{WA} /dB(A)	L _{WA,max} /dB(A)
ZB01	ENERCON E-138 EP3 E2 mit TES	32670351	5732539	160	Werktag	106,0	108,1
					Sonntag	106,0	108,1
					Nacht	106,0	108,1

Bezeichnung	Eckpunkte Nr.	x /m	y /m	z _{rel} /m
Haus_IO-01	1	32669887	5730421	8
	2	32669898	5730419	8
	3	32669896	5730406	8
	4	32669885	5730408	8

Bezeichnung	Adresse	x[m]	y[m]	z(rel) [m]	Einstufung nach baulicher Nutzung	Beurteilungs- zeitraum	Immissions- richtwert [dB(A)]
IO-01	WA Angerstraße Nordwest, Quenstedt	32669893	5730422	5	Allg. Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	55
						Sonntag (6h-22h)	55
						Nacht (22h-6h)	40
IO-02	Ascherslebener Straße 8, Quenstedt	32669768	5730462	5	Allg. Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	55
						Sonntag (6h-22h)	55
						Nacht (22h-6h)	40
IO-03	Siedlungsweg 13, Welbsleben	32667927	5731308	5	Allg. Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	55
						Sonntag (6h-22h)	55
						Nacht (22h-6h)	40
IO-04	Akazienweg 21, Westdorf	32667993	5733966	5	Reines Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	50
						Sonntag (6h-22h)	50
						Nacht (22h-6h)	35
IO-05	An der Ellerwiese 3, Westdorf	32668347	5734291	5	Allg. Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	55
						Sonntag (6h-22h)	55
						Nacht (22h-6h)	40
IO-06	Kalkhütte 1, Westdorf	32668181	5733657	5	Kern/Dorf/Misch	Werktag (6h-22h)	60
						Sonntag (6h-22h)	60
						Nacht (22h-6h)	45
IO-07	Kleingartenanlage Quellgrund 3, Aschersleben	32670643	5734199	5	Kern/Dorf/Misch	Werktag (6h-22h)	60
						Sonntag (6h-22h)	60
						Nacht (22h-6h)	45
IO-08	Am Landgraben 21 Westdorf	32668237	5734861	5	Reines Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	50
						Sonntag (6h-22h)	50
						Nacht (22h-6h)	35
IO-ref	Siedlungsweg 6, Welbsleben	32667872	5731195	5	Allg. Wohngebiet	Werktag (6h-22h)	55
						Sonntag (6h-22h)	55
						Nacht (22h-6h)	40

WEAI001		Bezeichnung			VB01	Wirkradius /m				99999,00			
Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				103,69				
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				103,69				
Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				103,69				
Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schallleistungspegel				
Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Tag	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Nacht	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	

WEAI002		Bezeichnung			VB02	Wirkradius /m				99999,00			
Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				103,69				
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				103,69				
Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				103,69				
Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schallleistungspegel				
Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Tag	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Nacht	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	

WEAI003		Bezeichnung			VB03	Wirkradius /m				99999,00			
Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				103,69				
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				103,69				
Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				103,69				
Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
					Unsicherheiten aktiviert				Nein				
					Hohe Quelle				Ja				
					Emission ist				Schallleistungspegel				
Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Tag	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	
Nacht	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Nacht	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	
Ruhe	Emission	Referenz: E-66/20.70											
Ruhe	Lw /dB (A)	103,7	-	-	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	-	

WEAI004		Bezeichnung			VB04	Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,49				
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,49				
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49				
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
							Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schalleistungspegel				
Emiss.-				Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Tag		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	
Nacht		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Nacht		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	
Ruhe		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Ruhe		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	

WEAI005		Bezeichnung			VB05	Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,49				
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,49				
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49				
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
							Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schalleistungspegel				
Emiss.-				Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Tag		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	
Nacht		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Nacht		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	
Ruhe		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Ruhe		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	

WEAI006		Bezeichnung			VB06	Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,49				
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,49				
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49				
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
							Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schalleistungspegel				
Emiss.-				Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Tag		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	
Nacht		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Nacht		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	
Ruhe		Emission		Referenz: GE-1.5s											
Ruhe		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-	

WEAI007		Bezeichnung		VB07			Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,49					
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,49					
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49					
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00					
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
							Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel					
Emiss.-				Summe			16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Tag		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Tag		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		
Nacht		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Nacht		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		
Ruhe		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Ruhe		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		

WEAI008		Bezeichnung		VB08			Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,49					
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,49					
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49					
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00					
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
							Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel					
Emiss.-				Summe			16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Tag		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Tag		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		
Nacht		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Nacht		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		
Ruhe		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Ruhe		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		

WEAI009		Bezeichnung		VB09			Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,49					
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,49					
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49					
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00					
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
							Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel					
Emiss.-				Summe			16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Tag		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Tag		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		
Nacht		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Nacht		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		
Ruhe		Emission		Referenz:			GE-1.5s									
Ruhe		Lw /dB (A)		104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-		

WEAI010		Bezeichnung	VB10	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				104,49					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				104,49					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schalleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: GE-1.5s										
	Tag	Lw /dB (A)	104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-
	Nacht	Emission	Referenz: GE-1.5s										
	Nacht	Lw /dB (A)	104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-
	Ruhe	Emission	Referenz: GE-1.5s										
	Ruhe	Lw /dB (A)	104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-

WEAI011		Bezeichnung	VB11	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				104,49					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				104,49					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				104,49					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schalleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: GE-1.5s										
	Tag	Lw /dB (A)	104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-
	Nacht	Emission	Referenz: GE-1.5s										
	Nacht	Lw /dB (A)	104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-
	Ruhe	Emission	Referenz: GE-1.5s										
	Ruhe	Lw /dB (A)	104,5	-	-	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5	-

WEAI012		Bezeichnung	VB12	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				105,69					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				105,69					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				105,69					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schalleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: ENERCON E-101										
	Tag	Lw /dB (A)	105,7	-	-	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	-
	Nacht	Emission	Referenz: ENERCON E-101										
	Nacht	Lw /dB (A)	105,7	-	-	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	-
	Ruhe	Emission	Referenz: ENERCON E-101										
	Ruhe	Lw /dB (A)	105,7	-	-	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	-

WEAI013		Bezeichnung	VB13	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				106,39					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				106,39					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				106,39					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: ENERCON E-92										
	Tag	Lw /dB (A)	106,4	-	-	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	-
	Nacht	Emission	Referenz: ENERCON E-92										
	Nacht	Lw /dB (A)	106,4	-	-	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	-
	Ruhe	Emission	Referenz: ENERCON E-92										
	Ruhe	Lw /dB (A)	106,4	-	-	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	-

WEAI014		Bezeichnung	VB14	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				106,39					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				106,39					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				106,39					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: ENERCON E-92										
	Tag	Lw /dB (A)	106,4	-	-	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	-
	Nacht	Emission	Referenz: ENERCON E-92										
	Nacht	Lw /dB (A)	106,4	-	-	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	-
	Ruhe	Emission	Referenz: ENERCON E-92										
	Ruhe	Lw /dB (A)	106,4	-	-	86,1	94,5	98,7	100,9	100,4	98,4	94,4	-

WEAI015		Bezeichnung	VB15	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				103,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				103,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				103,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Tag	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-

WEAI016		Bezeichnung	VB16	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				103,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				103,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				103,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schalleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Tag	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-

WEAI017		Bezeichnung	VB17	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				103,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				103,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				103,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schalleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Tag	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-

WEAI018		Bezeichnung	VB18	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				103,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				103,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				103,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schalleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Tag	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: Vestas V-47										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-

WEAI020		Bezeichnung			VB19	Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,99				
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				103,39				
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,99				
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
							Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel				
Emiss.-				Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Tag		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	
Nacht		Emission		Referenz: GE-1.5s Nachts											
Nacht		Lw /dB (A)		103,4	-	-	83,1	91,5	95,7	97,9	97,4	95,4	91,4	-	
Ruhe		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Ruhe		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	

WEAI021		Bezeichnung			VB20	Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,99				
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				103,39				
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,99				
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
							Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel				
Emiss.-				Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Tag		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	
Nacht		Emission		Referenz: GE-1.5s Nachts											
Nacht		Lw /dB (A)		103,4	-	-	83,1	91,5	95,7	97,9	97,4	95,4	91,4	-	
Ruhe		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Ruhe		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	

WEAI022		Bezeichnung			VB21	Wirkradius /m				99999,00					
		Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				104,99				
		Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,99				
		Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				104,99				
		Länge /m (2D)		---			D0				0,00				
		Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
							Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel				
Emiss.-				Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Tag		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Tag		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	
Nacht		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Nacht		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	
Ruhe		Emission		Referenz: GE-1.5s Tags											
Ruhe		Lw /dB (A)		105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-	

WEAI023		Bezeichnung	VB22	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				104,99					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				104,99					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				104,99					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: GE-1.5s_Tags										
	Tag	Lw /dB (A)	105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-
	Nacht	Emission	Referenz: GE-1.5s_Tags										
	Nacht	Lw /dB (A)	105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-
	Ruhe	Emission	Referenz: GE-1.5s_Tags										
	Ruhe	Lw /dB (A)	105,0	-	-	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	-

WEAI024		Bezeichnung	VB23	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				102,99					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				102,99					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				102,99					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)										
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-
	Nacht	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-
	Ruhe	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-

WEAI025		Bezeichnung	VB24	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				102,99					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				102,99					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				102,99					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)										
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-
	Nacht	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-
	Ruhe	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-

WEAI026		Bezeichnung	VB25	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						102,99				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						102,99				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						102,99				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)											
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-	
	Nacht	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)											
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-	

WEAI027		Bezeichnung	VB26	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						102,99				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						102,99				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						102,99				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)											
	Tag	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-	
	Nacht	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)											
	Nacht	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: V-47 (VB23-VB26)											
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,0	-	-	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	-	

WEAI028		Bezeichnung	VB27	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						107,49				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						107,49				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						107,49				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Tag	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Nacht	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Ruhe	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	

WEAI029		Bezeichnung	VB28	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						107,49				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						107,49				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						107,49				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Tag	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Nacht	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Ruhe	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	

WEAI030		Bezeichnung	VB29	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						107,49				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						107,49				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						107,49				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Tag	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Nacht	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Ruhe	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	

WEAI031		Bezeichnung	VB30	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						107,49				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						107,49				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						107,49				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Tag	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Nacht	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Ruhe	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	

WEAI032		Bezeichnung	VB31	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						107,49				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						107,49				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						107,49				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Tag	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Nacht	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Fuhrländer FL1000											
	Ruhe	Lw /dB (A)	107,5	-	-	87,2	95,6	99,8	102,0	101,5	99,5	95,5	-	

WEAI033		Bezeichnung	VB32	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						104,79				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						104,79				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						104,79				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Vestas V-80											
	Tag	Lw /dB (A)	104,8	-	-	84,5	92,9	97,1	99,3	98,8	96,8	92,8	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Vestas V-80											
	Nacht	Lw /dB (A)	104,8	-	-	84,5	92,9	97,1	99,3	98,8	96,8	92,8	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Vestas V-80											
	Ruhe	Lw /dB (A)	104,8	-	-	84,5	92,9	97,1	99,3	98,8	96,8	92,8	-	

WEAI034		Bezeichnung	VB33	Wirkradius /m						99999,00				
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						104,79				
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						104,79				
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						104,79				
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00				
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
				Unsicherheiten aktiviert						Nein				
				Hohe Quelle						Ja				
				Emission ist						Schalleistungspegel				
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Tag	Emission	Referenz: Vestas V-80											
	Tag	Lw /dB (A)	104,8	-	-	84,5	92,9	97,1	99,3	98,8	96,8	92,8	-	
	Nacht	Emission	Referenz: Vestas V-80											
	Nacht	Lw /dB (A)	104,8	-	-	84,5	92,9	97,1	99,3	98,8	96,8	92,8	-	
	Ruhe	Emission	Referenz: Vestas V-80											
	Ruhe	Lw /dB (A)	104,8	-	-	84,5	92,9	97,1	99,3	98,8	96,8	92,8	-	

WEAI035		Bezeichnung	VB34	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				103,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				103,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				103,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: ENERCON E-53										
	Tag	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: ENERCON E-53										
	Nacht	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: ENERCON E-53										
	Ruhe	Lw /dB (A)	103,1	-	-	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	-

WEAI036		Bezeichnung	VB35	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				108,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				108,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				108,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Tag	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-

WEAI037		Bezeichnung	VB36	Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)				108,09					
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)				108,09					
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)				108,09					
	Länge /m (2D)		---	D0				0,00					
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
				Hohe Quelle				Ja					
				Emission ist				Schallleistungspegel					
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Tag	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-

WEAI038		Bezeichnung	VB37			Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				108,09			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				108,09			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108,09			
	Länge /m (2D)		---			D0				0,00			
	Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Unsicherheiten aktiviert				Nein			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel			
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Tag	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-

WEAI039		Bezeichnung	VB38			Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				108,09			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				108,09			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108,09			
	Länge /m (2D)		---			D0				0,00			
	Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Unsicherheiten aktiviert				Nein			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel			
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Tag	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-

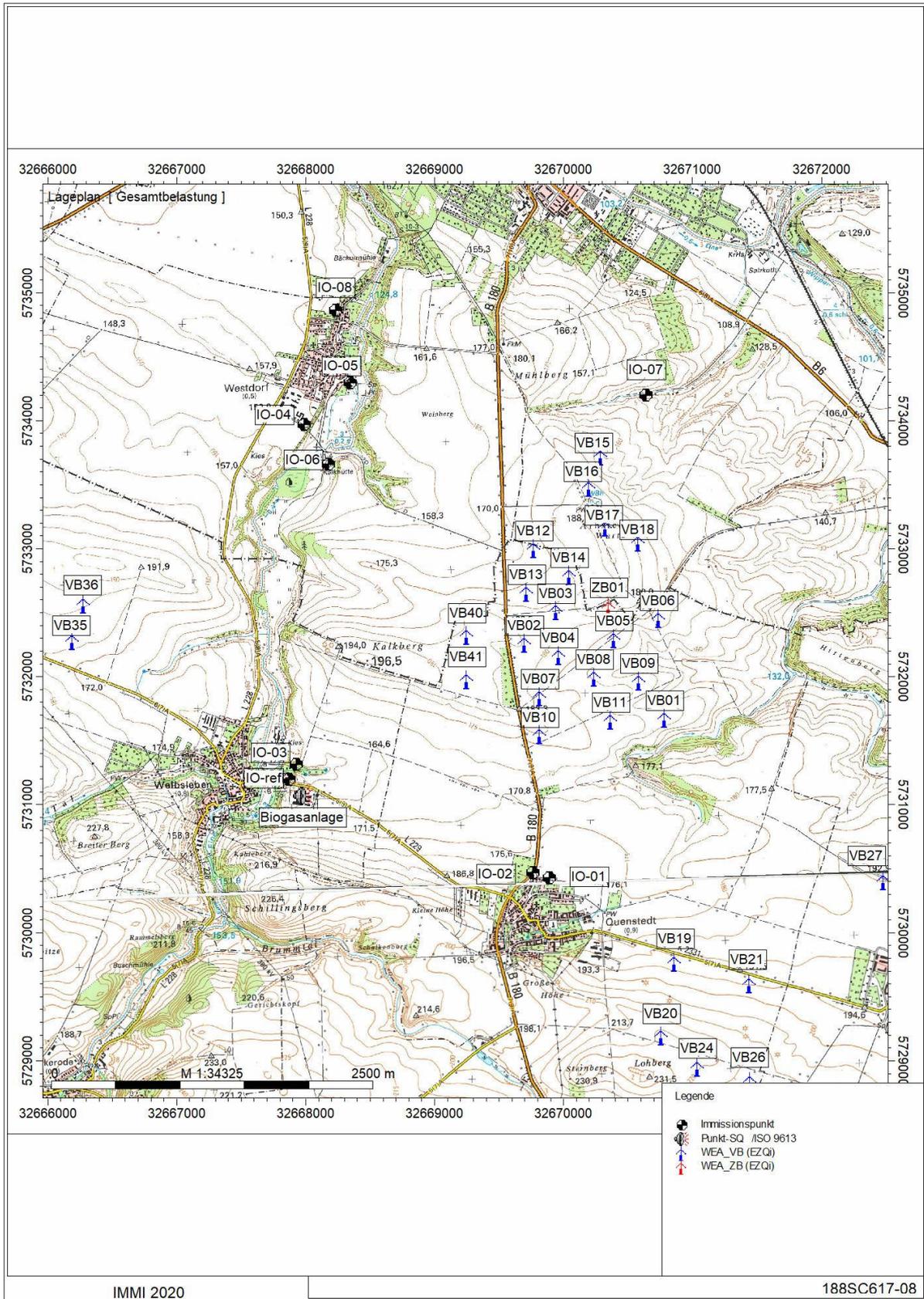
WEAI040		Bezeichnung	VB39			Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		WEA_VB			Lw (Tag) /dB(A)				108,09			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				108,09			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				108,09			
	Länge /m (2D)		---			D0				0,00			
	Fläche /m ²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
						Unsicherheiten aktiviert				Nein			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel			
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Tag	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Nacht	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-
	Ruhe	Emission	Referenz: NM 1500c/72										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,1	-	-	87,8	96,2	100,4	102,6	102,1	100,1	96,1	-

WEAI041		Bezeichnung	VB40	Wirkradius /m						99999,00			
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						108,21			
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						108,21			
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						108,21			
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00			
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
				Unsicherheiten aktiviert						Nein			
				Hohe Quelle						Ja			
				Emission ist						Schallleistungspegel			
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: Nordex N149/4.0-4.5										
	Tag	Lw /dB (A)	108,2	-	-	89,9	96,1	99,8	102,4	103,1	100,6	93,0	85,0
	Nacht	Emission	Referenz: Nordex N149/4.0-4.5										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,2	-	-	89,9	96,1	99,8	102,4	103,1	100,6	93,0	85,0
	Ruhe	Emission	Referenz: Nordex N149/4.0-4.5										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,2	-	-	89,9	96,1	99,8	102,4	103,1	100,6	93,0	85,0

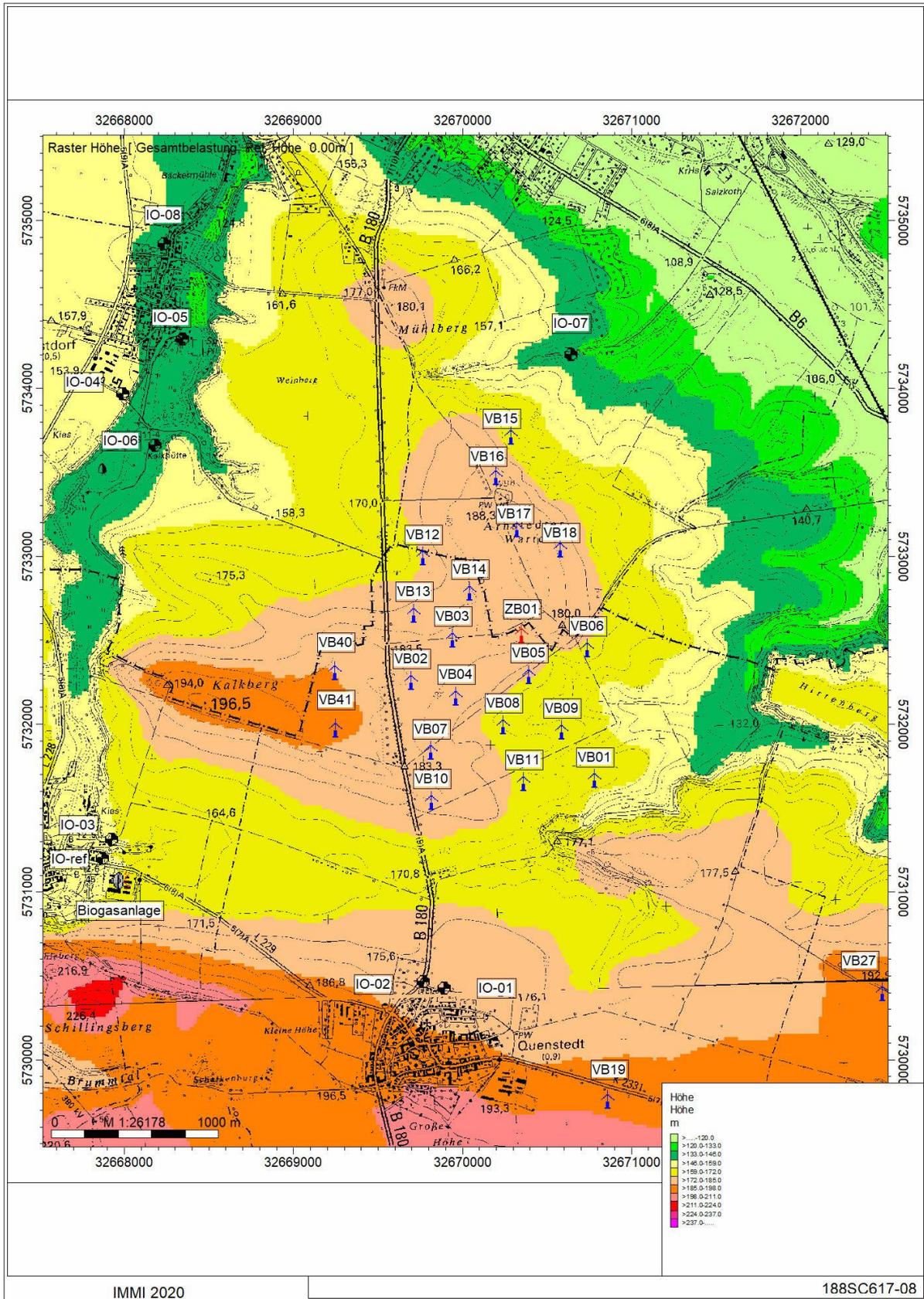
WEAI042		Bezeichnung	VB41	Wirkradius /m						99999,00			
	Gruppe		WEA_VB	Lw (Tag) /dB(A)						108,21			
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						108,21			
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						108,21			
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00			
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
				Unsicherheiten aktiviert						Nein			
				Hohe Quelle						Ja			
				Emission ist						Schallleistungspegel			
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: Nordex N149/4.0-4.5										
	Tag	Lw /dB (A)	108,2	-	-	89,9	96,1	99,8	102,4	103,1	100,6	93,0	85,0
	Nacht	Emission	Referenz: Nordex N149/4.0-4.5										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,2	-	-	89,9	96,1	99,8	102,4	103,1	100,6	93,0	85,0
	Ruhe	Emission	Referenz: Nordex N149/4.0-4.5										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,2	-	-	89,9	96,1	99,8	102,4	103,1	100,6	93,0	85,0

WEAI019		Bezeichnung	ZB01	Wirkradius /m						99999,00			
	Gruppe		WEA_ZB	Lw (Tag) /dB(A)						108,12			
	Knotenzahl		1	Lw (Nacht) /dB(A)						108,12			
	Länge /m		---	Lw (Ruhe) /dB(A)						108,12			
	Länge /m (2D)		---	D0						0,00			
	Fläche /m ²		---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
				Unsicherheiten aktiviert						Nein			
				Hohe Quelle						Ja			
				Emission ist						Schallleistungspegel			
	Emiss.-		Summe	16	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Tag	Emission	Referenz: ENERCON E-138 EP3 E2										
	Tag	Lw /dB (A)	108,1	-	77,9	89,6	95,3	98,2	100,6	102,2	102,9	97,9	82,0
	Nacht	Emission	Referenz: ENERCON E-138 EP3 E2										
	Nacht	Lw /dB (A)	108,1	-	77,9	89,6	95,3	98,2	100,6	102,2	102,9	97,9	82,0
	Ruhe	Emission	Referenz: ENERCON E-138 EP3 E2										
	Ruhe	Lw /dB (A)	108,1	-	77,9	89,6	95,3	98,2	100,6	102,2	102,9	97,9	82,0

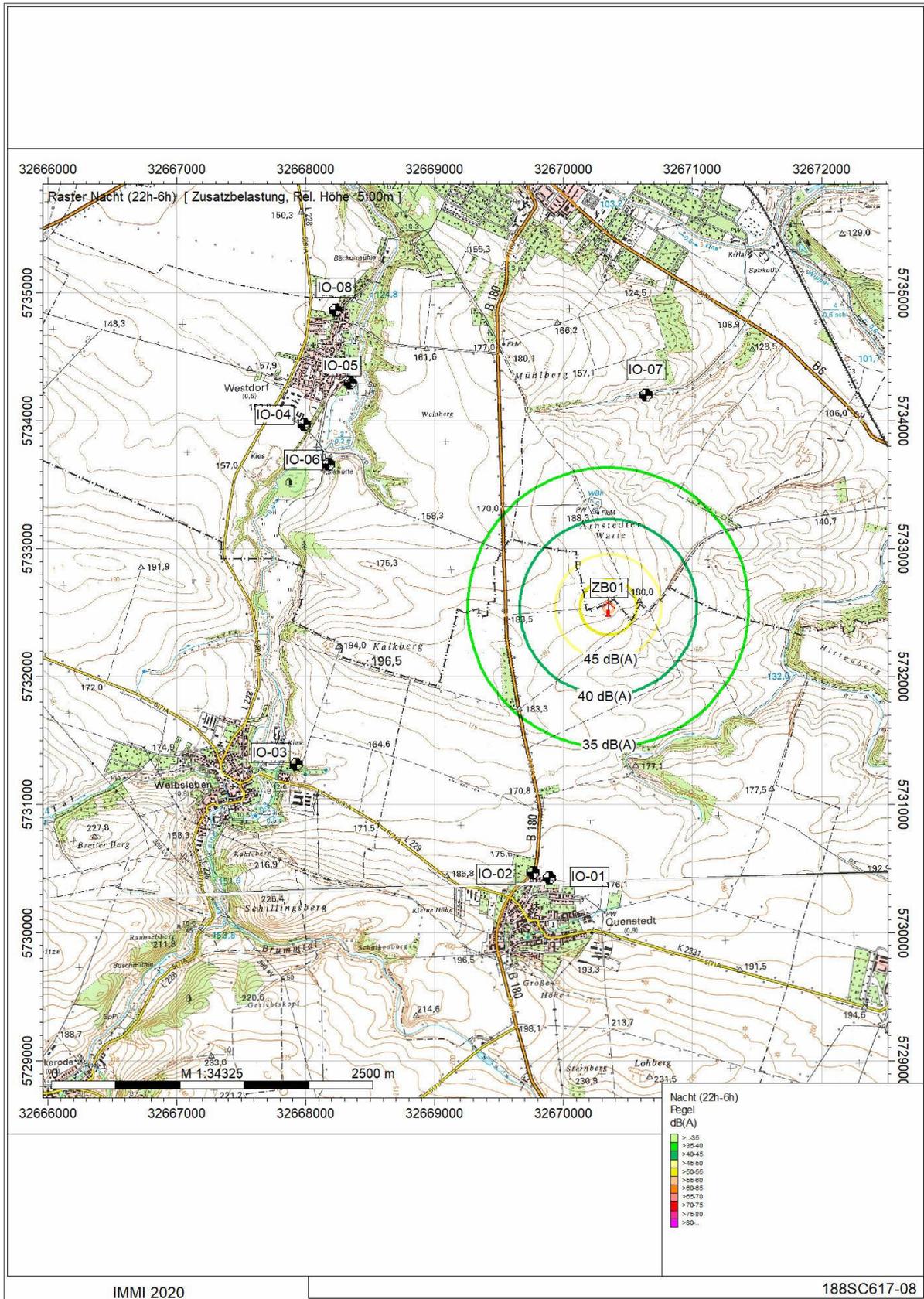
11.2 Lageplan – Rechenmodell



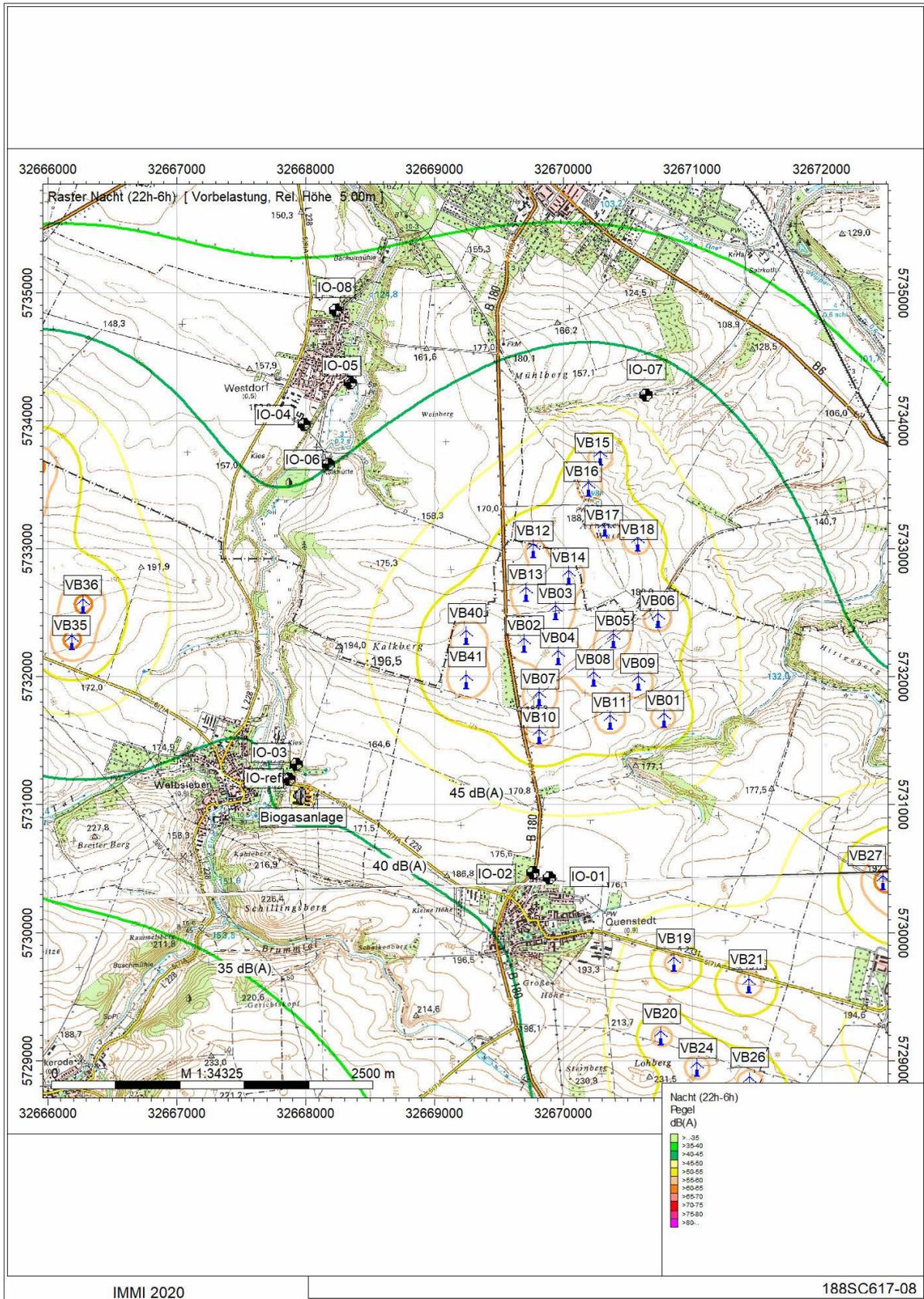
11.3 Digitales Höhenmodell



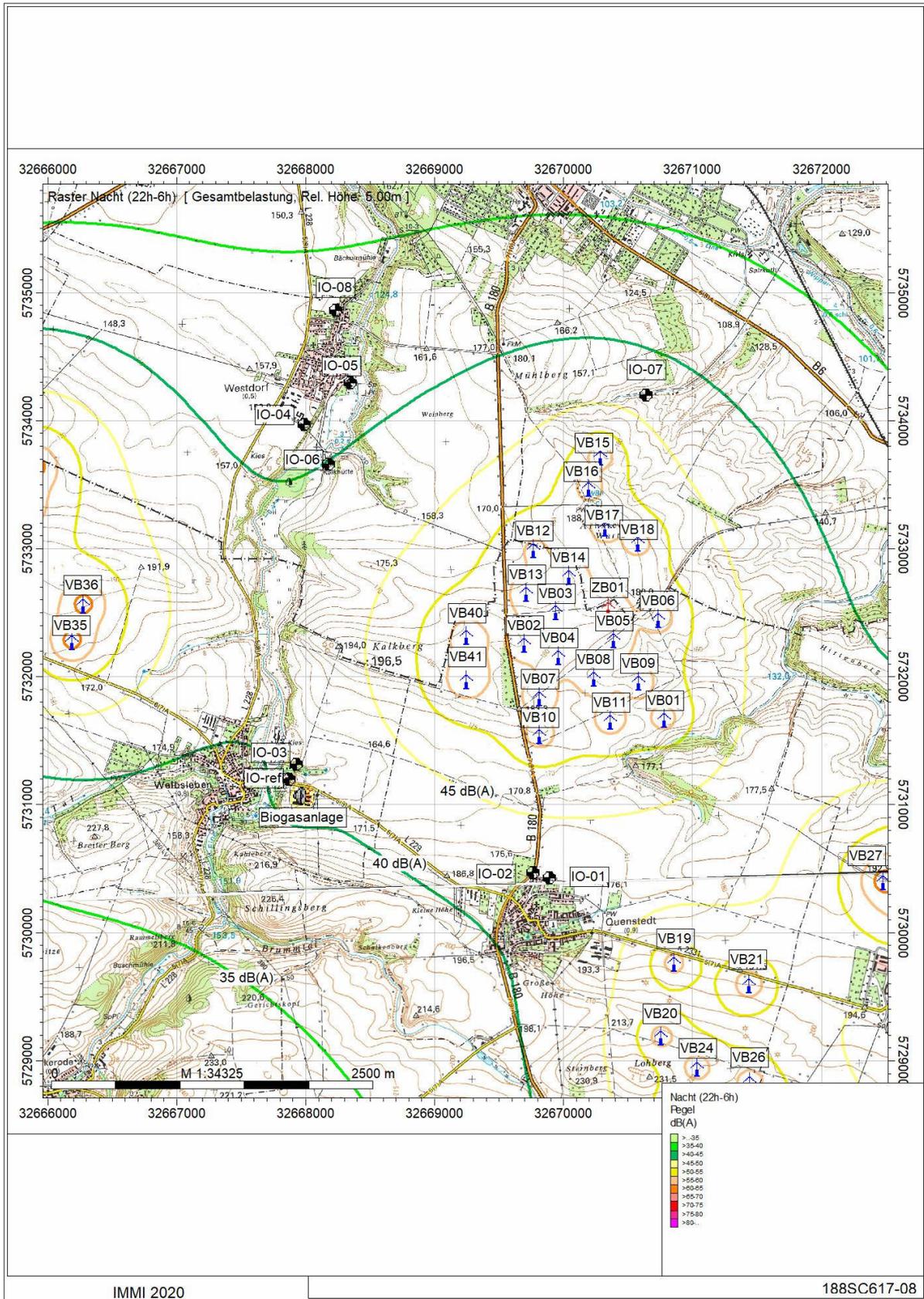
11.4 Zusatzbelastung - Beurteilungszeitraum Nacht



11.5 Vorbelastung - Beurteilungszeitraum Nacht



11.6 Gesamtbelastung - Beurteilungszeitraum Nacht



11.7 Immissionsberechnung nach den LAI Hinweisen 2016 – tabellarisch

Gesamtbelastung - Beurteilungszeitraum Nacht

(Die Immissionsberechnung – tabellarisch berücksichtigt die verwendeten Zuschläge.)

Berechnungseinstellung	Kopie von Referenz	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:		
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle		
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein

Globale Parameter	Kopie von Referenz		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m ² (=0.8*Brutto)	40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: ISO 9613	Kopie von Referenz
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)	
Gesamtbelastung	Einstellung: Kopie von Referenz	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO-01	32669893,0	5730422,0	185,0	41,7

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	1537,1	74,7	40,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		28,0
WEAI002	VB02	103,7	0,0	1849,1	76,3	78,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		25,8
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2092,1	77,4	107,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,3
WEAI004	VB04	104,5	0,0	1745,1	75,8	64,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,3
WEAI005	VB05	104,5	0,0	1939,0	76,8	88,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		26,1
WEAI006	VB06	104,5	0,0	2201,7	77,9	120,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,5
WEAI007	VB07	104,5	0,0	1423,4	74,1	25,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,6
WEAI008	VB08	104,5	0,0	1610,8	75,1	48,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		28,2
WEAI009	VB09	104,5	0,0	1693,1	75,6	58,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,7
WEAI010	VB10	104,5	0,0	1126,3	72,0	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,3
WEAI011	VB11	104,5	0,0	1324,0	73,4	13,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5
WEAI012	VB12	105,7	0,0	2583,6	79,2	165,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		23,8
WEAI013	VB13	106,4	0,0	2246,9	78,0	124,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		26,2
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2377,7	78,5	139,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		25,5
WEAI015	VB15	103,1	0,0	3322,2	81,4	256,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,9
WEAI016	VB16	103,1	0,0	3071,1	80,7	226,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,0
WEAI017	VB17	103,1	0,0	2778,3	79,9	191,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,2
WEAI018	VB18	103,1	0,0	2716,2	79,7	183,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,5
WEAI020	VB19	103,4	0,0	1173,6	72,4	2,4	-3,0	0,0	0,0	2,4	0,0		27,3
WEAI021	VB20	103,4	0,0	1514,2	74,6	41,9	-3,0	0,0	0,0	4,3	0,0		20,4
WEAI022	VB21	105,0	0,0	1756,5	75,9	65,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,7
WEAI023	VB22	105,0	0,0	2452,5	78,8	154,6	-3,0	0,0	0,0	4,4	0,0		16,6
WEAI024	VB23	103,0	0,0	2087,6	77,4	112,6	-3,0	0,0	0,0	4,6	0,0		16,1
WEAI025	VB24	103,0	0,0	1871,4	76,4	85,6	-3,0	0,0	0,0	3,9	0,0		18,3
WEAI026	VB25	103,0	0,0	2402,7	78,6	150,0	-3,0	0,0	0,0	3,8	0,0		15,7
WEAI027	VB26	103,0	0,0	2226,8	78,0	128,0	-3,0	0,0	0,0	3,1	0,0		17,8
WEAI028	VB27	107,5	0,0	2593,2	79,3	164,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		25,5
WEAI029	VB28	107,5	0,0	2765,4	79,8	185,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,7
WEAI030	VB29	107,5	0,0	2811,4	80,0	191,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,5
WEAI031	VB30	107,5	0,0	3639,6	82,2	290,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		21,1
WEAI032	VB31	107,5	0,0	3574,9	82,1	282,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		21,4
WEAI033	VB32	104,8	0,0	2732,5	79,7	187,3	-3,0	0,0	0,0	3,1	0,0		17,1
WEAI034	VB33	104,8	0,0	3008,3	80,6	220,2	-3,0	0,0	0,0	2,8	0,0		16,6
WEAI035	VB34	103,1	0,0	2431,6	78,7	152,9	-3,0	0,0	0,0	3,2	0,0		16,5
WEAI036	VB35	108,1	0,0	4144,7	83,3	350,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,0
WEAI037	VB36	108,1	0,0	4204,7	83,5	357,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,8
WEAI038	VB37	108,1	0,0	4974,5	84,9	448,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,5
WEAI039	VB38	108,1	0,0	5038,7	85,0	456,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,3
WEAI040	VB39	108,1	0,0	5122,3	85,2	466,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0
WEAI041	VB40	108,2	0,0	2009,1	77,1	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,2
WEAI042	VB41	108,2	0,0	1684,4	75,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,3
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	2171,5	77,7	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO-02	32669768,0	5730462,0	184,8	42,3

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	1581,9	75,0	45,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
WEAI002	VB02	103,7	0,0	1800,2	76,1	72,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2059,0	77,3	103,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEAI004	VB04	104,5	0,0	1714,9	75,7	61,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEAI005	VB05	104,5	0,0	1937,1	76,7	88,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEAI006	VB06	104,5	0,0	2216,7	77,9	122,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEAI007	VB07	104,5	0,0	1382,0	73,8	20,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
WEAI008	VB08	104,5	0,0	1604,2	75,1	47,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
WEAI009	VB09	104,5	0,0	1713,0	75,7	60,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEAI010	VB10	104,5	0,0	1085,1	71,7	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7
WEAI011	VB11	104,5	0,0	1337,7	73,5	14,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
WEAI012	VB12	105,7	0,0	2540,7	79,1	160,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEAI013	VB13	106,4	0,0	2200,5	77,9	118,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2349,3	78,4	136,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEAI015	VB15	103,1	0,0	3299,9	81,4	254,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEAI016	VB16	103,1	0,0	3046,5	80,7	223,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEAI017	VB17	103,1	0,0	2761,2	79,8	189,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEAI018	VB18	103,1	0,0	2712,4	79,7	183,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEAI020	VB19	103,4	0,0	1299,6	73,3	11,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
WEAI021	VB20	103,4	0,0	1620,6	75,2	50,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEAI022	VB21	105,0	0,0	1885,6	76,5	81,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEAI023	VB22	105,0	0,0	2547,2	79,1	161,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
WEAI024	VB23	103,0	0,0	2184,6	77,8	119,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEAI025	VB24	103,0	0,0	1980,9	76,9	95,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEAI026	VB25	103,0	0,0	2509,5	79,0	159,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEAI027	VB26	103,0	0,0	2343,6	78,4	139,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEAI028	VB27	107,5	0,0	2718,7	79,7	179,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
WEAI029	VB28	107,5	0,0	2892,6	80,2	200,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEAI030	VB29	107,5	0,0	2935,9	80,4	206,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEAI031	VB30	107,5	0,0	3767,6	82,5	305,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEAI032	VB31	107,5	0,0	3704,3	82,4	298,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEAI033	VB32	104,8	0,0	2845,4	80,1	197,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEAI034	VB33	104,8	0,0	3124,5	80,9	231,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEAI035	VB34	103,1	0,0	2545,2	79,1	163,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEAI036	VB35	108,1	0,0	4015,1	83,1	334,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEAI037	VB36	108,1	0,0	4076,9	83,2	342,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEAI038	VB37	108,1	0,0	4847,5	84,7	433,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEAI039	VB38	108,1	0,0	4913,9	84,8	441,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEAI040	VB39	108,1	0,0	5000,1	85,0	451,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEAI041	VB40	108,2	0,0	1934,1	76,7	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
WEAI042	VB41	108,2	0,0	1603,0	75,1	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	2162,8	77,7	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	IO-03	32667927,0	5731308,0	158,4	40,2

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	2881,6	80,2	203,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEAI002	VB02	103,7	0,0	2013,1	77,1	98,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2349,8	78,4	139,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEAI004	VB04	104,5	0,0	2211,1	77,9	121,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEAI005	VB05	104,5	0,0	2657,7	79,5	175,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEAI006	VB06	104,5	0,0	3038,6	80,7	221,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEAI007	VB07	104,5	0,0	1963,7	76,9	91,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
WEAI008	VB08	104,5	0,0	2416,2	78,7	146,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
WEAI009	VB09	104,5	0,0	2743,2	79,8	185,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEAI010	VB10	104,5	0,0	1908,5	76,6	84,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
WEAI011	VB11	104,5	0,0	2464,8	78,8	152,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEAI012	VB12	105,7	0,0	2505,8	79,0	156,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEAI013	VB13	106,4	0,0	2245,1	78,0	123,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2591,3	79,3	165,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEAI015	VB15	103,1	0,0	3377,4	81,6	263,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEAI016	VB16	103,1	0,0	3143,7	80,9	235,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEAI017	VB17	103,1	0,0	3034,0	80,6	222,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEAI018	VB18	103,1	0,0	3175,2	81,0	239,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEAI020	VB19	103,4	0,0	3317,1	81,4	255,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
WEAI021	VB20	103,4	0,0	3543,5	82,0	282,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEAI022	VB21	105,0	0,0	3910,2	82,8	325,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEAI023	VB22	105,0	0,0	4354,8	83,8	378,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEAI024	VB23	103,0	0,0	4024,7	83,1	340,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEAI025	VB24	103,0	0,0	3908,8	82,8	327,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEAI026	VB25	103,0	0,0	4405,6	83,9	386,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0
WEAI027	VB26	103,0	0,0	4307,1	83,7	374,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEAI028	VB27	107,5	0,0	4648,3	84,3	410,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEAI029	VB28	107,5	0,0	4840,7	84,7	433,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEAI030	VB29	107,5	0,0	4849,1	84,7	434,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEAI031	VB30	107,5	0,0	5718,3	86,1	537,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEAI032	VB31	107,5	0,0	5677,5	86,1	533,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
WEAI033	VB32	104,8	0,0	4777,2	84,6	428,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEAI034	VB33	104,8	0,0	5074,4	85,1	464,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
WEAI035	VB34	103,1	0,0	4485,7	84,0	395,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
WEAI036	VB35	108,1	0,0	1993,4	77,0	91,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
WEAI037	VB36	108,1	0,0	2077,1	77,3	101,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
WEAI038	VB37	108,1	0,0	2854,3	80,1	195,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
WEAI039	VB38	108,1	0,0	2955,1	80,4	207,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEAI040	VB39	108,1	0,0	3085,4	80,8	223,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEAI041	VB40	108,2	0,0	1674,5	75,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
WEAI042	VB41	108,2	0,0	1490,1	74,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	2724,7	79,7	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO-04	32667993,0	5733966,0	155,0	39,0

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	3613,3	82,2	291,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEAI002	VB02	103,7	0,0	2415,2	78,7	147,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2434,1	78,7	149,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEAI004	VB04	104,5	0,0	2672,0	79,5	177,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEAI005	VB05	104,5	0,0	2926,8	80,3	207,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEAI006	VB06	104,5	0,0	3137,7	80,9	233,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEAI007	VB07	104,5	0,0	2800,6	79,9	192,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEAI008	VB08	104,5	0,0	2993,4	80,5	215,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEAI009	VB09	104,5	0,0	3279,7	81,3	250,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEAI010	VB10	104,5	0,0	3035,4	80,6	220,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEAI011	VB11	104,5	0,0	3311,8	81,4	254,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEAI012	VB12	105,7	0,0	2029,1	77,1	98,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
WEAI013	VB13	106,4	0,0	2167,6	77,7	114,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2371,1	78,5	139,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
WEAI015	VB15	103,1	0,0	2311,4	78,3	135,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEAI016	VB16	103,1	0,0	2263,3	78,1	129,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
WEAI017	VB17	103,1	0,0	2466,1	78,8	153,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEAI018	VB18	103,1	0,0	2747,1	79,8	187,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEAI020	VB19	103,4	0,0	5089,1	85,1	467,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEAI021	VB20	103,4	0,0	5525,6	85,8	519,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEAI022	VB21	105,0	0,0	5567,0	85,9	522,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEAI023	VB22	105,0	0,0	6472,9	87,2	629,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEAI024	VB23	103,0	0,0	6108,1	86,7	588,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
WEAI025	VB24	103,0	0,0	5874,1	86,4	560,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEAI026	VB25	103,0	0,0	6410,0	87,1	624,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
WEAI027	VB26	103,0	0,0	6190,7	86,8	598,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
WEAI028	VB27	107,5	0,0	5735,1	86,2	539,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
WEAI029	VB28	107,5	0,0	5951,7	86,5	565,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEAI030	VB29	107,5	0,0	5863,5	86,4	555,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEAI031	VB30	107,5	0,0	6735,1	87,6	658,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEAI032	VB31	107,5	0,0	6777,9	87,6	663,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEAI033	VB32	104,8	0,0	6712,0	87,5	658,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9
WEAI034	VB33	104,8	0,0	6963,7	87,9	688,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
WEAI035	VB34	103,1	0,0	6411,7	87,1	624,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEAI036	VB35	108,1	0,0	2470,0	78,9	149,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
WEAI037	VB36	108,1	0,0	2215,6	77,9	118,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
WEAI038	VB37	108,1	0,0	2484,6	78,9	151,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
WEAI039	VB38	108,1	0,0	2284,4	78,2	126,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
WEAI040	VB39	108,1	0,0	2111,7	77,5	105,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEAI041	VB40	108,2	0,0	2081,1	77,4	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
WEAI042	VB41	108,2	0,0	2361,2	78,5	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	2762,4	79,8	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO-05	32668347,0	5734291,0	145,0	38,4

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	3578,1	82,1	286,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEAI002	VB02	103,7	0,0	2443,1	78,8	150,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2392,4	78,6	144,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEAI004	VB04	104,5	0,0	2673,8	79,5	177,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEAI005	VB05	104,5	0,0	2861,3	80,1	200,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEAI006	VB06	104,5	0,0	3019,4	80,6	219,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEAI007	VB07	104,5	0,0	2858,1	80,1	199,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEAI008	VB08	104,5	0,0	2980,6	80,5	214,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEAI009	VB09	104,5	0,0	3233,1	81,2	244,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEAI010	VB10	104,5	0,0	3119,2	80,9	231,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEAI011	VB11	104,5	0,0	3320,0	81,4	255,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEAI012	VB12	105,7	0,0	1929,4	76,7	86,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
WEAI013	VB13	106,4	0,0	2136,5	77,6	110,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2273,0	78,1	127,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
WEAI015	VB15	103,1	0,0	2027,1	77,1	100,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEAI016	VB16	103,1	0,0	2027,3	77,1	100,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEAI017	VB17	103,1	0,0	2276,9	78,1	130,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEAI018	VB18	103,1	0,0	2558,0	79,2	164,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEAI020	VB19	103,4	0,0	5180,2	85,3	478,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEAI021	VB20	103,4	0,0	5649,1	86,0	533,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEAI022	VB21	105,0	0,0	5623,5	86,0	529,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEAI023	VB22	105,0	0,0	6610,9	87,4	646,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEAI024	VB23	103,0	0,0	6243,4	86,9	604,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEAI025	VB24	103,0	0,0	5987,2	86,5	574,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEAI026	VB25	103,0	0,0	6523,0	87,3	637,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEAI027	VB26	103,0	0,0	6280,8	87,0	609,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
WEAI028	VB27	107,5	0,0	5679,8	86,1	533,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
WEAI029	VB28	107,5	0,0	5896,0	86,4	558,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEAI030	VB29	107,5	0,0	5792,1	86,3	546,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEAI031	VB30	107,5	0,0	6647,2	87,5	648,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEAI032	VB31	107,5	0,0	6704,5	87,5	654,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEAI033	VB32	104,8	0,0	6805,3	87,7	669,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEAI034	VB33	104,8	0,0	7043,7	88,0	697,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEAI035	VB34	103,1	0,0	6507,4	87,3	635,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEAI036	VB35	108,1	0,0	2950,6	80,4	207,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEAI037	VB36	108,1	0,0	2695,6	79,6	176,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEAI038	VB37	108,1	0,0	2937,7	80,4	205,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEAI039	VB38	108,1	0,0	2721,6	79,7	179,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
WEAI040	VB39	108,1	0,0	2525,8	79,0	156,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
WEAI041	VB40	108,2	0,0	2178,9	77,8	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
WEAI042	VB41	108,2	0,0	2492,7	78,9	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	2669,0	79,5	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO-06	32668181,0	5733657,0	145,0	40,1

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	3274,5	81,3	250,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEAI002	VB02	103,7	0,0	2066,5	77,3	104,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2104,0	77,5	109,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEAI004	VB04	104,5	0,0	2327,7	78,3	135,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEAI005	VB05	104,5	0,0	2600,7	79,3	168,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEAI006	VB06	104,5	0,0	2830,2	80,0	196,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEAI007	VB07	104,5	0,0	2445,1	78,8	149,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
WEAI008	VB08	104,5	0,0	2651,2	79,5	174,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEAI009	VB09	104,5	0,0	2945,5	80,4	210,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEAI010	VB10	104,5	0,0	2676,4	79,6	177,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEAI011	VB11	104,5	0,0	2963,4	80,4	212,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEAI012	VB12	105,7	0,0	1728,0	75,8	61,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEAI013	VB13	106,4	0,0	1837,7	76,3	74,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2063,6	77,3	101,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
WEAI015	VB15	103,1	0,0	2111,8	77,5	110,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEAI016	VB16	103,1	0,0	2030,5	77,2	101,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEAI017	VB17	103,1	0,0	2200,8	77,9	121,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEAI018	VB18	103,1	0,0	2477,8	78,9	155,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEAI020	VB19	103,4	0,0	4728,3	84,5	424,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEAI021	VB20	103,4	0,0	5164,4	85,3	476,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEAI022	VB21	105,0	0,0	5208,5	85,3	479,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEAI023	VB22	105,0	0,0	6112,1	86,7	587,2	-3,0	0,0	0,0	0,1	0,0	11,4
WEAI024	VB23	103,0	0,0	5747,2	86,2	545,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEAI025	VB24	103,0	0,0	5512,7	85,8	517,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
WEAI026	VB25	103,0	0,0	6048,6	86,6	581,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
WEAI027	VB26	103,0	0,0	5829,6	86,3	555,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEAI028	VB27	107,5	0,0	5397,5	85,6	499,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEAI029	VB28	107,5	0,0	5614,0	86,0	525,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEAI030	VB29	107,5	0,0	5530,4	85,9	515,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
WEAI031	VB30	107,5	0,0	6406,1	87,1	619,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
WEAI032	VB31	107,5	0,0	6444,4	87,2	623,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEAI033	VB32	104,8	0,0	6350,9	87,1	615,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEAI034	VB33	104,8	0,0	6603,1	87,4	645,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEAI035	VB34	103,1	0,0	6050,5	86,6	581,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEAI036	VB35	108,1	0,0	2422,9	78,7	143,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEAI037	VB36	108,1	0,0	2196,0	77,8	116,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
WEAI038	VB37	108,1	0,0	2572,8	79,2	161,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
WEAI039	VB38	108,1	0,0	2407,9	78,6	141,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEAI040	VB39	108,1	0,0	2274,7	78,1	125,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
WEAI041	VB40	108,2	0,0	1724,8	75,7	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
WEAI042	VB41	108,2	0,0	2001,4	77,0	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	2448,8	78,8	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO-07	32670643,0	5734199,0	140,9	42,9

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	2532,1	79,1	161,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEAI002	VB02	103,7	0,0	2161,5	77,7	116,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEAI003	VB03	103,7	0,0	1831,1	76,3	76,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
WEAI004	VB04	104,5	0,0	2149,0	77,6	114,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEAI005	VB05	104,5	0,0	1924,9	76,7	86,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEAI006	VB06	104,5	0,0	1752,4	75,9	65,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
WEAI007	VB07	104,5	0,0	2502,5	79,0	156,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEAI008	VB08	104,5	0,0	2245,1	78,0	125,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEAI009	VB09	104,5	0,0	2238,4	78,0	124,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEAI010	VB10	104,5	0,0	2783,9	79,9	190,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEAI011	VB11	104,5	0,0	2559,7	79,2	163,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEAI012	VB12	105,7	0,0	1495,5	74,5	33,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
WEAI013	VB13	106,4	0,0	1807,8	76,1	70,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
WEAI014	VB14	106,4	0,0	1539,6	74,7	37,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7
WEAI015	VB15	103,1	0,0	602,08	66,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5
WEAI016	VB16	103,1	0,0	852,93	69,6	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9
WEAI017	VB17	103,1	0,0	1086,1	71,7	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
WEAI018	VB18	103,1	0,0	1156,3	72,3	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6
WEAI020	VB19	103,4	0,0	4443,3	84,0	390,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEAI021	VB20	103,4	0,0	5016,5	85,0	458,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEAI022	VB21	105,0	0,0	4672,6	84,4	416,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEAI023	VB22	105,0	0,0	5965,7	86,5	569,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEAI024	VB23	103,0	0,0	5613,2	86,0	529,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEAI025	VB24	103,0	0,0	5271,3	85,4	489,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEAI026	VB25	103,0	0,0	5761,9	86,2	547,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEAI027	VB26	103,0	0,0	5429,6	85,7	508,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEAI028	VB27	107,5	0,0	4221,9	83,5	359,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEAI029	VB28	107,5	0,0	4419,2	83,9	383,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEAI030	VB29	107,5	0,0	4257,3	83,6	364,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEAI031	VB30	107,5	0,0	4994,8	85,0	451,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEAI032	VB31	107,5	0,0	5106,7	85,2	465,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
WEAI033	VB32	104,8	0,0	5930,5	86,5	565,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEAI034	VB33	104,8	0,0	6090,8	86,7	584,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEAI035	VB34	103,1	0,0	5665,1	86,1	535,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEAI036	VB35	108,1	0,0	4850,4	84,7	434,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEAI037	VB36	108,1	0,0	4662,1	84,4	411,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEAI038	VB37	108,1	0,0	5092,8	85,1	463,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEAI039	VB38	108,1	0,0	4923,2	84,8	442,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEAI040	VB39	108,1	0,0	4768,7	84,6	424,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEAI041	VB40	108,2	0,0	2350,4	78,4	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
WEAI042	VB41	108,2	0,0	2630,2	79,4	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	1697,2	75,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO-08	32668237,0	5734861,0	145,0	36,5

ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001	VB01	103,7	0,0	4081,8	83,2	346,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEAI002	VB02	103,7	0,0	2986,6	80,5	215,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEAI003	VB03	103,7	0,0	2905,1	80,3	206,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEAI004	VB04	104,5	0,0	3204,2	81,1	241,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEAI005	VB05	104,5	0,0	3354,2	81,5	259,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEAI006	VB06	104,5	0,0	3475,0	81,8	273,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEAI007	VB07	104,5	0,0	3409,0	81,7	265,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEAI008	VB08	104,5	0,0	3501,1	81,9	276,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEAI009	VB09	104,5	0,0	3733,1	82,4	304,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEAI010	VB10	104,5	0,0	3677,3	82,3	297,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEAI011	VB11	104,5	0,0	3847,9	82,7	318,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEAI012	VB12	105,7	0,0	2417,7	78,7	145,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
WEAI013	VB13	106,4	0,0	2657,8	79,5	173,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEAI014	VB14	106,4	0,0	2754,5	79,8	185,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEAI015	VB15	103,1	0,0	2350,4	78,4	139,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEAI016	VB16	103,1	0,0	2404,7	78,6	146,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEAI017	VB17	103,1	0,0	2690,5	79,6	180,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEAI018	VB18	103,1	0,0	2964,4	80,4	213,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEAI020	VB19	103,4	0,0	5734,7	86,2	543,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEAI021	VB20	103,4	0,0	6213,0	86,9	600,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
WEAI022	VB21	105,0	0,0	6163,8	86,8	593,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEAI023	VB22	105,0	0,0	7177,7	88,1	713,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEAI024	VB23	103,0	0,0	6809,8	87,7	671,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
WEAI025	VB24	103,0	0,0	6547,6	87,3	640,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
WEAI026	VB25	103,0	0,0	7082,7	88,0	704,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
WEAI027	VB26	103,0	0,0	6833,2	87,7	674,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
WEAI028	VB27	107,5	0,0	6159,7	86,8	590,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
WEAI029	VB28	107,5	0,0	6374,7	87,1	615,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEAI030	VB29	107,5	0,0	6260,5	86,9	602,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEAI031	VB30	107,5	0,0	7100,6	88,0	701,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEAI032	VB31	107,5	0,0	7168,4	88,1	709,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
WEAI033	VB32	104,8	0,0	7358,1	88,3	734,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEAI034	VB33	104,8	0,0	7591,2	88,6	762,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEAI035	VB34	103,1	0,0	7061,5	88,0	701,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
WEAI036	VB35	108,1	0,0	3295,4	81,4	248,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEAI037	VB36	108,1	0,0	3018,8	80,6	215,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEAI038	VB37	108,1	0,0	3126,9	80,9	228,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
WEAI039	VB38	108,1	0,0	2872,7	80,2	197,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEAI040	VB39	108,1	0,0	2631,0	79,4	168,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
WEAI041	VB40	108,2	0,0	2744,5	79,8	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
WEAI042	VB41	108,2	0,0	3064,5	80,7	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEAI019	ZB01	108,1	0,0	3146,2	81,0	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)	
Biogasanlage	Einstellung: Kopie von Referenz	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO-01	32669893,0	5730422,0	185,0	10,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	2022,6	77,1	3,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO-02	32669768,0	5730462,0	184,8	11,7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	1891,4	76,5	3,6	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		11,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	IO-03	32667927,0	5731308,0	158,4	33,0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	252,43	59,0	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO-04	32667993,0	5733966,0	155,0	6,1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	2906,1	80,3	5,6	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		6,1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO-05	32668347,0	5734291,0	145,0	4,4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	3252,5	81,2	6,3	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		4,4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO-06	32668181,0	5733657,0	145,0	7,6

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	2605,3	79,3	5,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		7,6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO-07	32670643,0	5734199,0	140,9	0,7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	4120,5	83,3	7,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		0,7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO-08	32668214,0	5734868,0	146,0	1,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	3815,6	82,6	7,3	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		1,9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x/m	IPKT: y/m	IPKT: z/m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO-ref	32667872,0	5731195,0	157,1	36,9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi021	Biogasanlage	93,7	3,0	169,20	55,6	0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		36,9

11.8 Legende zu Anhang 11.7

DIN/ISO 9613-2, Okt.1999. Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

$LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet$

101	AM	/dB	Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission
102	DC	/dB	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung) Dc = D0 + DI + Domega
103	DI	/dB	Richtwirkungsmaß
104	Adiv	/dB	Abstandsmaß
105	Aatm	/dB	Luftabsorptionsmaß
106	Agr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB
107	Afol	/dB	Bewuchsdämpfungsmaß
108	Ahous	/dB	Bebauungsdämpfungsmaß
109	Ddg	/dB	Summe von Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß
110	Abar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
111	Cmet	/dB	Meteorologische Korrektur
112	Lw	/dB	Schalleistungspegel
113	LfT	/dB	Lr,i
114	Lr,i	/dB	Teilpegel der i-ten Quelle
115	Lr,(IP)	/dB	Gesamtpegel am Immissionspunkt

11.9 Fotodokumentation

IO-01 WA Angerstraße Northwest, Quenstedt



IO-02 Ascherslebener Straße 8, Quenstedt



IO-03 Siedlungsweg 13, Welbsleben



IO-04 Akazienweg 21, Westdorf



IO-05 Akazienweg 21, Westdorf



IO-06 Kalkhütte 1, Westdorf



IO-07 Kleingartenanlage Quellgrund 3, Aschersleben



IO-08 Am Landgraben 21, Westdorf

