Geräuschimmissionsprognose für die geplante Errichtung von vier Windenergieanlagen am Standort Düngenheim-Gamlen im Bundesland Rheinland-Pfalz

Projekt Nr.: 10.061-5

Messstelle nach § 26 BImSchG

Auftraggeber:

[redacted]

Auftragnehmer:
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Stresemannstraße 46
27570 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0
Fax.: 0471 187-29

Bearbeiter: [redacted]

Bremerhaven, den 21. Juli 2010

Dieses Gutachten besteht aus 41 Seiten Bericht und 54 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

Seite

1 Aufgabenstellung **1**

2 Bewertungsgrundlagen **2**

3 Örtliche Gegebenheiten **4**

4 Immissionsaufpunkte und -richtwerte **5**

5 Anlagenbeschreibung **8**

6 Schallleistungspegel der Windenergieanlagen **11**

7 Berechnung **14**

7.1 Immissionsprognoseprogramm 14

7.2 Immissionsberechnung 14

7.3 Reflexionen 15

7.4 Immissionsberechnung nach der DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ 15

8 Beurteilung **19**

8.1 Darstellung der Beurteilungspegel 19

8.2 Ermittlung der Prognoseunsicherheit 22

8.3 Beurteilung der Berechnungsergebnisse 28

9 Darstellung eines Abregelungskonzeptes **28**

10 Zusammenfassung **31**

II. Anhang

- Lagepläne mit Immissionsaufpunkten
- Berechnungsergebnisse der Immissionsberechnungen
- Immissionsraster
- Nachweis zur Einhaltung der IRW bei Geräuschprognosen
- Fotodokumentation

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH, Stresemannstraße 46 in 27570 Bremerhaven wurde von der [redacted] beauftragt, eine Geräuschimmissionsprognose für die geplante Errichtung von vier Windenergieanlagen am Standort Düngenheim-Gamlen in Rheinland-Pfalz zu erstellen.

Es ist geplant, drei Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 mit einer Nennleistung von 2000 kW und eine Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 mit einer Nennleistung von 800 kW süd-östlich der Ortschaft Düngenheim in der Verbandsgemeinde Kaisersesch zu errichten.

2 Bewertungsgrundlagen

/1/	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
/2/	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
/3/		Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen, Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen" der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute
/4/		Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW)
/5/		Schalltechnischer Bericht Nr. 207041-01.01 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 (Betrieb I) im Windpark Bimolten, Kötter Consulting Engineers, 48432 Rheine, 19.04.2007
/6/		Schalltechnischer Bericht Nr. 207542-01.01 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 im Windpark Sulingen-Ost in 27232 Sulingen, Kötter Consulting Engineers, 48432 Rheine, 28.04.2008
/7/		Prüfbericht Nr. M65 333/1, Schallemissionsmessung Enercon E-82 am Standort 26632 Ihlow / Simonswolde im Betrieb I, Müller-BBM, 45899 Gelsenkirchen, 23.01.2007

/8/ Bericht WT 6263/08, Schalltechnisches Gutachten zu einer Windenergieanlage des Typs E-53 (Betrieb I) bei Ringstedt, Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog, 14.02.2008

/9/ Prüfbericht Nr. M69 915/2, Schallemissionsmessung an einer Anlage vom Typ Enercon E-53 am Standort 26409 Wittmund-Eggelingen mit einer Leistung von 800 kW im Betrieb I, Müller-BBM, 45899 Gelsenkirchen, 27.04.2007

/10/ Prüfbericht Nr. M87 748/1, Schallemissionsmessung an einer Anlage vom Typ Enercon E-53 am Standort 53593 Vara mit einer Leistung von 800 kW im Betrieb I, Müller-BBM, 45899 Gelsenkirchen, 14.06.2010

/11/ DAGA ´88 1988 Tagungsband DAGA ´88, Schallimmissionen von Windkraftanlagen, D. Piorr, Landesamt für Immissionsschutz NRW (LSI), Essen

/12/ Schallleistungspegel E-82 (reduzierte Nennleistung) SA-04-SPL Guarantee red E-82-Rev1_1-ger-ger, 07.05.2007

Die genannten Vorschriften und Empfehlungen wurden jeweils in ihrer aktuellen Fassung zur Bearbeitung herangezogen.

3 Örtliche Gegebenheiten

Die geplanten Windenergieanlagen sollen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen süd-östlich der Ortschaft Düngenheim errichtet werden. Süd-westlich der geplanten Standorte befindet sich die Ortschaft Eulgem, süd-östlich die Ortschaft Gamlen. Westlich verläuft die Bundesautobahn A48.

Schutzbedürftige Bebauungen befinden sich sowohl in den Ortschaften Düngenheim, Eulgem und Gamlen. Weiterhin wurde die Einzelbebauung „Neumühle", nordöstlich der Anlagenstandorte betrachtet.

Das Gelände weist in dem betrachteten Areal zwischen den Wohnbebauungen und den geplanten Windenergieanlagen relevante Höhenunterschiede auf. Das vorliegende Geländemodell wird bei der Immissionsberechnung berücksichtigt.

Neben den geplanten Windenergieanlagen befinden sich bereits Windenergieanlagen anderer Betreiber auf angrenzenden Flächen im Bestand.

Einen Überblick vermitteln die folgende Lageskizze sowie der Lageplan und die Fotodokumentation im Anhang.

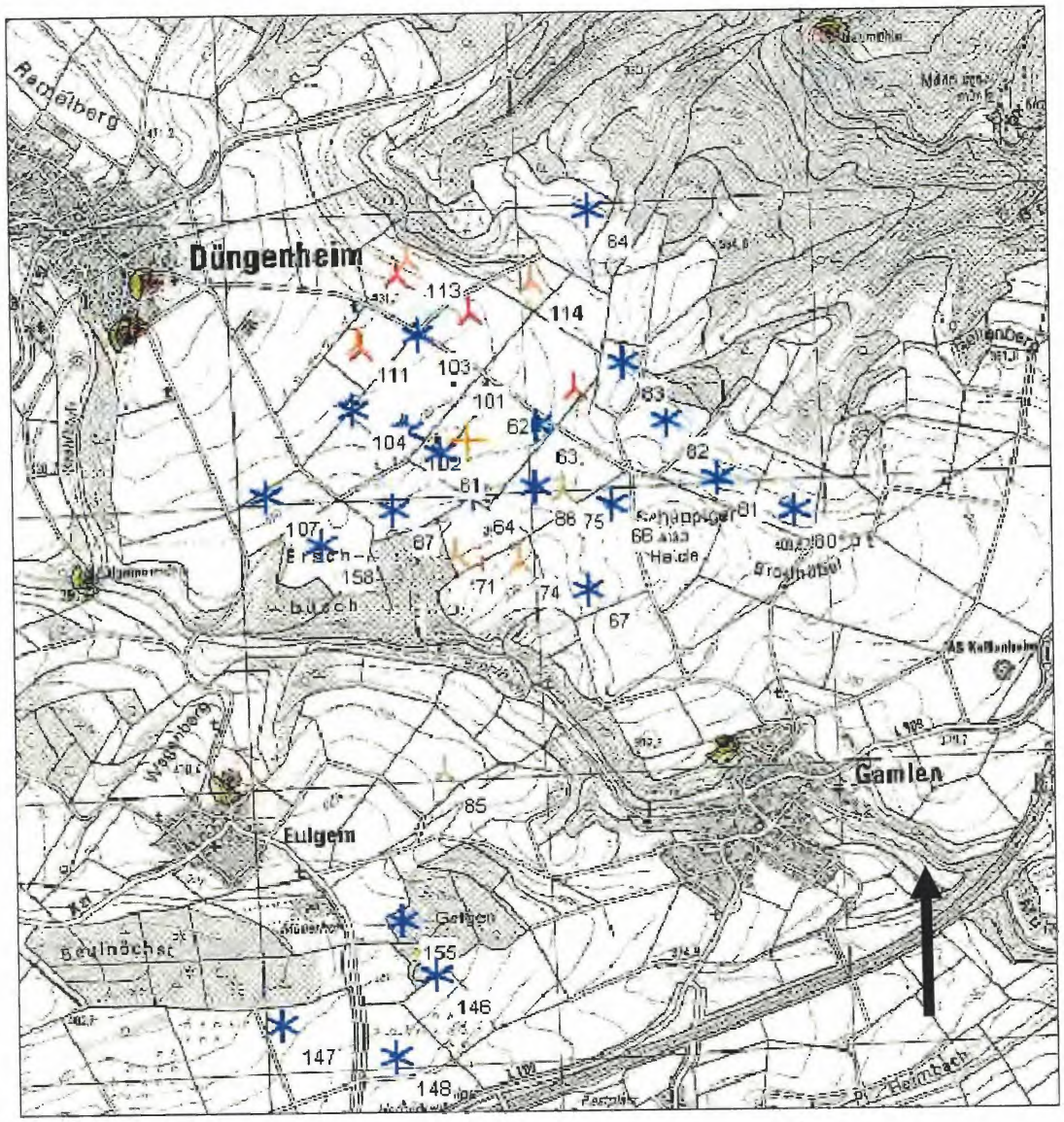


Abbildung 1: Lageskizze

4 Immissionsaufpunkte und -richtwerte

Von dem Auftraggeber wurde uns eine Auflistung von Immissionsaufpunkten der Bauleitplanungsbehörde Kaisersesch zur Verfügung gestellt. Entsprechend der dort festgelegten Wohnbebauungen sowie der dargestellten Ausweisung gemäß BauNVO wurden die Immissionsaufpunkte festgelegt. Die Immissionsaufpunkte wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung überprüft und bestätigt.

Somit ergeben sich, entsprechend der zur Verfügung stehenden Unterlagen folgende Immissionsaufpunkte im Gauß-Krüger-Koordinatensystem:

IAP	Koordinaten			Bemerkung	festgelegte Einstufung
	Rechtswert	Hochwert	Z in m über GOK		
IAP A	2583685	5569639	2,0	Töpferstr. 30 Düngenheim	MD
IAP B	2583620	5569487	7,5	Blumenstr. 18 Düngenheim	MD
IAP C	2583582	5569457	7,5	Im Kirchenbungert 19 Düngenheim	MD
IAP D	2585596	5567986	5,0	Auf dem Kern 7 Gamlen	WA
IAP E	2585747	5568056	5,0	Auf dem Käulchen 2 Gamlen	WA
IAP F	2583904	5567871	5,0	Düngenheimer Str. 6 Eulgem	MD
IAP G	2583439	5568605	7,5	Eulgemermühle Eulgem	MD
IAP H	2585986	5570485	7,5	Neumühle Kehrig	MD
IAP I	2583742	5569692	5,0	Töpferstr. 27 Düngenheim	MD
IAP J	2583668	5569525	5,0	Blumenstr. 23 Düngenheim	MD
IAP K	2585662	5568034	5,0	Auf dem Käulchen 10 Gamlen	WA
IAP L	2584160	5567850	5,0	Ober der Bohrwies Eulgem	MD
IAP M	2585466	5568146	5,0	Im Joachimer Boden Gamlen	MD

Tabelle 1: Immissionsaufpunkte

Entsprechend der TA Lärm /1/ ergeben sich folgende Immissionsrichtwerte für die gewerbliche Gesamtbelastung:

Immissionsrichtwerte allgemeine Wohngebiete	
Tageszeit (6^{00} - 22^{00} Uhr)	Nachtzeit (22^{00} - 6^{00} Uhr)/ ungünstigste Nachtstunde
55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte allgemeine Wohngebiete

Immissionsrichtwerte Kern-, Dorf- und Mischgebiete	
Tageszeit (6^{00} - 22^{00} Uhr)	Nachtzeit (22^{00} - 6^{00} Uhr)/ ungünstigste Nachtstunde
60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte Kern-, Dorf- und Mischgebiete

Einzelne Spitzenpegel dürfen die Richtwerte während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist gemäß TA Lärm /1/ die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemäß TA Lärm /1/ ist für folgende Zeiten in reinen und allgemeinen Wohngebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

An Werktagen	06^{00} - 07^{00} Uhr
	20^{00} - 22^{00} Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06^{00} - 09^{00} Uhr
	13^{00} - 15^{00} Uhr
	20^{00} - 22^{00} Uhr

Der Zuschlag beträgt + 6 dB.

In Kern-, Dorf- und Mischgebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

5 Anlagenbeschreibung

Vom Auftraggeber ist die Errichtung zweier Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 mit einer Nennleistung von 2000 kW und einer Nabenhöhe von 85 m und von einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 mit einer Nennleistung von 2000 kW und einer Nabenhöhe von 98 m geplant.

Technische Daten

Enercon E-82

Nennleistung:	2000 KW
Rotordurchmesser:	82 m
Rotorblätter:	3
Rotordrehzahlbereich:	6 – 19 min^{-1} (Betrieb I)
Leistungsbegrenzung:	pitch
Nabenhöhe:	84,58 / 98,38 m
Turmart:	Stahlrohrturm bzw. Fertigteilbetonturm

Weiterhin ist die Errichtung einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 mit einer Nennleistung von 800 kW und einer Nabenhöhe von 73 m geplant.

Technische Daten

Enercon E-53

Nennleistung:	800 KW
Rotordurchmesser:	53 m
Rotorblätter:	3
Rotordrehzahlbereich:	12 – 29 min^{-1} (Betrieb I)
Leistungsbegrenzung:	pitch
Nabenhöhe:	73,25 m
Turmart:	Stahlrohrturm

Die geplanten Aufstellungsorte werden, entsprechend des vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planmaterials, wie folgt im Gauß-Krüger-Koordinatensystem angegeben:

Anlage	Koordinaten und Nabenhöhen			Typ
	Rechtswert in m	Hochwert in m	Z in m über GOK	
WEA 1	2584503	5569660	84,58	Enercon E-82
WEA 2	2584754	5569527	84,58	Enercon E-82
WEA 3	2584384	5569406	73,25	Enercon E-53
WEA 4	2584835	5568600	98,38	Enercon E-82

Tabelle 3: Standorte der geplanten Windenergieanlagen

Neben den geplanten Anlagen befinden sich auf angrenzenden Flächen Windenergieanlagen anderer Betreiber im Bestand bzw. sind immissonsschutzrechtlich genehmigt.

Anlage	Koordinaten und Nabenhöhen			Typ
	Rechtswert in m	Hochwert in m	Z in m über GOK	
WEA 61	2584641	5569036	65	Enercon E-40
WEA 62	2584810	5569238	65	Enercon E-40
WEA 63	2584972	5569132	85	GE 1,5 sL
WEA 64	2584762	5568890	85	GE 1,5 sL
WEA 66	2585228	5568846	80	Nordex N-90
WEA 67	2585146	5568548	100	Nordex N-90
WEA 80	2585852	5568824	84,58	Enercon E-82
WEA 81	2585595	5568938	84,58	Enercon E-82
WEA 82	2585423	5569142	80	Vestas V 90
WEA 83	2585274	5569344	80	Vestas V 90
WEA 84	2585161	5569879	80	Vestas V 90

Anlage	Koordinaten und Nabenhöhen			Typ
	Rechtswert in m	Hochwert in m	Z in m über GOK	
WEA 101	2584694	5569324	65	Enercon E-40
WEA 102	2584534	5569113	65	Enercon E-40
WEA 103	2584572	5569449	85	GE 1,5 sL
WEA 104	2584352	5569186	85	GE 1,5 sL
WEA 107	2584053	5568884	95	Vestas V90
WEA 146	2584616	5567198	73,25	Enercon E-53
WEA 147	2584086	5567026	67	Fuhrländer MD 77
WEA 148	2584476	5566912	85	Fuhrländer MD 77
WEA 155	2584500	5567390	73,25	Enercon E-53
WEA 158	2584235	5568716	95	Vestas V 90

Tabelle 4: Windenergieanlagen im Bestand

6 Schallleistungspegel der Windenergieanlagen

Vom Arbeitskreis „Geräusche von Windenergieanlagen" der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute wurde die Empfehlung „Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen" /3/ herausgegeben. Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hat die Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen" zustimmend zur Kenntnis genommen und den Immissionsschutzbehörden geraten, nach diesen Empfehlungen zu verfahren. Entsprechend der Empfehlung ist die Schallimmissionsprognose nach Nr. A 2 der TA Lärm /1/ durchzuführen.

Für die Immissionsprognose ist grundsätzlich der Schallleistungspegel zu verwenden, der gemäß der technischen Richtlinie /4/ bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe über Boden, aber bei nicht mehr als 95 % der Nennleistung ermittelt wurde.

Hinsichtlich der zu berücksichtigenden Tonzuschläge soll die bisherige Verfahrensweise beibehalten werden (K_{TN}: Tonhaltigkeit bei Emissionsmessungen im Nahbereich nach der Technischen Richtlinie /4/ gemessen und K_T: Tonzuschläge, die bei Entfernungen über 300 m für die Immissionsprognose zu verwenden sind):

$0 \leq KTN \leq 2$ Tonzuschlag KT von 0 dB
$2 < KTN \leq 4$ Tonzuschlag KT von 3 dB
$KTN > 4$ Tonzuschlag KT von 6 dB

Sind mehrere Anlagen gleichen Typs vermessen worden, ist der Sicherheitsabstand zum Immissionsrichtwert durch die Differenz (oberer Vertrauensbereichswert - Mittelwert) des Emissionswertes gegeben.

Für die Windenergieanlage Typ Enercon E-82 liegen drei Messberichte /5/, /6/, /7/ für den leistungsoptimierten Betriebszustand der Windenergieanlage vor.

Die Vermessungen wurden alle nach der Technischen Richtlinie /4/ für den Betriebspunkt bei 95 % der elektrischen Wirkleistung durchgeführt. Gemäß den Messberichten ergibt sich dann der gemittelte Schallleistungspegel zu L_{WA} = 103,8 dB(A) im leistungsoptimierten Betriebsmodus. An den vermessenen Windenergieanlagen wurden keine Ton- und Impulshaltigkeiten ermittelt, die einen immissionsrelevanten Einfluss an einem in mehreren hundert Metern Abstand befindlichen Immissionsort erwarten lassen. Aufgrund der einzelnen Messergebnisse wird eine kombinierte Messunsicherheit von $U_{C,mittel}$ = ± 0,8 dB ermittelt.

Für die Immissionsberechnung der Enercon E-82 werden somit folgende Schallleistungspegel und immissionsrelevante Zuschläge berücksichtigt:

Enercon E-82 L_{WA} = 103,8 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 84,58 m bzw. 98,38 m

Für die geplante Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 liegen drei Vermessungen /8/, /9/ und /10/ für den leistungsoptimierten Betriebsmodus vor. Die Vermessungen wurden ebenfalls nach der Technischen Richtlinie /4/ für den Betriebspunkt bei 95 % der elektrischen Wirkleistung durchgeführt. Gemäß den Messberichten ergibt sich der gemittelte Schallleistungspegel zu L_{WA} = 101,9 dB(A). An den vermessenen Windenergieanlagen wurden keine Ton- und Impulshaltigkeiten ermittelt, die einen immissionsrelevanten Einfluss an einem in mehreren hundert Metern Abstand befindlichen Immissionsort erwarten lassen. Aufgrund der einzelnen Messergebnisse wird eine kombinierte Messunsicherheit von $U_{C,mittel}$ = ± 0,8 dB ermittelt.

Für die Immissionsberechnung der Enercon E-53 werden somit folgende Schallleistungspegel und immissionsrelevante Zuschläge berücksichtigt:

Enercon E-53 L_{WA} = 101,4 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 73,25 m

Die Windenergieanlagen der anderen Betreiber sind im Rahmen der Immissionsprognose gegebenenfalls als Vorbelastung zu berücksichtigen. Für diese Windenergieanlagen liegen jeweils mindestens drei entsprechende Messberichte vor, die für die Berechnungen berücksichtigt werden können.

Folgende Schallleistungspegel und immissionsrelevante Zuschläge werden berücksichtigt.

Enercon E-40 L_{WA} = 103,4 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 65 m

GE 1,5sL L_{WA} = 104,0 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 85 m

Nordex N-90 L_{WA} = 103,3 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 80 m bzw. h_N = 100 m

Vestas V 90 L_{WA} = 103,4 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 80 m, h_N = 95 m und h_N = 105 m

Fuhrländer MD 77 L_{WA} = 102,3 dB(A) K_T = 0 dB K_I = 0 dB
mit Nabenhöhe h_N = 67 m bzw. h_N = 85 m

Andere immissionsrelevante gewerbliche Vorbelastungen wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung nicht festgestellt. Süd-östlich der Ortschaft befindet sich ein Blockheizkraftwerk zwischen Ortsrand und den Windenergieanlagen im Bestand. Dies wurde während des Ortstermins orientierend vermessen. Aufgrund einer vorgelagerten Halle sind jedoch an den berücksichtigten Immissionsaufpunkten keine immissionsrelevanten Geräuscheinträge zu erwarten.

7 Berechnung

Bei den Berechnungen wurden alle neu geplanten Windenergieanlagen berücksichtigt. Es wurde somit eine Einwirkzeit von 24 Stunden pro Tag für alle Windenergieanlagen betrachtet. Entsprechend der TA Lärm /1/ wird der Berechnung diejenige bestimmungsgemäße Betriebsart der Anlagen zugrunde gelegt, die in ihrem Einwirkbereich die höchsten Beurteilungspegel erzeugt.

7.1 Immissionsprognoseprogramm

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi" der Firma Wölfel Meßsysteme GmbH durchgeführt.

Für die Ausführung der Berechnungen werden zunächst die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsaufpunkte und Geräuschquellen) in den Rechner eingegeben.

Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgt dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

7.2 Immissionsberechnung

Mit Einführung der TA Lärm 08/98 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) /1/ zum 01.11.1998 wird festgelegt, wie die Schallimmissionen von Anlagen zu prognostizieren sind. Es werden zwei Verfahren, das detaillierte Prognoseverfahren (DP) nach DIN ISO 9613-2 /2/ und das überschlägige Prognoseverfahren (ÜP) nach VDI-Richtlinie 2714 angegeben. Das ÜP ist für die Vorplanung und in Fällen ausreichend, in denen die nach ihr berechneten Beurteilungspegel zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen. In allen anderen Fällen ist das DP durchzuführen.

In den folgenden Berechnungen werden die Schallimmissionen an den benachbarten Bebauungen nach dem detaillierten Prognoseverfahren (DP) der DIN ISO 9613-2 /2/ mit dem alternativen Verfahren (A-bewerteter Schallleistungspegel) berechnet.

7.3 Reflexionen

Sofern an einem Immissionsaufpunkt Reflexionen auftreten können werden diese durch das Prognoseprogramm berücksichtigt und ihrem Anteil entsprechend den Immissionspegeln zugerechnet.

Bei den örtlichen Gegebenheiten handelt es sich überwiegend um Einfamilienhäuser in aufgelockerter Bebauung. Die Immissionsaufpunkte an diesen Bebauungen sind der Windparkfläche gegenüber so angeordnet, dass es zu keiner bedeutsamen Schallreflexion kommen kann.

7.4 Immissionsberechnung nach der DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"

Der Oktavband-Dauerschalldruckpegel $L_{fT}(DW)$, der von einer Windenergieanlage bei Mitwind im Abstand d_s erzeugt wird, wird nach der DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" /2/ wie folgt berechnet:

Der Oktavband-Dauerschalldruckpegel ergibt sich zu:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

wobei:

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

mit:

L_W	Schallleistungspegel
D_c	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

Aus den Oktavband-Dauerschalldruckpegeln $L_{fT}(DW)$ aller Schallquellen ist durch Addition der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ zu berechnen.

Für die Immissionsberechnung nach dem alternativen Verfahren, mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel, wurde eine mittlere Frequenz von 500 Hz (υ = 10°C, φ = 70%) angesetzt.

Mit dem Schalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ wird dann der Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ wie folgt ermittelt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

mit:

C_{met} meteorologische Korrektur

Die Korrektur C_{met} ist abhängig von der Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort.

Es gilt:

$C_{met} = 0$ für $d_s \leq 10 \times (h_Q + h_A)$

$C_{met} = C_0 [1 - 10 \times (h_Q + h_A) / d_s]$ für $d_s \geq 10 \times (h_Q + h_A)$

Es bedeuten:

d_s = horizontaler Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Meter

h_Q = Quellhöhe in Meter

h_A = Aufpunkthöhe in Meter

C_0 = Faktor in dB

Für die Berechnung von C_{met} wurde tags und nachts ein Meteorologiefaktor von C_0 = 2 dB berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Eingangsparameter ergeben sich, verursacht durch den Betrieb der Windenergieanlagen im bestand bzw. der genehmigten Windenergieanlagen an den Immissionsaufpunkten folgende prognostizierte Langzeit-Immissionspegel für die Vorbelastung:

Immissionsaufpunkt	Immissionspegel Tag	Immissionspegel Nacht
IAP A	40,2 dB(A)	40,2 dB(A)
IAP B	40,8 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP C	40,5 dB(A)	40,5 dB(A)
IAP D	40,2 dB(A)	40,2 dB(A)
IAP E	40,1 dB(A)	40,1 dB(A)
IAP F	40,1 dB(A)	40,1 dB(A)
IAP G	40,2 dB(A)	40,2 dB(A)
IAP H	34,0 dB(A)	34,0 dB(A)
IAP I	40,6 dB(A)	40,6 dB(A)
IAP J	41,1 dB(A)	41,1 dB(A)
IAP K	40,2 dB(A)	40,2 dB(A)
IAP L	41,4 dB(A)	41,4 dB(A)
IAP M	43,0 dB(A)	43,0 dB(A)

Tabelle 5: Langzeit-Immissionspegel der Vorbelastung

Unter Berücksichtigung der Eingangsparameter ergeben sich, verursacht durch den Nennlastbetrieb der vier geplanten Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 und E-53, an den betrachteten Immissionsaufpunkten folgende prognostizierte Langzeit-Immissionspegel für die Zusatzbelastung:

Immissionsaufpunkt	Immissionspegel Tag	Immissionspegel Nacht
IAP A	36,4 dB(A)	36,4 dB(A)
IAP B	35,8 dB(A)	35,8 dB(A)
IAP C	35,3 dB(A)	35,3 dB(A)
IAP D	31,8 dB(A)	31,8 dB(A)
IAP E	30,9 dB(A)	30,9 dB(A)
IAP F	31,1 dB(A)	31,1 dB(A)
IAP G	31,0 dB(A)	31,0 dB(A)
IAP H	26,8 dB(A)	26,8 dB(A)
IAP I	37,3 dB(A)	37,3 dB(A)
IAP J	36,5 dB(A)	36,5 dB(A)
IAP K	31,5 dB(A)	31,5 dB(A)
IAP L	32,5 dB(A)	32,5 dB(A)
IAP M	34,8 dB(A)	34,8 dB(A)

Tabelle 6: Langzeit-Immissionspegel der Zusatzbelastung

8 Beurteilung

Im folgenden Kapitel werden die nach TA Lärm /1/ bewerteten Beurteilungspegel dargestellt.

8.1 Darstellung der Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der TA Lärm /1/ ergeben sich an den betrachteten Immissionsaufpunkten, nach dem alternativen Berechnungsverfahren mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel durch die in der Tabelle 4 dargestellten Windenergieanlagen im Nennlastbetrieb, folgende prognostizierte Beurteilungspegel für die Vorbelastung:

IAP	Beurteilungspegel VB			Immissionsrichtwerte	
	Tag Werktag	Tag Sonn- und Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IAP A	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP B	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP C	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP D	42 dB(A)	44 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP E	42 dB(A)	44 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP F	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP G	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP H	34 dB(A)	34 dB(A)	34 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP I	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP J	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP K	42 dB(A)	44 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40dB(A)
IAP L	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP M	43 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 7: Beurteilungspegel der Vorbelastung

Unter Berücksichtigung der TA Lärm /1/ ergeben sich an den betrachteten Immissionsaufpunkten, nach dem alternativen Berechnungsverfahren mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel durch die Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 und E-53 im Nennlastbetrieb, folgende prognostizierte Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung:

IAP	Beurteilungspegel ZB			Immissionsrichtwerte	
	Tag Werktag	Tag Sonn- und Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IAP A	36 dB(A)	36 dB(A)	36 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP B	36 dB(A)	36 dB(A)	36 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP C	35 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP D	34 dB(A)	35 dB(A)	32 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP E	33 dB(A)	35 dB(A)	31 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP F	31 dB(A)	31 dB(A)	31 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP G	31 dB(A)	31 dB(A)	31 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP H	27 dB(A)	27 dB(A)	27 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP I	37 dB(A)	37 dB(A)	37 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP J	37 dB(A)	37 dB(A)	37 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP K	33 dB(A)	35 dB(A)	32 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP L	33 dB(A)	33 dB(A)	33 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP M	35 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 8: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Unter Berücksichtigung der TA Lärm /1/ ergeben sich an den betrachteten Immissionsaufpunkten, nach dem alternativen Berechnungsverfahren mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel durch die Windenergieanlagen der Vorbelastung sowie der Zusatzbelastung, folgende prognostizierte Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung:

IAP	Beurteilungspegel GB			Immissionsrichtwerte	
	Tag Werktag	Tag Sonn- und Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IAP A	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP B	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP C	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP D	43 dB(A)	44 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP E	43 dB(A)	44 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP F	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP G	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP H	35 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP I	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP J	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP K	43 dB(A)	44 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP L	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP M	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 9: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Wie den dargestellten Beurteilungspegeln für die Gesamtbelastung in der Tabelle 9 zu entnehmen ist, unterschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ innerhalb der Tageszeit um mindestens 10 dB. Somit liegen alle Immissionsaufpunkte innerhalb der Tageszeit außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlagen. Weitere Betrachtungen finden daher nur noch für die Nachtzeit statt.

An den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K werden die Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung innerhalb der Nachtzeit um 1 dB überschritten. An den anderen Immissionsaufpunkten werden die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. signifikant unterschritten.

Wie den dargestellten Werten der Vorbelastung in der Tabelle 7 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K durch die Windenergieanlagen der Vorbelastung bereits ausgeschöpft.

Der Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K innerhalb der Nachtzeit die Immissionsrichtwerte um 8 bis 9 dB unterschreiten. Der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung ist somit als nicht relevant im Sinne der Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm /1/ anzusehen.

8.2 Ermittlung der Prognoseunsicherheit

Im Rahmen der Prognoseerstellung ist auf die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung" der Immissionsrichtwerte zu achten. Dieser Nachweis soll in der Regel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden. Das bedeutet, dass unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten (insbesondere der Emissionsdaten und der Ausbreitungsrechnung) der nach TA Lärm /1/ ermittelte Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % den für die Anlage(n) anzusetzenden Immissionsrichtwert einhält.

Anhand der vorliegenden Messberichte /5/ bis /9/, der Genauigkeitsangaben der DIN ISO 9613 – 2 /2/ und der Ausführungen aus dem Fachartikel /3/ ergeben sich für die prognostizierten Immissionspegel der einzelnen Windenergieanlagen folgende Standardabweichungen:

WEA	σ_P	σ_R	σ_{Progn}	$\sigma_{n,ges.}$
Enercon E-82	0,2 dB(A)	0,4 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,57 dB(A)
Enercon E-53	0,4 dB(A)	0,4 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,59 dB(A)
Enercon E-40	0,4 dB(A)	1,0 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,85 dB(A)
GE 1,5 sL	0,3 dB(A)	0,6 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,64 dB(A)
Nordex N-90	0,2 dB(A)	0,4 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,57 dB(A)
Vestas V90	0,1 dB(A)	1,0 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,81 dB(A)
Fuhrl. MD 77	0,3 dB(A)	0,7 dB(A) **	1,5 dB(A) ***	1,67 dB(A)

Tabelle 10: Standardabweichungen für die Immissionsberechnung

**) Die Vergleichsstandardabweichung σ_R wurde anhand der Genauigkeitsangaben des vorliegenden Messberichtes ermittelt. Es wird vorausgesetzt, dass die genannten Unsicherheiten mit ± 2 Standardabweichungen angegeben sind.

***) Die Standardabweichung für das Prognosemodell beruht auf der Annahme, dass als Maß für die Qualität des Prognosemodells in der DIN ISO 9613-2 /2/ jeweils ein Bereich von ± 2 Standardabweichungen angegeben ist.

σ_P = Produktionsstandardabweichung

σ_R = Vergleichsstandardabweichung

σ_{Progn} = Standardabweichung der Prognoseberechnung

$\sigma_{n,ges}$ = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission <u>einer</u> WEA

Der mittlere Fehler aus den jeweiligen Immissionspegeln der einzelnen Windenergieanlagen wird unter Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung wie folgt ermittelt:

$$\sigma_{gesamt} = \frac{\sqrt{\Sigma(\sigma n,ges.*10^{(0,1*L_n)})^2}}{\Sigma 10^{(0,1*L_n)}}$$

σ_{gesamt} = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission <u>aller</u> WEA

Die dargestellte Beziehung berücksichtigt, dass die Windenergieanlagen unterschiedliche Immissionsbeiträge haben und dass die berücksichtigten Schallquellen inkohärent sind.

Unter der Annahme, dass die Prognosefehler normal verteilt sind, können die obere und die untere Vertrauensbereichsgrenze wie folgt ermittelt werden:

$$L_o = Lm + z * \sigma_{gesamt} \leq IRW$$

$$L_u = Lm - z * \sigma_{gesamt}$$

mit:

L_o = obere Vertrauensbereichsgrenze

L_u = untere Vertrauensbereichsgrenze

Lm = Mittelungspegel

z = Standardnormalvariable,

z = 1,28 (für eine Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 % (entspricht somit einer Über- und Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 10 %) bei einer Normalverteilung nach Gauß)

IRW = Immissionsrichtwert

In den folgenden Tabellen sind die oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Beurteilungspegels der Vorbelastung innerhalb der Nachtzeit beim Nennlastbetrieb dargestellt:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Vorbelastung für eine 90-prozentige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP A	39,5 dB(A)	40,3 dB(A)	41,0 dB(A)
IAP B	40,0 dB(A)	40,8 dB(A)	41,6 dB(A)
IAP C	39,7 dB(A)	40,5 dB(A)	41,2 dB(A)
IAP D	39,5 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP E	39,4 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP F	39,4 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP G	39,2 dB(A)	40,1 dB(A)	41,1 dB(A)
IAP H	33,3 dB(A)	34,0 dB(A)	34,7 dB(A)
IAP I	39,9 dB(A)	40,6 dB(A)	41,3 dB(A)
IAP J	40,3 dB(A)	41,1 dB(A)	41,8 dB(A)
IAP K	39,5 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP L	40,8 dB(A)	41,4 dB(A)	42,1 dB(A)
IAP M	42,2 dB(A)	43,0 dB(A)	43,8 dB(A)

Tabelle 11:Vertrauensbereichsgrenzen, Beurteilungspegel, Vorbelastung nachts

In den folgenden Tabellen sind die oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Beurteilungspegels der Zusatzbelastung innerhalb der Nachtzeit beim Nennlastbetrieb dargestellt:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Zusatzbelastung für eine 90-prozentige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP A	35,3 dB(A)	36,4 dB(A)	37,6 dB(A)
IAP B	34,7 dB(A)	35,8 dB(A)	37,0 dB(A)
IAP C	34,2 dB(A)	35,3 dB(A)	36,4 dB(A)
IAP D	30,2 dB(A)	31,8 dB(A)	33,4 dB(A)
IAP E	29,4 dB(A)	30,9 dB(A)	32,5 dB(A)
IAP F	29,7 dB(A)	31,1 dB(A)	32,4 dB(A)
IAP G	30,0 dB(A)	31,1 dB(A)	32,1 dB(A)
IAP H	25,7 dB(A)	26,9 dB(A)	28,0 dB(A)
IAP I	36,1 dB(A)	37,3 dB(A)	38,4 dB(A)
IAP J	35,4 dB(A)	36,5 dB(A)	37,6 dB(A)
IAP K	29,9 dB(A)	31,5 dB(A)	33,1 dB(A)
IAP L	31,0 dB(A)	32,5 dB(A)	33,9 dB(A)
IAP M	33,1 dB(A)	34,8 dB(A)	36,4 dB(A)

Tabelle 12:Vertrauensbereichsgrenzen, Beurteilungspegel, Zusatzbelastung nachts

In den folgenden Tabellen sind die oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Beurteilungspegels der Gesamtbelastung innerhalb der Nachtzeit beim Nennlastbetrieb dargestellt:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Gesamtbelastung für eine 90-prozentige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP A	41,2 dB(A)	41,8 dB(A)	42,4 dB(A)
IAP B	41,4 dB(A)	42,0 dB(A)	42,6 dB(A)
IAP C	41,0 dB(A)	41,6 dB(A)	42,3 dB(A)
IAP D	40,1 dB(A)	40,7 dB(A)	41,4 dB(A)
IAP E	40,0 dB(A)	40,6 dB(A)	41,2 dB(A)
IAP F	40,0 dB(A)	40,6 dB(A)	41,2 dB(A)
IAP G	39,8 dB(A)	40,6 dB(A)	41,5 dB(A)
IAP H	34,1 dB(A)	34,8 dB(A)	35,4 dB(A)
IAP I	41,6 dB(A)	42,3 dB(A)	42,9 dB(A)
IAP J	41,7 dB(A)	42,4 dB(A)	43,0 dB(A)
IAP K	40,1 dB(A)	40,7 dB(A)	41,3 dB(A)
IAP L	41,3 dB(A)	42,0 dB(A)	42,6 dB(A)
IAP M	42,9 dB(A)	43,6 dB(A)	44,3 dB(A)

Tabelle 13:Vertrauensbereichsgrenzen, Beurteilungspegel, Gesamtbelastung nachts

8.3 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Anhand der durchgeführten Fehlerbetrachtung für die gewerbliche Gesamtbelastung mit den genannten Eingangsparametern und den dargestellten oberen Vertrauensbereichsgrenzen (L_o) ist ersichtlich, dass der ermittelte Beurteilungspegel innerhalb der Nachtzeit an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K bei einer Wahrscheinlichkeit von 90 % die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden können.

An den übrigen Immissionsaufpunkten werden die Immissionsrichtwerte innerhalb der Nachtzeit unter Berücksichtigung einer Wahrscheinlichkeit von 90 % mit der dargestellten oberen Vertrauensbereichsgrenze (L_o) eingehalten.

9 Darstellung eines Abregelungskonzeptes

In der Nachtzeit ist an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K nicht davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung, bei Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit einer Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 %, den genannten Immissionsrichtwert unterschreiten.

Aus diesem Grund wird ein Abregelungskonzept ermittelt, welches den Betrieb der drei geplanten Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 innerhalb der Nachtzeit mit einer Leistungsbegrenzung auf 1000 kW vorsieht. Die geplante Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 wird weiterhin leistungsoptimiert betrieben.

Für die Windenergieanlage Enercon E-82 liegt eine Garantieerklärung des Herstellers /12/ vor. Für die geräuschoptimierte Betriebsweise mit einer Leistungsbegrenzung von P_{Nenn} = 1000 kW wird eine Schallleistungspegel von L_{WA} = 99,5 dB(A) angegeben. Diese Angabe wird bisher durch eine Vermessung gestützt. Da es sich um einen Garantie-Schallleistungspegel des Herstellers handelt, wird bei der Berechnung der Prognoseunsicherheit lediglich die Unsicherheit des Ausbreitungsmodells mit σ_{Progn} = 1,5 dB berücksichtigt.

Für das Abregelungskonzept wird der Betrieb der Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 innerhalb der Nachtzeit mit einer geräuschoptimierten Betriebsweise und der Betrieb der Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 mit einer leistungsoptimierten Betriebsweise angenommen.

Unter Zugrunde legen dieser Eingangsparameter ergeben sich nachts durch genannten Windenergieanlagen für die Zusatzbelastung an den kritischen Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K folgende prognostizierte Immissionspegel:

Immissionsaufpunkt	Immissionspegel nachts
IAP D	27,8 dB(A)
IAP E	27,0 dB(A)
IAP K	27,6 dB(A)

Tabelle 14:Immissionspegel Zusatzbelastung „geräuschoptimiert"

Unter Berücksichtigung aller Windenergieanlagen ergeben sich nachts an den kritischen Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K folgende prognostizierte Immissionspegel für die Gesamtbelastung:

Immissionsaufpunkt	Immissionspegel nachts
IAP D	40,4 dB(A)
IAP E	40,3 dB(A)
IAP K	40,4 dB(A)

Tabelle 15:Immissionspegel Gesamtbelastung „geräuschoptimiert"

Analog zur vorab dargestellten Vorgehensweise ergeben sich an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K in der Nachtzeit folgende Vertrauensbereichsgrenzen für den ermittelten Beurteilungspegel bei Anwendung des dargestellten Abregelungskonzeptes für die Zusatzbelastung:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der abgeregelten Zusatzbelastung nachts für eine 90%ige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP D	26,4 dB(A)	27,9 dB(A)	29,3 dB(A)
IAP E	25,6 dB(A)	27,0 dB(A)	28,4 dB(A)
IAP K	26,2 dB(A)	27,6 dB(A)	29,0 dB(A)

Tabelle 16: Vertrauensbereichsgrenzen der Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung, nachts gemäß Abregelungskonzept

Unter Berücksichtigung der Eingangsparameter des dargestellten Abregelungskonzeptes ist durch die oberen Vertrauensbereichsgrenzen des Beurteilungspegels der Zusatzbelastung nachts bei einer Wahrscheinlichkeit von 90 % sicher davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB unterschritten werden. In diesem Fall befinden sich diese Immissionsaufpunkte gemäß TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Windenergieanlagen.

10 Zusammenfassung

Die ted GmbH, Stresemannstraße 46 in 27570 Bremerhaven wurde von der NET neueenergietechnik GmbH, Max-Planck-Strasse 12 in 54296 Trier beauftragt, eine Geräuschimmissionsprognose für die geplante Errichtung von vier Windenergieanlagen am Standort Düngenheim-Gamlen in Rheinland-Pfalz zu erstellen.

Es ist geplant, drei Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 mit einer Nennleistung von 2000 kW und eine Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 mit einer Nennleistung von 800 kW süd-östlich der Ortschaft Düngenheim in der Verbandsgemeinde Kaisersesch zu errichten.

Die geplanten Windenergieanlagen sollen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen süd-östlich der Ortschaft Düngenheim errichtet werden. Süd-westlich der geplanten Standorte befindet sich die Ortschaft Eulgem, süd-östlich die Ortschaft Gamlen. Westlich verläuft die Bundesautobahn A48.

Schutzbedürftige Bebauungen befinden sich sowohl in den Ortschaften Düngenheim, Eulgem und Gamlen. Weiterhin wurde die Einzelbebauung „Neumühle", nordöstlich der Anlagenstandorte betrachtet.

Das Gelände weist in dem betrachteten Areal zwischen den Wohnbebauungen und den geplanten Windenergieanlagen relevante Höhenunterschiede auf. Das vorliegende Geländemodell wird bei der Immissionsberechnung berücksichtigt.

Neben den geplanten Windenergieanlagen befinden sich bereits Windenergieanlagen anderer Betreiber auf angrenzenden Flächen im Bestand.

Unter Berücksichtigung der TA Lärm /1/ ergeben sich an den betrachteten Immissionsaufpunkten, nach dem alternativen Berechnungsverfahren mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel durch die in der Tabelle 4 dargestellten Windenergieanlagen im Nennlastbetrieb, folgende prognostizierte Beurteilungspegel für die Vorbelastung:

IAP	Beurteilungspegel VB			Immissionsrichtwerte	
	Tag Werktag	Tag Sonn- und Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IAP A	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP B	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP C	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP D	42 dB(A)	44 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP E	42 dB(A)	44 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP F	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP G	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP H	34 dB(A)	34 dB(A)	34 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP I	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP J	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP K	42 dB(A)	44 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	40dB(A)
IAP L	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP M	43 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 17:Beurteilungspegel der Vorbelastung

Unter Berücksichtigung der TA Lärm /1/ ergeben sich an den betrachteten Immissionsaufpunkten, nach dem alternativen Berechnungsverfahren mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel durch die Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 und E-53 im Nennlastbetrieb, folgende prognostizierte Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung:

IAP	Beurteilungspegel ZB			Immissionsrichtwerte	
	Tag Werktag	Tag Sonn- und Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IAP A	36 dB(A)	36 dB(A)	36 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP B	36 dB(A)	36 dB(A)	36 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP C	35 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP D	34 dB(A)	35 dB(A)	32 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP E	33 dB(A)	35 dB(A)	31 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP F	31 dB(A)	31 dB(A)	31 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP G	31 dB(A)	31 dB(A)	31 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP H	27 dB(A)	27 dB(A)	27 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP I	37 dB(A)	37 dB(A)	37 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP J	37 dB(A)	37 dB(A)	37 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP K	33 dB(A)	35 dB(A)	32 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP L	33 dB(A)	33 dB(A)	33 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP M	35 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 18: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Unter Berücksichtigung der TA Lärm /1/ ergeben sich an den betrachteten Immissionsaufpunkten, nach dem alternativen Berechnungsverfahren mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel durch die Windenergieanlagen der Vorbelastung sowie der Zusatzbelastung, folgende prognostizierte Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung:

IAP	Beurteilungspegel GB			Immissionsrichtwerte	
	Tag Werktag	Tag Sonn- und Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IAP A	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP B	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP C	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP D	43 dB(A)	44 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP E	43 dB(A)	44 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP F	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP G	41 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP H	35 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP I	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP J	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP K	43 dB(A)	44 dB(A)	41 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
IAP L	42 dB(A)	42 dB(A)	42 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
IAP M	44 dB(A)	44 dB(A)	44 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 19:Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Wie den dargestellten Beurteilungspegeln für die Gesamtbelastung in der Tabelle 9 zu entnehmen ist, unterschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ innerhalb der Tageszeit um mindestens 10 dB. Somit liegen alle Immissionsaufpunkte innerhalb der Tageszeit außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu beurteilenden Anlagen. Weitere Betrachtungen finden daher nur noch für die Nachtzeit statt.

An den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K werden die Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung innerhalb der Nachtzeit um 1 dB überschritten. An den anderen Immissionsaufpunkten werden die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. signifikant unterschritten.

Wie den dargestellten Werten der Vorbelastung in der Tabelle 17 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K durch die Windenergieanlagen der Vorbelastung bereits ausgeschöpft.

Der Tabelle 18 ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K innerhalb der Nachtzeit die Immissionsrichtwerte um 8 bis 9 dB unterschreiten. Der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung ist somit als nicht relevant im Sinne der Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm /1/ anzusehen.

Im Rahmen der Prognoseerstellung ist auf die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung" der Immissionsrichtwerte zu achten. Dieser Nachweis soll in der Regel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden. Das bedeutet, dass unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten (insbesondere der Emissionsdaten und der Ausbreitungsrechnung) der nach TA Lärm /1/ ermittelte Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % den für die Anlage(n) anzusetzenden Immissionsrichtwert einhält.

In den folgenden Tabellen sind die oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Beurteilungspegels der Vorbelastung innerhalb der Nachtzeit beim Nennlastbetrieb dargestellt:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Vorbelastung für eine 90-prozentige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP A	39,5 dB(A)	40,3 dB(A)	41,0 dB(A)
IAP B	40,0 dB(A)	40,8 dB(A)	41,6 dB(A)
IAP C	39,7 dB(A)	40,5 dB(A)	41,2 dB(A)
IAP D	39,5 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP E	39,4 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP F	39,4 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP G	39,2 dB(A)	40,1 dB(A)	41,1 dB(A)
IAP H	33,3 dB(A)	34,0 dB(A)	34,7 dB(A)
IAP I	39,9 dB(A)	40,6 dB(A)	41,3 dB(A)
IAP J	40,3 dB(A)	41,1 dB(A)	41,8 dB(A)
IAP K	39,5 dB(A)	40,1 dB(A)	40,8 dB(A)
IAP L	40,8 dB(A)	41,4 dB(A)	42,1 dB(A)
IAP M	42,2 dB(A)	43,0 dB(A)	43,8 dB(A)

Tabelle 20:Vertrauensbereichsgrenzen, Beurteilungspegel, Vorbelastung nachts

In den folgenden Tabellen sind die oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Beurteilungspegels der Zusatzbelastung innerhalb der Nachtzeit beim Nennlastbetrieb dargestellt:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Zusatzbelastung für eine 90-prozentige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP A	35,3 dB(A)	36,4 dB(A)	37,6 dB(A)
IAP B	34,7 dB(A)	35,8 dB(A)	37,0 dB(A)
IAP C	34,2 dB(A)	35,3 dB(A)	36,4 dB(A)
IAP D	30,2 dB(A)	31,8 dB(A)	33,4 dB(A)
IAP E	29,4 dB(A)	30,9 dB(A)	32,5 dB(A)
IAP F	29,7 dB(A)	31,1 dB(A)	32,4 dB(A)
IAP G	30,0 dB(A)	31,1 dB(A)	32,1 dB(A)
IAP H	25,7 dB(A)	26,9 dB(A)	28,0 dB(A)
IAP I	36,1 dB(A)	37,3 dB(A)	38,4 dB(A)
IAP J	35,4 dB(A)	36,5 dB(A)	37,6 dB(A)
IAP K	29,9 dB(A)	31,5 dB(A)	33,1 dB(A)
IAP L	31,0 dB(A)	32,5 dB(A)	33,9 dB(A)
IAP M	33,1 dB(A)	34,8 dB(A)	36,4 dB(A)

Tabelle 21:Vertrauensbereichsgrenzen, Beurteilungspegel, Zusatzbelastung nachts

In den folgenden Tabellen sind die oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Beurteilungspegels der Gesamtbelastung innerhalb der Nachtzeit beim Nennlastbetrieb dargestellt:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der geplanten Gesamtbelastung für eine 90-prozentige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP A	41,2 dB(A)	41,8 dB(A)	42,4 dB(A)
IAP B	41,4 dB(A)	42,0 dB(A)	42,6 dB(A)
IAP C	41,0 dB(A)	41,6 dB(A)	42,3 dB(A)
IAP D	40,1 dB(A)	40,7 dB(A)	41,4 dB(A)
IAP E	40,0 dB(A)	40,6 dB(A)	41,2 dB(A)
IAP F	40,0 dB(A)	40,6 dB(A)	41,2 dB(A)
IAP G	39,8 dB(A)	40,6 dB(A)	41,5 dB(A)
IAP H	34,1 dB(A)	34,8 dB(A)	35,4 dB(A)
IAP I	41,6 dB(A)	42,3 dB(A)	42,9 dB(A)
IAP J	41,7 dB(A)	42,4 dB(A)	43,0 dB(A)
IAP K	40,1 dB(A)	40,7 dB(A)	41,3 dB(A)
IAP L	41,3 dB(A)	42,0 dB(A)	42,6 dB(A)
IAP M	42,9 dB(A)	43,6 dB(A)	44,3 dB(A)

Tabelle 22:Vertrauensbereichsgrenzen, Beurteilungspegel, Gesamtbelastung nachts

Anhand der durchgeführten Fehlerbetrachtung für die gewerbliche Gesamtbelastung mit den genannten Eingangsparametern und den dargestellten oberen Vertrauensbereichsgrenzen (L_o) ist ersichtlich, dass der ermittelte Beurteilungspegel innerhalb der Nachtzeit an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K bei einer Wahrscheinlichkeit von 90 % die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden können.

An den übrigen Immissionsaufpunkten werden die Immissionsrichtwerte innerhalb der Nachtzeit unter Berücksichtigung einer Wahrscheinlichkeit von 90 % mit der dargestellten oberen Vertrauensbereichsgrenze (L_o) eingehalten.

In der Nachtzeit ist an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K nicht davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtbelastung, bei Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit einer Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 %, den genannten Immissionsrichtwert unterschreiten.

Aus diesem Grund wird ein Abregelungskonzept ermittelt, welches den Betrieb der drei geplanten Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 innerhalb der Nachtzeit mit einer Leistungsbegrenzung auf 1000 kW vorsieht. Die geplante Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 wird weiterhin leistungsoptimiert betrieben.

Für die Windenergieanlage Enercon E-82 liegt eine Garantieerklärung des Herstellers /12/ vor. Für die geräuschoptimierte Betriebsweise mit einer Leistungsbegrenzung von P_{Nenn} = 1000 kW wird eine Schallleistungspegel von L_{WA} = 99,5 dB(A) angegeben. Diese Angabe wird bisher durch eine Vermessung gestützt. Da es sich um einen Garantie-Schallleistungspegel des Herstellers handelt, wird bei der Berechnung der Prognoseunsicherheit lediglich die Unsicherheit des Ausbreitungsmodells mit σ_{Progn} = 1,5 dB berücksichtigt.

Für das Abregelungskonzept wird der Betrieb der Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 innerhalb der Nachtzeit mit einer geräuschoptimierten Betriebsweise und der Betrieb der Windenergieanlage des Typs Enercon E-53 mit einer leistungsoptimierten Betriebsweise angenommen.

Unter Zugrunde legen dieser Eingangsparameter ergeben sich nachts durch genannten Windenergieanlagen für die Zusatzbelastung an den kritischen Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K folgende prognostizierte Immissionspegel:

Immissionsaufpunkt	Immissionspegel nachts
IAP D	27,8 dB(A)
IAP E	27,0 dB(A)
IAP K	27,6 dB(A)

Tabelle 23:Immissionspegel Zusatzbelastung „geräuschoptimiert"

Unter Berücksichtigung aller Windenergieanlagen ergeben sich nachts an den kritischen Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K folgende prognostizierte Immissionspegel für die Gesamtbelastung:

Immissionsaufpunkt	Immissionspegel nachts
IAP D	40,4 dB(A)
IAP E	40,3 dB(A)
IAP K	40,4 dB(A)

Tabelle 24:Immissionspegel Gesamtbelastung „geräuschoptimiert"

Analog zur vorab dargestellten Vorgehensweise ergeben sich an den Immissionsaufpunkten IAP D, IAP E und IAP K in der Nachtzeit folgende Vertrauensbereichsgrenzen für den ermittelten Beurteilungspegel bei Anwendung des dargestellten Abregelungskonzeptes für die Zusatzbelastung:

IAP	Vertrauensbereichsgrenzen der prognostizierten Beurteilungspegel der abgeregelten Zusatzbelastung nachts für eine 90%ige Einhaltungswahrscheinlichkeit		
	L_u	L_m	L_o
IAP D	26,4 dB(A)	27,9 dB(A)	29,3 dB(A)
IAP E	25,6 dB(A)	27,0 dB(A)	28,4 dB(A)
IAP K	26,2 dB(A)	27,6 dB(A)	29,0 dB(A)

Tabelle 25: Vertrauensbereichsgrenzen der Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung, nachts gemäß Abregelungskonzept

Unter Berücksichtigung der Eingangsparameter des dargestellten Abregelungskonzeptes ist durch die oberen Vertrauensbereichsgrenzen des Beurteilungspegels der Zusatzbelastung nachts bei einer Wahrscheinlichkeit von 90 % sicher davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB unterschritten werden. In diesem Fall befinden sich diese Immissionsaufpunkte gemäß TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Windenergieanlagen.

Bremerhaven, den 21. Juli 2010

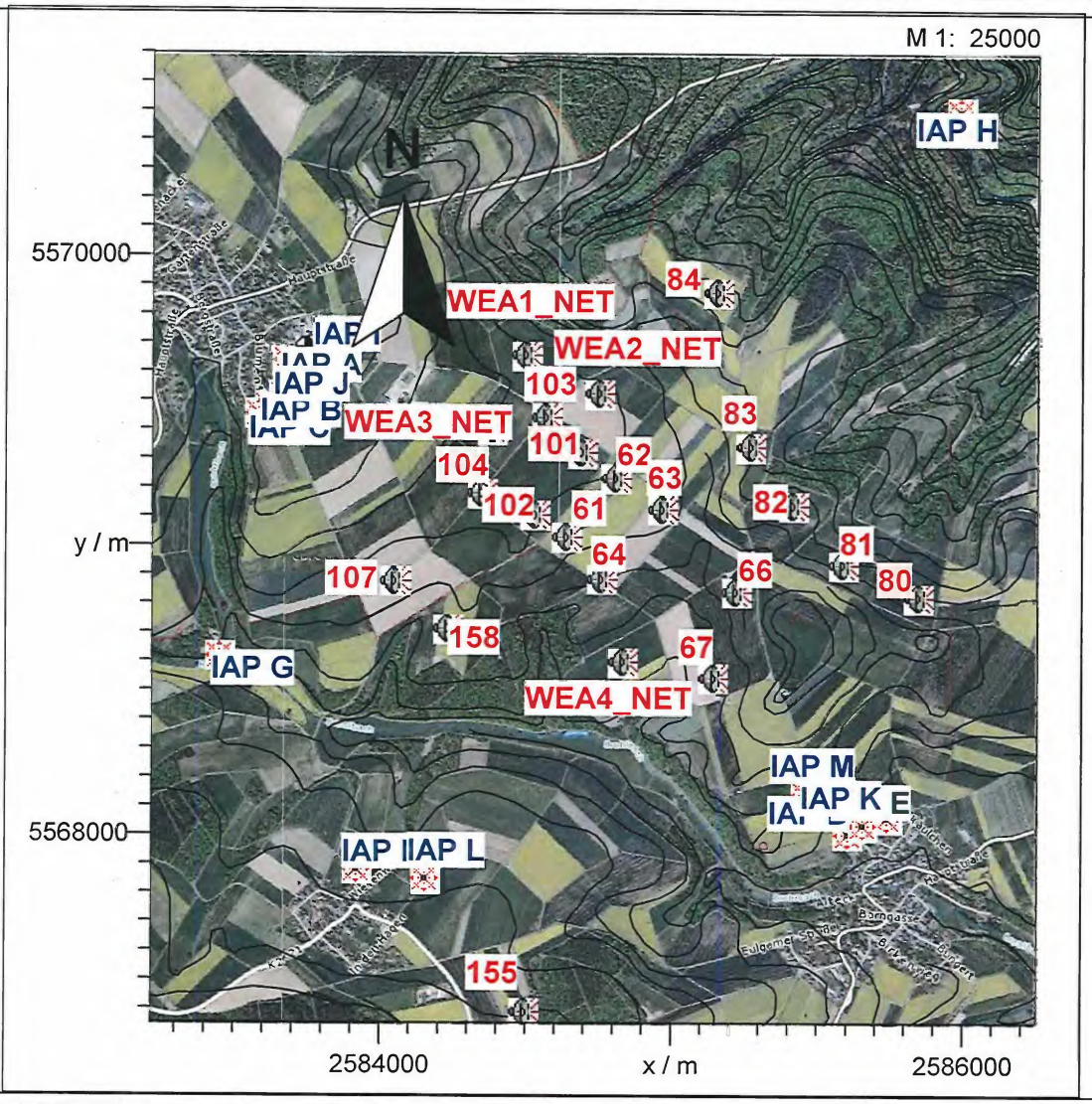
[redacted]

II. Anhang

Lagepläne mit Immissionsaufpunkten

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

[redacted]

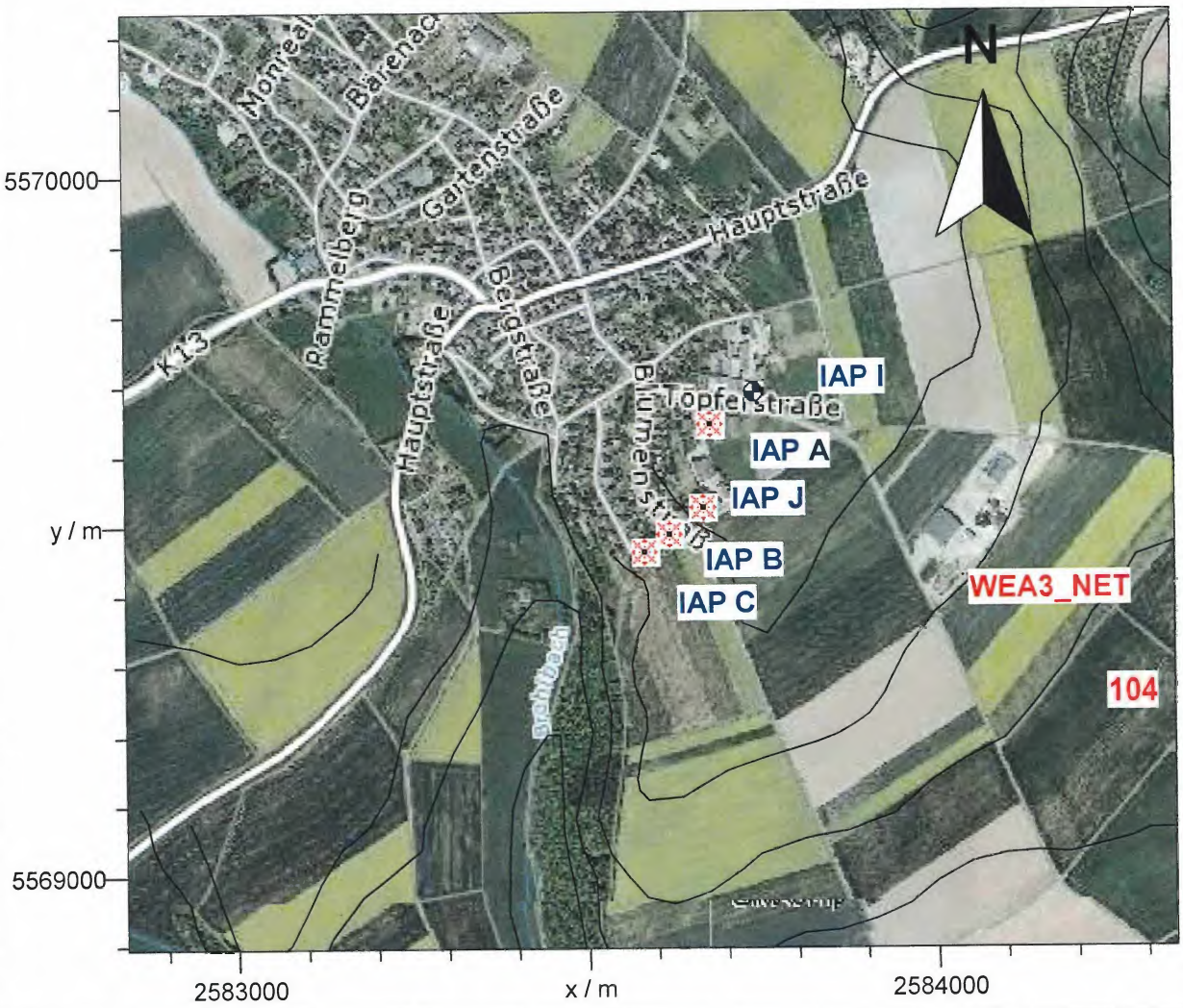
IMMI 2010-1

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Düngenheim

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

Kiwitz / Schilk

27570 Bremerhaven

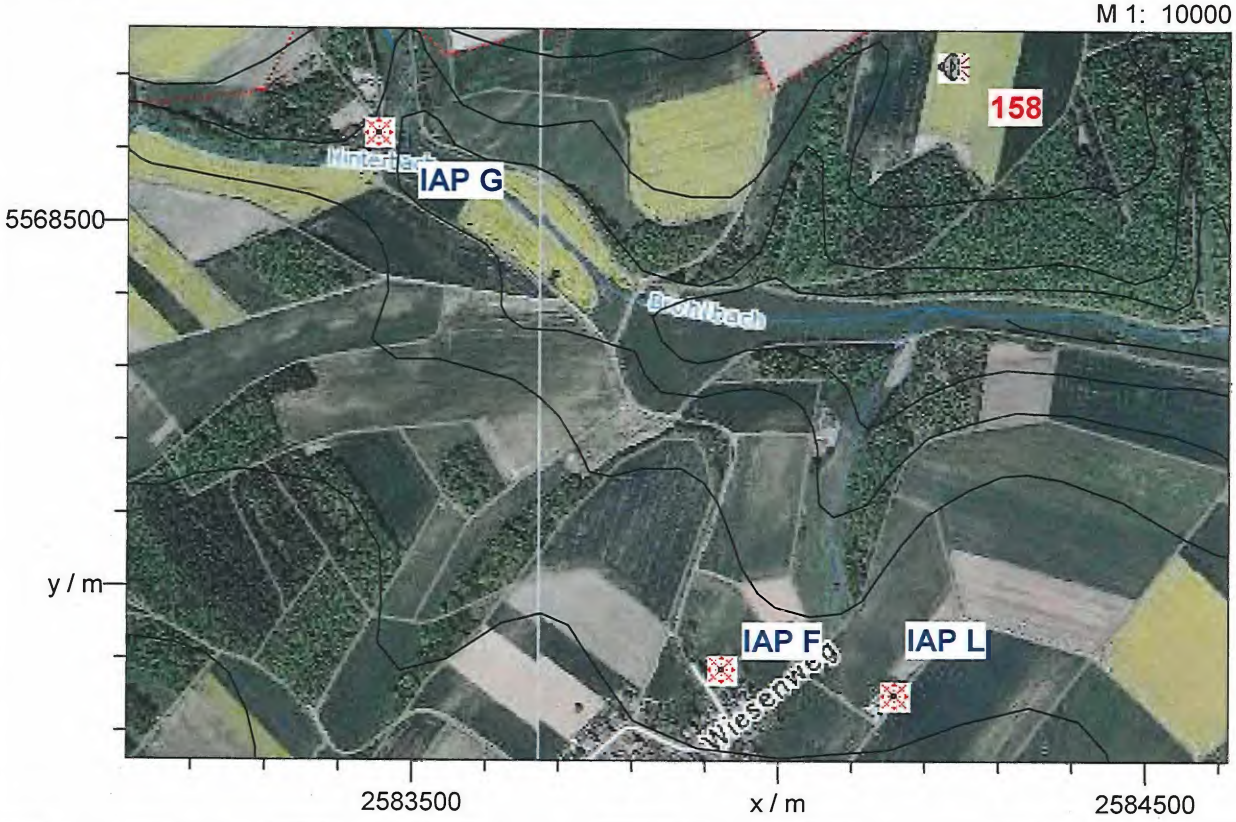
IMMI 2010-1

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Eulgem

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

[redacted]

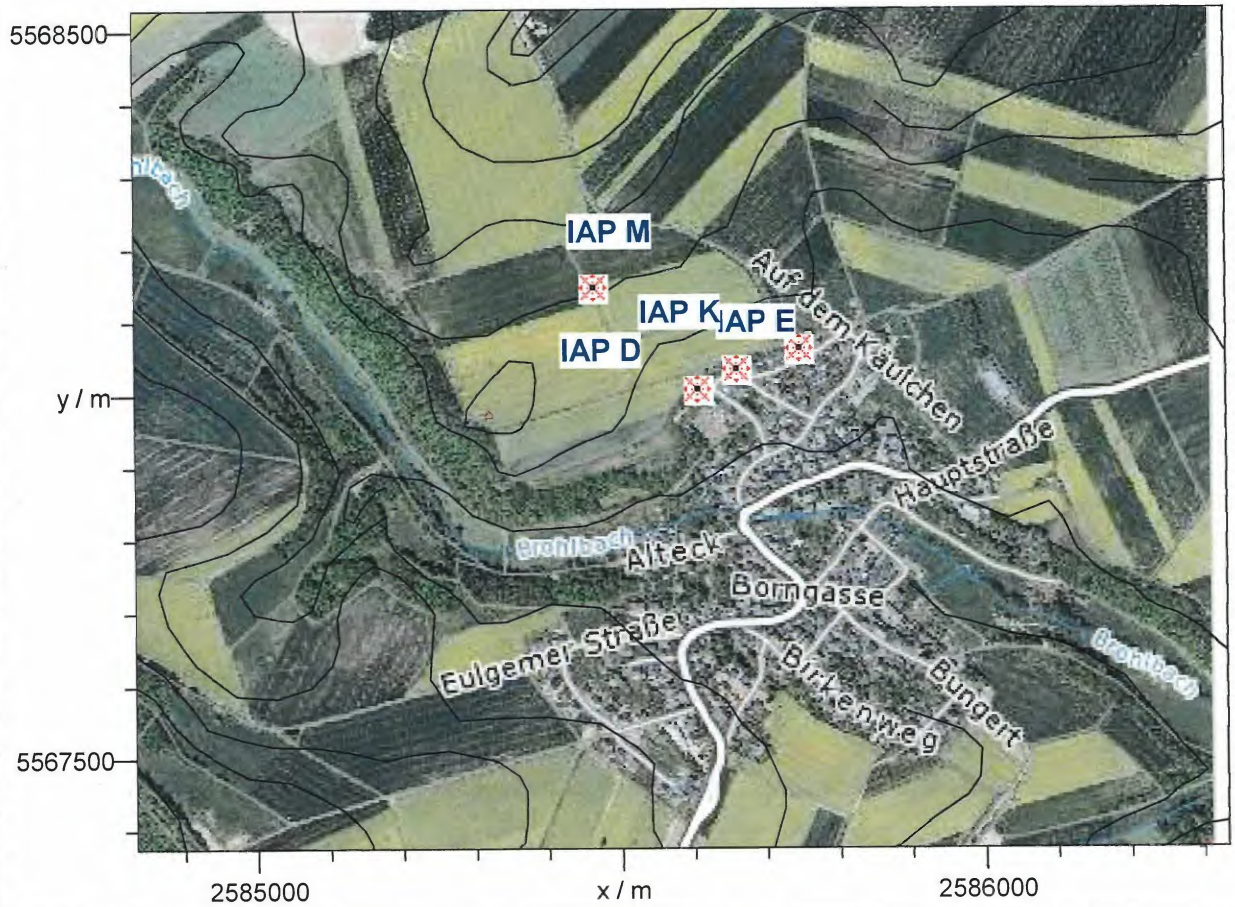
IMMI 2010-1

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Gamlen

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

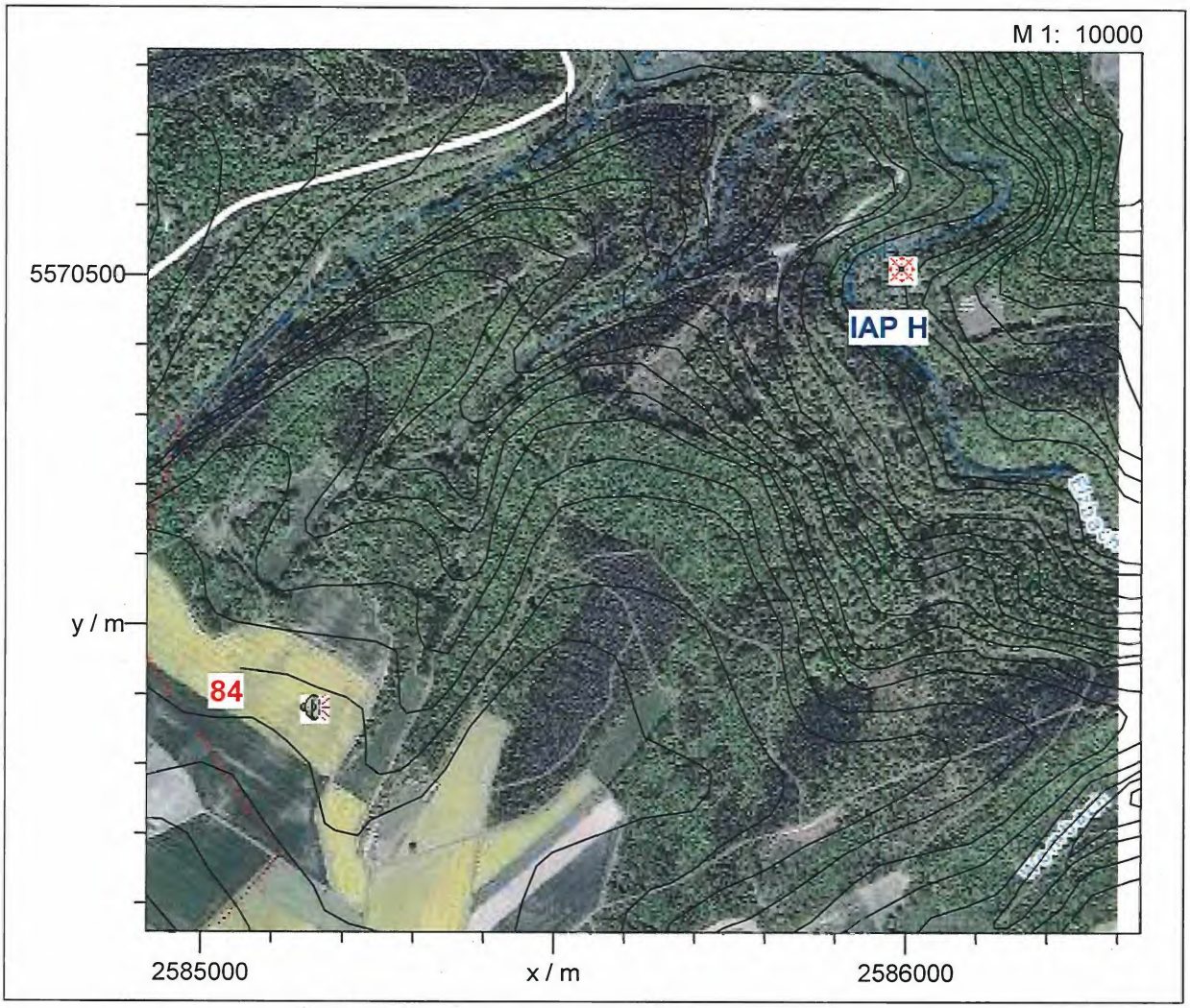
[redacted]

IMMI 2010-1

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Neumühle

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

[redacted]

IMMI 2010-1

Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 452,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	825,0	69,3	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,8	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1081,7	71,7	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		29,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	744,8	68,4	1,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1557,4	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		24,5	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1137,5	72,1	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1201,1	72,6	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		26,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1390,5	73,9	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		26,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1319,4	73,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,7	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1742,0	75,8	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		22,2	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1831,0	76,2	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		21,9	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2321,8	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		18,6	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2041,2	77,2	3,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,5	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1814,0	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,6	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1622,1	75,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		23,0	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1499,5	74,5	2,9	3,9	0,0	0,0	0,4	0,9		23,8	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1063,8	71,5	2,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		28,3	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1006,2	71,0	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	914,9	70,2	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		31,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	815,2	69,2	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	848,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2619,7	79,4	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,1	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2649,9	79,5	5,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2846,2	80,1	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,3	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2399,3	78,6	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,4	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1082,4	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,2		29,1	
														41,8

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 454,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	901,4	70,1	1,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1135,9	72,1	2,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		28,7	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	769,8	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1504,8	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		25,1	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1116,4	71,9	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1216,1	72,7	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		26,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1398,5	73,9	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1289,1	73,2	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,1	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1731,4	75,8	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,4	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1792,3	76,1	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,3	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2328,5	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,7	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2050,1	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,5	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1835,8	76,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		21,5	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1660,3	75,4	3,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,9		22,8	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1590,1	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,4	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1086,7	71,7	2,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,2	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	988,0	70,9	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		29,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	954,4	70,6	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		31,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	793,3	69,0	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,6	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	744,4	68,4	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2497,0	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2505,4	79,0	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2714,1	79,7	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2274,9	78,1	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,3	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	987,3	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
														42,0

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 450,48

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	939,9	70,5	1,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1171,1	72,4	2,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		28,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	801,6	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1518,1	74,6	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		25,0	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1138,1	72,1	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,5	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1244,8	72,9	2,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		26,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1425,5	74,1	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		25,7	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1308,3	73,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		26,9	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1754,2	75,9	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1808,6	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2354,3	78,4	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,5	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2076,4	77,3	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		20,3	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1864,8	76,4	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,3	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1692,3	75,6	3,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1629,3	75,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,6	0,9		22,4	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1117,1	72,0	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1010,8	71,1	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		29,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	987,8	70,9	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,1		30,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	816,3	69,2	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,1	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	745,4	68,4	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2488,0	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2487,5	78,9	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2701,5	79,6	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2265,5	78,1	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,4	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	990,0	70,9	1,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		30,4	
														41,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP D
X = 2585610,00 Y = 5568006,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 373,46

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1994,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1750,3	75,9	3,4	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		21,8	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1865,3	76,4	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,5	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	983,6	70,8	1,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1418,0	74,0	2,7	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		23,9	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1473,1	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		23,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1300,0	73,3	2,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,6		25,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1230,5	72,8	2,4	3,8	0,0	0,0	0,8	0,5		26,8	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	930,1	70,4	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	724,2	68,2	1,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	859,4	69,7	1,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	938,3	70,4	1,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1		30,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1155,7	72,2	2,2	4,1	0,0	0,0	0,6	0,5		26,6	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1383,1	73,8	2,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		24,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1927,7	76,7	3,7	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,1	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1608,9	75,1	3,1	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		22,3	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1547,8	74,8	3,0	4,1	0,0	0,0	0,6	1,1		22,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1782,7	76,0	3,4	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,8	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1730,1	75,8	3,3	4,0	0,0	0,0	0,8	1,0		22,2	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1792,6	76,1	3,4	3,9	0,0	0,0	0,9	0,9		21,2	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1288,4	73,2	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1817,1	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1581,5	75,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,6	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1277,0	73,1	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1552,6	74,8	3,0	3,8	0,0	0,0	1,0	0,7		23,1	
														40,7

Auftraggeber: [redacted]	Projekt: 10.061-5	Bearbeiter: ted GmbH [redacted] 27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IAP E X = 2585748,00 Y = 5568062,00 Variante: GB2010	Emissionsvariante: Tag Z = 374,07

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	2030,1	77,1	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		19,9	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1775,2	76,0	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		21,7	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1919,1	76,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	1,2		18,1	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1066,3	71,5	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1		29,7	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1478,2	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1508,3	74,6	2,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		23,1	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1327,4	73,5	2,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,6		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1292,8	73,2	2,5	3,9	0,0	0,0	0,6	0,6		26,2	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	947,8	70,5	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,1	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	783,5	68,9	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	776,0	68,8	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	895,7	70,0	1,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1132,3	72,1	2,2	4,0	0,0	0,0	0,6	0,5		27,1	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1370,3	73,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,6	0,8		24,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1911,1	76,6	3,7	4,4	0,0	0,0	0,3	1,1		20,2	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1648,0	75,3	3,2	4,3	0,0	0,0	0,5	1,2		22,0	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1609,6	75,1	3,1	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		22,3	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1823,5	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		21,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1797,3	76,1	3,5	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,7	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1888,6	76,5	3,6	4,0	0,0	0,0	0,7	0,9		20,6	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1430,7	74,1	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		23,7	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1963,2	76,9	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		19,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1720,1	75,7	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		21,5	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1424,1	74,1	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9		23,8	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1653,1	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		23,2	
														40,6

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IAP F X = 2583924,00 Y = 5567885,00 Variante: GB2010	Emissionsvariante: Tag Z = 415,23

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1869,3	76,4	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		21,9	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1842,0	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1591,4	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,7	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1160,6	72,3	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,2		29,1	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1357,5	73,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		25,6	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1618,7	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		23,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1630,9	75,2	3,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1310,7	73,3	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6		27,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1621,6	75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		23,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1392,7	73,9	2,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,5		26,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2145,4	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		19,9	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1976,2	76,9	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,1	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1957,2	76,8	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1988,6	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2346,8	78,4	4,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,3		17,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1633,6	75,3	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1		23,1	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1372,9	73,7	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		25,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1695,5	75,6	3,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1372,7	73,7	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		26,6	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1011,6	71,1	1,9	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	979,9	70,8	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		28,2	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	879,3	69,9	1,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,4		29,6	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1122,6	72,0	2,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,4		26,8	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	765,6	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	891,3	70,0	1,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4	
														40,6

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP G
X = 2583454,00 Y = 5568623,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 402,67

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1478,8	74,4	2,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,7		24,8	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1586,7	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		23,9	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1219,8	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		24,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1384,1	73,8	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		26,3	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1259,1	73,0	2,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		26,2	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1491,2	74,5	2,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		23,9	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1603,8	75,1	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		24,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1337,8	73,5	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		26,6	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1790,1	76,0	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1696,3	75,6	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,0	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2407,6	78,6	4,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,1	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2165,5	77,7	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2		19,6	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	2037,5	77,2	3,9	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		19,9	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1958,8	76,8	3,8	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		20,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2119,9	77,5	4,1	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		18,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1426,8	74,1	2,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		24,5	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1188,8	72,5	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		27,0	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1394,1	73,9	2,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1065,1	71,5	2,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,3		29,7	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	661,9	67,4	1,3	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		35,4	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1842,0	76,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1720,9	75,7	3,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,0	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1995,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,0	1,1		19,2	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1620,6	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		21,9	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	792,5	69,0	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
														40,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H
X = 2585995,00 Y = 5570509,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 247,50

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1736,3	75,8	3,3	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,0	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1603,3	75,1	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,8		23,0	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1968,9	76,9	3,8	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		17,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	2247,1	78,0	4,3	4,8	0,0	0,0	0,4	1,1		18,2	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	2014,0	77,1	3,9	4,8	0,0	0,0	1,7	1,3		17,7	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1753,7	75,9	3,4	4,7	0,0	0,0	1,4	1,2		19,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1733,3	75,8	3,3	4,6	0,0	0,0	1,5	0,9		20,9	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	2049,5	77,2	3,9	4,8	0,0	0,0	0,6	1,1		19,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1847,3	76,3	3,6	4,6	0,0	0,0	0,3	1,1		20,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	2151,5	77,6	4,1	4,6	0,0	0,0	0,2	1,0		18,7	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	1706,7	75,6	3,3	4,1	0,0	0,0	0,7	0,9		22,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1637,9	75,3	3,2	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1499,1	74,5	2,9	4,4	0,0	0,0	0,4	0,8		23,4	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1388,3	73,8	2,7	4,5	0,0	0,0	0,7	0,7		24,0	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1065,3	71,5	2,0	4,0	0,0	0,0	0,7	0,4		27,7	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1775,7	76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,4	1,2		20,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	2034,6	77,2	3,9	4,8	0,0	0,0	0,4	1,3		18,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1793,6	76,1	3,5	4,4	0,0	0,0	0,4	1,0		21,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	2125,5	77,5	4,1	4,7	0,0	0,0	0,2	1,1		19,4	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	2545,6	79,1	4,9	4,8	0,0	0,0	0,1	1,2		16,3	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	3596,4	82,1	6,9	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		9,5	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	3980,5	83,0	7,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		8,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	3913,3	82,8	7,5	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		8,6	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	3468,9	81,8	6,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		10,1	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	2525,1	79,0	4,9	4,8	0,0	0,0	0,6	1,2		15,9	
														34,7

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I
X = 2583742,00 Y = 5569692,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	763,5	68,6	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1026,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		30,0	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	704,4	67,9	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1545,5	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		24,7	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1113,1	71,9	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1160,8	72,3	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1352,1	73,6	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1298,0	73,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,0	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1710,3	75,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1811,6	76,2	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2281,7	78,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		19,0	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2000,7	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1768,8	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		22,0	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1571,1	74,9	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1431,3	74,1	2,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		24,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1021,1	71,2	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		29,0	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	981,5	70,8	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		29,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	866,5	69,7	1,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	794,3	69,0	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	867,4	69,8	1,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2643,3	79,4	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2688,7	79,6	5,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,0	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2875,8	80,2	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,2	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2424,2	78,7	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,3	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1094,4	71,8	2,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		29,0	
														42,3

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP J
X = 2583668,00 Y = 5569525,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	847,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1087,2	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		29,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	727,3	68,2	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1489,6	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		25,2	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1089,2	71,7	2,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,1	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1177,9	72,4	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,2	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1362,6	73,7	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1265,4	73,0	2,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		27,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1701,7	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1772,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,4	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2293,9	78,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,9	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2014,6	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1796,4	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1616,3	75,2	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,2	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1534,4	74,7	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1045,9	71,4	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	959,5	70,6	1,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		29,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	908,8	70,2	1,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	765,3	68,7	1,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		34,0	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	749,7	68,5	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2513,3	79,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,8	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2534,3	79,1	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2735,6	79,7	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		14,9	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2292,1	78,2	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	988,9	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
														42,4

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP K
X = 2585662,00 Y = 5568034,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 373,08

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	2001,3	77,0	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1752,4	75,9	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		21,8	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1879,4	76,5	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,4	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1009,2	71,1	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		30,4	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1434,4	74,1	2,8	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		23,7	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1479,1	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1302,6	73,3	2,5	4,0	0,0	0,0	0,8	0,6		25,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1247,6	72,9	2,4	3,8	0,0	0,0	0,9	0,6		26,4	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	928,1	70,3	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	738,9	68,4	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	819,3	69,3	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	912,9	70,2	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1138,0	72,1	2,2	4,1	0,0	0,0	0,7	0,5		26,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1369,8	73,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		24,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1913,5	76,6	3,7	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,2	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1616,7	75,2	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	1,1		22,2	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1565,0	74,9	3,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		22,6	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1791,3	76,1	3,4	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1749,7	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,7	1,0		22,0	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1824,8	76,2	3,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,9		21,0	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1346,2	73,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		24,4	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1875,8	76,5	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		19,9	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1638,3	75,3	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1335,7	73,5	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		24,6	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1586,7	75,0	3,1	3,8	0,0	0,0	0,9	0,7		22,9	
														40,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP L
X = 2584160,00 Y = 5567850,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Tag
Z = 418,52

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1844,4	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1781,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		22,7	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1574,2	74,9	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1011,7	71,1	1,9	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1281,2	73,1	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		26,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1534,0	74,7	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,0	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1519,5	74,6	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1203,8	72,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5		28,5	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1462,1	74,3	2,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1210,6	72,7	2,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,3		28,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	1953,2	76,8	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1801,9	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,4	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1807,6	76,1	3,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,9	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1864,4	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2262,8	78,1	4,4	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,5	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1569,2	74,9	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		23,6	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1318,9	73,4	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		26,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1653,7	75,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,0	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1352,7	73,6	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		26,9	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1043,4	71,4	2,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,1		30,4	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	801,1	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	832,4	69,4	1,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,3		30,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	993,9	70,9	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		28,5	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	579,5	66,3	1,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	873,0	69,8	1,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
														42,0

Auftraggeber: [redacted]	Projekt: 10.061-5	Bearbeiter: ted GmbH [redacted] 27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IAP M X = 2585466,00 Y = 5568146,00 Variante: GB2010	Emissionsvariante: Tag Z = 395,90

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1797,8	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		22,3	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1557,6	74,8	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		24,3	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1664,2	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	783,3	68,9	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1216,4	72,7	2,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		26,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1276,9	73,1	2,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		26,1	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1107,4	71,9	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		29,1	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1028,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		30,2	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	745,3	68,4	1,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	523,8	65,4	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	784,5	68,9	1,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	806,9	69,1	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1000,0	71,0	1,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,3		29,4	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1215,7	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,3	0,6		26,6	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1760,6	75,9	3,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,0		21,3	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1411,2	74,0	2,7	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		24,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1346,0	73,6	2,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		25,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1584,3	75,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		24,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1528,1	74,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		24,9	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1598,1	75,1	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7		23,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1278,5	73,1	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,8		25,3	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1781,0	76,0	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,2		20,8	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1586,1	75,0	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,9		22,7	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1232,1	72,8	2,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1360,5	73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,5		26,2	
														43,6

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00 Z = 452,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	825,0	69,3	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,8	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1081,7	71,7	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		29,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	744,8	68,4	1,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1557,4	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		24,5	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1137,5	72,1	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1201,1	72,6	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		26,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1390,5	73,9	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		26,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1319,4	73,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,7	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1742,0	75,8	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		22,2	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1831,0	76,2	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		21,9	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2321,8	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		18,6	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2041,2	77,2	3,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,5	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1814,0	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,6	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1622,1	75,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		23,0	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1499,5	74,5	2,9	3,9	0,0	0,0	0,4	0,9		23,8	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1063,8	71,5	2,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		28,3	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1006,2	71,0	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	914,9	70,2	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		31,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	815,2	69,2	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	848,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2619,7	79,4	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,1	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2649,9	79,5	5,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2846,2	80,1	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,3	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2399,3	78,6	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,4	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1082,4	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,2		29,1	
														41,8

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00 Z = 454,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	901,4	70,1	1,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1135,9	72,1	2,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		28,7	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	769,8	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1504,8	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		25,1	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1116,4	71,9	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1216,1	72,7	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		26,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1398,5	73,9	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1289,1	73,2	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,1	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1731,4	75,8	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,4	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1792,3	76,1	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,3	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2328,5	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,7	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2050,1	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,5	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1835,8	76,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		21,5	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1660,3	75,4	3,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,9		22,8	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1590,1	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,4	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1086,7	71,7	2,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,2	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	988,0	70,9	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		29,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	954,4	70,6	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		31,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	793,3	69,0	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,6	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	744,4	68,4	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2497,0	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2505,4	79,0	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2714,1	79,7	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2274,9	78,1	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,3	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	987,3	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
														42,0

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

K[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00 Z = 450,48
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	939,9	70,5	1,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1171,1	72,4	2,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		28,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	801,6	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1518,1	74,6	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		25,0	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1138,1	72,1	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,5	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1244,8	72,9	2,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		26,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1425,5	74,1	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		25,7	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1308,3	73,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		26,9	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1754,2	75,9	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1808,6	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2354,3	78,4	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,5	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2076,4	77,3	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		20,3	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1864,8	76,4	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,3	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1692,3	75,6	3,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1629,3	75,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,6	0,9		22,4	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1117,1	72,0	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1010,8	71,1	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		29,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	987,8	70,9	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,1		30,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	816,3	69,2	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,1	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	745,4	68,4	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2488,0	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2487,5	78,9	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2701,5	79,6	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2265,5	78,1	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,4	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	990,0	70,9	1,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		30,4	
														41,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP D
X = 2585610,00 Y = 5568006,00 Z = 373,46
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1994,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1750,3	75,9	3,4	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		21,8	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1865,3	76,4	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,5	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	983,6	70,8	1,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1418,0	74,0	2,7	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		23,9	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1473,1	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		23,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1300,0	73,3	2,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,6		25,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1230,5	72,8	2,4	3,8	0,0	0,0	0,8	0,5		26,8	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	930,1	70,4	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	724,2	68,2	1,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	859,4	69,7	1,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	938,3	70,4	1,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1		30,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1155,7	72,2	2,2	4,1	0,0	0,0	0,6	0,5		26,6	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1383,1	73,8	2,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		24,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1927,7	76,7	3,7	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,1	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1608,9	75,1	3,1	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		22,3	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1547,8	74,8	3,0	4,1	0,0	0,0	0,6	1,1		22,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1782,7	76,0	3,4	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,8	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1730,1	75,8	3,3	4,0	0,0	0,0	0,8	1,0		22,2	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1792,6	76,1	3,4	3,9	0,0	0,0	0,9	0,9		21,2	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1288,4	73,2	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1817,1	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1581,5	75,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,6	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1277,0	73,1	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1552,6	74,8	3,0	3,8	0,0	0,0	1,0	0,7		23,1	
														40,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP E
X = 2585748,00 Y = 5568062,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 374,07

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	2030,1	77,1	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		19,9	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1775,2	76,0	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		21,7	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1919,1	76,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	1,2		18,1	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1066,3	71,5	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1		29,7	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1478,2	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1508,3	74,6	2,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		23,1	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1327,4	73,5	2,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,6		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1292,8	73,2	2,5	3,9	0,0	0,0	0,6	0,6		26,2	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	947,8	70,5	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,1	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	783,5	68,9	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	776,0	68,8	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	895,7	70,0	1,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1132,3	72,1	2,2	4,0	0,0	0,0	0,6	0,5		27,1	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1370,3	73,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,6	0,8		24,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1911,1	76,6	3,7	4,4	0,0	0,0	0,3	1,1		20,2	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1648,0	75,3	3,2	4,3	0,0	0,0	0,5	1,2		22,0	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1609,6	75,1	3,1	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		22,3	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1823,5	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		21,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1797,3	76,1	3,5	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,7	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1888,6	76,5	3,6	4,0	0,0	0,0	0,7	0,9		20,6	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1430,7	74,1	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		23,7	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1963,2	76,9	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		19,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1720,1	75,7	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		21,5	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1424,1	74,1	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9		23,8	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1653,1	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		23,2	
														40,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP F
X = 2583924,00 Y = 5567885,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 415,23

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1869,3	76,4	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		21,9	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1842,0	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1591,4	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,7	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1160,6	72,3	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,2		29,1	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1357,5	73,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		25,6	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1618,7	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		23,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1630,9	75,2	3,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1310,7	73,3	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6		27,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1621,6	75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		23,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1392,7	73,9	2,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,5		26,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2145,4	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		19,9	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1976,2	76,9	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,1	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1957,2	76,8	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1988,6	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2346,8	78,4	4,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,3		17,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1633,6	75,3	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1		23,1	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1372,9	73,7	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		25,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1695,5	75,6	3,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1372,7	73,7	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		26,6	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1011,6	71,1	1,9	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	979,9	70,8	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		28,2	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	879,3	69,9	1,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,4		29,6	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1122,6	72,0	2,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,4		26,8	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	765,6	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	891,3	70,0	1,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4	
														40,6

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP G
X = 2583454,00 Y = 5568623,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 402,67

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1478,8	74,4	2,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,7		24,8	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1586,7	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		23,9	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1219,8	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		24,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1384,1	73,8	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		26,3	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1259,1	73,0	2,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		26,2	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1491,2	74,5	2,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		23,9	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1603,8	75,1	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		24,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1337,8	73,5	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		26,6	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1790,1	76,0	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1696,3	75,6	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,0	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2407,6	78,6	4,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,1	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2165,5	77,7	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2		19,6	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	2037,5	77,2	3,9	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		19,9	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1958,8	76,8	3,8	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		20,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2119,9	77,5	4,1	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		18,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1426,8	74,1	2,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		24,5	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1188,8	72,5	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		27,0	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1394,1	73,9	2,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1065,1	71,5	2,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,3		29,7	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	661,9	67,4	1,3	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		35,4	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1842,0	76,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1720,9	75,7	3,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,0	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1995,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,0	1,1		19,2	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1620,6	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		21,9	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	792,5	69,0	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
														40,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H
X = 2585995,00 Y = 5570509,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 247,50

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1736,3	75,8	3,3	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,0	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1603,3	75,1	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,8		23,0	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1968,9	76,9	3,8	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		17,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	2247,1	78,0	4,3	4,8	0,0	0,0	0,4	1,1		18,2	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	2014,0	77,1	3,9	4,8	0,0	0,0	1,7	1,3		17,7	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1753,7	75,9	3,4	4,7	0,0	0,0	1,4	1,2		19,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1733,3	75,8	3,3	4,6	0,0	0,0	1,5	0,9		20,9	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	2049,5	77,2	3,9	4,8	0,0	0,0	0,6	1,1		19,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1847,3	76,3	3,6	4,6	0,0	0,0	0,3	1,1		20,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	2151,5	77,6	4,1	4,6	0,0	0,0	0,2	1,0		18,7	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	1706,7	75,6	3,3	4,1	0,0	0,0	0,7	0,9		22,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1637,9	75,3	3,2	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1499,1	74,5	2,9	4,4	0,0	0,0	0,4	0,8		23,4	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1388,3	73,8	2,7	4,5	0,0	0,0	0,7	0,7		24,0	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1065,3	71,5	2,0	4,0	0,0	0,0	0,7	0,4		27,7	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1775,7	76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,4	1,2		20,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	2034,6	77,2	3,9	4,8	0,0	0,0	0,4	1,3		18,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1793,6	76,1	3,5	4,4	0,0	0,0	0,4	1,0		21,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	2125,5	77,5	4,1	4,7	0,0	0,0	0,2	1,1		19,4	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	2545,6	79,1	4,9	4,8	0,0	0,0	0,1	1,2		16,3	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	3596,4	82,1	6,9	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		9,5	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	3980,5	83,0	7,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		8,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	3913,3	82,8	7,5	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		8,6	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	3468,9	81,8	6,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		10,1	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	2525,1	79,0	4,9	4,8	0,0	0,0	0,6	1,2		15,9	
														34,7

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I
X = 2583742,00 Y = 5569692,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	763,5	68,6	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1026,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		30,0	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	704,4	67,9	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1545,5	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		24,7	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1113,1	71,9	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1160,8	72,3	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1352,1	73,6	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1298,0	73,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,0	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1710,3	75,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1811,6	76,2	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2281,7	78,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		19,0	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2000,7	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1768,8	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		22,0	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1571,1	74,9	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1431,3	74,1	2,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		24,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1021,1	71,2	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		29,0	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	981,5	70,8	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		29,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	866,5	69,7	1,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	794,3	69,0	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	867,4	69,8	1,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2643,3	79,4	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2688,7	79,6	5,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,0	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2875,8	80,2	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,2	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2424,2	78,7	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,3	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1094,4	71,8	2,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		29,0	
														42,3

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP J
X = 2583668,00 Y = 5569525,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	847,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1087,2	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		29,2	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	727,3	68,2	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1489,6	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		25,2	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1089,2	71,7	2,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,1	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1177,9	72,4	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,2	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1362,6	73,7	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1265,4	73,0	2,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		27,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1701,7	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1772,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,4	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2293,9	78,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,9	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2014,6	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1796,4	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1616,3	75,2	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,2	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1534,4	74,7	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1045,9	71,4	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	959,5	70,6	1,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		29,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	908,8	70,2	1,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	765,3	68,7	1,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		34,0	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	749,7	68,5	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2513,3	79,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,8	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2534,3	79,1	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2735,6	79,7	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		14,9	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2292,1	78,2	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	988,9	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
														42,4

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP K
X = 2585662,00 Y = 5568034,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,08

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	2001,3	77,0	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1752,4	75,9	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		21,8	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1879,4	76,5	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,4	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1009,2	71,1	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		30,4	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1434,4	74,1	2,8	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		23,7	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1479,1	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1302,6	73,3	2,5	4,0	0,0	0,0	0,8	0,6		25,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1247,6	72,9	2,4	3,8	0,0	0,0	0,9	0,6		26,4	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	928,1	70,3	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	738,9	68,4	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	819,3	69,3	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	912,9	70,2	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1138,0	72,1	2,2	4,1	0,0	0,0	0,7	0,5		26,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1369,8	73,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		24,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1913,5	76,6	3,7	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,2	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1616,7	75,2	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	1,1		22,2	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1565,0	74,9	3,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		22,6	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1791,3	76,1	3,4	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1749,7	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,7	1,0		22,0	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1824,8	76,2	3,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,9		21,0	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1346,2	73,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		24,4	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1875,8	76,5	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		19,9	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1638,3	75,3	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1335,7	73,5	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		24,6	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1586,7	75,0	3,1	3,8	0,0	0,0	0,9	0,7		22,9	
														40,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP L
X = 2584160,00 Y = 5567850,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 418,52

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1844,4	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,1	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1781,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		22,7	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1574,2	74,9	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	1011,7	71,1	1,9	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1281,2	73,1	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		26,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1534,0	74,7	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,0	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1519,5	74,6	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1203,8	72,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5		28,5	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1462,1	74,3	2,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1210,6	72,7	2,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,3		28,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	1953,2	76,8	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1801,9	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,4	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1807,6	76,1	3,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,9	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1864,4	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2262,8	78,1	4,4	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,5	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1569,2	74,9	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		23,6	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1318,9	73,4	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		26,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1653,7	75,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,0	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1352,7	73,6	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		26,9	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1043,4	71,4	2,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,1		30,4	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	801,1	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	832,4	69,4	1,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,3		30,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	993,9	70,9	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		28,5	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	579,5	66,3	1,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	873,0	69,8	1,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
														42,0

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP M
X = 2585466,00 Y = 5568146,00
Variante: GB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 395,90

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA1_NET	103,8	3,0	1797,8	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		22,3	
EZQi002	WEA2_NET	103,8	3,0	1557,6	74,8	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		24,3	
EZQi004	WEA3_NET	101,4	3,0	1664,2	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi005	WEA4_NET	103,8	3,0	783,3	68,9	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1216,4	72,7	2,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		26,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1276,9	73,1	2,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		26,1	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1107,4	71,9	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		29,1	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1028,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		30,2	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	745,3	68,4	1,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	523,8	65,4	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	784,5	68,9	1,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	806,9	69,1	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1000,0	71,0	1,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,3		29,4	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1215,7	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,3	0,6		26,6	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1760,6	75,9	3,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,0		21,3	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1411,2	74,0	2,7	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		24,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1346,0	73,6	2,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		25,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1584,3	75,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		24,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1528,1	74,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		24,9	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1598,1	75,1	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7		23,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1278,5	73,1	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,8		25,3	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1781,0	76,0	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,2		20,8	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1586,1	75,0	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,9		22,7	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1232,1	72,8	2,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1360,5	73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,5		26,2	
														43,6

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht
Z = 452,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	825,0	69,3	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		28,5	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1081,7	71,7	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		24,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	744,8	68,4	1,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1557,4	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		20,2	
														34,0

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht
Z = 454,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	901,4	70,1	1,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		27,4	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1135,9	72,1	2,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		24,4	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	769,8	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1504,8	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		20,8	
														33,5

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht
Z = 450,48

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	939,9	70,5	1,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1171,1	72,4	2,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		23,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	801,6	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1518,1	74,6	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		20,7	
														32,9

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP D
X = 2585610,00 Y = 5568006,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,46

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1994,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		15,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1750,3	75,9	3,4	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		17,5	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1865,3	76,4	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,5	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	983,6	70,8	1,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		26,5	
														27,8

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP E
X = 2585748,00 Y = 5568062,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht
Z = 374,07

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	2030,1	77,1	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		15,6	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1775,2	76,0	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		17,4	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1919,1	76,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	1,2		18,1	

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1066,3	71,5	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1		25,4	
														27,0

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP F — Emissionsvariante: Nacht

X = 2583924,00 Y = 5567885,00 Z = 415,23

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1869,3	76,4	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		17,6	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1842,0	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		17,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1591,4	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,7	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1160,6	72,3	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,2		24,8	
														27,

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP G — Emissionsvariante: Nacht

X = 2583454,00 Y = 5568623,00 Z = 402,67

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1478,8	74,4	2,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,7		20,5	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1586,7	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		19,6	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1219,8	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		24,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1384,1	73,8	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		22,0	
														28,2

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H — Emissionsvariante: Nacht

X = 2585995,00 Y = 5570509,00 Z = 247,50

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - (

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1736,3	75,8	3,3	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		17,7	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1603,3	75,1	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,8		18,7	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1968,9	76,9	3,8	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		17,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	2247,1	78,0	4,3	4,8	0,0	0,0	0,4	1,1		13,9	
														23,4

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I — Emissionsvariante: Nacht

X = 2583742,00 Y = 5569692,00 Z = 455,00

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	763,5	68,6	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		29,5	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1026,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		25,7	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	704,4	67,9	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1545,5	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		20,4	
														34,8

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP J
X = 2583668,00 Y = 5569525,00 Z = 455,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	847,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		28,2	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1087,2	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		24,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	727,3	68,2	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1489,6	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		20,9	
														34,1

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP K
X = 2585662,00 Y = 5568034,00 Z = 373,08
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	2001,3	77,0	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		15,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1752,4	75,9	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		17,5	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1879,4	76,5	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,4	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1009,2	71,1	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,1	
														27,6

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP L
X = 2584160,00 Y = 5567850,00 Z = 418,52
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1844,4	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		17,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1781,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		18,4	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1574,2	74,9	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1011,7	71,1	1,9	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		26,7	
														28,8

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IAP M
X = 2585466,00 Y = 5568146,00 Z = 395,90
Variante: ZB_WPNET_abgereg
Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1797,8	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		18,0	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1557,6	74,8	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		20,0	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1664,2	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	783,3	68,9	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		29,6	
														30,7

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 452,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1137,5	72,1	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1201,1	72,6	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		26,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1390,5	73,9	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		26,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1319,4	73,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,7	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1742,0	75,8	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		22,2	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1831,0	76,2	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		21,9	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2321,8	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		18,6	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2041,2	77,2	3,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,5	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1814,0	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,6	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1622,1	75,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		23,0	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1499,5	74,5	2,9	3,9	0,0	0,0	0,4	0,9		23,8	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1063,8	71,5	2,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		28,3	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1006,2	71,0	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	914,9	70,2	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		31,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	815,2	69,2	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	848,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2619,7	79,4	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,1	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2649,9	79,5	5,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2846,2	80,1	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,3	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2399,3	78,6	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,4	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1082,4	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,2		29,1	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	825,0	69,3	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		28,5	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1081,7	71,7	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		24,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	744,8	68,4	1,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1557,4	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		20,2	
														41,2

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 454,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1116,4	71,9	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1216,1	72,7	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		26,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1398,5	73,9	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1289,1	73,2	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,1	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1731,4	75,8	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,4	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1792,3	76,1	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,3	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2328,5	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,7	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2050,1	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,5	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1835,8	76,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		21,5	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1660,3	75,4	3,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,9		22,8	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1590,1	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,4	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1086,7	71,7	2,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,2	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	988,0	70,9	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		29,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	954,4	70,6	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		31,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	793,3	69,0	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,6	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	744,4	68,4	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2497,0	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2505,4	79,0	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2714,1	79,7	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2274,9	78,1	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,3	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	987,3	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	901,4	70,1	1,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		27,4	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1135,9	72,1	2,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		24,4	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	769,8	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1504,8	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		20,8	
														41,5

Auftraggeber:	[redacted]	Projekt:	10.061-5	Bearbeiter:	ted GmbH [redacted] 27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 450,48

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1138,1	72,1	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,5	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1244,8	72,9	2,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		26,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1425,5	74,1	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		25,7	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1308,3	73,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		26,9	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1754,2	75,9	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1808,6	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2354,3	78,4	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,5	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2076,4	77,3	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		20,3	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1864,8	76,4	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,3	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1692,3	75,6	3,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1629,3	75,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,6	0,9		22,4	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1117,1	72,0	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1010,8	71,1	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		29,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	987,8	70,9	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,1		30,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	816,3	69,2	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,1	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	745,4	68,4	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2488,0	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2487,5	78,9	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2701,5	79,6	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2265,5	78,1	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,4	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	990,0	70,9	1,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		30,4	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	939,9	70,5	1,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1171,1	72,4	2,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		23,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	801,6	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1518,1	74,6	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		20,7	
														41,2

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP D
X = 2585610,00 Y = 5568006,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,46

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1418,0	74,0	2,7	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		23,9	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1473,1	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		23,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1300,0	73,3	2,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,6		25,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1230,5	72,8	2,4	3,8	0,0	0,0	0,8	0,5		26,8	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	930,1	70,4	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	724,2	68,2	1,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	859,4	69,7	1,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	938,3	70,4	1,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1		30,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1155,7	72,2	2,2	4,1	0,0	0,0	0,6	0,5		26,6	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1383,1	73,8	2,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		24,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1927,7	76,7	3,7	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,1	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1608,9	75,1	3,1	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		22,3	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1547,8	74,8	3,0	4,1	0,0	0,0	0,6	1,1		22,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1782,7	76,0	3,4	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,8	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1730,1	75,8	3,3	4,0	0,0	0,0	0,8	1,0		22,2	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1792,6	76,1	3,4	3,9	0,0	0,0	0,9	0,9		21,2	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1288,4	73,2	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1817,1	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1581,5	75,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,6	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1277,0	73,1	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1552,6	74,8	3,0	3,8	0,0	0,0	1,0	0,7		23,1	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1994,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		15,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1750,3	75,9	3,4	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		17,5	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1865,3	76,4	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,5	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	983,6	70,8	1,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		26,5	
														40,4

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP E
X = 2585748,00 Y = 5568062,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 374,07

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1478,2	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1508,3	74,6	2,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		23,1	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1327,4	73,5	2,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,6		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1292,8	73,2	2,5	3,9	0,0	0,0	0,6	0,6		26,2	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	947,8	70,5	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,1	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	783,5	68,9	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	776,0	68,8	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	895,7	70,0	1,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1132,3	72,1	2,2	4,0	0,0	0,0	0,6	0,5		27,1	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1370,3	73,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,6	0,8		24,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1911,1	76,6	3,7	4,4	0,0	0,0	0,3	1,1		20,2	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1648,0	75,3	3,2	4,3	0,0	0,0	0,5	1,2		22,0	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1609,6	75,1	3,1	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		22,3	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1823,5	76,2	3,5	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		21,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1797,3	76,1	3,5	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,7	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1888,6	76,5	3,6	4,0	0,0	0,0	0,7	0,9		20,6	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1430,7	74,1	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		23,7	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1963,2	76,9	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		19,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1720,1	75,7	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		21,5	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1424,1	74,1	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9		23,8	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1653,1	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		23,2	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	2030,1	77,1	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		15,6	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1775,2	76,0	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		17,4	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1919,1	76,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	1,2		18,1	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1066,3	71,5	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1		25,4	
														40,3

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP F
X = 2583924,00 Y = 5567885,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 415,23

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1357,5	73,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		25,6	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1618,7	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		23,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1630,9	75,2	3,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1310,7	73,3	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6		27,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1621,6	75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		23,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1392,7	73,9	2,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,5		26,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2145,4	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		19,9	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1976,2	76,9	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,1	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1957,2	76,8	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1988,6	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2346,8	78,4	4,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,3		17,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1633,6	75,3	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1		23,1	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1372,9	73,7	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		25,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1695,5	75,6	3,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1372,7	73,7	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		26,6	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1011,6	71,1	1,9	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	979,9	70,8	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		28,2	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	879,3	69,9	1,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,4		29,6	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1122,6	72,0	2,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,4		26,8	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	765,6	68,7	1,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	891,3	70,0	1,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1869,3	76,4	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		17,6	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1842,0	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		17,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1591,4	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,7	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1160,6	72,3	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,2		24,8	
														40,3

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP G
X = 2583454,00 Y = 5568623,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 402,67

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1259,1	73,0	2,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		26,2	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1491,2	74,5	2,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		23,9	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1603,8	75,1	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		24,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1337,8	73,5	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		26,6	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1790,1	76,0	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1696,3	75,6	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,0	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2407,6	78,6	4,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,1	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2165,5	77,7	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2		19,6	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	2037,5	77,2	3,9	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		19,9	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1958,8	76,8	3,8	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		20,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2119,9	77,5	4,1	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		18,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1426,8	74,1	2,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		24,5	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1188,8	72,5	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		27,0	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1394,1	73,9	2,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1065,1	71,5	2,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,3		29,7	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	661,9	67,4	1,3	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		35,4	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1842,0	76,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1720,9	75,7	3,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,0	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1995,8	77,0	3,8	4,2	0,0	0,0	0,0	1,1		19,2	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1620,6	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		21,9	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	792,5	69,0	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1478,8	74,4	2,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,7		20,5	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1586,7	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		19,6	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1219,8	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		24,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1384,1	73,8	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		22,0	
														40,4

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H
X = 2585995,00 Y = 5570509,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 247,50

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	2014,0	77,1	3,9	4,8	0,0	0,0	1,7	1,3		17,7	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1753,7	75,9	3,4	4,7	0,0	0,0	1,4	1,2		19,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1733,3	75,8	3,3	4,6	0,0	0,0	1,5	0,9		20,9	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	2049,5	77,2	3,9	4,8	0,0	0,0	0,6	1,1		19,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1847,3	76,3	3,6	4,6	0,0	0,0	0,3	1,1		20,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	2151,5	77,6	4,1	4,6	0,0	0,0	0,2	1,0		18,7	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	1706,7	75,6	3,3	4,1	0,0	0,0	0,7	0,9		22,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1637,9	75,3	3,2	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1499,1	74,5	2,9	4,4	0,0	0,0	0,4	0,8		23,4	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1388,3	73,8	2,7	4,5	0,0	0,0	0,7	0,7		24,0	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1065,3	71,5	2,0	4,0	0,0	0,0	0,7	0,4		27,7	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1775,7	76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,4	1,2		20,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	2034,6	77,2	3,9	4,8	0,0	0,0	0,4	1,3		18,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1793,6	76,1	3,5	4,4	0,0	0,0	0,4	1,0		21,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	2125,5	77,5	4,1	4,7	0,0	0,0	0,2	1,1		19,4	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	2545,6	79,1	4,9	4,8	0,0	0,0	0,1	1,2		16,3	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	3596,4	82,1	6,9	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		9,5	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	3980,5	83,0	7,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		8,2	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	3913,3	82,8	7,5	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		8,6	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	3468,9	81,8	6,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		10,1	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	2525,1	79,0	4,9	4,8	0,0	0,0	0,6	1,2		15,9	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1736,3	75,8	3,3	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		17,7	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1603,3	75,1	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,8		18,7	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1968,9	76,9	3,8	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		17,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	2247,1	78,0	4,3	4,8	0,0	0,0	0,4	1,1		13,9	
														34,3

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I
X = 2583742,00 Y = 5569692,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1113,1	71,9	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1160,8	72,3	2,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1352,1	73,6	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1298,0	73,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,0	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1710,3	75,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1811,6	76,2	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2281,7	78,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		19,0	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2000,7	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1768,8	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		22,0	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1571,1	74,9	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1431,3	74,1	2,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		24,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1021,1	71,2	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		29,0	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	981,5	70,8	1,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		29,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	866,5	69,7	1,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	794,3	69,0	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	867,4	69,8	1,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2643,3	79,4	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2688,7	79,6	5,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,0	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2875,8	80,2	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,2	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2424,2	78,7	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,3	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1094,4	71,8	2,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		29,0	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	763,5	68,6	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		29,5	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1026,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		25,7	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	704,4	67,9	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1545,5	74,8	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		20,4	
														41,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP J
X = 2583668,00 Y = 5569525,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1089,2	71,7	2,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,1	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1177,9	72,4	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		27,2	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1362,6	73,7	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		26,4	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1265,4	73,0	2,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		27,3	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1701,7	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1772,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,4	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	2293,9	78,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		18,9	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	2014,6	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1796,4	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1616,3	75,2	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,2	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1534,4	74,7	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		23,9	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1045,9	71,4	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		28,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	959,5	70,6	1,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		29,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	908,8	70,2	1,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	765,3	68,7	1,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		34,0	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	749,7	68,5	1,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,8	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	2513,3	79,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,8	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	2534,3	79,1	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		15,9	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	2735,6	79,7	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		14,9	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	2292,1	78,2	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	988,9	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	847,5	69,6	1,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		28,2	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1087,2	71,7	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		24,9	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	727,3	68,2	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1489,6	74,5	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		20,9	
														41,9

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP K
X = 2585662,00 Y = 5568034,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,08

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1434,4	74,1	2,8	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		23,7	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1479,1	74,4	2,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1302,6	73,3	2,5	4,0	0,0	0,0	0,8	0,6		25,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1247,6	72,9	2,4	3,8	0,0	0,0	0,9	0,6		26,4	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	928,1	70,3	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		30,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	738,9	68,4	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	819,3	69,3	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	912,9	70,2	1,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1138,0	72,1	2,2	4,1	0,0	0,0	0,7	0,5		26,8	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1369,8	73,7	2,6	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		24,5	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1913,5	76,6	3,7	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,2	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1616,7	75,2	3,1	4,3	0,0	0,0	0,5	1,1		22,2	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1565,0	74,9	3,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		22,6	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1791,3	76,1	3,4	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		21,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1749,7	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,7	1,0		22,0	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1824,8	76,2	3,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,9		21,0	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1346,2	73,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		24,4	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1875,8	76,5	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		19,9	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1638,3	75,3	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,1	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1335,7	73,5	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		24,6	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1586,7	75,0	3,1	3,8	0,0	0,0	0,9	0,7		22,9	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	2001,3	77,0	3,9	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		15,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1752,4	75,9	3,4	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		17,5	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1879,4	76,5	3,6	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		18,4	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1009,2	71,1	1,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,1	
														40,4

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP L
X = 2584160,00 Y = 5567850,00
Variante: GB2010_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 418,52

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1281,2	73,1	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		26,4	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1534,0	74,7	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,0	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1519,5	74,6	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1203,8	72,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5		28,5	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	1462,1	74,3	2,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	1210,6	72,7	2,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,3		28,1	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	1953,2	76,8	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		21,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	1801,9	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,4	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1807,6	76,1	3,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,9	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1864,4	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,4	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	2262,8	78,1	4,4	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,5	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1569,2	74,9	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		23,6	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1318,9	73,4	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		26,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1653,7	75,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,0	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1352,7	73,6	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		26,9	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1043,4	71,4	2,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,1		30,4	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	801,1	69,1	1,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	832,4	69,4	1,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,3		30,3	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	993,9	70,9	1,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		28,5	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	579,5	66,3	1,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	873,0	69,8	1,7	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1844,4	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		17,8	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1781,2	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		18,4	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1574,2	74,9	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		21,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	1011,7	71,1	1,9	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		26,7	
														41,7

Auftraggeber:	[redacted]	Projekt:	10.061-5	Bearbeiter:	ted GmbH
					[redacted]
					27570 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IAP M		Emissionsvariante: Nacht
	X = 2585466,00	Y = 5568146,00	Z = 395,90
	Variante: GB2010_abgereg		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

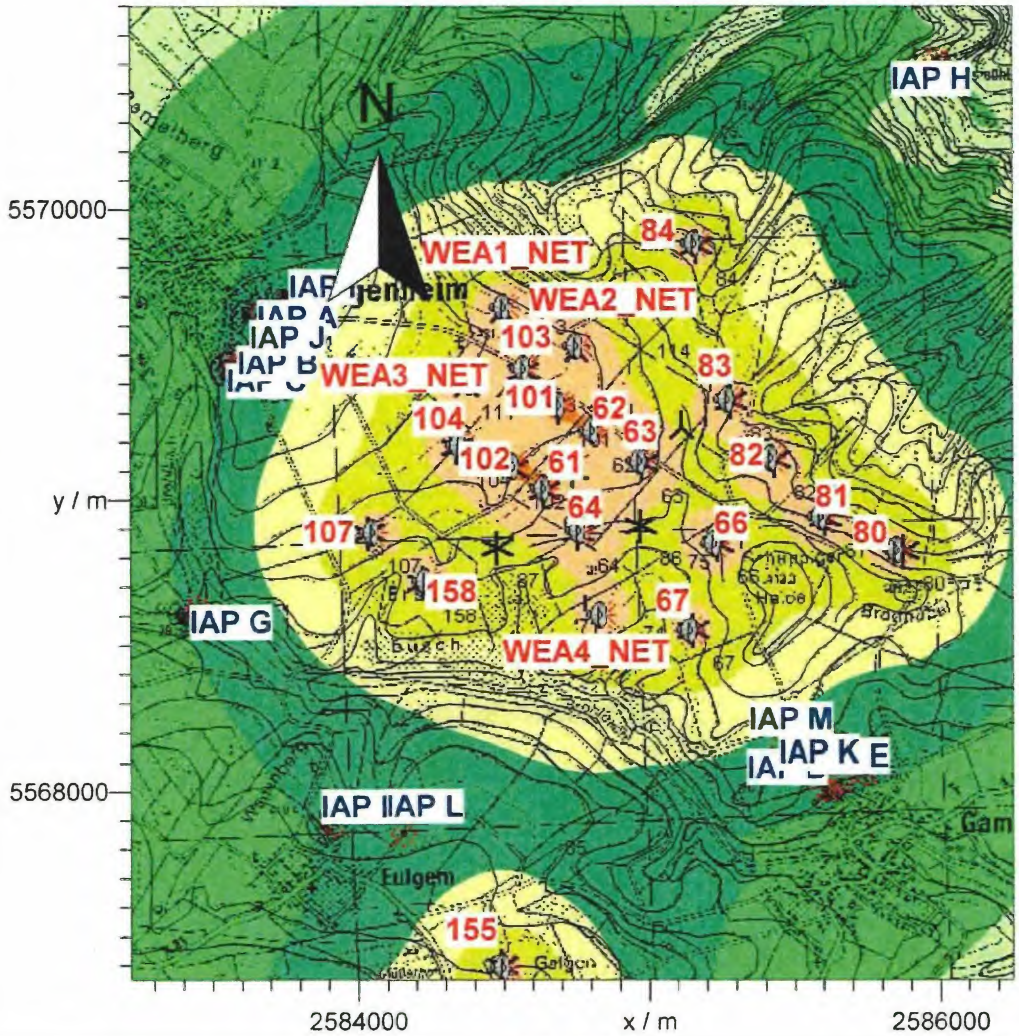
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	103,4	3,0	1216,4	72,7	2,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		26,8	
EZQi092	62 E40	103,4	3,0	1276,9	73,1	2,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		26,1	
EZQi093	63 GE1,5sL	104,0	3,0	1107,4	71,9	2,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		29,1	
EZQi094	64 GE1,5sL	104,0	3,0	1028,6	71,2	2,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		30,2	
EZQi095	66 N90	103,3	3,0	745,3	68,4	1,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi096	67 N90	103,3	3,0	523,8	65,4	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi097	80 E82	103,8	3,0	784,5	68,9	1,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2	
EZQi098	81 E82	103,8	3,0	806,9	69,1	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQi099	82 V90	103,4	3,0	1000,0	71,0	1,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,3		29,4	
EZQi100	83 V90	103,4	3,0	1215,7	72,7	2,3	3,9	0,0	0,0	0,3	0,6		26,6	
EZQi101	84 V90	103,4	3,0	1760,6	75,9	3,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,0		21,3	
EZQi102	101 E40	103,4	3,0	1411,2	74,0	2,7	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		24,7	
EZQi103	102 E40	103,4	3,0	1346,0	73,6	2,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		25,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	104,0	3,0	1584,3	75,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		24,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	104,0	3,0	1528,1	74,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		24,9	
EZQi106	107 V90	103,4	3,0	1598,1	75,1	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7		23,9	
EZQi107	146 E53	101,9	3,0	1278,5	73,1	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,8		25,3	
EZQi108	147 MD77	102,3	3,0	1781,0	76,0	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,2		20,8	
EZQi109	148 MD77	102,3	3,0	1586,1	75,0	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,9		22,7	
EZQi110	155 E53	101,9	3,0	1232,1	72,8	2,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi111	158 V90	103,4	3,0	1360,5	73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,5		26,2	
EZQi112	WEA1_NET*	99,5	3,0	1797,8	76,1	3,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		18,0	
EZQi113	WEA2_NET*	99,5	3,0	1557,6	74,8	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		20,0	
EZQi114	WEA3_NET*	101,4	3,0	1664,2	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		20,8	
EZQi115	WEA4_NET*	99,5	3,0	783,3	68,9	1,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		29,6	
														43,2

Immissionsraster

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 25000



Tag Pegel dB(A)
>..-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

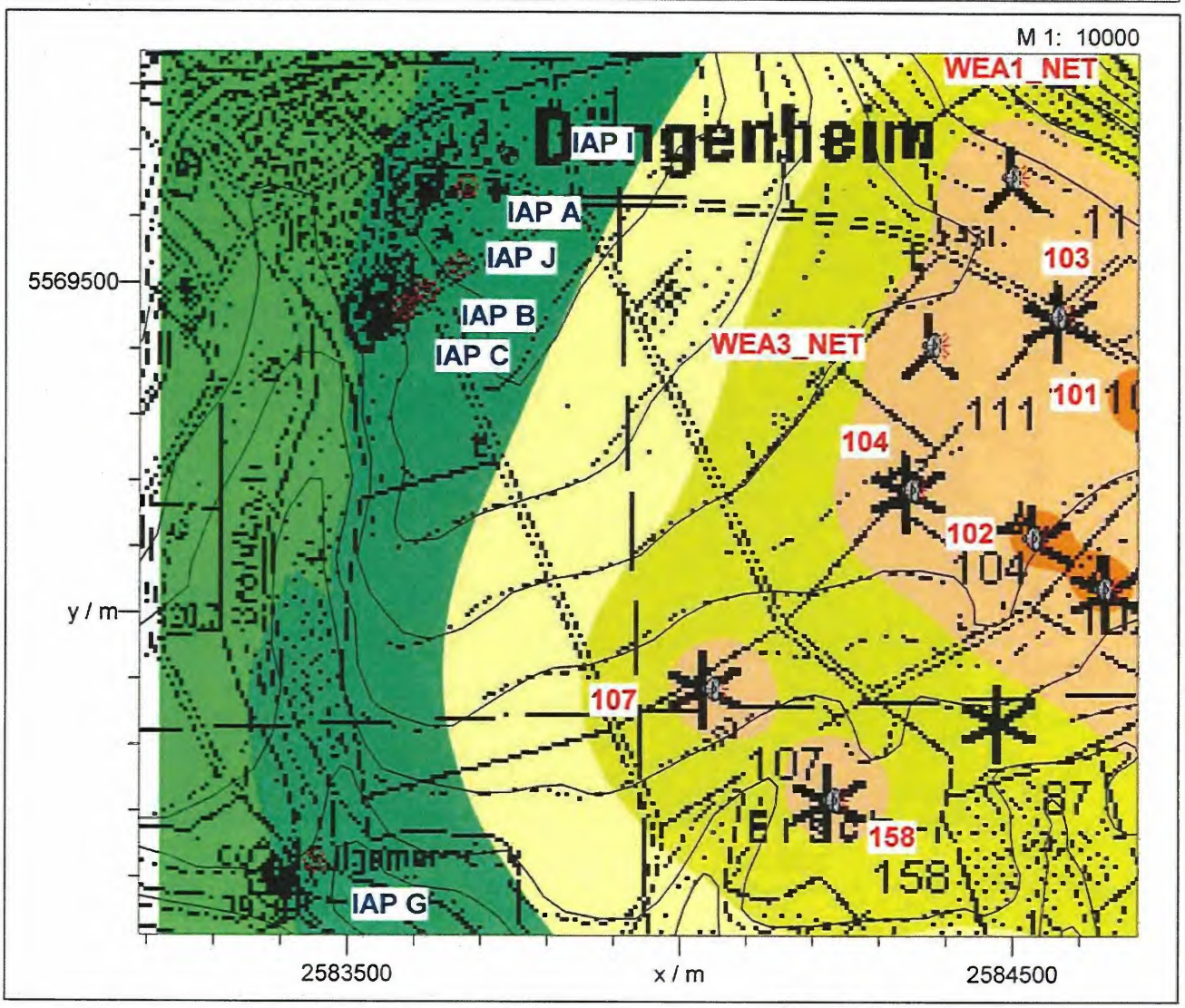
Bearbeiter:

IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Düngenheim

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Tag Pegel dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

[redacted]

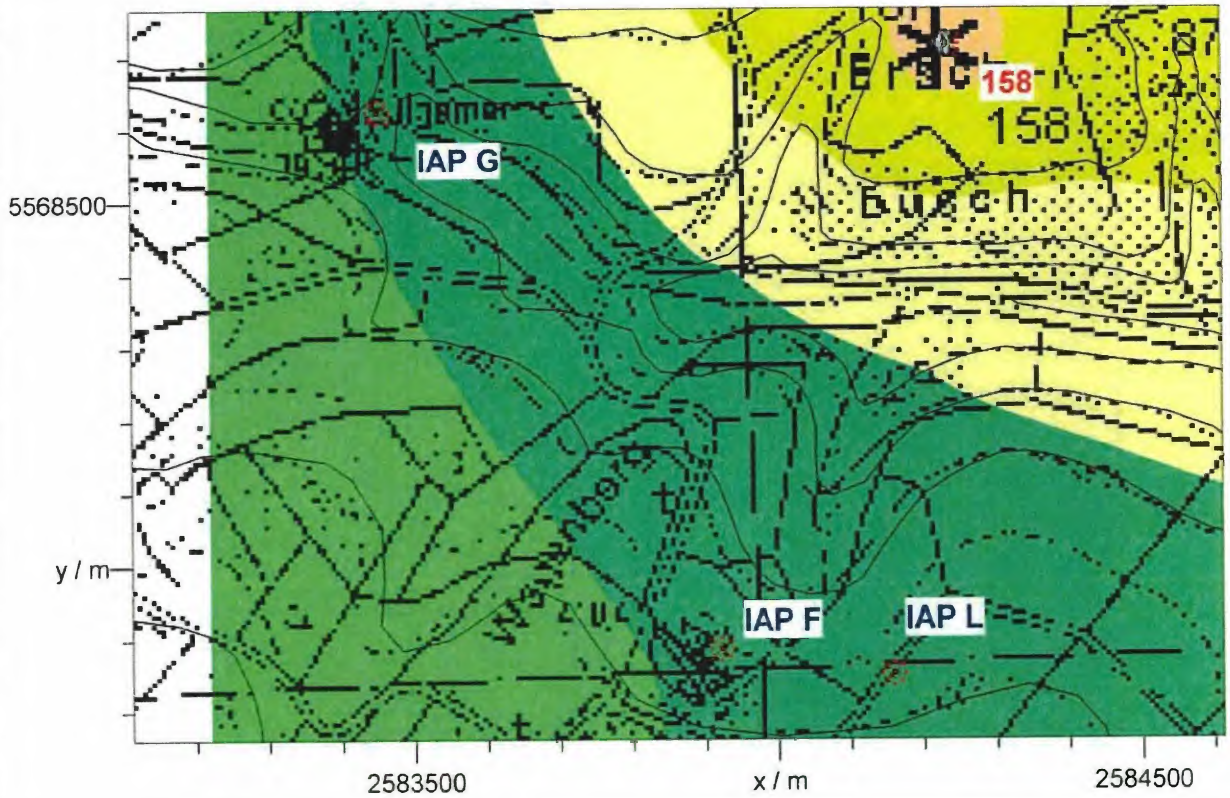
IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Eulgem

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Tag Pegel dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

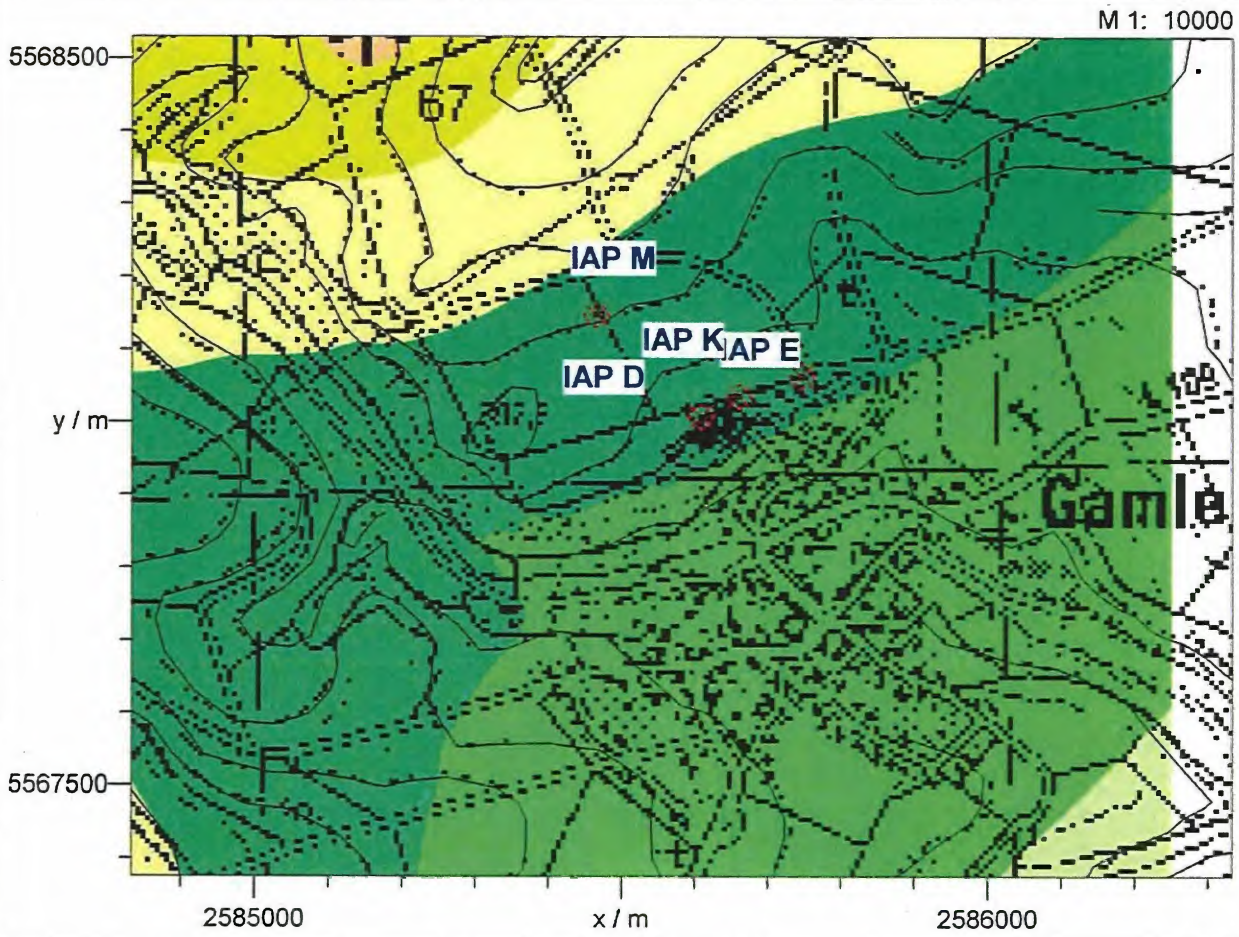
Bearbeiter:

IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Gamlen

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Tag
Pegel
dB(A)

	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

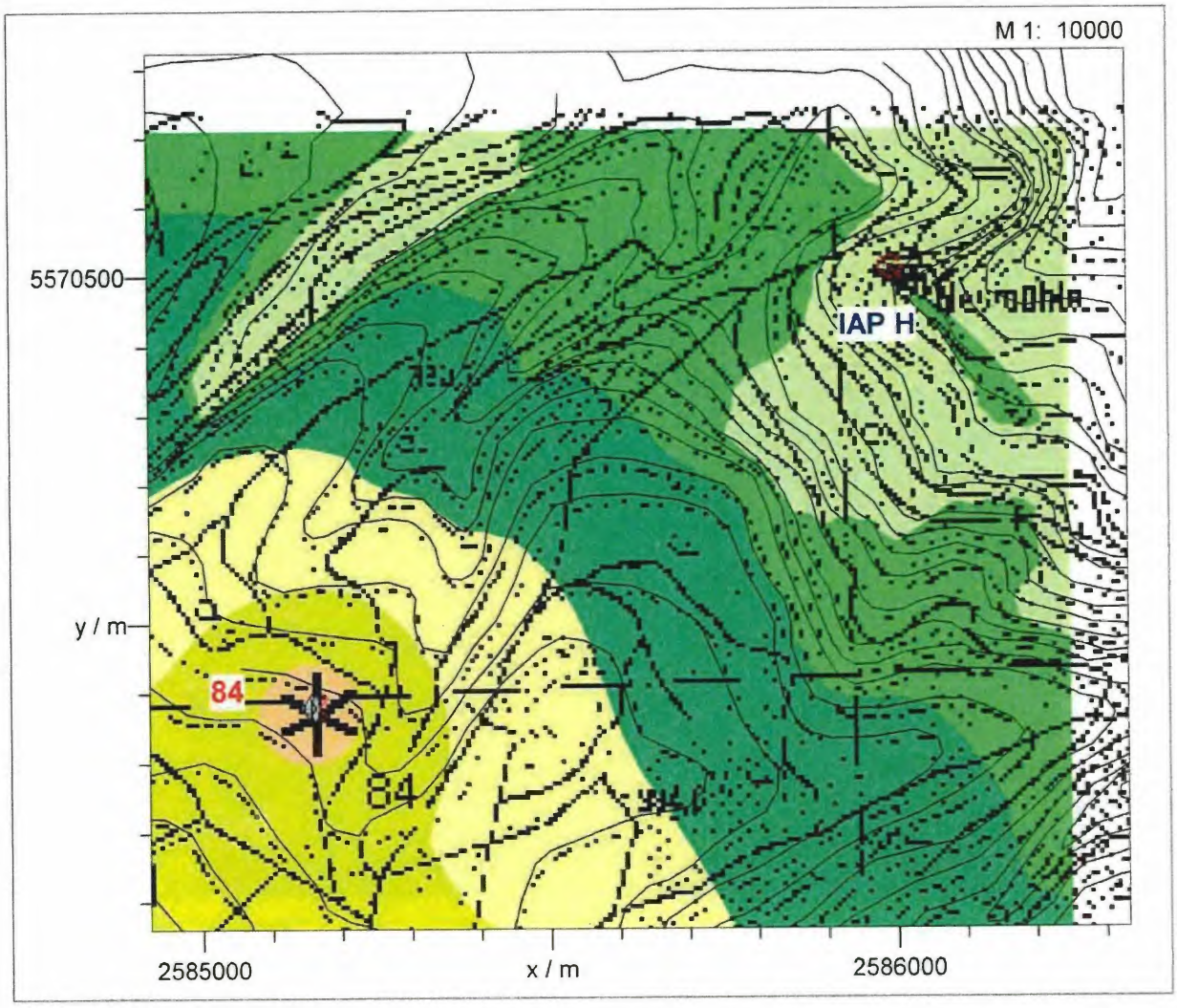
[redacted]

IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Neumühle

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Tag Pegel dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber:

Projekt:

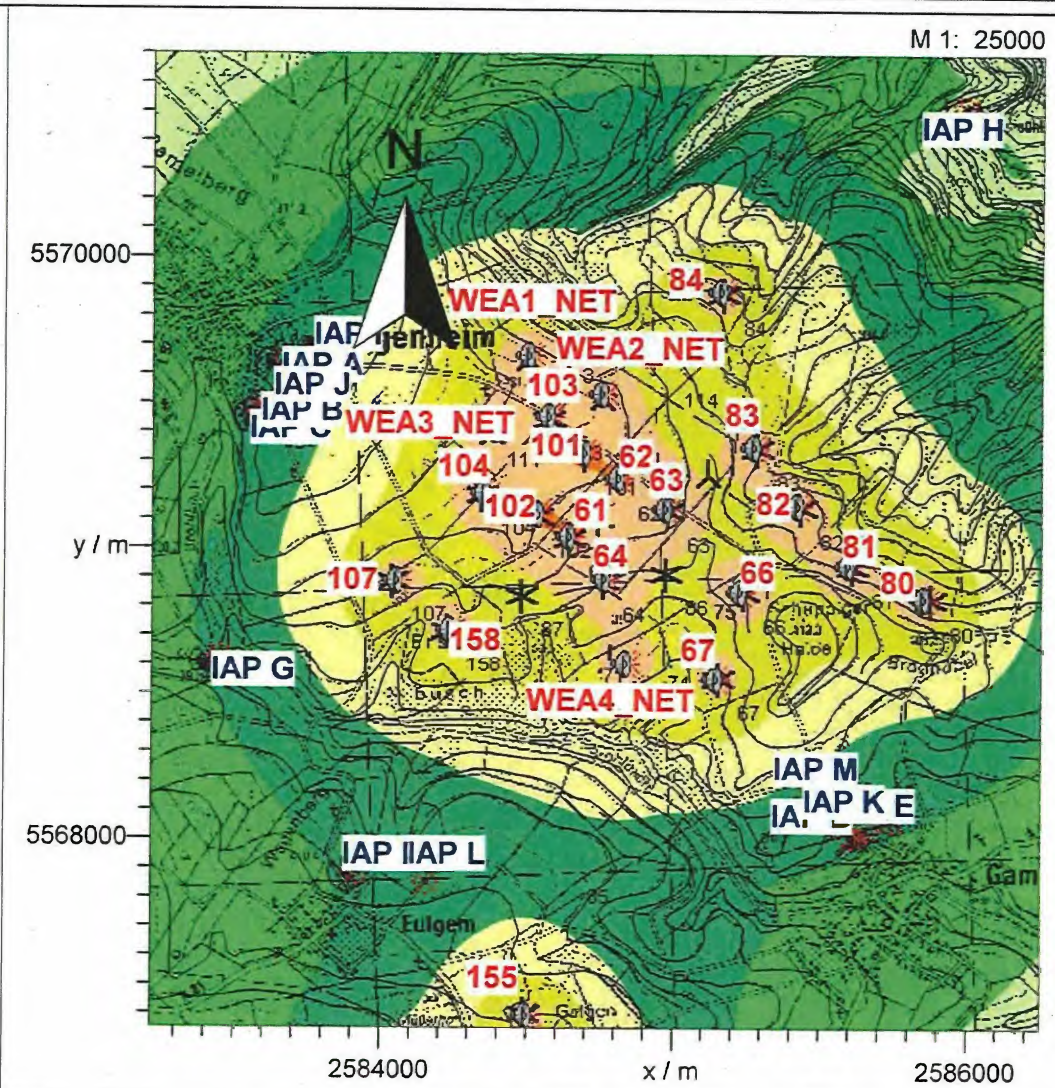
Bearbeiter:

[redacted]

IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Nacht Pegel dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

Bearbeiter:

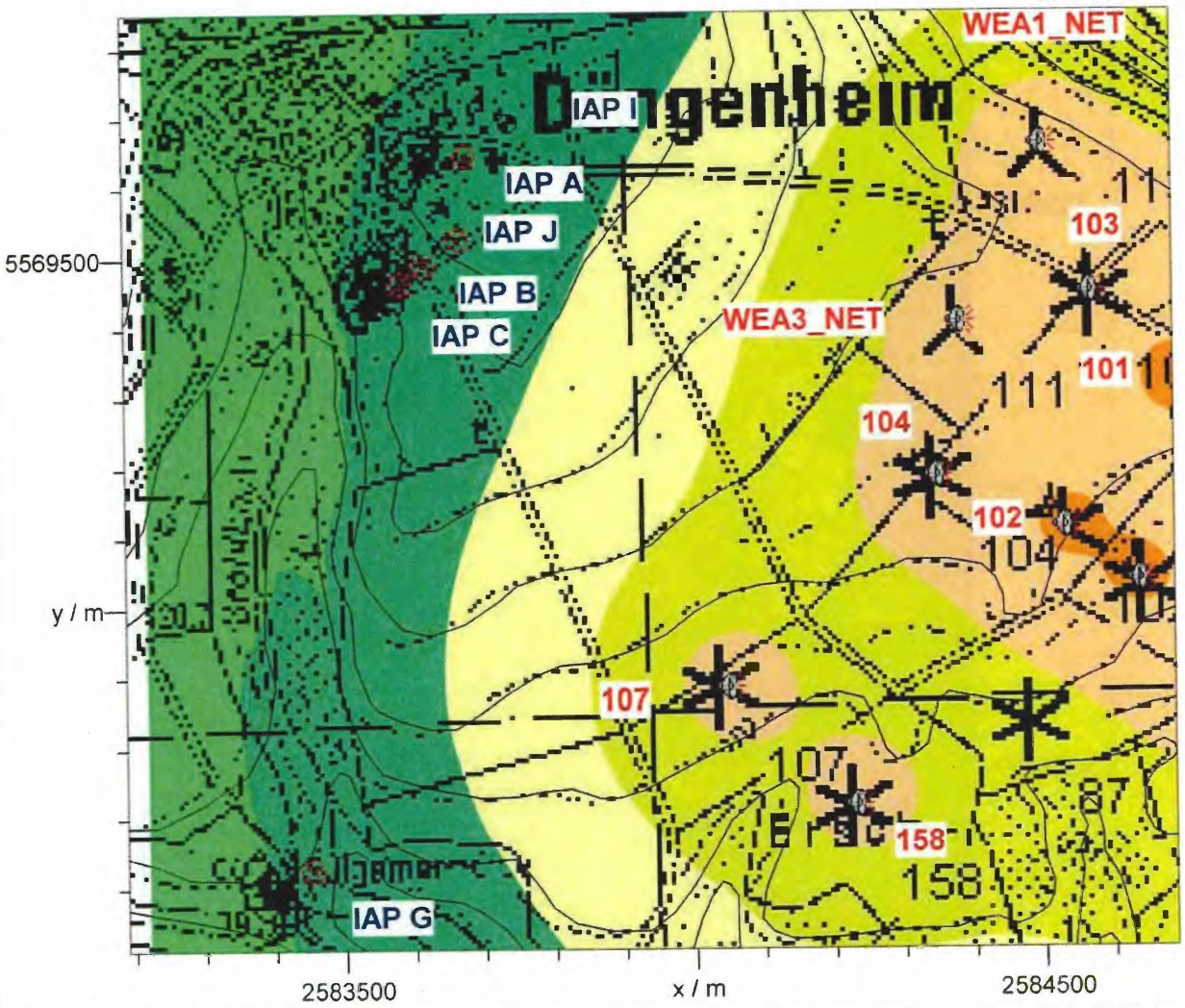
IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Düngenheim

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Nacht Pegel dB(A)
>..-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

Bearbeiter:

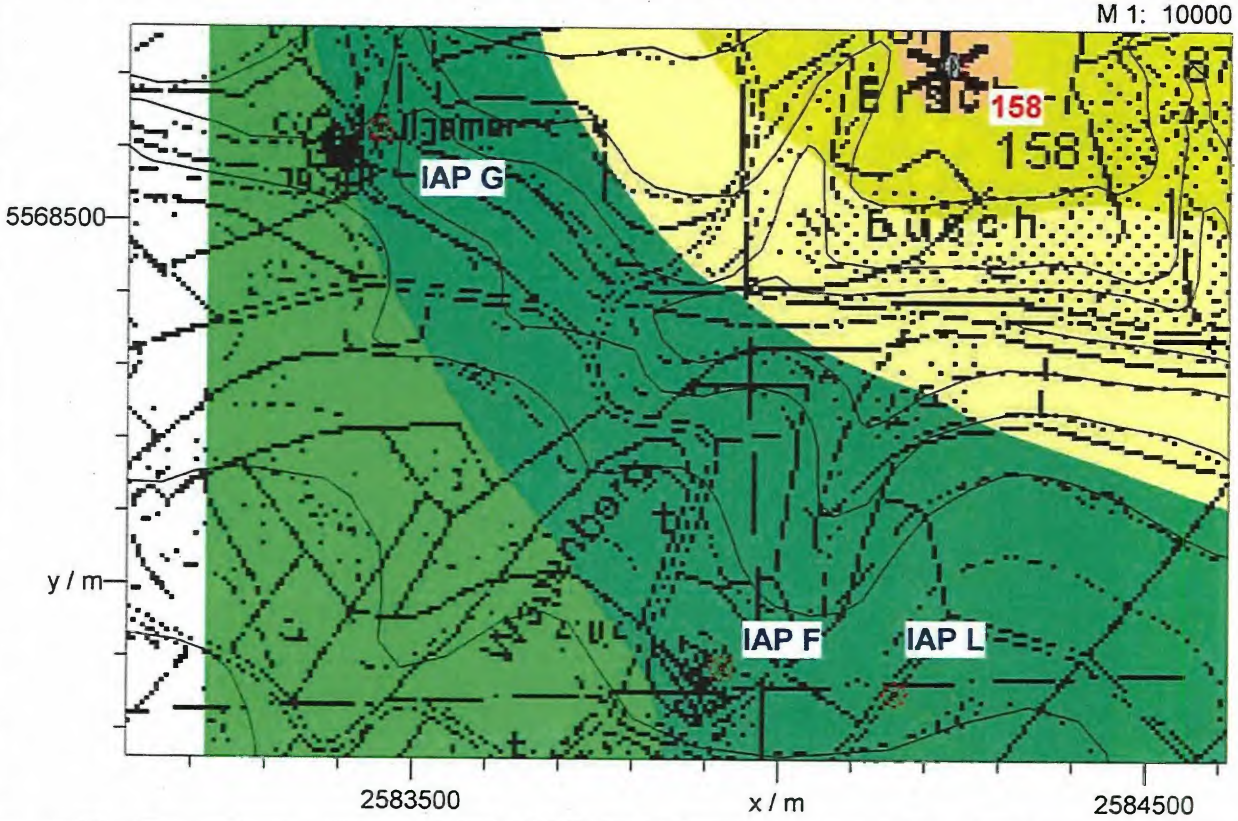
IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Eulgem

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Nacht Pegel dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

[redacted]

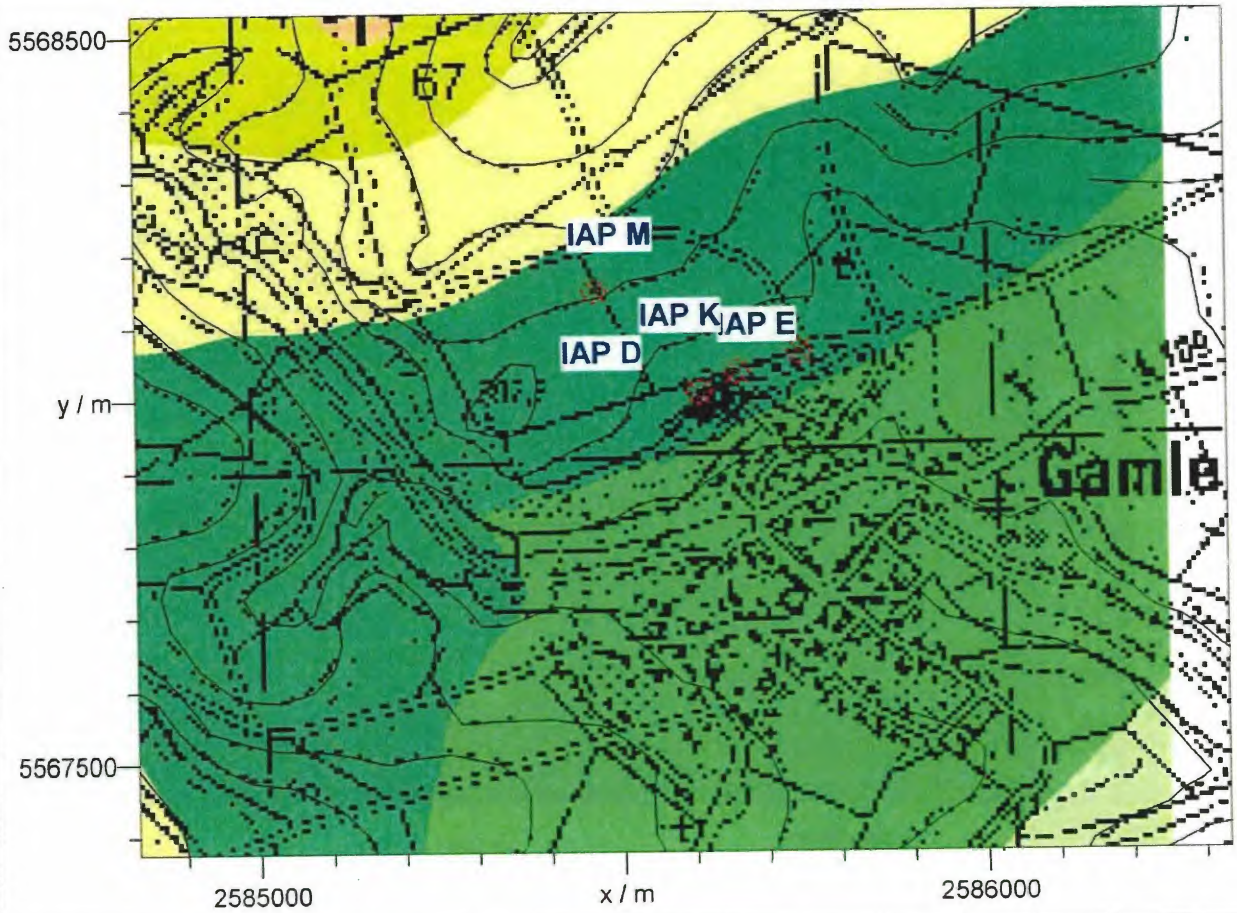
IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Gamlen

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Nacht Pegel dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

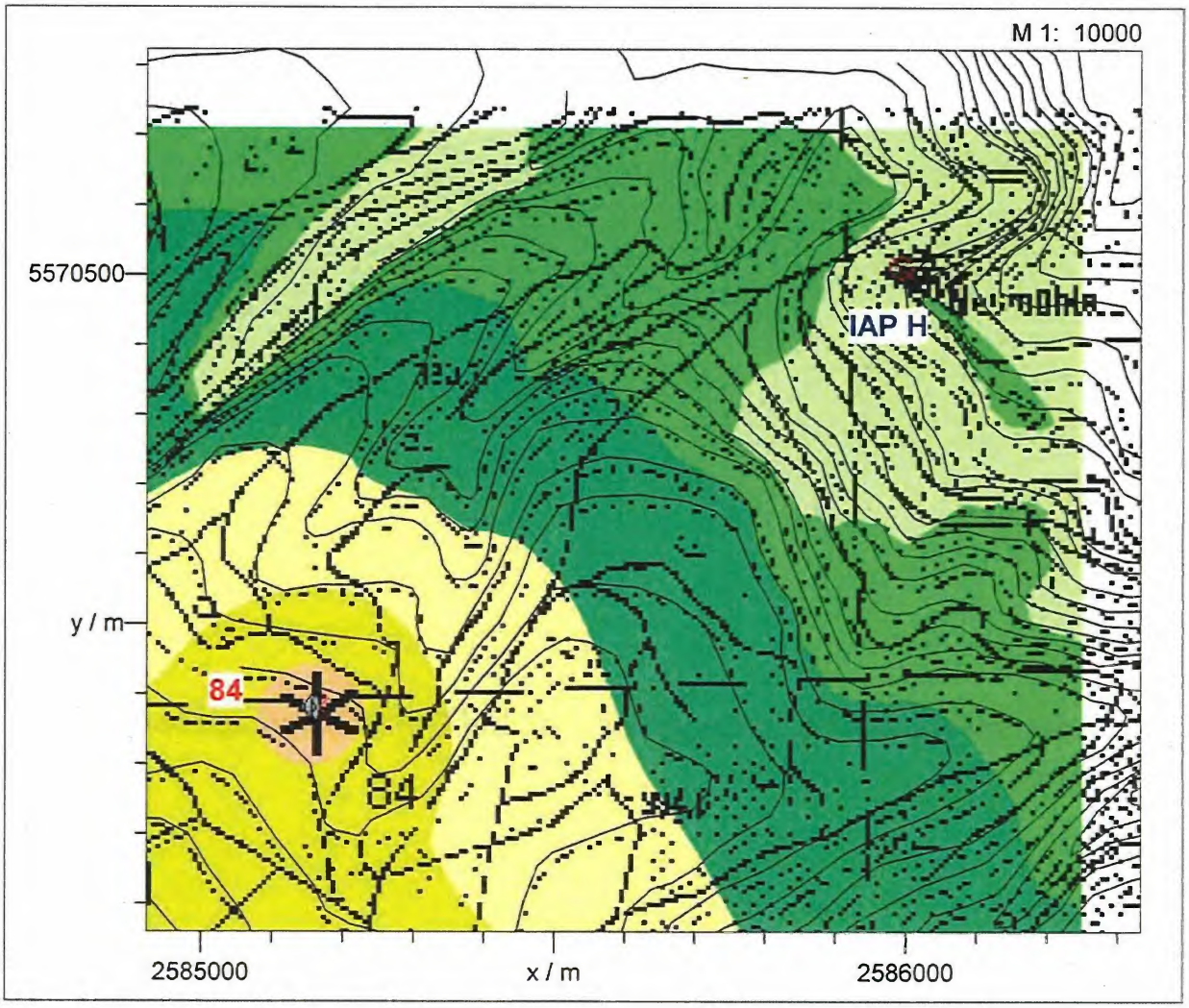
Bearbeiter:

IMMI 2010-1

Immissionsraster Gesamtbelastung, 7,5 m ü. GOK

Ortslage Neumühle

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Nacht
Pegel
dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

Bearbeiter:

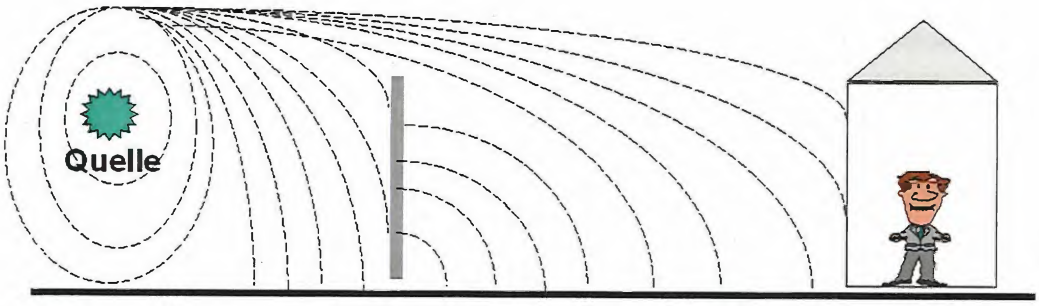
IMMI 2010-1

Nachweis zur Einhaltung der IRW bei Geräuschprognosen

1 Problemstellung

Im Windenergie-Erlass NRW vom 03.05.2002 wird für die Schallimmissionsprognose der Nachweis gefordert, daß der Immissionsrichtwert, unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten (insbesondere der Emissionsdaten und der Ausbreitungsrechnung), mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% eingehalten wird.

2 Unsicherheiten bei Schallprognosen



σ_P = Produktionsstandardabweichung

σ_R = Vergleichsstandardabweichung

σ_{Progn} = Standardabweichung der Prognoseberechnung

$\sigma_{n,ges}$ = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission <u>einer</u> WEA

Die Gesamtstandardabweichung ($\sigma_{n,ges}$) der prognostizierten Immissionspegel für die Immissionen **<u>einer</u>** Schallquelle (Windenergieanlage) kann wie folgt ermittelt werden:

$$\sigma_{n,\,ges} = \sqrt{\left(\sigma_P^2 + \sigma_R^2 + \sigma_{Progn}^2\right)}$$

Wirken an einem Immissionsaufpunkt mehrere Schallquellen ein, so ist die Gesamtstandardabweichung (σ_{gesamt}) der prognostizierten Immissionspegel für die Immissionen **mehrerer** Schallquellen (Windenergieanlagen) unter Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung wie folgt zu ermitteln:

$$\sigma_{gesamt} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(\sigma_{n,ges} * 10^{(0,1*L_n)})^2}}{\sum 10^{(0,1*L_n)}}$$

σ_{gesamt} = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission aller WEA

$\sigma_{n,ges}$ = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission einer WEA

L_n = Immissionspegel der einzelnen WEA (Immissionsanteil)

Die obige Beziehung berücksichtigt, daß die Windenergieanlagen unterschiedliche Immissionsbeiträge haben und daß die berücksichtigten Schallquellen inkohärent sind. Bei verschiedenen Windenergieanlagentypen kann die Gesamtstandardabweichung $\sigma_{n,ges}$ der einzelnen Typen unterschiedlich ausfallen. Diese unterschiedlichen $\sigma_{n,ges}$ und die Immissionsanteile jeder einzelnen WEA sind dann in der obigen Gleichung zu berücksichtigen!

3 Oberer und unterer Vertrauensbereich

Unter der Annahme, daß die Prognosefehler normalverteilt sind, können die obere Vertrauensbereichsgrenze und die untere Vertrauensbereichsgrenze wie folgt ermittelt werden:

$$L_o = Lm + z * \sigma_{gesamt} \leq IRW$$
$$L_u = Lm - z * \sigma_{gesamt}$$

mit:

L_o = obere Vertrauensbereichsgrenze

L_u = untere Vertrauensbereichsgrenze

Lm = Mittelungspegel

z = Standardnormalvariable,

z = 1,28 [für eine Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90% (entspricht somit eine Über- und Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 10%) bei einer Normalverteilung nach Gauß]

IRW = Immissionsrichtwert

Wirken an einem Immissionsaufpunkt mehrere Schallquellen ein, so ist die Gesamtstandardabweichung (σ_{gesamt}) der prognostizierten Immissionspegel für die Immissionen **mehrerer** Schallquellen (Windenergieanlagen) unter Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung wie folgt zu ermitteln:

$$\sigma_{gesamt} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(\sigma_{n,ges} * 10^{(0,1*L_n)})^2}}{\sum 10^{(0,1*L_n)}}$$

σ_{gesamt} = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission aller WEA

$\sigma_{n,ges}$ = Gesamtstandardabweichung der berechneten Schallimmission einer WEA

L_n = Immissionspegel der einzelnen WEA (Immissionsanteil)

Die obige Beziehung berücksichtigt, daß die Windenergieanlagen unterschiedliche Immissionsbeiträge haben und daß die berücksichtigten Schallquellen inkohärent sind. Bei verschiedenen Windenergieanlagentypen kann die Gesamtstandardabweichung $\sigma_{n,ges}$ der einzelnen Typen unterschiedlich ausfallen. Diese unterschiedlichen $\sigma_{n,ges}$ und die Immissionsanteile jeder einzelnen WEA sind dann in der obigen Gleichung zu berücksichtigen!

3 Oberer und unterer Vertrauensbereich

Unter der Annahme, daß die Prognosefehler normalverteilt sind, können die obere Vertrauensbereichsgrenze und die untere Vertrauensbereichsgrenze wie folgt ermittelt werden:

$$L_o = Lm + z * \sigma_{gesamt} \leq IRW$$
$$L_u = Lm - z * \sigma_{gesamt}$$

mit:

L_o = obere Vertrauensbereichsgrenze

L_u = untere Vertrauensbereichsgrenze

Lm = Mittelungspegel

z = Standardnormalvariable,

z = 1,28 [für eine Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90% (entspricht somit eine Über- und Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 10%) bei einer Normalverteilung nach Gauß]

IRW = Immissionsrichtwert

4 Beispiel zur Ermittlung der Vertrauensbereichsgrenzen

4.1 Produktionsstandardabweichung σ_P

Die Produktionsstandardabweichung σ_P berücksichtigt, das baugleiche Anlagen einer Serie produktionsbedingt unterschiedliche Schalleistungspegel aufweisen können. Anhand des nachfolgenden Beispiels wird die Ermittlung der Produktionsstandardabweichung z.B. für die Windenergieanlage vom Typ S-77 dargestellt:

Für die Windenergieanlage vom Typ S-77 liegen drei Meßberichte vor. Bei einem Betriebszustand von 95% der Anlagen-Nennleistung wurden für die drei verschiedenen Anlagen folgende Schalleistungspegel ermittelt:

L_{WA1} = 101,8 dB(A)	*WICO 013SE102/02*	*WindConsult, Bargeshagen*
L_{WA2} = 102,6 dB(A)	*WICO 013SE102/03*	*WindConsult, Bargeshagen*
L_{WA3} = 102,5 dB(A)	*WICO 087SE302*	*WindConsult, Bargeshagen*

Der Schallpegel in dB ist wie folgt definiert:

$$L = 10 \times \log \frac{I}{I_0}$$

mit I = Intensität

I_0 = Bezugsintensität = 10^{-12} W/m^2

$$\frac{I_n}{I_o} = 10^{\left(\frac{Ln}{10}\right)}$$

$$\frac{I_1}{I_0} = 10^{\left(\frac{101,8}{10}\right)} = 1,5136 \times 10^{10}$$

$$\frac{I_2}{I_0} = 10^{\left(\frac{102,6}{10}\right)} = 1,8197 \times 10^{10}$$

$$\frac{I_3}{I_0} = 10^{\left(\frac{102,5}{10}\right)} = 1,7783 \times 10^{10}$$

Ermittlung des arithmetischen Mittelwertes der Intensitäten:

$$\frac{\overline{I}}{I_0} = \left(\sum_{i=1}^{n} \frac{I_n}{I_0}\right) \times \frac{1}{n} = 1{,}7038 \times 10^{10}$$

Ermittlung der Standardabweichung des Einzelwertes:

$$\sigma_I = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{I_n}{I_0} - \frac{\overline{I}}{I_0}\right)^2}{(n-1)}}$$

σ_I = Standardabweichung des Einzelwertes

$\frac{\overline{I}}{I_0}$ = arithmetischer Mittelwert der Intensitäten/ Bezugsintensität

$\frac{I_n}{I_0}$ = Intensität des Einzelwertes/ Bezugsintensität

n = Anzahl der Intensitätsverhältnisse

Ermittlung der Standardabweichung des Mittelwertes

$$\Delta\frac{\overline{I}}{I_0} \Rightarrow \frac{\sigma_I}{\sqrt{n}} = 0{,}09589 \times 10^{10}$$

$$\frac{I}{I_0} = \frac{\overline{I}}{I_0} \pm \Delta\frac{\overline{I}}{I_0} = 1{,}7038 \times 10^{10} \pm 0{,}09589 \times 10^{10}$$

$$\Rightarrow L = 10 \times \lg\frac{I}{I_0}$$

$$\underline{\underline{\Rightarrow \overline{L_{WA}} = 102{,}3^{+0{,}2}_{-0{,}3}\, dB(A)}} \qquad \underline{\underline{\Rightarrow \sigma_P \approx 0{,}24 dB(A)}}$$

Hinweis: Häufig wird die Produktionsstandardabweichung über die Pegel und nicht über die Intensitäten ermittelt (auch nach der FGW-Richtlinie). Physikalisch ist diese Vorgehensweise nicht korrekt, da die Pegel mit den Einheiten dB oder dB(A) eine logarithmische Größe darstellen $(L = 10 \times \log \frac{I}{I_0})$.

(Bei der Berechnung der Produktionsstandardabweichung über die Pegel ergeben sich größere Werte für σ_P!)

4.2 Vergleichsstandardabweichung σ_R

Die Vergleichsstandardabweichung σ_R berücksichtigt die Genauigkeit bei der Bestimmung des Schalleistungspegels an einer Windenergieanlage (Emissionsmessung). Häufig werden von den Institutionen in den Meßberichten geschätzte Meßunsicherheiten angegeben. Diese Begrifflichkeit läßt sich statistisch so nicht auswerten.

Entsprechend einer Veröffentlichung von Herrn Piorr, LUA NRW, in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5 September, soll bei einem Meßverfahren oder einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 davon ausgegangen werden, daß sich die angegebenen Genauigkeitschätzungen auf einen Bereich mit ± 2 Standardabweichungen beziehen.

$$U_{ges} = 2 * \sigma_R$$

Somit kann die Vergleichsstandardabweichung σ_R der einzelnen Messung wie folgt ermittelt werden:

$$\sigma_R = \frac{U_{ges}}{2}$$

Die abgeschätzten Meßunsicherheiten U_{ges} werden in den Meßberichten wie folgt angegeben:

U_{ges1} = 1,4 dB(A)	*WICO 013SE102/02*	*WindConsult, Bargeshagen*
U_{ges2} = 1,4 dB(A)	*WICO 013SE102/03*	*WindConsult, Bargeshagen*
U_{ges3} = 1,4 dB(A)	*WICO 087SE302*	*WindConsult, Bargeshagen*

Somit ergibt sich für die vorliegenden Messungen eine mittlere Vergleichsstandardabweichung σ_R = 0,7 dB(A).

4.3 Standardabweichung für die Prognose σ_{Progn}

Die Standardabweichung für die Prognose σ_{Progn} berücksichtigt, daß es bei der Messung der Geräusche einer konstant emittierenden Anlage, durch unterschiedliche Ausbreitungsbedingungen, gewisse Schwankungen der Immissionspegel auftreten können. In dem Prognoseverfahren (DIN ISO 9613-2) wird ebenfalls eine geschätzte Unsicherheit angegeben, die bei hohen Schallquellen mit ± 3 dB angegeben wird.

Entsprechend der vorher genannten Veröffentlichung kann bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 davon ausgegangen werden, daß sich die angegebene Genauigkeitschätzung auf einen Bereich mit ± 2 Standardabweichungen beziehen.

$$U_{Progn} = 2 * \sigma_{Progn}$$

Somit kann die Standardabweichung für die Prognose σ_{Progn} wie folgt ermittelt werden:

$$\sigma_{Progn} = \frac{U_{Progn}}{2}$$

Somit ergibt sich für die Ausbreitungsberechnung eine Standardabweichung für die Prognose von σ_{Progn} = 1,5 dB(A).

4.4 Gesamtstandardabweichung $\sigma_{n,\,ges}$ für die Schallimmission <u>einer</u> WEA

Mit der nachfolgenden Gleichung wird dann die Gesamtstandardabweichung für die Schallimmission **<u>einer</u>** WEA bestimmt.

$$\sigma_{n,\,ges} = \sqrt{\left(\sigma_P^2 + \sigma_R^2 + \sigma_{Progn}^2\right)}$$

$$\sigma_{n,\,ges} = \sqrt{\left(0{,}24^2 + 0{,}7^2 + 1{,}5^2\right)} = 1{,}67\,dB(A)$$

4.5 Gesamtstandardabweichung σ_{gesamt} für die Schallimmission aller WEA

Wirken an einem Immissionsaufpunkt mehrere Schallquellen (Windenergieanlagen) ein, so ist Gesamtstandardabweichung für die Schallimmission **aller** WEA wie folgt zu ermitteln:

$$\sigma_{gesamt} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(\sigma_{n,ges} * 10^{(0,1*L_n)})^2}}{\sum 10^{(0,1*L_n)}}$$

Beispiel für einen Windpark mit zwei Windenergieanlagen vom Typ S-77:

WEA 1	Immissionspegel	$L_{r,i=1}$ = 39,0 dB(A)	$\sigma_{ges,1}$ = 1,67 dB(A)
WEA 2	Immissionspegel	$L_{r,i=2}$ = 42,0 dB(A)	$\sigma_{ges,2}$ = 1,67 dB(A)
	Summenpegel	$L_{r,gesamt}$ = 43,8 dB(A)	

$$\sigma_{gesamt} = \frac{\sqrt{(1{,}67 * 10^{(0,1*39,0)})^2 + (1{,}67 * 10^{(0,1*42,0)})^2}}{10^{(0,1*39,0)} + 10^{(0,1*42,0)}} = 1{,}24\,dB(A)$$

Somit liegt die Gesamtstandardabweichung für die zwei Windenergieanlagen bei σ_{ges} **= 1,44 dB(A)** und nicht wie für **eine einzelne** Windenergieanlage bei $\sigma_{n,ges}$ **= 1,67 dB(A)**. Die obige Beziehung berücksichtigt, daß die Windenergieanlagen unterschiedliche Immissionsbeiträge haben und daß die berücksichtigten Schallquellen inkohärent (die einzelnen Fehler in positiver und auch negativer Richtung heben sich teilweise auf) sind.

Da der jeweilige Immissionsbeitrag der einzelnen Windenergieanlage in die obige Beziehung eingeht, ist das Ergebnis nur auf das dargestellte Beispiel anwendbar!!!

Hinweis:
Je mehr Windenergieanlagen einen Einfluß auf das Gesamtergebnis haben, desto geringer fällt die Gesamtstandardabweichung σ_{ges} aus!

4.6 Ermittlung der Vertrauensbereichsgrenzen

Unter der Annahme, daß die Prognosefehler normalverteilt sind, können die obere Vertrauensbereichsgrenze und die untere Vertrauensbereichsgrenze für eine Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90% (entspricht somit eine Über- und Unterschreitungswahrscheinlichkeit von 10%) bei einer Normalverteilung nach Gauß) für die beiden WEA dann wie folgt ermittelt werden:

obere Vertrauensbereichsgrenze:

$$L_o = Lm + z * \sigma_{gesamt} \leq IRW$$

$$L_o = 43{,}8dB(A) + 1{,}28 * 1{,}24dB(A)$$

$$L_o = 43{,}8dB(A) + 1{,}59)$$

$$L_o = 45{,}4dB(A)$$

untere Vertrauensbereichsgrenze:

$$L_u = Lm - z * \sigma_{gesamt}$$

$$L_u = 43{,}8dB(A) - 1{,}28 * 1{,}24dB(A)$$

$$L_o = 43{,}8dB(A) - 1{,}59dB(A)$$

$$L_u = 42{,}2dB(A)$$

Hinweis: Beim Betrachten einer einzelnen WEA S77 ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze wie folgt:

$$L_o = Lm + 1{,}28 * 1{,}67dB(A)$$

$$L_o = Lm + 2{,}14dB(A)$$

Entsprechend des Windenergie-Erlasses NRW vom 03.05.2002 wird für die Schallimmissionsprognose der Nachweis gefordert, daß der Immissionsrichtwert, unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze (L_o) aller Unsicherheiten (insbesondere der Emissionsdaten und der Ausbreitungsrechnung), mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% eingehalten wird.

Fotodokumentation

Fotodokumentation

Blatt: **1**

Auftraggeber:
[redacted]

Objekt:
Geräuschimmissionsprognose für die geplante Errichtung von vier Windenergieanlagen am Standort Düngenheim-Gamlen Im Bundesland Rheinland-Pfalz

Projekt-Nr.:
10.061-5

Immissionsaufpunkt IAP A

Immissionsaufpunkt IAP B

Immissionsaufpunkt IAP C

Immissionsaufpunkt IAP D

Immissionsaufpunkt IAP E

Immissionsaufpunkt IAP F

Fotodokumentation

Blatt: **2**

Auftraggeber:
[redacted]

Objekt:
Geräuschimmissionsprognose für die geplante Errichtung von vier Windenergieanlagen am Standort Düngenheim-Gamlen Im Bundesland Rheinland-Pfalz

Projekt-Nr.:
10.061-5

Immissionsaufpunkt IAP G

Immissionsaufpunkt IAP H

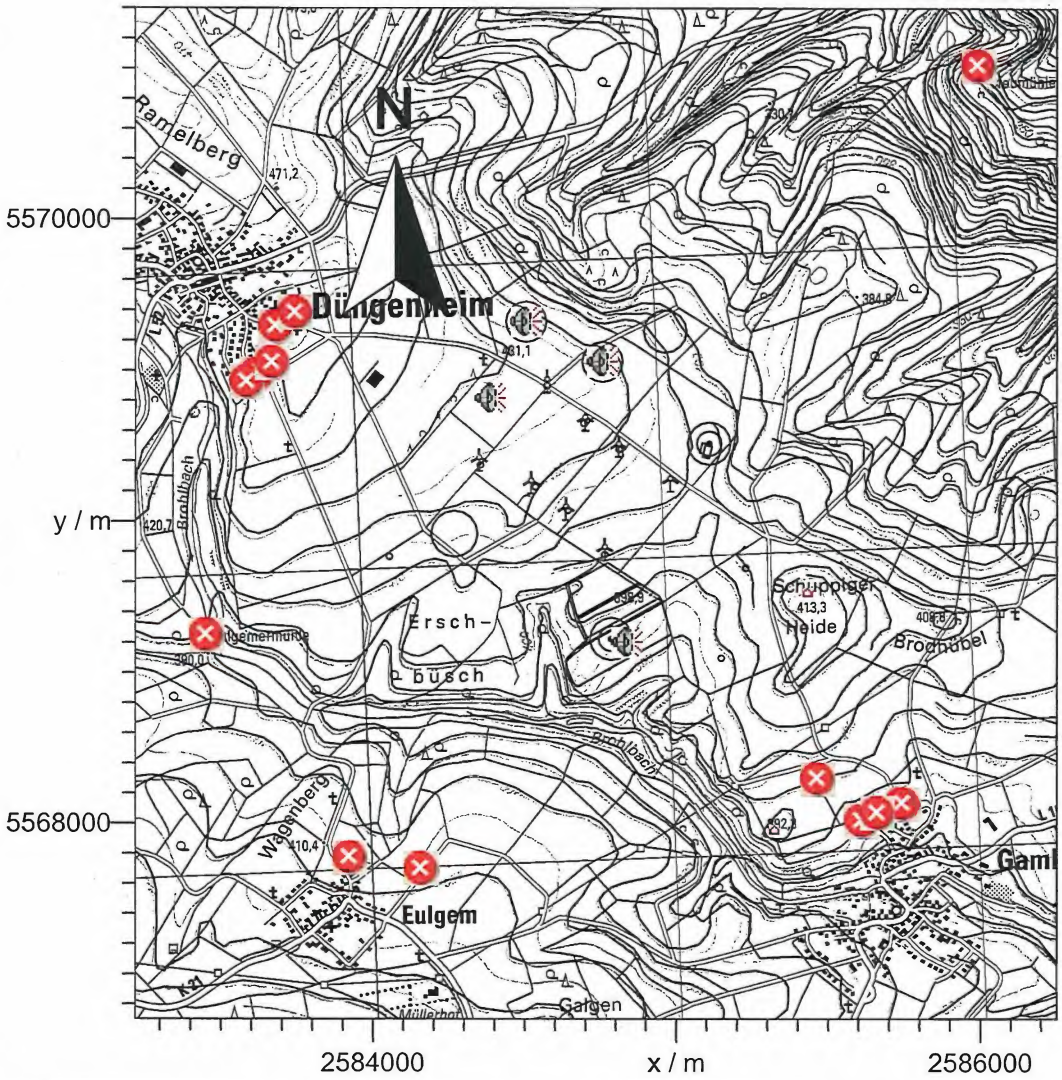
Windenergieanlagen im Bestand

Windenergieanlagen im Bestand

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 25000



Auftraggeber: [redacted]

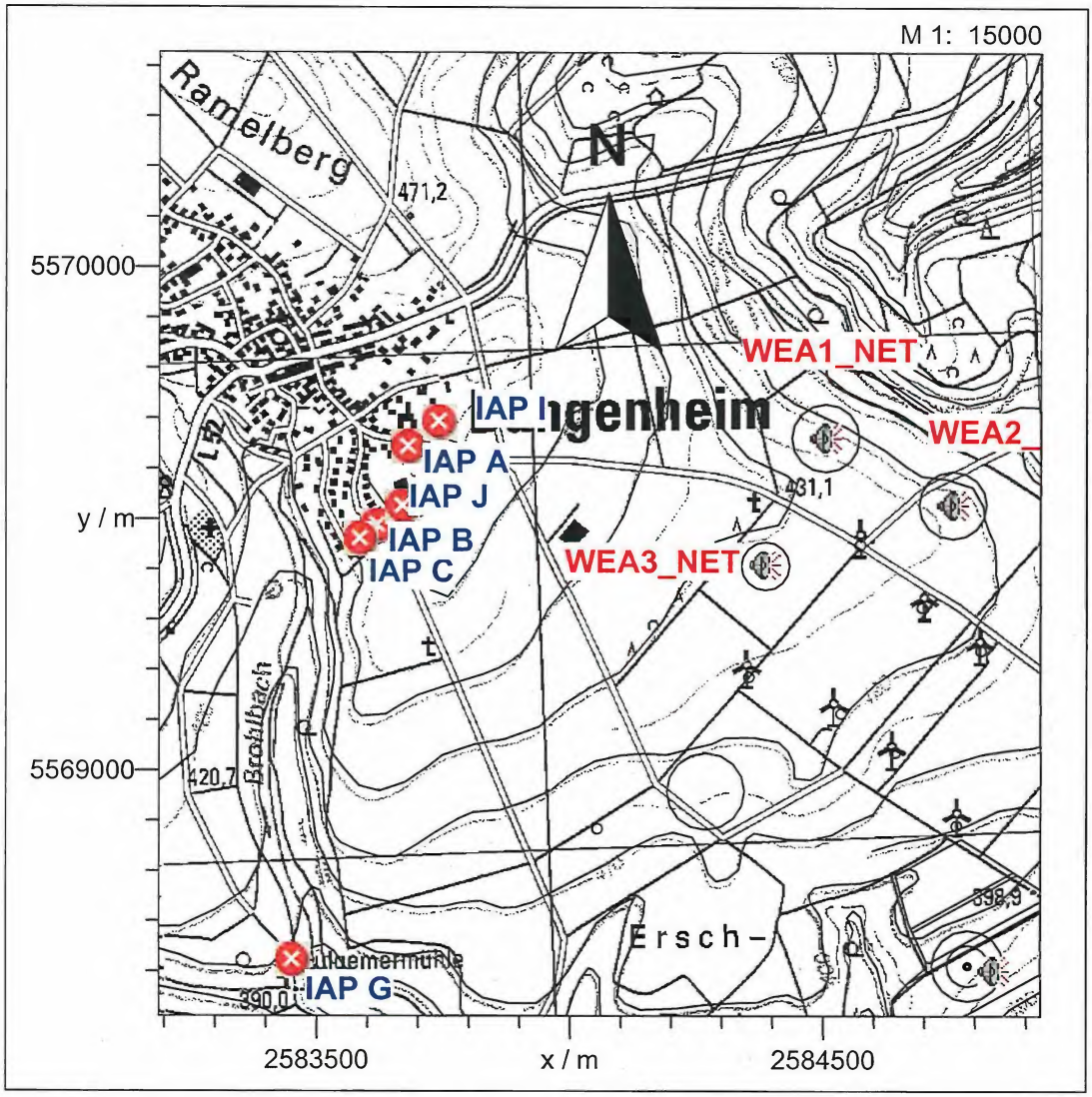
Projekt:

Bearbeiter:

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Düngenheim

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Auftraggeber:

Projekt:

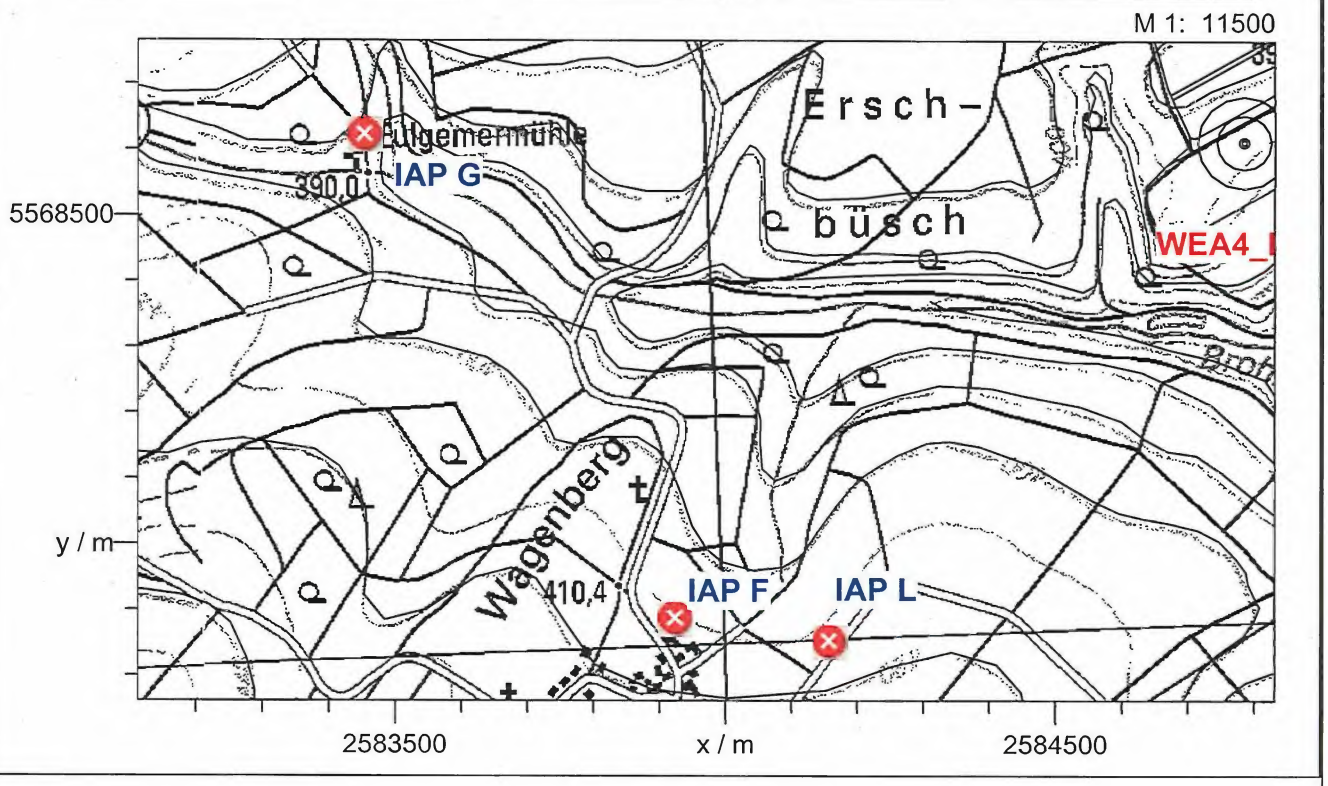
Bearbeiter:

[redacted]

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Eulgem

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Auftraggeber: [redacted]

Projekt:

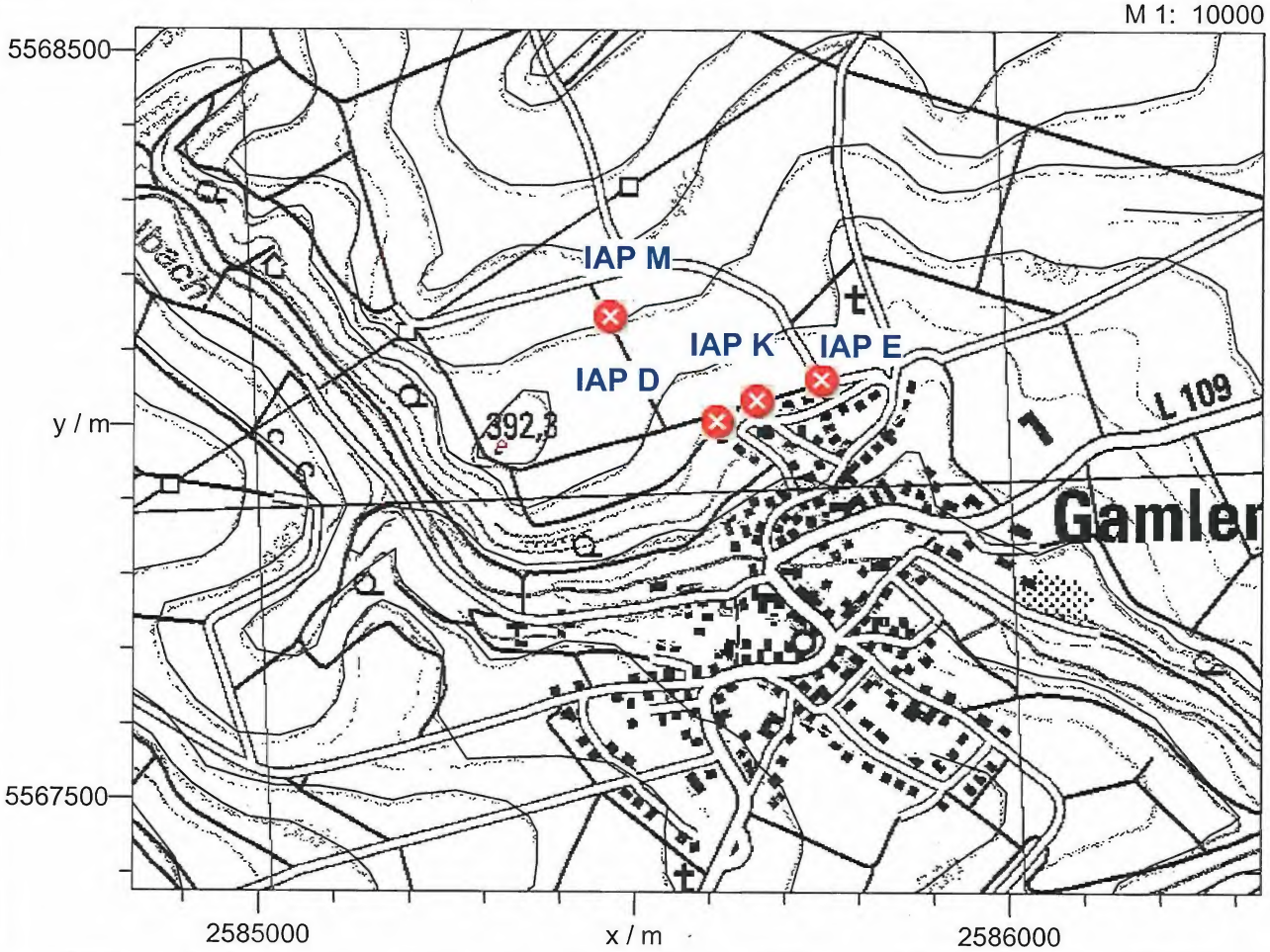
Bearbeiter:

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Gamlen

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH

M 1: 10000



Auftraggeber:

Projekt:

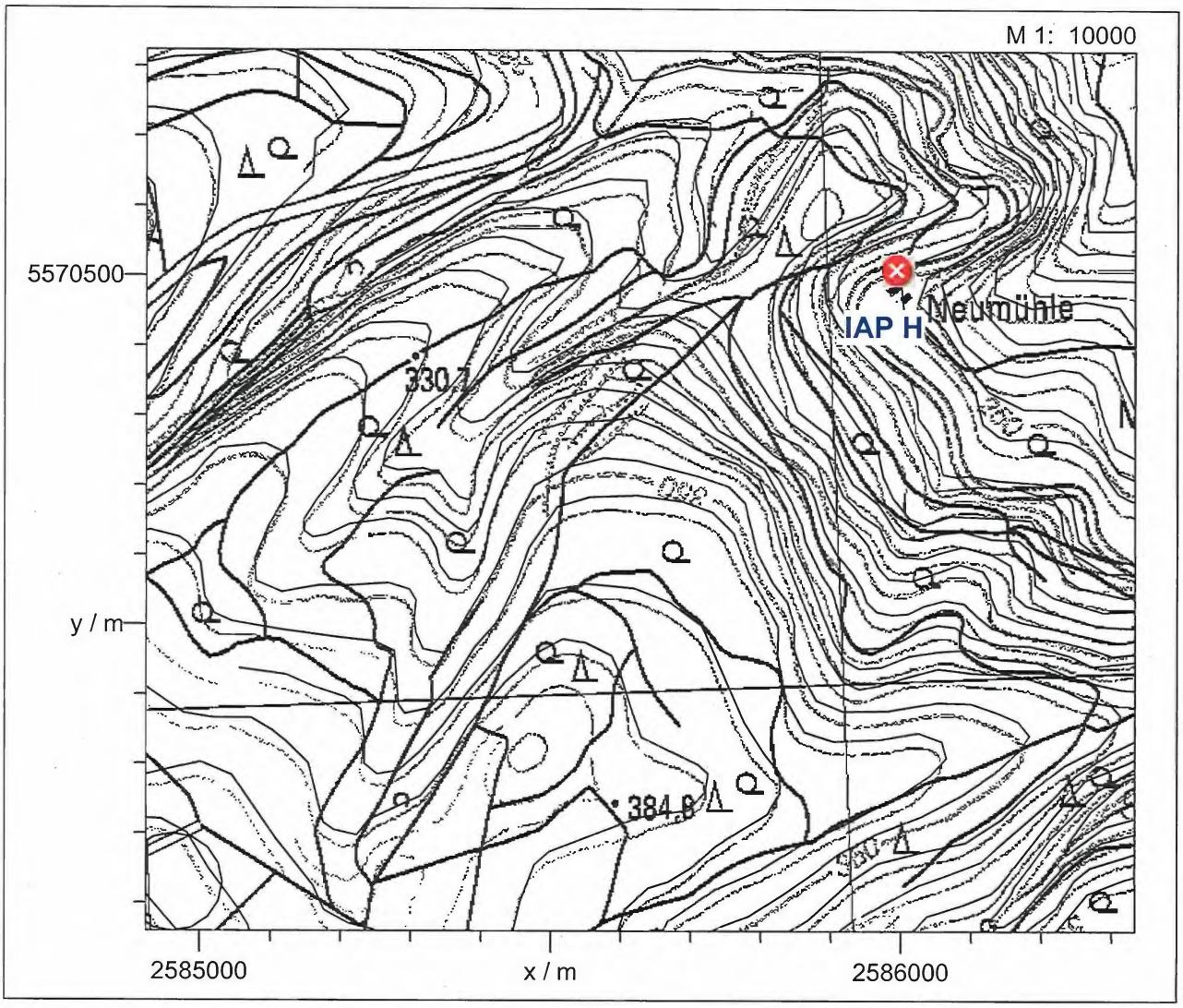
Bearbeiter:

[redacted]

Lageplan mit Immissionsaufpunkten

Ortslage Neumühle

ted
technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH



Auftraggeber:

Projekt:

Bearbeiter:

[redacted]

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Vorbelastung

Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00
Variante: VB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 452,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1137,5	72,1	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		29,0	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1201,1	72,6	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		28,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1390,5	73,9	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,1	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1319,4	73,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1742,0	75,8	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		22,9	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1831,0	76,2	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,6	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2321,8	78,3	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		-86,9	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	2041,2	77,2	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-84,9	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1814,0	76,2	4,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		19,6	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1622,1	75,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		21,2	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1499,5	74,5	4,0	3,9	0,0	0,0	0,4	0,9		24,7	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1063,8	71,5	2,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,9	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1006,2	71,0	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		30,7	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	914,9	70,2	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		33,2	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	815,2	69,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	848,5	69,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	2619,7	79,4	7,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		14,7	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	2649,9	79,5	7,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,3	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	2846,2	80,1	7,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,2	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	2399,3	78,6	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,2	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	1082,4	71,7	2,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,2		30,2	
														41,5

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00
Variante: VB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 454,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1116,4	71,9	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,4	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1216,1	72,7	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		28,2	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1398,5	73,9	3,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,1	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1289,1	73,2	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		28,3	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1731,4	75,8	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		23,1	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1792,3	76,1	4,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		23,0	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2328,5	78,3	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-86,9	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	2050,1	77,2	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,9	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1835,8	76,3	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		19,5	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1660,3	75,4	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,9		20,9	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1590,1	75,0	4,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1086,7	71,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,8	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	988,0	70,9	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		31,1	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	954,4	70,6	2,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		32,7	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	793,3	69,0	2,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	744,4	68,4	2,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		35,3	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	2497,0	78,9	6,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,6	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	2505,4	79,0	6,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,3	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	2714,1	79,7	7,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	2274,9	78,1	6,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	987,3	70,9	2,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
														42,0

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00
Variante: VB2010

Emissionsvariante: Nacht
Z = 450,48

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1138,1	72,1	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,1	

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1244,8	72,9	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		27,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1425,5	74,1	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		26,8	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1308,3	73,3	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		28,1	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1754,2	75,9	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,9	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1808,6	76,1	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,8	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2354,3	78,4	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-87,1	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	2076,4	77,3	5,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		-85,1	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1864,8	76,4	5,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		19,2	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1692,3	75,6	4,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		20,6	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1629,3	75,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,6	0,9		23,2	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1117,1	72,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,3	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1010,8	71,1	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		30,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	987,8	70,9	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,1		32,2	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	816,3	69,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	745,4	68,4	2,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		35,2	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	2488,0	78,9	6,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,6	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	2487,5	78,9	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,4	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	2701,5	79,6	7,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	2265,5	78,1	6,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	990,0	70,9	2,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
														41,7

Einzelpunktberechnung — Immissionsort: IAP D — Emissionsvariante: Nacht

X = 2585610,00 Y = 5568006,00 Z = 373,46

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1418,0	74,0	3,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		25,2	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1473,1	74,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		24,7	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1300,0	73,3	3,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,6		27,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1230,5	72,8	3,3	3,8	0,0	0,0	0,8	0,5		28,0	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	930,1	70,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		31,7	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	724,2	68,2	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,4	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	859,4	69,7	2,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		-72,5	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	938,3	70,4	2,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1		-73,8	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1155,7	72,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,6	0,5		25,1	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1383,1	73,8	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		22,7	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1927,7	76,7	5,2	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,6	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1608,9	75,1	4,3	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		23,4	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1547,8	74,8	4,2	4,1	0,0	0,0	0,6	1,1		24,0	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1782,7	76,0	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		22,6	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1730,1	75,8	4,7	4,0	0,0	0,0	0,8	1,0		23,1	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	1792,6	76,1	4,8	3,9	0,0	0,0	0,9	0,9		21,9	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	1288,4	73,2	3,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,6	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	1817,1	76,2	4,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		21,0	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	1581,5	75,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		23,5	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	1277,0	73,1	3,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,8	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	1552,6	74,8	4,2	3,8	0,0	0,0	1,0	0,7		23,9	
														39,8

Einzelpunktberechnung — Immissionsort: IAP E — Emissionsvariante: Nacht

X = 2585748,00 Y = 5568062,00 Z = 374,07

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1478,2	74,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		24,6	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1508,3	74,6	4,1	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		24,3	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1327,4	73,5	3,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,6		27,6	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1292,8	73,2	3,5	3,9	0,0	0,0	0,6	0,6		27,4	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	947,8	70,5	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		31,4	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	783,5	68,9	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,4	

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	776,0	68,8	2,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,2	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	895,7	70,0	2,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,1	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1132,3	72,1	3,1	4,0	0,0	0,0	0,6	0,5		25,6	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1370,3	73,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,6	0,8		22,9	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1911,1	76,6	5,2	4,4	0,0	0,0	0,3	1,1		20,8	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1648,0	75,3	4,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,2		23,1	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1609,6	75,1	4,3	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,4	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1823,5	76,2	4,9	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		22,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1797,3	76,1	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		22,5	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	1888,6	76,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,7	0,9		21,2	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	1430,7	74,1	3,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	1963,2	76,9	5,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		19,9	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	1720,1	75,7	4,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,3	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	1424,1	74,1	3,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9		24,3	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	1653,1	75,4	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		23,9	
														39,3

Einzelpunktberechnung — Immissionsort: IAP F — Emissionsvariante: Nacht

X = 2583924,00 Y = 5567885,00 Z = 415,23

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1357,5	73,6	3,7	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		27,0	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1618,7	75,2	4,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,4	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1630,9	75,2	4,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		25,1	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1310,7	73,3	3,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6		28,5	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1621,6	75,2	4,4	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		24,3	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1392,7	73,9	3,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,5		27,1	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2145,4	77,6	5,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		-85,6	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	1976,2	76,9	5,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,2	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1957,2	76,8	5,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		18,6	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1988,6	77,0	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		18,4	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	2346,8	78,4	6,3	4,3	0,0	0,0	0,0	1,3		18,1	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1633,6	75,3	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1		24,2	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1372,9	73,7	3,7	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		26,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1695,5	75,6	4,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,5	
Qi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1372,7	73,7	3,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	1011,6	71,1	2,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	979,9	70,8	2,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		29,0	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	879,3	69,9	2,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,4		31,0	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	1122,6	72,0	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,4		28,1	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	765,6	68,7	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	891,3	70,0	2,4	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,7	
														41,1

Einzelpunktberechnung — Immissionsort: IAP G — Emissionsvariante: Nacht

X = 2583454,00 Y = 5568623,00 Z = 402,67

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 — LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1259,1	73,0	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		27,6	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1491,2	74,5	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		25,2	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1603,8	75,1	4,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1337,8	73,5	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,7	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1790,1	76,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1696,3	75,6	4,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,8	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2407,6	78,6	6,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		-87,6	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	2165,5	77,7	5,8	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2		-85,9	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	2037,5	77,2	5,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		17,8	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1958,8	76,8	5,3	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		18,3	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	2119,9	77,5	5,7	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		19,2	

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1426,8	74,1	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		25,8	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1188,8	72,5	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		28,4	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1394,1	73,9	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		27,0	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1065,1	71,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,3		31,0	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	661,9	67,4	1,8	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		36,9	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	1842,0	76,3	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,2	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	1720,9	75,7	4,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,8	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	1995,8	77,0	5,4	4,2	0,0	0,0	0,0	1,1		19,8	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	1620,6	75,2	4,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	792,5	69,0	2,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
														41,4

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H

Emissionsvariante: Nacht

X = 2585995,00 Y = 5570509,00 Z = 247,50

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	2014,0	77,1	5,4	4,8	0,0	0,0	1,7	1,3		18,5	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1753,7	75,9	4,7	4,7	0,0	0,0	1,4	1,2		20,9	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1733,3	75,8	4,7	4,6	0,0	0,0	1,5	0,9		21,7	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	2049,5	77,2	5,5	4,8	0,0	0,0	0,6	1,1		19,9	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1847,3	76,3	5,0	4,6	0,0	0,0	0,3	1,1		21,2	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	2151,5	77,6	5,8	4,6	0,0	0,0	0,2	1,0		19,1	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	1706,7	75,6	4,6	4,1	0,0	0,0	0,7	0,9		-82,9	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	1637,9	75,3	4,4	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		-82,3	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1499,1	74,5	4,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,8		21,6	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1388,3	73,8	3,7	4,5	0,0	0,0	0,7	0,7		22,3	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1065,3	71,5	2,9	4,0	0,0	0,0	0,7	0,4		28,9	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1775,7	76,0	4,8	4,7	0,0	0,0	0,4	1,2		21,8	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	2034,6	77,2	5,5	4,8	0,0	0,0	0,4	1,3		19,6	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1793,6	76,1	4,8	4,4	0,0	0,0	0,4	1,0		22,5	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	2125,5	77,5	5,7	4,7	0,0	0,0	0,2	1,1		20,0	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	2545,6	79,1	6,9	4,8	0,0	0,0	0,1	1,2		16,4	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	3596,4	82,1	9,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		8,4	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	3980,5	83,0	10,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		7,2	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	3913,3	82,8	10,5	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		7,7	
Qi110	155 E53	103,5	3,0	3468,9	81,8	9,3	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		9,0	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	2525,1	79,0	6,8	4,8	0,0	0,0	0,6	1,2		16,0	
														33,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I

Emissionsvariante: Nacht

X = 2583742,00 Y = 5569692,00 Z = 455,00

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1113,1	71,9	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,4	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1160,8	72,3	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		28,8	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1352,1	73,6	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,6	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1298,0	73,3	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		28,2	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1710,3	75,7	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		23,3	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1811,6	76,2	4,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,8	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2281,7	78,2	6,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-86,6	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	2000,7	77,0	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,5	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1768,8	75,9	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		20,1	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1571,1	74,9	4,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		21,7	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1431,3	74,1	3,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		25,8	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1021,1	71,2	2,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		30,6	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	981,5	70,8	2,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		31,2	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	866,5	69,7	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,1	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	794,3	69,0	2,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	867,4	69,8	2,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	2643,3	79,4	7,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		14,6	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	2688,7	79,6	7,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,1	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	2875,8	80,2	7,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,0	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	2424,2	78,7	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	1094,4	71,8	2,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		30,2	
														41,9

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP J

X = 2583668,00 Y = 5569525,00 Z = 455,00

Variante: VB2010

Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1089,2	71,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,7	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1177,9	72,4	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		28,7	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1362,6	73,7	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,5	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1265,4	73,0	3,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		28,6	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1701,7	75,6	4,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		23,4	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1772,2	76,0	4,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		23,2	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	2293,9	78,2	6,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-86,7	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	2014,6	77,1	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,6	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1796,4	76,1	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		19,8	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1616,3	75,2	4,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		21,3	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1534,4	74,7	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		24,7	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1045,9	71,4	2,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		30,3	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	959,5	70,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		31,5	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	908,8	70,2	2,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,4	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	765,3	68,7	2,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		35,6	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	749,7	68,5	2,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		35,2	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	2513,3	79,0	6,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,5	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	2534,3	79,1	6,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	2735,6	79,7	7,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		14,9	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	2292,1	78,2	6,2	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,0	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	988,9	70,9	2,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
														42,4

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP K

X = 2585662,00 Y = 5568034,00 Z = 373,08

Variante: VB2010

Emissionsvariante: Nacht

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1434,4	74,1	3,9	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		25,0	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1479,1	74,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		24,6	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1302,6	73,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,8	0,6		27,0	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1247,6	72,9	3,4	3,8	0,0	0,0	0,9	0,6		27,6	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	928,1	70,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		31,7	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	738,9	68,4	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	819,3	69,3	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,9	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	912,9	70,2	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,4	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1138,0	72,1	3,1	4,1	0,0	0,0	0,7	0,5		25,3	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1369,8	73,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		22,9	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1913,5	76,6	5,2	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,7	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1616,7	75,2	4,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,1		23,4	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1565,0	74,9	4,2	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1791,3	76,1	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		22,6	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1749,7	75,9	4,7	4,0	0,0	0,0	0,7	1,0		22,9	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	1824,8	76,2	4,9	3,9	0,0	0,0	0,8	0,9		21,6	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	1346,2	73,6	3,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	1875,8	76,5	5,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,5	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	1638,3	75,3	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		23,0	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	1335,7	73,5	3,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	1586,7	75,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,9	0,7		23,7	

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
														39,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP L

X = 2584160,00 Y = 5567850,00 Z = 418,52

Emissionsvariante: Nacht

Variante: VB2010

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1281,2	73,1	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		27,8	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1534,0	74,7	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		25,2	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1519,5	74,6	4,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		26,2	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1203,8	72,6	3,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5		29,7	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	1462,1	74,3	3,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	1210,6	72,7	3,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,3		29,3	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	1953,2	76,8	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,1	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	1801,9	76,1	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		-82,8	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1807,6	76,1	4,9	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		19,9	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1864,4	76,4	5,0	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		19,4	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	2262,8	78,1	6,1	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,7	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1569,2	74,9	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,8	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1318,9	73,4	3,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		27,4	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1653,7	75,4	4,5	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,9	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1352,7	73,6	3,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		28,0	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	1043,4	71,4	2,8	2,6	0,0	0,0	0,0	0,1		31,6	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	801,1	69,1	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	832,4	69,4	2,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,3		31,8	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	993,9	70,9	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		29,9	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	579,5	66,3	1,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		36,3	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	873,0	69,8	2,4	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		34,0	
														42,5

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP M

X = 2585466,00 Y = 5568146,00 Z = 395,90

Emissionsvariante: Nacht

Variante: VB2010

nenttyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi091	61 E40	105,8	3,0	1216,4	72,7	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		28,2	
EZQi092	62 E40	105,8	3,0	1276,9	73,1	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		27,5	
EZQi093	63 GE1,5sL	106,2	3,0	1107,4	71,9	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		30,5	
EZQi094	64 GE1,5sL	106,2	3,0	1028,6	71,2	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		31,7	
EZQi095	66 N90	105,4	3,0	745,3	68,4	2,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8	
EZQi096	67 N90	105,4	3,0	523,8	65,4	1,4	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		39,9	
EZQi097	80 E82	0,0	3,0	784,5	68,9	2,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,2	
EZQi098	81 E82	0,0	3,0	806,9	69,1	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,7	
EZQi099	82 V90	102,8	3,0	1000,0	71,0	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,3		28,0	
EZQi100	83 V90	102,8	3,0	1215,7	72,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,3	0,6		25,0	
EZQi101	84 V90	105,4	3,0	1760,6	75,9	4,7	4,3	0,0	0,0	0,5	1,0		22,0	
EZQi102	101 E40	105,8	3,0	1411,2	74,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		26,1	
EZQi103	102 E40	105,8	3,0	1346,0	73,6	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		26,8	
EZQi104	103 GE1,5sL	106,2	3,0	1584,3	75,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		25,3	
EZQi105	104 GE1,5sL	106,2	3,0	1528,1	74,7	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9	
EZQi106	107 V90	105,4	3,0	1598,1	75,1	4,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7		24,7	
EZQi107	146 E53	103,5	3,0	1278,5	73,1	3,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9	
EZQi108	147 MD77	104,4	3,0	1781,0	76,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,2		21,5	
EZQi109	148 MD77	104,4	3,0	1586,1	75,0	4,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi110	155 E53	103,5	3,0	1232,1	72,8	3,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,7		26,6	
EZQi111	158 V90	105,4	3,0	1360,5	73,7	3,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,5		27,1	
														43,3

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Zusatzbelastung

Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 452,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	825,0	69,3	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,2	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1081,7	71,7	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		-75,4	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	744,8	68,4	2,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1557,4	74,8	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		-80,5	
														36,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 454,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	901,4	70,1	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,1	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1135,9	72,1	3,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		-76,0	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	769,8	68,7	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1504,8	74,5	4,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		-79,8	
														35,9

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 450,48

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	939,9	70,5	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1171,1	72,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		-76,5	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	801,6	69,1	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1518,1	74,6	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		-80,0	
														35,3

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP D
X = 2585610,00 Y = 5568006,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,46

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1994,8	77,0	5,4	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,7	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1750,3	75,9	4,7	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		-83,3	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1865,3	76,4	5,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		19,1	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	983,6	70,8	2,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,8	
														23,0

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP E
X = 2585748,00 Y = 5568062,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 374,07

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	2030,1	77,1	5,5	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,4	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1775,2	76,0	4,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		-83,5	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1919,1	76,7	5,2	4,2	0,0	0,0	0,5	1,2		18,7	

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1066,3	71,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1		-75,0	
														22,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP F

X = 2583924,00 Y = 5567885,00

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht

Z = 415,23

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1869,3	76,4	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1842,0	76,3	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		-83,1	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1591,4	75,0	4,3	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1160,6	72,3	3,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,2		-75,6	
														25,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP G

X = 2583454,00 Y = 5568623,00

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht

Z = 402,67

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1478,8	74,4	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,7		25,7	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1586,7	75,0	4,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		-81,1	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1219,8	72,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1384,1	73,8	3,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		-78,6	
														28,8

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H

X = 2585995,00 Y = 5570509,00

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht

Z = 247,50

:mentyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1736,3	75,8	4,7	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,7	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1603,3	75,1	4,3	4,3	0,0	0,0	0,5	0,8		-82,0	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1968,9	76,9	5,3	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		18,3	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	2247,1	78,0	6,1	4,8	0,0	0,0	0,4	1,1		-87,3	
														24,1

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I

X = 2583742,00 Y = 5569692,00

Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht

Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	763,5	68,6	2,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,3	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1026,6	71,2	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		-74,6	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	704,4	67,9	1,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,7	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1545,5	74,8	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		-80,3	
														37,6

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP J
X = 2583668,00 Y = 5569525,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	847,5	69,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1087,2	71,7	2,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		-75,4	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	727,3	68,2	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1489,6	74,5	4,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		-79,7	
														36,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP K
X = 2585662,00 Y = 5568034,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,08

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	2001,3	77,0	5,4	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,6	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1752,4	75,9	4,7	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		-83,3	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1879,4	76,5	5,1	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		19,0	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1009,2	71,1	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		-74,2	
														22,9

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP L
X = 2584160,00 Y = 5567850,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 418,52

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1844,4	76,3	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,8	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1781,2	76,0	4,8	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		-82,5	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1574,2	74,9	4,2	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		22,7	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1011,7	71,1	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,5	
														25,8

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP M
X = 2585466,00 Y = 5568146,00
Variante: ZB_WPNET_abgereg

Emissionsvariante: Nacht
Z = 395,90

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1797,8	76,1	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		23,0	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1557,6	74,8	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		-80,7	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1664,2	75,4	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,6	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	783,3	68,9	2,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		-70,5	
														25,4

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Gesamtbelastung

Immissionsort: IAP A
X = 2583680,00 Y = 5569644,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 452,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	825,0	69,3	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,2	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1081,7	71,7	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		-75,4	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	744,8	68,4	2,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1557,4	74,8	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		-80,5	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1137,5	72,1	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		29,0	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1201,1	72,6	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		28,3	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1390,5	73,9	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		27,1	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1319,4	73,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1742,0	75,8	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		22,9	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1831,0	76,2	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		22,6	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2321,8	78,3	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		-86,9	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	2041,2	77,2	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-84,9	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1814,0	76,2	4,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		19,6	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1622,1	75,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		21,2	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1499,5	74,5	4,0	3,9	0,0	0,0	0,4	0,9		24,7	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1063,8	71,5	2,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,9	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1006,2	71,0	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		30,7	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	914,9	70,2	2,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		33,2	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	815,2	69,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	848,5	69,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	2619,7	79,4	7,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		14,7	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	2649,9	79,5	7,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,3	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	2846,2	80,1	7,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,2	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	2399,3	78,6	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,2	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	1082,4	71,7	2,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,2		30,2	
														42,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP B
X = 2583620,00 Y = 5569487,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 454,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	901,4	70,1	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,1	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1135,9	72,1	3,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		-76,0	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	769,8	68,7	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,6	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1504,8	74,5	4,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		-79,8	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1116,4	71,9	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,4	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1216,1	72,7	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		28,2	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1398,5	73,9	3,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,1	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1289,1	73,2	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		28,3	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1731,4	75,8	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		23,1	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1792,3	76,1	4,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		23,0	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2328,5	78,3	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-86,9	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	2050,1	77,2	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,9	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1835,8	76,3	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		19,5	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1660,3	75,4	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,9		20,9	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1590,1	75,0	4,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1086,7	71,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,8	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	988,0	70,9	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		31,1	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	954,4	70,6	2,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		32,7	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	793,3	69,0	2,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	744,4	68,4	2,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		35,3	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	2497,0	78,9	6,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,6	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	2505,4	79,0	6,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,3	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	2714,1	79,7	7,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	2274,9	78,1	6,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	987,3	70,9	2,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
														43,0

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP C
X = 2583586,00 Y = 5569462,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 450,48

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	939,9	70,5	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1171,1	72,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		-76,5	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	801,6	69,1	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1518,1	74,6	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		-80,0	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1138,1	72,1	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,1	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1244,8	72,9	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		27,8	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1425,5	74,1	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		26,8	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1308,3	73,3	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		28,1	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1754,2	75,9	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,9	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1808,6	76,1	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,8	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2354,3	78,4	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-87,1	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	2076,4	77,3	5,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		-85,1	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1864,8	76,4	5,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		19,2	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1692,3	75,6	4,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		20,6	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1629,3	75,2	4,4	4,1	0,0	0,0	0,6	0,9		23,2	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1117,1	72,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,3	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1010,8	71,1	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		30,8	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	987,8	70,9	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,1		32,2	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	816,3	69,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	745,4	68,4	2,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		35,2	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	2488,0	78,9	6,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,6	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	2487,5	78,9	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,4	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	2701,5	79,6	7,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		15,1	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	2265,5	78,1	6,1	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,2	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	990,0	70,9	2,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
														42,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP D
X = 2585610,00 Y = 5568006,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,46

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1994,8	77,0	5,4	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,7	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1750,3	75,9	4,7	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		-83,3	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1865,3	76,4	5,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		19,1	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	983,6	70,8	2,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,8	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1418,0	74,0	3,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		25,2	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1473,1	74,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		24,7	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1300,0	73,3	3,5	3,9	0,0	0,0	0,8	0,6		27,0	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1230,5	72,8	3,3	3,8	0,0	0,0	0,8	0,5		28,0	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	930,1	70,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		31,7	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	724,2	68,2	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,4	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	859,4	69,7	2,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		-72,5	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	938,3	70,4	2,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1		-73,8	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1155,7	72,2	3,1	4,1	0,0	0,0	0,6	0,5		25,1	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1383,1	73,8	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		22,7	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1927,7	76,7	5,2	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,6	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1608,9	75,1	4,3	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		23,4	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1547,8	74,8	4,2	4,1	0,0	0,0	0,6	1,1		24,0	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1782,7	76,0	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		22,6	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1730,1	75,8	4,7	4,0	0,0	0,0	0,8	1,0		23,1	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	1792,6	76,1	4,8	3,9	0,0	0,0	0,9	0,9		21,9	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	1288,4	73,2	3,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,6	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	1817,1	76,2	4,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		21,0	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	1581,5	75,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		23,5	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	1277,0	73,1	3,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,8	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	1552,6	74,8	4,2	3,8	0,0	0,0	1,0	0,7		23,9	
														39,9

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP E
X = 2585748,00 Y = 5568062,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 374,07

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	2030,1	77,1	5,5	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,4	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1775,2	76,0	4,8	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		-83,5	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1919,1	76,7	5,2	4,2	0,0	0,0	0,5	1,2		18,7	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1066,3	71,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,1		-75,0	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1478,2	74,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		24,6	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1508,3	74,6	4,1	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		24,3	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1327,4	73,5	3,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,6		27,6	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1292,8	73,2	3,5	3,9	0,0	0,0	0,6	0,6		27,4	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	947,8	70,5	2,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		31,4	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	783,5	68,9	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,4	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	776,0	68,8	2,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,2	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	895,7	70,0	2,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,1	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1132,3	72,1	3,1	4,0	0,0	0,0	0,6	0,5		25,6	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1370,3	73,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,6	0,8		22,9	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1911,1	76,6	5,2	4,4	0,0	0,0	0,3	1,1		20,8	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1648,0	75,3	4,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,2		23,1	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1609,6	75,1	4,3	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,4	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1823,5	76,2	4,9	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		22,3	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1797,3	76,1	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		22,5	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	1888,6	76,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,7	0,9		21,2	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	1430,7	74,1	3,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		24,2	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	1963,2	76,9	5,3	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		19,9	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	1720,1	75,7	4,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,3	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	1424,1	74,1	3,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9		24,3	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	1653,1	75,4	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		23,9	
														39,4

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP F
X = 2583924,00 Y = 5567885,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 415,23

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1869,3	76,4	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1842,0	76,3	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		-83,1	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1591,4	75,0	4,3	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		22,5	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1160,6	72,3	3,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,2		-75,6	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1357,5	73,6	3,7	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		27,0	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1618,7	75,2	4,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,4	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1630,9	75,2	4,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		25,1	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1310,7	73,3	3,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6		28,5	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1621,6	75,2	4,4	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		24,3	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1392,7	73,9	3,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,5		27,1	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2145,4	77,6	5,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		-85,6	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	1976,2	76,9	5,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,2	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1957,2	76,8	5,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		18,6	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1988,6	77,0	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		18,4	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	2346,8	78,4	6,3	4,3	0,0	0,0	0,0	1,3		18,1	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1633,6	75,3	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1		24,2	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1372,9	73,7	3,7	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0		26,8	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1695,5	75,6	4,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,5	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1372,7	73,7	3,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		27,8	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	1011,6	71,1	2,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	979,9	70,8	2,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,4		29,0	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	879,3	69,9	2,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,4		31,0	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	1122,6	72,0	3,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,4		28,1	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	765,6	68,7	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	891,3	70,0	2,4	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		33,7	
														41,2

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP G
X = 2583454,00 Y = 5568623,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 402,67

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1478,8	74,4	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,7		25,7	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1586,7	75,0	4,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		-81,1	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1219,8	72,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		25,9	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1384,1	73,8	3,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,5		-78,6	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1259,1	73,0	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		27,6	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1491,2	74,5	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		25,2	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1603,8	75,1	4,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1337,8	73,5	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		27,7	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1790,1	76,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		22,6	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1696,3	75,6	4,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,8	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2407,6	78,6	6,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		-87,6	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	2165,5	77,7	5,8	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2		-85,9	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	2037,5	77,2	5,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		17,8	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1958,8	76,8	5,3	4,3	0,0	0,0	0,0	1,1		18,3	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	2119,9	77,5	5,7	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		19,2	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1426,8	74,1	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,0		25,8	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1188,8	72,5	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		28,4	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1394,1	73,9	3,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,7		27,0	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1065,1	71,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,3		31,0	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	661,9	67,4	1,8	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		36,9	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	1842,0	76,3	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		20,2	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	1720,9	75,7	4,6	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1		21,8	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	1995,8	77,0	5,4	4,2	0,0	0,0	0,0	1,1		19,8	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	1620,6	75,2	4,4	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		22,2	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	792,5	69,0	2,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
														41,6

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP H
X = 2585995,00 Y = 5570509,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 247,50

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1736,3	75,8	4,7	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		22,7	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1603,3	75,1	4,3	4,3	0,0	0,0	0,5	0,8		-82,0	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1968,9	76,9	5,3	4,6	0,0	0,0	0,2	1,2		18,3	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	2247,1	78,0	6,1	4,8	0,0	0,0	0,4	1,1		-87,3	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	2014,0	77,1	5,4	4,8	0,0	0,0	1,7	1,3		18,5	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1753,7	75,9	4,7	4,7	0,0	0,0	1,4	1,2		20,9	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1733,3	75,8	4,7	4,6	0,0	0,0	1,5	0,9		21,7	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	2049,5	77,2	5,5	4,8	0,0	0,0	0,6	1,1		19,9	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1847,3	76,3	5,0	4,6	0,0	0,0	0,3	1,1		21,2	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	2151,5	77,6	5,8	4,6	0,0	0,0	0,2	1,0		19,1	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	1706,7	75,6	4,6	4,1	0,0	0,0	0,7	0,9		-82,9	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	1637,9	75,3	4,4	4,2	0,0	0,0	0,6	0,9		-82,3	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1499,1	74,5	4,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,8		21,6	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1388,3	73,8	3,7	4,5	0,0	0,0	0,7	0,7		22,3	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1065,3	71,5	2,9	4,0	0,0	0,0	0,7	0,4		28,9	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1775,7	76,0	4,8	4,7	0,0	0,0	0,4	1,2		21,8	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	2034,6	77,2	5,5	4,8	0,0	0,0	0,4	1,3		19,6	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1793,6	76,1	4,8	4,4	0,0	0,0	0,4	1,0		22,5	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	2125,5	77,5	5,7	4,7	0,0	0,0	0,2	1,1		20,0	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	2545,6	79,1	6,9	4,8	0,0	0,0	0,1	1,2		16,4	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	3596,4	82,1	9,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		8,4	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	3980,5	83,0	10,7	4,8	0,0	0,0	0,0	1,6		7,2	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	3913,3	82,8	10,5	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		7,7	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	3468,9	81,8	9,3	4,8	0,0	0,0	0,0	1,5		9,0	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	2525,1	79,0	6,8	4,8	0,0	0,0	0,6	1,2		16,0	
														34,2

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP I
X = 2583742,00 Y = 5569692,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	763,5	68,6	2,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,3	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1026,6	71,2	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		-74,6	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	704,4	67,9	1,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,7	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1545,5	74,8	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		-80,3	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1113,1	71,9	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,7		29,4	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1160,8	72,3	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		28,8	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1352,1	73,6	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,6	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1298,0	73,3	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		28,2	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1710,3	75,7	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		23,3	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1811,6	76,2	4,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,8	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2281,7	78,2	6,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-86,6	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	2000,7	77,0	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,5	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1768,8	75,9	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		20,1	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1571,1	74,9	4,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		21,7	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1431,3	74,1	3,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		25,8	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1021,1	71,2	2,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,6		30,6	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	981,5	70,8	2,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		31,2	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	866,5	69,7	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,1	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	794,3	69,0	2,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	867,4	69,8	2,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	2643,3	79,4	7,1	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		14,6	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	2688,7	79,6	7,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,5		15,1	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	2875,8	80,2	7,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,4		14,0	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	2424,2	78,7	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	1094,4	71,8	2,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		30,2	
														43,3

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP J
X = 2583668,00 Y = 5569525,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 455,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	847,5	69,6	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1087,2	71,7	2,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		-75,4	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	727,3	68,2	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1489,6	74,5	4,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		-79,7	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1089,2	71,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		29,7	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1177,9	72,4	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		28,7	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1362,6	73,7	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		27,5	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1265,4	73,0	3,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		28,6	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1701,7	75,6	4,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		23,4	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1772,2	76,0	4,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		23,2	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	2293,9	78,2	6,2	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		-86,7	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	2014,6	77,1	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,6	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1796,4	76,1	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		19,8	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1616,3	75,2	4,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		21,3	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1534,4	74,7	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9		24,7	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1045,9	71,4	2,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		30,3	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	959,5	70,6	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		31,5	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	908,8	70,2	2,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		33,4	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	765,3	68,7	2,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		35,6	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	749,7	68,5	2,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		35,2	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	2513,3	79,0	6,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,4		15,5	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	2534,3	79,1	6,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,4		16,1	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	2735,6	79,7	7,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3		14,9	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	2292,1	78,2	6,2	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3		17,0	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	988,9	70,9	2,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		31,7	
														43,4

Auftraggeber: [redacted] Projekt: 10.061-5 Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP K
X = 2585662,00 Y = 5568034,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 373,08

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	2001,3	77,0	5,4	4,2	0,0	0,0	0,5	1,1		20,6	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1752,4	75,9	4,7	4,2	0,0	0,0	0,6	1,0		-83,3	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1879,4	76,5	5,1	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2		19,0	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1009,2	71,1	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		-74,2	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1434,4	74,1	3,9	4,1	0,0	0,0	0,6	1,0		25,0	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1479,1	74,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		24,6	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1302,6	73,3	3,5	4,0	0,0	0,0	0,8	0,6		27,0	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1247,6	72,9	3,4	3,8	0,0	0,0	0,9	0,6		27,6	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	928,1	70,3	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		31,7	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	738,9	68,4	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	819,3	69,3	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,9	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	912,9	70,2	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,4	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1138,0	72,1	3,1	4,1	0,0	0,0	0,7	0,5		25,3	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1369,8	73,7	3,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,8		22,9	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1913,5	76,6	5,2	4,5	0,0	0,0	0,3	1,1		20,7	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1616,7	75,2	4,4	4,3	0,0	0,0	0,5	1,1		23,4	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1565,0	74,9	4,2	4,2	0,0	0,0	0,6	1,1		23,8	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1791,3	76,1	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	1,0		22,6	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1749,7	75,9	4,7	4,0	0,0	0,0	0,7	1,0		22,9	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	1824,8	76,2	4,9	3,9	0,0	0,0	0,8	0,9		21,6	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	1346,2	73,6	3,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		25,0	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	1875,8	76,5	5,1	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		20,5	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	1638,3	75,3	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		23,0	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	1335,7	73,5	3,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,2	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	1586,7	75,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,9	0,7		23,7	
														39,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP L
X = 2584160,00 Y = 5567850,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 418,52

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1844,4	76,3	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		22,8	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1781,2	76,0	4,8	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0		-82,5	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1574,2	74,9	4,2	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0		22,7	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	1011,7	71,1	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		-73,5	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1281,2	73,1	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		27,8	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1534,0	74,7	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		25,2	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1519,5	74,6	4,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,8		26,2	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1203,8	72,6	3,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5		29,7	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	1462,1	74,3	3,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	1210,6	72,7	3,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,3		29,3	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	1953,2	76,8	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		-84,1	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	1801,9	76,1	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		-82,8	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1807,6	76,1	4,9	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		19,9	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1864,4	76,4	5,0	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		19,4	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	2262,8	78,1	6,1	4,3	0,0	0,0	0,0	1,2		18,7	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1569,2	74,9	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1		24,8	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1318,9	73,4	3,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9		27,4	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1653,7	75,4	4,5	3,6	0,0	0,0	0,0	0,9		24,9	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1352,7	73,6	3,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7		28,0	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	1043,4	71,4	2,8	2,6	0,0	0,0	0,0	0,1		31,6	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	801,1	69,1	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	832,4	69,4	2,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,3		31,8	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	993,9	70,9	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,2		29,9	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	579,5	66,3	1,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		36,3	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	873,0	69,8	2,4	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0		34,0	
														42,6

Auftraggeber: [redacted]

Projekt: 10.061-5

Bearbeiter: ted GmbH

[redacted]

27580 Bremerhaven

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IAP M
X = 2585466,00 Y = 5568146,00
Variante: GB2010FNP

Emissionsvariante: Nacht
Z = 395,90

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

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

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi112	WEA1_NET*	105,9	3,0	1797,8	76,1	4,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		23,0	
EZQi113	WEA2_NET*	0,0	3,0	1557,6	74,8	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8		-80,7	
EZQi114	WEA3_NET*	103,5	3,0	1664,2	75,4	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1		21,6	
EZQi115	WEA4_NET*	0,0	3,0	783,3	68,9	2,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		-70,5	
EZQi116	61 E40*	105,8	3,0	1216,4	72,7	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		28,2	
EZQi117	62 E40*	105,8	3,0	1276,9	73,1	3,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		27,5	
EZQi118	63 GE1,5sL*	106,2	3,0	1107,4	71,9	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		30,5	
EZQi119	64 GE1,5sL*	106,2	3,0	1028,6	71,2	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		31,7	
EZQi120	66 N90*	105,4	3,0	745,3	68,4	2,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8	
EZQi121	67 N90*	105,4	3,0	523,8	65,4	1,4	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		39,9	
EZQi122	80 E82*	0,0	3,0	784,5	68,9	2,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,2	
EZQi123	81 E82*	0,0	3,0	806,9	69,1	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		-71,7	
EZQi124	82 V90*	102,8	3,0	1000,0	71,0	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,3		28,0	
EZQi125	83 V90*	102,8	3,0	1215,7	72,7	3,3	3,9	0,0	0,0	0,3	0,6		25,0	
EZQi126	84 V90*	105,4	3,0	1760,6	75,9	4,7	4,3	0,0	0,0	0,5	1,0		22,0	
EZQi127	101 E40*	105,8	3,0	1411,2	74,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		26,1	
EZQi128	102 E40*	105,8	3,0	1346,0	73,6	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0		26,8	
EZQi129	103 GE1,5sL*	106,2	3,0	1584,3	75,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9		25,3	
EZQi130	104 GE1,5sL*	106,2	3,0	1528,1	74,7	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9	
EZQi131	107 V90*	105,4	3,0	1598,1	75,1	4,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7		24,7	
EZQi132	146 E53*	103,5	3,0	1278,5	73,1	3,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9	
EZQi133	147 MD77*	104,4	3,0	1781,0	76,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,2		21,5	
EZQi134	148 MD77*	104,4	3,0	1586,1	75,0	4,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,9		23,6	
EZQi135	155 E53*	103,5	3,0	1232,1	72,8	3,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,7		26,6	
EZQi136	158 V90*	105,4	3,0	1360,5	73,7	3,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,5		27,1	
														43,3