



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im Windgutachterbeirat des Bundesverbandes Windenergie

Bericht Nr. SG-020623-1130-0001-RP-B

Anhang zur Schallimmissionsprognose

für den Standort

Bad Lippspringe

(Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen)

erstellt von

AL-PRO GmbH & Co. KG
Planungsbüro für regenerative Energienutzung

Dorfstr. 100
26532 Großheide

Auftraggeber:

Windfahne Energie GbR

Josefstraße 12

33175 Bad Lippspringe

Großheide, 02.06.2023



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Dieser Anhang wurde aufgrund seines Umfangs vom Hauptbericht SG-020623-1130-0001-RP-A vom 02.06.2023 abgetrennt. Er ist daher nur in Zusammenhang mit diesem Hauptbericht zu sehen und gültig.

Großheide, 02.06.2023

Berechnet/erstellt/verantwortlich:

Wind-, Schall-, Schatten- und Turbulenzgutachten, LIDAR-Messungen

Dr. Raimund Pauen
(Technischer Leiter)

Zweitprüfung:

AL-PRO


AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
D-26532 Großheide

Tel. +49 (0)4936 / 69 86 0
Fax +49 (0)4936 / 69 86 46
Mail info@al-pro.de

www.gms-profiwind.de www.al-pro.de www.ferienwetter24.de

M. A. Tina Kemmerich
(Geschäftsleitung)

1 Inhalt

1	Inhalt	3
2	Anhang A, Spektrenvergleich	6
2.1	VESTAS V126-3.45/3.6MW HTq, Betriebsmodus PO1	7
3	Anhang B, Unsicherheitsbetrachtung	8
3.1	Einfach vermessene Betriebsmodi und analog gehandhabte Betriebsmodi mit Herstellerangaben	8
3.1.1	Zuschlag für $L_{e,max}$	8
3.2	ENERCON E-92 mit TES, Betriebsmodus 0s	9
3.3	ENERCON E-82 E2 mit TES, offener Betriebsmodus 0 s	9
3.4	ENERCON E-82 E2, offener Betrieb (Betrieb I, 2300 kW)	10
3.5	ENERCON E-82 E2, Betriebsmodus 2000 kW	10
3.6	ENERCON E-82 E1, offener Betrieb (Betrieb I, 2000 kW)	11
3.7	ENERCON E-70 E4, Betriebsmodus 2000kW, NH113 m und 64 m	11
3.8	ENERCON E-53, offener Betrieb	12
3.9	VESTAS V126-3.45MW, Mode 3, Nabenhöhe 149 m	12
4	Anhang C, Schalldokumente Windenergieanlagen	13
4.1	Nordex N163/6.X Diverse Betriebsmodi	14
4.2	Nordex N163/5.X Diverse Betriebsmodi	15
4.3	Nordex N149/5.X Diverse Betriebsmodi	16
4.4	E-138 EP3 E2, Modus 01s	17
4.4.1	Schalleistungspegel, Herstellerangabe D0967342/1.0-de	17
4.4.2	Oktavspektrum, Herstellerangabe D02435739/0.0-de	19
4.5	E-138 EP3 E2, Modus 101,5 dB, Herstellerangabe D0838943-3	21
4.6	E-138 EP3 E2, Modus 100,5 dB, Herstellerangabe D0838943-3	26
4.7	E-126 EP4, Betriebsmodus 0s, Vermessung M.O.E. 17-PL-0023-AK-BR-0002-A	31
4.8	E-126 EP4, Betriebsmodus IIs	33
4.8.1	Herstellerangabe D0387022-2	33
4.8.2	Nachvermessung WEA_01, Busch 395817gfk03	35
4.9	E-115, Betriebsmodus IIs, Vermessung DWG MN16017.A0	37
4.10	E-115 EP3 E3, Modus 0s, Herstellerangabe D0828520-4	39
4.11	E-115 EP3 E3, Modus Is, Herstellerangabe D0828520-4	43
4.12	E-115 EP3 E3, Modus 101,0 dB, Herstellerangabe D0949236-0	47
4.13	E-92, Modus 0s, Dreifachvermessung windtest SE 15013KB3	51
4.14	E-82 E2 mit TES, Modus 0 s, Dreifachvermessung KCE 214585-01.01, NH 138 m	53
4.15	E-82 E2 mit TES, Modus 1600 kW s, Nabenhöhenumrechnung KCE 212237-04.01, NH 138,4 m	55
4.16	E-82 E2 mit TES, Modus 1400 kW s, Vermessung KCE 213498-02.01	56
4.17	E-82 E2 mit TES, Modus 1000 kW s, Vermessung KCE 212237-02.05	58
4.18	E-82 E2 mit TES, Modus 850 kW s, Nachvermessung WEA F1, KCE 212070-14.01	60
4.19	E-82 E2, Betrieb I, 2300 kW, Dreifachvermessung KCE 211376-01.01, NH 108 m	61
4.20	E-82 E2, Modus 2000 kW	63
4.20.1	Dreifachvermessung GLGH-4285 10 06334 255-S-0002-A	63
4.20.2	Vermessung KCE 209244-03.04	65
4.21	E-82 E2, Modus 1000 kW, Dreifachvermessung KCE 212406-01.01, NH 138 m	67
4.22	E-82 E1, Betrieb I, 2000 kW, Dreifachvermessung KCE 207542-02.02, NH 108 m	69
4.23	E-70 E4, Modus 2000 kW, Dreifachvermessung Müller M62 910/3,	71

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

4.23.1	NH 113 m	71
4.23.2	NH 64 m	73
4.24	E-70 E4, Modus 1200 kW, Vermessung itap 707-06-a1.mat	75
4.25	E-70 E4, Modus 1000 kW, Vermessung KCE 28277-1.001	76
4.26	E-53, offener Betrieb, Dreifachvermessung Müller M87 748/2, NH 73 m.....	78
4.27	E-53, Modus 500 kW.....	80
4.27.1	Herstellerangabe SIAS-04-SPL E-53 red Rev1_0-ger-ger.doc	80
4.27.2	Vermessung 600 kW WT6264/08	82
4.28	E-40/5.40, offener Betrieb	83
4.28.1	Vermessung Kötter 23554-02.002	83
4.28.2	Herstellerangabe S-tab E-40-500.....	84
4.29	V136-4.2MW, Mode SO2, Herstellerangabe 0071-9651.V05.....	85
4.30	V126-3.45/3.6MW HTq, Modus PO1, Vermessung DNV GL 10159147-A-1-A.....	87
4.31	V126-3.45/3.6MW HTq, Mode SO2, Herstellerangabe 0070-7013.V06.....	90
4.32	V126-3.45MW, Mode 2	92
4.32.1	Vermessung GLGH-4286 14 12099 293-A-0003-A	92
4.32.2	Nabenhöhenumrechnung GLGH-4286 15 13299 293-A-0003-A, NH 149 m	94
4.33	V126-3.45MW, Mode 3, Dreifachverm. GLGH-4286 15 13417 293-A-0003-A, NH 149 m .	96
4.34	V112-3.3MW, Mode 8+	98
4.34.1	Herstellerangabe 0038-6040 V08	98
4.34.2	Nachvermessung B26_Goeke, GLGH-4286 17 14620 293-A-0001-A	99
4.35	V90-2MW GS, Mode 2, Vermessung WT 5312/06	101
4.36	V52, offener Betrieb, Vermessung WT2421/02	102
4.37	TW600, offener Betrieb, Vermessung WT355/95	103
4.38	TW600e, offener Betrieb, Vermessung WICO 019SE297	105
4.39	NM72c, offener Betrieb, Vermessung WICO 216SE701/02	107
5	Anhang D, Resultate der Schallimmissionsprognose.....	108
5.1	Zusatzbelastung am IP11_SOa0, Beurteilungspegel Lr90	110
5.2	Vorbelastung WEA am IP11_SOa0, Beurteilungspegel Lr90.....	111
5.3	Vorbelastung WEA am IP23_NWb0, Beurteilungspegel Lr90	118
5.4	Sonstige gewerbliche Vorbelastung an IP01a_Sa6 und IP01b_Se4.....	135
5.5	Einwirkbereichsanalyse Vorbelastung – Ergebnisse der Teilimmissionspunkte	137
5.5.1	IP06.....	137
5.5.2	IP07.....	139
5.5.3	IP11.....	141
5.5.4	IP12.....	142
5.5.5	IP13.....	143
5.5.6	IP14.....	146
5.5.7	IP15.....	149
5.5.8	IP16.....	152
5.5.9	IP17.....	155
5.5.10	IP19	158
5.6	Gesamtbelastung	161
6	Anhang E, Immissionspunkte photographisch	163
7	Anhang F, Lagepläne WEA mit gesamter Vorbelastung für Einwirkbereichsanalyse	174
7.1	Übersicht aller Anlagen für Einwirkbereichsanalyse	174
7.2	Detailplan WEA Nord	175



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

7.3	Detailplan WEA Mitte	176
7.4	Detailplan WEA Süd.....	177
7.5	Detailplan Vorbelastung Teutoburger-Wald-Klinik/ Karl-Hansen-Klinik	178
8	Anhang G, Schallausbreitungskarten	179
8.1	Zusatzbelastung WF2, Lr90	179
8.2	Zusatzbelastung WF3, Lr90	180
8.3	Zusatzbelastung WF4, Lr90	181
8.4	Zusatzbelastung WF5, Lr90	182
8.5	Zusatzbelastung WF6, Lr90	183
9	Anhang H, Lagepläne Immissionspunkte	184
9.1	Immissionspunkte Nordwest	184
9.2	Immissionspunkte Nordost.....	185
9.3	Immissionspunkte nördlich Neuenbeken	186
9.4	Immissionspunkte Neuenbeken	187
9.5	Immissionspunkte Benhausen	188

2 Anhang A, Spektrenvergleich

Für einzelne Anlagentypen und Betriebsmodi wird der maximale Schalleistungspegel in dem jeweiligen Schalldokument bei mehreren Windgeschwindigkeiten erreicht, was dann in der Regel auch zu mehreren Spektren mit diesem maximalen Gesamtpegel führt.

Es ist angebracht, hieraus ein möglichst konservatives Spektrum auszuwählen. Von den verschiedenen Spektren zum maximalen Schalleistungspegel wurde in diesen Fällen konservativ dasjenige ausgewählt, welches in der Ausbreitungsrechnung gemäß der Darstellung im Hauptbericht (unter Berücksichtigung von A_{div} , A_{atm} und A_{gr}) für die höchsten Immissionen sorgt.

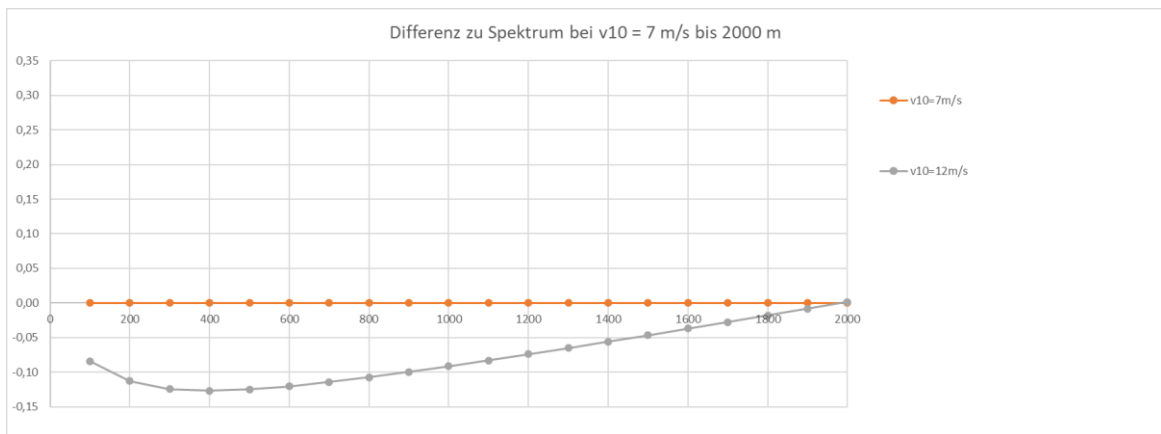
Die Ergebnisse dieser Ausbreitungsrechnung werden nachfolgend graphisch dargestellt, um die im Hauptbericht beschriebene Auswahl einzelner Spektren nachvollziehbar zu illustrieren. Hierfür war es notwendig, eine Art von Normierung der ermittelten entfernungsabhängigen Immissionen vorzunehmen, um überhaupt eine gute Darstellung der Unterschiede zwischen den Spektren zu ermöglichen. Es erschien als zweckmäßig, dafür von den Immissionen jedes einzelnen Spektrums jeweils die Immissionen *eines fest gewählten* dieser Spektren zu subtrahieren – nachfolgend immer das Spektrum der *niedrigsten* Windgeschwindigkeit, bei der der maximale Schalleistungspegel erreicht wird.

Demzufolge bedeuten also in den nachfolgenden Graphiken *positive* Werte, dass mit dem zugehörigen Spektrum konservativere Ergebnisse als mit dem Spektrum zur niedrigsten Windgeschwindigkeit erzielt werden, *negative* Werte hingegen, dass das Spektrum mit der niedrigsten Windgeschwindigkeit konservativer ist.

In den nachfolgenden Graphiken zeigt die horizontale Achse den Abstand von der Punktquelle in m, die vertikale Achse die Differenz zum „Normspektrum“ in dB.

2.1 VESTAS V126-3.45/3.6MW HTq, Betriebsmodus PO1

Im Vermessungsbericht Nr. 10159147-A-1-A von DNV GL wird der maximale Schalleistungspegel von 104,5 dB[A] bei $v_{10m} = 7$ m/s und bei $v_{10m} = 12$ m/s erreicht. Dies führt in der Ausbreitungsrechnung zu folgenden Differenzen der beiden Spektren zum Spektrum bei 7 m/s:



Es zeigt sich also, dass die konservativsten Ergebnisse mit dem Spektrum bei $v_{10m} = 7,0$ m/s erzielt werden. Dieses Spektrum wurde daher in der Prognose verwendet.

3 Anhang B, Unsicherheitsbetrachtung

Die den Genehmigungen der Bestandsanlagen zu Grunde liegenden Prognosen wurden häufig noch mit dem alternativen Verfahren nach DIN-ISO 9613-2 und mit einer Prognoseunsicherheit σ_{prog} von 1,5 dB[A] durchgeführt. Mit Interimsverfahren sinkt die Prognoseunsicherheit gemäß den neuen LAI-Hinweisen auf 1,0 dB[A]. Diese Prognoseunsicherheit wird daher sowohl bei der Ermittlung der Zuschläge für den oberen Vertrauensbereich der Neuanträge als auch – sofern die Zuschläge der bereits genehmigten Anlagen nachvollziehbar sind – für den oberen Vertrauensbereich dieser Anlagen herangezogen. Daraus resultiert:

3.1 Einfach vermessene Betriebsmodi und analog gehandhabte Betriebsmodi mit Herstellerangaben

Für alle Genehmigungen und Planungen, die auf Einfachvermessungen beruhen oder auf Herstellerangaben, die mit einem Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wie bei einer Einfachvermessung berücksichtigt wurden oder zu berücksichtigen sind, werden folgende Unsicherheiten und der daraus resultierende Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich angesetzt:

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	1,2 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,6 dB [A]
Zuschlag Lr90 (1,28*Sigma-Gesamt)	2,1 dB [A]

3.1.1 Zuschlag für $L_{e,max}$

Hier ist die Unsicherheit des Prognosemodells nicht zu berücksichtigen. Damit ergibt sich:

Berechnungsgrundlagen	
Sigma P	1,2 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Zuschlag $L_{e,max}$	1,7 dB [A]

3.2 ENERCON E-92 mit TES, Betriebsmodus 0s

Bezeichnung WEA	ENERCON E-92 2,3MW NH138
-----------------	--------------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,57 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
windtest grevenbroich gmbh	SE15013B1	22.06.2015	105,3 dB [A]
Deutsche Windguard	MN14023.A2	16.02.2015	104,5 dB [A]
Kötter Consulting Engineers KG	214655-01.01	28.04.2015	104,2 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,00 dB [A]
Sigma P	0,57 dB [A]
Sigma R	0,50 dB [A]
Sigma Gesamt	1,3 dB [A]
Zuschlag Lr 90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,6 dB [A]

3.3 ENERCON E-82 E2 mit TES, offener Betriebsmodus 0 s Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	ENERCON E-82 E2 2.3MW TES, offen, 138m NH
-----------------	---

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,50 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
Kötter Consulting Engineers KG	211012-02.02	08.12.2014	102,3 dB [A]
Kötter Consulting Engineers KG	214425-01.02	27.10.2014	101,3 dB [A]
Kötter Consulting Engineers KG	214276-01.02	28.11.2014	101,7 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,50 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,2 dB [A]
Zuschlag Lr90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,6 dB [A]

3.4 ENERCON E-82 E2, offener Betrieb (Betrieb I, 2300 kW) Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	ENERCON E-82 E2 2.3MW, offen, 108m NH
-----------------	---------------------------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,57 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
Kötter Consulting Engineers KG	209244-03.03	18.03.2010	103,3 dB [A]
Müller BBM GmbH	M95 777/1	15.09.2011	104,1 dB [A]
Kötter Consulting Engineers KG	211372-01.01	18.10.2011	104,4 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,57 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,3 dB [A]
Zuschlag Lr90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,6 dB [A]

3.5 ENERCON E-82 E2, Betriebsmodus 2000 kW Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	ENERCON E-82 E2 red. 2.0MW
-----------------	----------------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,66 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
Kötter Consulting Engineers	KCE 209244-03.04	19.03.2010	102,5 dB [A]
WINDTEST Kaiser Wilhelm Koog GmbH	WT8370/10	15.09.2010	103,3 dB [A]
Institut für technische und angewandte Physik GmbH	Itap 1504-10-001.mat	14.02.2011	103,8 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,66 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,3 dB [A]
Zuschlag Lr90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,7 dB [A]

3.6 ENERCON E-82 E1, offener Betrieb (Betrieb I, 2000 kW) Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	ENERCON E-82 E1 2.0MW
-----------------	-----------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,35 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
Kötter Consulting Engineers	207041-01.01	19.04.2007	103,8 dB [A]
Müller-BBM	M65 333/1	21.04.2006	103,4 dB [A]
Kötter Consulting Engineers	207542-01.01	28.04.2008	104,1 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,35 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,2 dB [A]
Zuschlag Lr 90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,5 dB [A]

3.7 ENERCON E-70 E4, Betriebsmodus 2000kW, NH113 m und 64 m Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	ENERCON E-70 E-4 2MW
-----------------	----------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,21 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
WIND-consult GmbH	WICO 392SEA3/01	23.07.2004	102,0 dB [A]
Kötter Consulting Engineers	28277-1.004	14.03.2005	101,9 dB [A]
Müller BBM	M62 910/1	16.01.2006	101,6 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,21 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,1 dB [A]
Zuschlag Lr 90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,5 dB [A]

3.8 ENERCON E-53, offener Betrieb

Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	ENERCON E-53, offener Betrieb
-----------------	-------------------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,50 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WT 6263/08	14.02.2008	101,5 dB [A]
Müller-BBM GmbH	M69 915/2	27.04.2007	100,9 dB [A]
Müller-BBM GmbH	M87 748/1	14.06.2010	101,9 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,50 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,2 dB [A]
Zuschlag Lr 90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,6 dB [A]

3.9 VESTAS V126-3.45MW, Mode 3, Nabenhöhe 149 m

Ermittlung Sigma P

Bezeichnung WEA	Vestas V126-3.3/3.45 Mode3, 149m NH
-----------------	-------------------------------------

Anzahl Vermessungen	3
Sigma P	0,72 dB [A]

Vermessung			
Messinstitut	Berichtsnummer	Datum	Emissionswert
DNV GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	GLGH-4286 14 12099 293-A-0002-C	24.11.2014	102,1 dB [A]
windtest grevenbroich gmbh	SE14033B10N1	19.08.2015	100,9 dB [A]
windtest grevenbroich gmbh	SE15022B4N2	16.10.2015	100,8 dB [A]

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	0,72 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	1,3 dB [A]
Zuschlag Lr 90 (1,28*Sigma-Gesamt)	1,7 dB [A]

4 Anhang C, Schalldokumente Windenergieanlagen

Nachfolgend werden die Dokumente (bzw. Auszüge daraus) zu den im Hauptteil zitierten Emissionen der Windenergieanlagen dargestellt. Es handelt sich um Vermessungsberichte, daneben aber auch um Zusammenfassungen von Mehrfachvermessungen, um Nabhöhenumrechnungen und um Herstellerangaben.

4.1 Nordex N163/6.X Diverse Betriebsmodi

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N163/6.X without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode 1	93.3	98.5	101.6	102.8	102.6	98.4	88.3	66.8	108.4
Mode 2	92.9	98.1	101.2	102.4	102.2	98.0	87.9	66.4	108.0
Mode 3	92.4	97.6	100.7	101.9	101.7	97.5	87.4	65.9	107.5
Mode 4	91.9	97.1	100.2	101.4	101.2	97.0	86.9	65.4	107.0
Mode 5	91.4	96.6	99.7	100.9	100.7	96.5	86.4	64.9	106.5
Mode 6	90.9	96.1	99.2	100.4	100.2	96.0	85.9	64.4	106.0
Mode 7	90.4	95.6	98.7	99.9	99.7	95.5	85.4	63.9	105.5
Mode 8	89.9	95.1	98.2	99.4	99.2	95.0	84.9	63.4	105.0
Mode 9	87.9	93.1	96.2	97.4	97.2	93.0	82.9	61.4	103.0
Mode 10	87.4	92.6	95.7	96.9	96.7	92.5	82.4	60.9	102.5
Mode 11	86.9	92.1	95.2	96.4	96.2	92.0	81.9	60.4	102.0
Mode 12	86.4	91.6	94.7	95.9	95.7	91.5	81.4	59.9	101.5
Mode 13	85.9	91.1	94.2	95.4	95.2	91.0	80.9	59.4	101.0
Mode 14	85.4	90.6	93.7	94.9	94.7	90.5	80.4	58.9	100.5
Mode 15	84.9	90.1	93.2	94.4	94.2	90.0	79.9	58.4	100.0
Mode 16	84.4	89.6	92.7	93.9	93.7	89.5	79.4	57.9	99.5

Nordex N163/6.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode 1	92.8	96.6	99.5	100.6	100.5	96.5	86.4	64.8	106.4
Mode 2	92.4	96.2	99.1	100.2	100.1	96.1	86.0	64.4	106.0
Mode 3	91.9	95.7	98.6	99.7	99.6	95.6	85.5	63.9	105.5
Mode 4	91.4	95.2	98.1	99.2	99.1	95.1	85.0	63.4	105.0
Mode 5	90.9	94.7	97.6	98.7	98.6	94.6	84.5	62.9	104.5
Mode 6	90.4	94.2	97.1	98.2	98.1	94.1	84.0	62.4	104.0
Mode 7	89.9	93.7	96.6	97.7	97.6	93.6	83.5	61.9	103.5
Mode 8	89.4	93.2	96.1	97.2	97.1	93.1	83.0	61.4	103.0
Mode 9	87.4	91.2	94.1	95.2	95.1	91.1	81.0	59.4	101.0
Mode 10	86.9	90.7	93.6	94.7	94.6	90.6	80.5	58.9	100.5
Mode 11	86.4	90.2	93.1	94.2	94.1	90.1	80.0	58.4	100.0
Mode 12	85.9	89.7	92.6	93.7	93.6	89.6	79.5	57.9	99.5
Mode 13	85.4	89.2	92.1	93.2	93.1	89.1	79.0	57.4	99.0
Mode 14	84.9	88.7	91.6	92.7	92.6	88.6	78.5	56.9	98.5
Mode 15	84.4	88.2	91.1	92.2	92.1	88.1	78.0	56.4	98.0
Mode 16	83.9	87.7	90.6	91.7	91.6	87.6	77.5	55.9	97.5

4.2 Nordex N163/5.X Diverse Betriebsmodi

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel

Nordex N163/5.X without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	89.5	95.7	99.9	103.2	104.6	102.2	93.4	84.6	109.2
Mode 1	89.1	95.3	99.5	102.8	104.2	101.8	93.0	84.2	108.8
Mode 2	88.7	94.9	99.1	102.4	103.8	101.4	92.6	83.8	108.4
Mode 3	88.3	94.5	98.7	102.0	103.4	101.0	92.2	83.4	108.0
Mode 4	87.8	94.0	98.2	101.5	102.9	100.5	91.7	82.9	107.5
Mode 5	87.3	93.5	97.7	101.0	102.4	100.0	91.2	82.4	107.0
Mode 6	86.8	93.0	97.2	100.5	101.9	99.5	90.7	81.9	106.5
Mode 7	86.3	92.5	96.7	100.0	101.4	99.0	90.2	81.4	106.0
Mode 8	85.8	92.0	96.2	99.5	100.9	98.5	89.7	80.9	105.5
Mode 9	85.3	91.5	95.7	99.0	100.4	98.0	89.2	80.4	105.0
Mode 10	83.3	89.5	93.7	97.0	98.4	96.0	87.2	78.4	103.0
Mode 11	82.8	89.0	93.2	96.5	97.9	95.5	86.7	77.9	102.5
Mode 12	82.3	88.5	92.7	96.0	97.4	95.0	86.2	77.4	102.0
Mode 13	81.8	88.0	92.2	95.5	96.9	94.5	85.7	76.9	101.5
Mode 14	81.3	87.5	91.7	95.0	96.4	94.0	85.2	76.4	101.0
Mode 15	80.8	87.0	91.2	94.5	95.9	93.5	84.7	75.9	100.5
Mode 16	80.3	86.5	90.7	94.0	95.4	93.0	84.2	75.4	100.0
Mode 17	79.8	86.0	90.2	93.5	94.9	92.5	83.7	74.9	99.5
Mode 18	79.3	85.5	89.7	93.0	94.4	92.0	83.2	74.4	99.0

Nordex N163/5.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	88.9	95.1	98.8	101.4	102.1	99.6	92.0	84.0	107.2
Mode 1	88.5	94.7	98.4	101.0	101.7	99.2	91.6	83.6	106.8
Mode 2	88.1	94.3	98.0	100.6	101.3	98.8	91.2	83.2	106.4
Mode 3	87.7	93.9	97.6	100.2	100.9	98.4	90.8	82.8	106.0
Mode 4	87.2	93.4	97.1	99.7	100.4	97.9	90.3	82.3	105.5
Mode 5	86.7	92.9	96.6	99.2	99.9	97.4	89.8	81.8	105.0
Mode 6	86.2	92.4	96.1	98.7	99.4	96.9	89.3	81.3	104.5
Mode 7	85.7	91.9	95.6	98.2	98.9	96.4	88.8	80.8	104.0
Mode 8	85.2	91.4	95.1	97.7	98.4	95.9	88.3	80.3	103.5
Mode 9	84.7	90.9	94.6	97.2	97.9	95.4	87.8	79.8	103.0
Mode 10	82.7	88.9	92.6	95.2	95.9	93.4	85.8	77.8	101.0
Mode 11	82.2	88.4	92.1	94.7	95.4	92.9	85.3	77.3	100.5
Mode 12	81.7	87.9	91.6	94.2	94.9	92.4	84.8	76.8	100.0
Mode 13	81.2	87.4	91.1	93.7	94.4	91.9	84.3	76.3	99.5
Mode 14	80.7	86.9	90.6	93.2	93.9	91.4	83.8	75.8	99.0
Mode 15	80.2	86.4	90.1	92.7	93.4	90.9	83.3	75.3	98.5
Mode 16	79.7	85.9	89.6	92.2	92.9	90.4	82.8	74.8	98.0
Mode 17	79.2	85.4	89.1	91.7	92.4	89.9	82.3	74.3	97.5
Mode 18	78.7	84.9	88.6	91.2	91.9	89.4	81.8	73.8	97.0

4.3 Nordex N149/5.X Diverse Betriebsmodi

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N149/5.X without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	87.9	94.1	98.3	101.6	103.0	100.6	91.8	83.0	107.6
Mode 1	87.5	93.7	97.9	101.2	102.6	100.2	91.4	82.6	107.2
Mode 2	87.1	93.3	97.5	100.8	102.2	99.8	91.0	82.2	106.8
Mode 3	86.7	92.9	97.1	100.4	101.8	99.4	90.6	81.8	106.4
Mode 4	86.3	92.5	96.7	100.0	101.4	99.0	90.2	81.4	106.0
Mode 5	85.8	92.0	96.2	99.5	100.9	98.5	89.7	80.9	105.5
Mode 6	85.3	91.5	95.7	99.0	100.4	98.0	89.2	80.4	105.0
Mode 7	84.8	91.0	95.2	98.5	99.9	97.5	88.7	79.9	104.5
Mode 8	84.3	90.5	94.7	98.0	99.4	97.0	88.2	79.4	104.0
Mode 9	83.8	90.0	94.2	97.5	98.9	96.5	87.7	78.9	103.5
Mode 10	81.8	88.0	92.2	95.5	96.9	94.5	85.7	76.9	101.5
Mode 11	81.3	87.5	91.7	95.0	96.4	94.0	85.2	76.4	101.0
Mode 12	80.8	87.0	91.2	94.5	95.9	93.5	84.7	75.9	100.5
Mode 13	80.3	86.5	90.7	94.0	95.4	93.0	84.2	75.4	100.0
Mode 14	79.8	86.0	90.2	93.5	94.9	92.5	83.7	74.9	99.5
Mode 15	79.3	85.5	89.7	93.0	94.4	92.0	83.2	74.4	99.0
Mode 16	78.8	85.0	89.2	92.5	93.9	91.5	82.7	73.9	98.5
Mode 17	78.3	84.5	88.7	92.0	93.4	91.0	82.2	73.4	98.0
Mode 18	77.8	84.0	88.2	91.5	92.9	90.5	81.7	72.9	97.5

Nordex N149/5.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode 0	87.3	93.5	97.2	99.8	100.5	98.0	90.4	82.4	105.6
Mode 1	86.9	93.1	96.8	99.4	100.1	97.6	90.0	82.0	105.2
Mode 2	86.5	92.7	96.4	99.0	99.7	97.2	89.6	81.6	104.8
Mode 3	86.1	92.3	96.0	98.6	99.3	96.8	89.2	81.2	104.4
Mode 4	85.7	91.9	95.6	98.2	98.9	96.4	88.8	80.8	104.0
Mode 5	85.2	91.4	95.1	97.7	98.4	95.9	88.3	80.3	103.5
Mode 6	84.7	90.9	94.6	97.2	97.9	95.4	87.8	79.8	103.0
Mode 7	84.2	90.4	94.1	96.7	97.4	94.9	87.3	79.3	102.5
Mode 8	83.7	89.9	93.6	96.2	96.9	94.4	86.8	78.8	102.0
Mode 9	83.2	89.4	93.1	95.7	96.4	93.9	86.3	78.3	101.5
Mode 10	81.2	87.4	91.1	93.7	94.4	91.9	84.3	76.3	99.5
Mode 11	80.7	86.9	90.6	93.2	93.9	91.4	83.8	75.8	99.0
Mode 12	80.2	86.4	90.1	92.7	93.4	90.9	83.3	75.3	98.5
Mode 13	79.7	85.9	89.6	92.2	92.9	90.4	82.8	74.8	98.0
Mode 14	79.2	85.4	89.1	91.7	92.4	89.9	82.3	74.3	97.5
Mode 15	78.7	84.9	88.6	91.2	91.9	89.4	81.8	73.8	97.0
Mode 16	78.2	84.4	88.1	90.7	91.4	88.9	81.3	73.3	96.5
Mode 17	77.7	83.9	87.6	90.2	90.9	88.4	80.8	72.8	96.0
Mode 18	77.2	83.4	87.1	89.7	90.4	87.9	80.3	72.3	95.5

4.4 E-138 EP3 E2, Modus 01s

4.4.1 Schalleistungspegel, Herstellerangabe D0967342/1.0-de

Technisches Datenblatt
Betriebsmodus 01 s - E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 01 s

Im Betriebsmodus 01 s wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 106,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Alle angegebenen Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 2.2, S. 7 beschriebenen Unsicherheiten. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	4200	kW
Nennwindgeschwindigkeit	13,0	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01	5,0	U/min
Solldrehzahl	11,1	U/min

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	NH 81 m	NH 96 m	NH 111 m	NH 131 m	NH 149 m	NH 160 m
3 m/s	90,8	91,2	91,6	92,0	92,3	92,5
3,5 m/s	94,0	94,5	94,9	95,3	95,7	95,9
4 m/s	96,9	97,4	97,8	98,3	98,6	98,9
4,5 m/s	99,5	100,0	100,5	100,9	101,2	101,4
5 m/s	101,8	102,3	102,7	103,2	103,6	103,7
5,5 m/s	103,9	104,4	104,9	105,3	105,6	105,7
6 m/s	105,7	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
6,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
7 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
7,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
8 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
8,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
9 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
9,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

v_s in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	NH 81 m	NH 96 m	NH 111 m	NH 131 m	NH 149 m	NH 160 m
10 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
10,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
11 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
11,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
12 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
95 % P_n	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

Tab. 7: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	94,5
5,5 m/s	96,6
6 m/s	98,5
6,5 m/s	100,3
7 m/s	101,9
7,5 m/s	103,4
8 m/s	104,9
8,5 m/s	106,0
9 m/s	106,0
9,5 m/s	106,0
10 m/s	106,0
10,5 m/s	106,0
11 m/s	106,0
11,5 m/s	106,0
12 m/s	106,0
12,5 m/s	106,0
13 m/s	106,0
13,5 m/s	106,0
14 m/s	106,0
14,5 m/s	106,0
15 m/s	106,0

4.4.2 Oktavspektrum, Herstellerangabe D02435739/0.0-de

Technisches Datenblatt
Oktavbandpegel E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

4.1 Betriebsmodus 01 s

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Betriebsmodi aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 2: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_H

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	75,7	87,5	93,4	96,5	99,0	100,2	100,4	95,0	79,1

Tab. 3: Oktavbandpegel für NH 81 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6,5	75,3	87,1	93,0	96,1	98,6	100,0	100,6	96,3	83,3

Tab. 4: Oktavbandpegel für NH 96 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6	75,4	87,2	93,1	96,2	98,8	100,1	100,6	95,9	82,0

Tab. 5: Oktavbandpegel für NH 111 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6	75,6	87,3	93,3	96,3	98,8	100,1	100,6	95,5	80,8

Tab. 6: Oktavbandpegel für NH 131 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6	75,8	87,5	93,4	96,5	98,9	100,1	100,5	95,1	79,3

Tab. 7: Oktavbandpegel für NH 149 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6	75,9	87,6	93,6	96,6	99,0	100,2	100,4	94,7	77,8

Tab. 8: Oktavbandpegel für NH 160 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6	76,0	87,7	93,6	96,7	99,1	100,2	100,4	94,4	77,0

4.5 E-138 EP3 E2, Modus 101,5 dB, Herstellerangabe D0838943-3

Technisches Datenblatt

Leistungsoptimierte Schallbetriebe E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



5.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 101,5 dB

Im Betriebsmodus 101,5 dB wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 101,5 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 18: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	3600	kW
Nennwindgeschwindigkeit	16,0	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	-	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	-	U/min
■ E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	-	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01	5,0	U/min
Solldrehzahl	9,2	U/min

Folgende Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 12 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 19: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)							
	E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01
3 m/s	91,6	92,2	92,7	-	-	-	93,7	93,9
3,5 m/s	95,4	96,0	96,2	-	-	-	96,6	96,7
4 m/s	97,2	97,3	97,3	-	-	-	97,5	97,6
4,5 m/s	97,7	97,8	97,8	-	-	-	98,1	98,1
5 m/s	98,2	98,3	98,4	-	-	-	98,6	98,7
5,5 m/s	98,7	98,8	98,9	-	-	-	99,0	99,0
6 m/s	99,0	99,1	99,2	-	-	-	99,3	99,3
6,5 m/s	99,3	99,4	99,4	-	-	-	99,5	99,6
7 m/s	99,5	99,6	99,7	-	-	-	99,8	99,9
7,5 m/s	99,8	99,9	100,0	-	-	-	100,1	100,1

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)							
	E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01
8 m/s	100,0	100,1	100,2	-	-	-	100,7	100,8
8,5 m/s	100,5	100,7	101,0	-	-	-	101,2	101,3
9 m/s	101,1	101,2	101,3	-	-	-	101,5	101,5
9,5 m/s	101,4	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5
10 m/s	101,5	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5
10,5 m/s	101,5	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5
11 m/s	101,5	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5
11,5 m/s	101,5	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5
12 m/s	101,5	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5
95 % P_n	101,5	101,5	101,5	-	-	-	101,5	101,5

Tab. 20: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H)	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	96,0
5,5 m/s	97,1
6 m/s	97,5
6,5 m/s	97,8
7 m/s	98,2
7,5 m/s	98,6
8 m/s	98,9
8,5 m/s	99,1
9 m/s	99,3
9,5 m/s	99,4
10 m/s	99,6
10,5 m/s	99,8
11 m/s	100,0
11,5 m/s	100,1
12 m/s	100,6
12,5 m/s	101,1
13 m/s	101,3
13,5 m/s	101,5



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Technisches Datenblatt
Leistungsoptimierte Schallbetriebe E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v _H)	Schalleistungspegel in dB(A)
14 m/s	101,5
14,5 m/s	101,5
15 m/s	101,5

5.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

5.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 21: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_H in Nabenhöhe

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
13,5	72,3	83,5	89,0	91,5	93,8	95,4	96,4	91,5	74,7

5.3.2 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01

Tab. 22: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	71,7	82,9	88,3	90,9	93,2	95,2	96,7	92,7	78,3

5.3.3 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01

Tab. 23: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9,5	71,9	83,2	88,6	91,2	93,5	95,3	96,5	92,3	77,4

5.3.4 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01

Tab. 24: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9,5	72,0	83,3	88,7	91,2	93,5	95,4	96,6	92,0	76,0

5.3.5 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01

Tab. 25: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.6 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02

Tab. 26: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.7 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01

Tab. 27: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.8 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02

Tab. 28: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	72,4	83,7	89,1	91,6	93,9	95,5	96,3	91,1	73,2

5.3.9 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01

Tab. 29: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	72,5	83,7	89,1	91,6	93,9	95,5	96,3	90,9	72,2

4.6 E-138 EP3 E2, Modus 100,5 dB, Herstellerangabe D0838943-3

Technisches Datenblatt

Leistungsoptimierte Schallbetriebe E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



6.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 100,5 dB

Im Betriebsmodus 100,5 dB wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 100,5 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 31: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	3140	kW
Nennwindgeschwindigkeit	15,5	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01	5,0	U/min
Solldrehzahl	8,8	U/min

Folgende Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 12 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 32: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)							
	E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01
3 m/s	91,6	92,2	92,7	93,3	93,3	93,3	93,7	93,9
3,5 m/s	95,4	95,9	96,0	96,1	96,1	96,1	96,2	96,2
4 m/s	96,4	96,5	96,6	96,7	96,7	96,7	96,7	96,8
4,5 m/s	96,9	97,0	97,1	97,3	97,3	97,3	97,3	97,4
5 m/s	97,5	97,6	97,6	97,7	97,7	97,7	97,7	97,8
5,5 m/s	97,8	98,0	98,1	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2
6 m/s	98,2	98,3	98,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
6,5 m/s	98,5	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,7	98,8
7 m/s	98,7	98,8	98,9	99,1	99,1	99,1	99,2	99,3
7,5 m/s	99,2	99,4	99,5	99,7	99,7	99,7	99,9	100,0

Windgeschwindigkeit (v_w) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)							
	E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	E-138 EP3 E2-HST-13 1-FB-C-01	E-138 EP3 E2-HT-149 -ES-C-02	E-138 EP3 E2-HT-160 -ES-C-01
8 m/s	99,8	100,0	100,2	100,4	100,4	100,4	100,5	100,5
8,5 m/s	100,4	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
9 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
9,5 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
10 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
10,5 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
11 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
11,5 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
12 m/s	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
95 % P_n	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5

Tab. 33: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_w)	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	95,9
5,5 m/s	96,4
6 m/s	96,7
6,5 m/s	97,1
7 m/s	97,5
7,5 m/s	97,7
8 m/s	98,1
8,5 m/s	98,3
9 m/s	98,5
9,5 m/s	98,6
10 m/s	98,8
10,5 m/s	99,2
11 m/s	99,6
11,5 m/s	100,1
12 m/s	100,5
12,5 m/s	100,5
13 m/s	100,5
13,5 m/s	100,5



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Technisches Datenblatt
Leistungsoptimierte Schallbetriebe E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_n)	Schalleistungspegel in dB(A)
14 m/s	100,5
14,5 m/s	100,5
15 m/s	100,5

6.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

6.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 34: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_w in Nabenhöhe

v_w in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12	71,7	82,8	88,4	91,1	93,1	94,4	95,1	90,0	73,7

6.3.2 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01

Tab. 35: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	71,1	82,3	87,7	90,4	92,6	94,2	95,3	91,4	77,7

6.3.3 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01

Tab. 36: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	71,3	82,5	88,0	90,7	92,9	94,3	95,2	90,9	76,5

6.3.4 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01

Tab. 37: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	71,4	82,6	88,1	90,7	92,9	94,4	95,2	90,7	75,3

6.3.5 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01

Tab. 38: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	71,5	82,7	88,2	90,8	92,9	94,5	95,2	90,3	73,6

6.3.6 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02

Tab. 39: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	71,5	82,7	88,2	90,8	92,9	94,5	95,2	90,3	73,6

6.3.7 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01

Tab. 40: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	71,5	82,7	88,2	90,8	92,9	94,5	95,2	90,3	73,6

6.3.8 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02

Tab. 41: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8	71,8	83,0	88,5	91,1	93,2	94,5	95,0	89,6	72,2

6.3.9 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01

Tab. 42: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8	71,9	83,1	88,5	91,1	93,2	94,5	95,0	89,5	71,4

4.7 E-126 EP4, Betriebsmodus 0s, Vermessung M.O.E. 17-PL-0023-AK-BR-0002-A

Bericht MOE-17-PL-0023-AK-BR-0002-A
ENERCON - E-126 EP4 - 1270003



8. ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG

Auftrag der M.O.E. GmbH war es, eine akustische Messung gemäß Technischer Richtlinie [1] an der Anlage ENERCON vom Typ E-126 EP4 mit der Seriennummer 1270003 durchzuführen. Ziel dabei war es, die Schalleistungspegel sowie etwaig auftretende Ton- und Impulshaltigkeiten gemäß der Richtlinien und Standards [1], [2], [3] und [4] nachzuweisen. Die nachfolgende Tabelle 8-1 zeigt die Schalleistungspegel mit den entsprechend festgestellten Zuschlägen für den Nahbereich.

WG _{10m} [m/s]	8	9	10	11	12	95%
Schalleistungspegel L _{WA,k} [dB]	104,1	104,7	105,0	105,1	105,1	104,4
Gesamtunsicherheit U _c [dB]	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K _{IN} [dB]	-	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K _{TN} [dB]	-	0	0	0	0	-

Tabelle 8-1: Gesamtergebnisse 1

* Hinweis: Die Windgeschwindigkeit auf 10 m Höhe bei 95% der Nennleistung beträgt: 8,41 m/s.

Im vorliegenden Fall konnten durch den Gutachter subjektiv weder impulshaltige noch tonale Auffälligkeiten festgestellt werden. Das abgestrahlte Geräusch der Anlage entspricht subjektiv dem typischen Geräusch einer Anlage dieses Leistungssteuerungstyps und weist keine weiteren Auffälligkeiten auf.

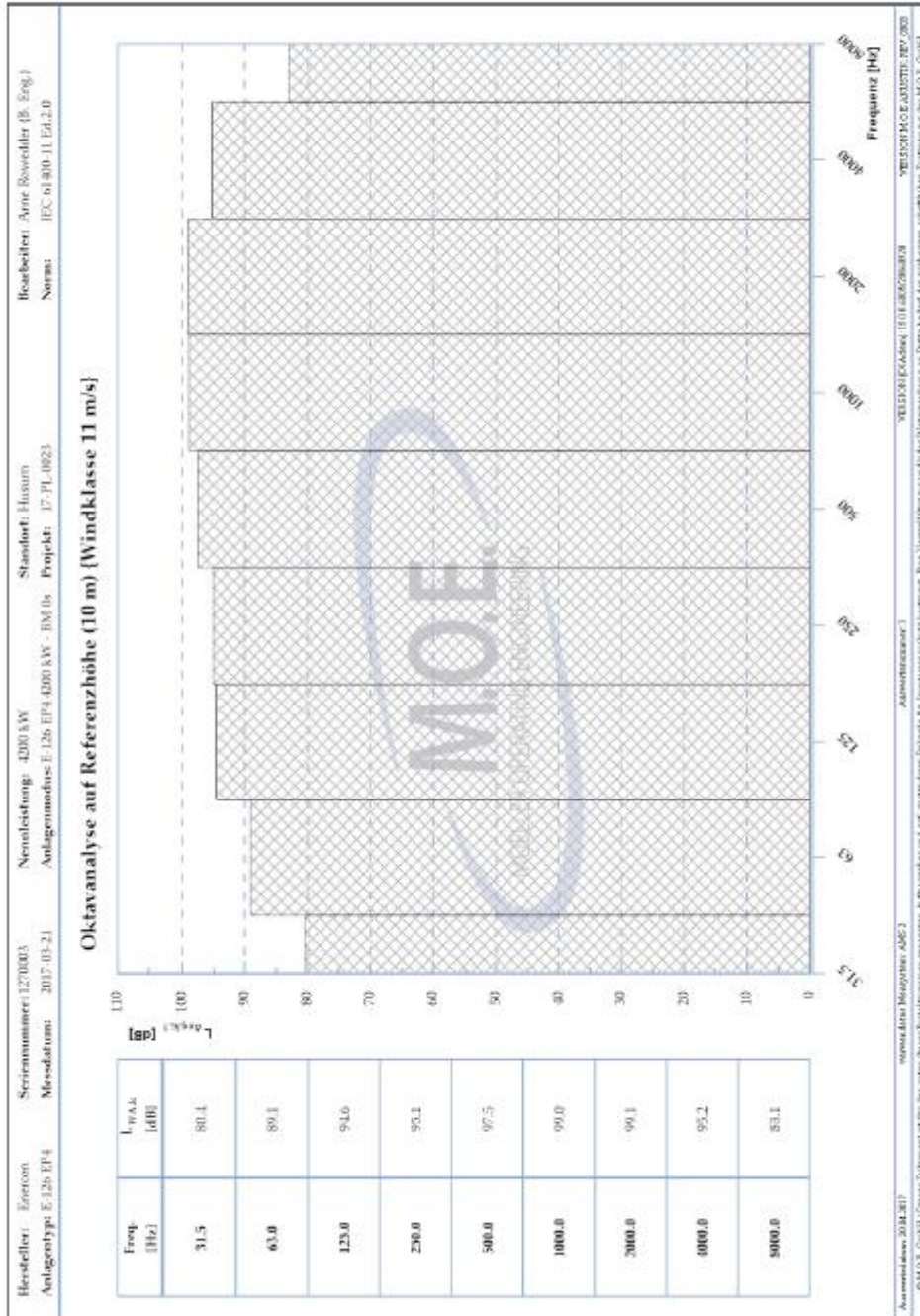
Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schalleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei der auf Seite 1 genannten WEA nicht vor.

Die Messung zeigt, dass die Windenergieanlage des Herstellers ENERCON vom Typ E-126 EP4 mit der Seriennummer 1270003 in den dargestellten Ergebnissen des Betriebsmodus E-126 EP4 4200 kW - BM 0s - Rev.2.0 einen Schalleistungspegel von L_{WA,k} = 105,1 dB(A) in der Windklasse 11 m/s aufweist.

Hinweis: Eine Übertragbarkeit von tonalen, impulshaltigen oder weiteren akustischen Einzelereignissen in den Fernbereich ist nicht unmittelbar möglich.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

11.20 A-bewertetes Oktav Schalleistungsspektrum (WG = 11 m/s)



4.8 E-126 EP4, Betriebsmodus II s

4.8.1 Herstellerangabe D0387022-2

4.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus II s

Im Modus II s wird die Windenergieanlage schallreduziert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 103,2 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung wird ein gleichbleibender Pegel garantiert.

Tab. 11: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	4200	kW
Nennwindgeschwindigkeit	17,0	m/s
minimale Betriebsdrehzahl	4,0	U/min
Solldrehzahl	10,7	U/min

Tab. 12: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)		
	NH 99 m	NH 135 m	NH 159 m
3 m/s	90,0	90,7	91.1
3,5 m/s	93,0	93,7	94.1
4 m/s	95,7	96,6	97.0
4,5 m/s	98,2	99,1	99.6
5 m/s	100,4	101,0	101.3
5,5 m/s	101,8	102,1	102.2
6 m/s	102,3	102,5	102.5
6,5 m/s	102,6	102,7	102.8
7 m/s	102,8	102,9	102.9
7,5 m/s	102,9	103,0	103.0
8 m/s	103,0	103,1	103.1
8,5 m/s	103,1	103,2	103.2
9 m/s	103,2	103,2	103.2
9,5 m/s	103,2	103,2	103.2
10 m/s	103,2	103,2	103.2
10,5 m/s	103,2	103,2	103.2
11 m/s	103,2	103,2	103.2
11,5 m/s	103,2	103,2	103.2
12 m/s	103,2	103,2	103.2
95 % P_n	103,2	103,2	103.2

Tab. 13: Berechneter Schallleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_{NH})	Schallleistungspegel in dB(A)
5 m/s	92.9
5,5 m/s	94.8
6 m/s	96.7
6,5 m/s	98.4
7 m/s	100.1
7,5 m/s	101.0
8 m/s	102.0
8,5 m/s	102.2
9 m/s	102.5
9,5 m/s	102.7
10 m/s	102.8
10,5 m/s	102.9
11 m/s	103.0
11,5 m/s	103.0
12 m/s	103.1
12,5 m/s	103.2
13 m/s	103.2
13,5 m/s	103.2
14 m/s	103.2
14,5 m/s	103.2
15 m/s	103.2

4.8.2 Nachvermessung WEA_01, Busch 395817gfk03

Auszug aus dem Prüfbericht				
Stamblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“				
Rev. 16 vom 01. Juli 2005 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)				
Auszug aus dem Prüfbericht 395817gfk03 vom 15.12.2017 zur Schallemission der Windenergieanlage des Typs Enercon E-126 EP4 mit der Seriennummer 1270044 des Windparks Benhausen im Betriebsmodus BM IIs mit Nennleistung von 4.200 kW				
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)		
Anlagenhersteller:	Enercon GmbH	Nennleistung (Generator):	4.550 kW	
	Dreieckamp 5	Rotordurchmesser:	127 m	
	26605 Aurich	Nabenhöhe über Grund:	135 m	
Seriennummer:	1270044	Turmbauart:	Rohr	
WEA-Standort (ca.):	RW: 32 488627 HW: 5730644	Leistungsregelung:	Pitch	
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerang.)		
Rotorblätterhersteller:	Enercon	Getriebehersteller:	-	
Typenbezeichnung Blatt:	E126-1	Typenbezeichnung Getriebe:	-	
Blatteinstellwinkel:	Variable	Generatorhersteller:	Enercon	
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	G-126 EP4-GE-01	
Rotordrehzahlbereich:	4 – 11,4 U/min	Generatornenn Drehzahl:	4 – 11,4 U/min	
verwendete Leistungskurve: D0387022-2_#_de_# Betriebsmodi E-126 EP4 4200 kW mit TES.pdf				
	Referenzpunkt		Schallemissionsparameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$	6 m/s	2.265 kW	103,1 dB(A)	^{1), 2)}
	7 m/s	2.943 kW	103,1 dB(A)	³⁾
	8 m/s	3.486 kW	103,2 dB(A)	³⁾
	9 m/s	3.886 kW	103,4 dB(A)	³⁾ 95% der Nennleistung
	9,3 m/s	3.990 kW	103,5 dB(A)	³⁾
	10 m/s	4.110 kW	103,6 dB(A)	³⁾
	11 m/s	4.185 kW	103,8 dB(A)	^{1), 2)} maximaler Schalleistungspegel
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	12 m/s	4.200 kW	103,8 dB(A)	^{1), 2)} maximaler Schalleistungspegel
	6 m/s	2.265 kW	0 dB	³⁾
	7 m/s	2.943 kW	0 dB	
	8 m/s	3.486 kW	0 dB	
	9 m/s	3.886 kW	0 dB	
	9,3 m/s	3.990 kW	-	
	10 m/s	4.110 kW	0 dB	
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{Ij}	11 m/s	4.185 kW	0 dB	³⁾
	12 m/s	4.200 kW	0 dB	³⁾
	6 m/s	2.265 kW	0 dB	
	7 m/s	2.943 kW	0 dB	
	8 m/s	3.486 kW	0 dB	
	9 m/s	3.886 kW	0 dB	
	9,3 m/s	3.990 kW	-	
10 m/s	4.110 kW	0 dB		
11 m/s	4.185 kW	0 dB		
12 m/s	4.200 kW	0 dB		

¹⁾ Für das Fremd- bzw. Gesamtgeräusch stehen nicht die in der DIN 61400-11:2007 geforderten 18 Messwerte zur Verfügung.
²⁾ Der angestrebte Störgeräuschabstand von 6 dB wurde nicht erreicht. In Anlehnung an DIN EN 61400-11:2013 wurde dennoch eine energetische Fremdgeräuschkorrektur durchgeführt.
³⁾ Für das Fremd- bzw. Gesamtgeräusch stehen nicht die in der DIN 61400-11:2007 geforderten 12 Messwerte zur Verfügung.

Terz-Schalleistungspegel für $v_w = 11$ m/s in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,3	79,5	83,3	87,3	89,2	87,8	89,9	90,2	90,3	91,4	91,6	92,7
Frequenz	800	1 k	1,25 k	1,6 k	2 k	2,5 k	3,15 k	4 k	5 k	6,3 k	8 k	10 k
$L_{WA,P}$	93,2	93,3	94,4	93,9	93,1	90,9	88,3	84,9	79,2	74,6	71,7	65,2
Oktav-Schalleistungspegel für $v_w = 11$ m/s in dB(A)												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{WA,P}$	85,4	92,9	94,9	96,7	98,4	97,6	90,3	76,7				

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 15.11.2017.
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Gemessen durch: INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
 BUSCH GmbH

Datum: 15.12.2017



Stempel und Unterschrift



4.9 E-115, Betriebsmodus IIs, Vermessung DWG MN16017.A0

Bericht MN16017.A0

Schallemissionsmessung an einer Windenergieanlage

DEUTSCHE
WINDGUARD

Somit ergeben sich für den A-bewerteten Schalleistungspegel in den ganzzahligen Windgeschwindigkeitswerten der standardisierten Windgeschwindigkeit folgende Ergebnisse:

Standardisierte Windgeschwindigkeit auf 10 m Höhe	6 m/s ¹⁾	7 m/s	8 m/s	9 m/s ²⁾	10 m/s ¹⁾	7,9 m/s 95% Nennl.
Elektrische Leistung der WEA in kW	-	2459	> 95% Nennl.	> 95% Nennl.	> 95% Nennl.	2850
Rotordrehzahl in min ⁻¹	-	11,5	11,7	11,8	-	11,7
Schalleistungspegel in dB(A)	-	102,1	103,3	102,3	-	103,2

Tabelle 5: Ermittelte Schalleistungspegel der Windenergieanlage bei den ganzzahligen Windgeschwindigkeitswerten der standardisierten Windgeschwindigkeit auf 10 m Höhe. 95% der Nennleistung der WEA wird bei einer Windgeschwindigkeit von 7,9 m/s auf 10m Höhe erreicht.

¹⁾ Keine Datensätze im Windgeschwindigkeitsbin für das Gesamtgeräusch.

²⁾ Nur zwei Datensätze im Windgeschwindigkeitsbin für das Gesamtgeräusch.

5.2 Messunsicherheit

Die Bestimmung der Messunsicherheiten geschieht grundsätzlich nach [2], Anhang D. Abweichend hiervon wird jedoch für den Unsicherheitstyp U_A nicht die Standardabweichung der einzelnen Messwerte um die aus der Regression berechneten Werte angeben, sondern die Standardabweichung des Regressionswertes.

Berechnet wird U_A nach folgender Gleichung:

$$U_A = \sqrt{\frac{\sum (y - y_{est})^2}{N(N - 2)}} \quad 5-5$$

Hier ist

- y der tatsächlich gemessene Schalldruckpegel,
- y_{est} der bei gleicher Windgeschwindigkeit aus der linearen Regressionsanalyse abgeschätzte Schalldruckpegel ($y - y_{est}$ ist die Abweichung),
- N die Anzahl der in die Regressionsanalyse einbezogenen Messwerte.

Die Bestimmung für den Unsicherheitstypen U_A geschieht getrennt für jedes Windgeschwindigkeitsbin durch die Ermittlung eines Unsicherheitsanteils für den per Regression abgeschätzten Gesamtgeräuschpegel ($U_{A,s+n}$) sowie für den per Regression abgeschätzten Fremdgeräuschpegel ($U_{A,n}$).

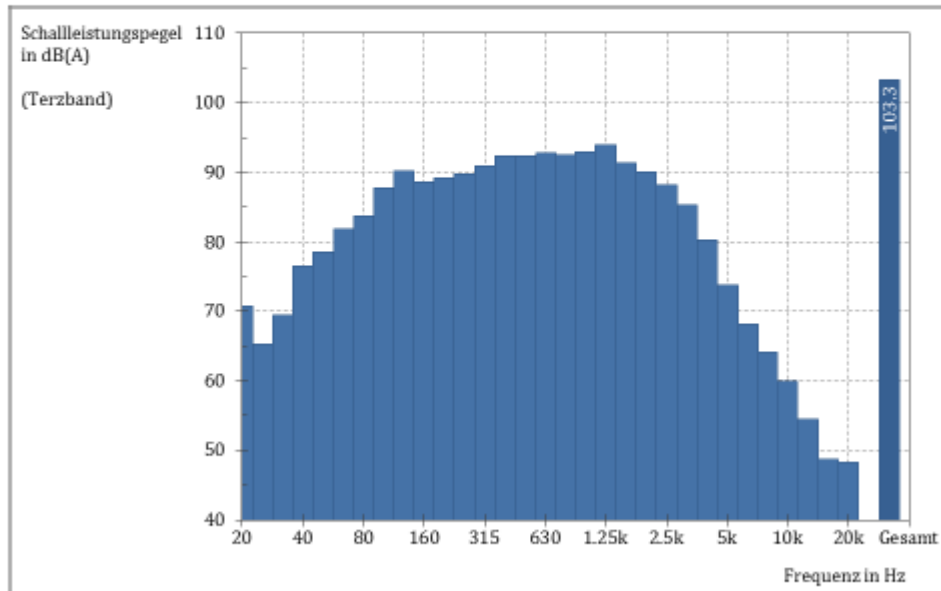


Abbildung 7: Terzspektrum für das ganzzahlige Windgeschwindigkeitsbin 8 m/s.

Frequenz in Hz	Lw Terz in dB(A)	Lw Oktav in dB(A)	Frequenz in Hz	Lw Terz in dB(A)	Lw Oktav in dB(A)
20	70.7		800	92.6	
25	65.3		1000	92.9	98.0
31.5	69.4	77.6	1250	94.0	
40	76.6		1600	91.4	
50	78.7		2000	90.1	94.9
63	81.9	86.7	2500	88.2	
80	83.7		3150	85.4	
100	87.8		4000	80.4	86.8
125	90.2	93.8	5000	73.9	
160	88.7		6300	68.1	
200	89.2		8000	64.1	70.0
250	89.8	94.8	10000	59.9	
315	91.0		12500	54.4	
400	92.4		16000	48.8	56.3
500	92.3	97.3	20000	48.3	
630	92.8		Gesamt	103.3	

Tabelle 10: Terz- und Oktavspektrern für das ganzzahlige Windgeschwindigkeitsbin 8 m/s.

4.10E-115 EP3 E3, Modus 0s, Herstellerangabe D0828520-4

Technisches Datenblatt
Betriebsmodi E-115 EP3 E3 / 4200 kW mit TES



4.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s

Im Betriebsmodus 0 s wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 104,8 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	4200	kW
Nennwindgeschwindigkeit	16,0	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01	4,4	U/min
Solldrehzahl	13,2	U/min

Folgende Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 14 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 6: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01
3 m/s	83,5	84,7	85,0	86,2	86,7	87,1
3,5 m/s	88,6	89,7	89,9	90,7	91,0	91,2
4 m/s	91,8	92,6	92,7	93,6	93,8	94,1
4,5 m/s	94,4	95,2	95,4	96,2	96,5	96,7
5 m/s	96,7	97,5	97,7	98,5	98,8	99,0
5,5 m/s	98,8	99,6	99,8	100,6	100,9	101,1
6 m/s	100,7	101,6	101,7	102,4	102,6	102,8
6,5 m/s	102,4	102,8	102,9	103,1	103,2	103,4
7 m/s	103,1	103,4	103,4	103,6	103,7	103,7
7,5 m/s	103,6	103,7	103,7	103,9	104,0	104,1
8 m/s	103,8	104,1	104,1	104,3	104,4	104,5
8,5 m/s	104,2	104,4	104,5	104,8	104,8	104,8
9 m/s	104,6	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01
9,5 m/s	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
10 m/s	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
10,5 m/s	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
11 m/s	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
11,5 m/s	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
12 m/s	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
95 % P_n	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8

Tab. 7: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H)	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	90,1
5,5 m/s	92,1
6 m/s	94,0
6,5 m/s	95,8
7 m/s	97,4
7,5 m/s	98,9
8 m/s	100,3
8,5 m/s	101,7
9 m/s	102,7
9,5 m/s	103,1
10 m/s	103,5
10,5 m/s	103,7
11 m/s	103,9
11,5 m/s	104,2
12 m/s	104,4
12,5 m/s	104,8
13 m/s	104,8
13,5 m/s	104,8
14 m/s	104,8
14,5 m/s	104,8
15 m/s	104,8

4.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

4.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 8: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_H in Nabenhöhe

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12,5	74,8	86,4	92,1	95,3	97,8	99,0	99,2	94,0	78,3

4.3.2 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01

Tab. 9: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9,5	74,1	85,7	91,4	94,6	97,2	98,7	99,5	95,9	84,2

4.3.3 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01

Tab. 10: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	74,4	86,0	91,7	94,8	97,4	98,8	99,4	95,3	82,4

4.3.4 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01

Tab. 11: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	74,4	86,0	91,7	94,8	97,4	98,8	99,3	95,2	82,0

4.3.5 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01

Tab. 12: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	74,7	86,3	92,0	95,2	97,7	99,0	99,2	94,3	79,4

4.3.6 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01

Tab. 13: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	74,8	86,4	92,1	95,2	97,6	99,0	99,2	94,2	78,5

4.3.7 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01

Tab. 14: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	74,9	86,5	92,2	95,2	97,7	99,0	99,2	94,0	77,5

4.11 E-115 EP3 E3, Modus Is, Herstellerangabe D0828520-4

5.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus I s

Im Betriebsmodus I s wird die Windenergieanlage schall- und leistungsreduziert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 104,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 16: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	4000	kW
Nennwindgeschwindigkeit	15,5	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01	4,4	U/min
Solldrehzahl	12,7	U/min

Folgende Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 14 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 17: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01
3 m/s	83,5	84,7	85,0	86,2	86,7	87,1
3,5 m/s	88,6	89,7	89,9	90,7	91,0	91,2
4 m/s	91,8	92,6	92,7	93,6	93,9	94,1
4,5 m/s	94,4	95,2	95,4	96,2	96,5	96,7
5 m/s	96,7	97,5	97,7	98,5	98,8	99,0
5,5 m/s	98,8	99,6	99,8	100,5	100,8	101,1
6 m/s	100,7	101,5	101,6	101,9	102,0	102,0
6,5 m/s	101,9	102,1	102,1	102,3	102,4	102,5
7 m/s	102,3	102,5	102,6	102,7	102,7	102,7
7,5 m/s	102,6	102,7	102,8	103,0	103,2	103,3
8 m/s	102,9	103,2	103,3	103,7	103,9	104,0
8,5 m/s	103,5	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
9 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0

Technisches Datenblatt
Betriebsmodi E-115 EP3 E3 / 4200 kW mit TES



Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01
9,5 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
10 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
10,5 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
11 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
11,5 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
12 m/s	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
95 % P_n	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0

Tab. 18: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H)	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	90,1
5,5 m/s	92,1
6 m/s	94,0
6,5 m/s	95,8
7 m/s	97,4
7,5 m/s	98,9
8 m/s	100,3
8,5 m/s	101,6
9 m/s	102,0
9,5 m/s	102,3
10 m/s	102,6
10,5 m/s	102,7
11 m/s	103,0
11,5 m/s	103,4
12 m/s	104,0
12,5 m/s	104,0
13 m/s	104,0
13,5 m/s	104,0
14 m/s	104,0
14,5 m/s	104,0
15 m/s	104,0

5.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

5.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 19: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_H in Nabenhöhe

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12	74,3	85,8	91,5	94,8	97,3	98,3	98,0	92,6	76,7

5.3.2 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01

Tab. 20: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	73,7	85,2	90,9	94,2	96,7	98,0	98,4	94,5	82,6

5.3.3 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01

Tab. 21: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	73,9	85,3	91,1	94,4	97,0	98,1	98,2	93,6	80,6

5.3.4 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01

Tab. 22: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	73,9	85,4	91,1	94,5	97,0	98,1	98,2	93,6	80,3

5.3.5 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01

Tab. 23: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	74,2	85,6	91,3	94,4	96,9	98,1	98,3	93,5	78,5

5.3.6 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01

Tab. 24: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	74,3	85,7	91,4	94,5	96,9	98,1	98,4	93,3	77,6

5.3.7 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01

Tab. 25: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8	74,4	85,9	91,6	94,9	97,3	98,3	98,0	92,3	75,7

4.12E-115 EP3 E3, Modus 101,0 dB, Herstellerangabe D0949236-0

Technisches Datenblatt

Leistungsoptimierte Schallbetriebe E-115 EP3 E3 / 4200 kW mit TES



5.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 101,0 dB

Im Betriebsmodus 101,0 dB wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 101,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 16: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	3500	kW
Nennwindgeschwindigkeit	16,5	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	-	U/min
■ E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	-	U/min
■ E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	6,0	U/min
■ E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01	4,4	U/min
Solldrehzahl	11,0	U/min

Folgende Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 13 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 17: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01
3 m/s	-	84,7	85,0	-	86,7	87,1
3,5 m/s	-	89,7	89,9	-	91,0	91,2
4 m/s	-	92,6	92,7	-	93,8	94,1
4,5 m/s	-	95,2	95,4	-	96,5	96,7
5 m/s	-	97,5	97,6	-	98,1	98,2
5,5 m/s	-	98,3	98,3	-	98,4	98,4
6 m/s	-	98,5	98,5	-	98,6	98,6
6,5 m/s	-	98,7	98,7	-	98,8	98,9
7 m/s	-	98,9	98,9	-	99,1	99,1
7,5 m/s	-	99,1	99,2	-	99,5	99,5
8 m/s	-	99,5	99,5	-	99,9	99,9
8,5 m/s	-	99,9	99,9	-	100,5	100,7
9 m/s	-	100,5	100,6	-	101,0	101,0
9,5 m/s	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)					
	E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01	E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01	E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01	E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01
10 m/s	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0
10,5 m/s	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0
11 m/s	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0
11,5 m/s	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0
12 m/s	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0
95 % P_n	-	101,0	101,0	-	101,0	101,0

Tab. 18: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H)	Schalleistungspegel in dB(A)
5 m/s	90,1
5,5 m/s	92,1
6 m/s	94,0
6,5 m/s	95,8
7 m/s	97,4
7,5 m/s	98,2
8 m/s	98,4
8,5 m/s	98,5
9 m/s	98,6
9,5 m/s	98,8
10 m/s	98,9
10,5 m/s	99,1
11 m/s	99,4
11,5 m/s	99,6
12 m/s	99,9
12,5 m/s	100,2
13 m/s	101,0
13,5 m/s	101,0
14 m/s	101,0
14,5 m/s	101,0
15 m/s	101,0

5.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

5.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 19: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_H in Nabenhöhe

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
13	72,2	83,3	88,8	91,9	94,1	95,0	95,1	90,0	74,1

5.3.2 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-67-FB-C-01

Tab. 20: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.3 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-87-FB-C-01

Tab. 21: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9,5	71,8	82,9	88,4	91,4	93,6	94,8	95,4	91,4	78,4

5.3.4 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-ST-92-FB-C-01

Tab. 22: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9,5	71,8	82,9	88,4	91,4	93,6	94,8	95,5	91,4	78,1

5.3.5 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HST-122-FB-C-01

Tab. 23: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.6 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HT-135-ES-C-01

Tab. 24: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	72,2	83,3	88,8	91,7	93,9	95,0	95,3	90,4	74,5

5.3.7 Oktavbandpegel E-115 EP3 E3-HST-149-FB-C-01

Tab. 25: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	72,3	83,4	88,9	91,8	93,9	95,0	95,3	90,2	73,5

4.13E-92, Modus 0s, Dreifachvermessung windtest SE 15013KB3



windtest grevenbroich gmbh

Seite 3 von 6

SE15013KB3

Bestimmung von Schallemissionsparametern einer ENERCON Windenergieanlage des Typs E-92 aus mehreren Einzelmessungen gemäß „FGW-Richtlinie, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“ (Rev.18)

Auf der Basis von **mindestens** drei Messungen besteht nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
WEA-Hersteller	ENERCON GmbH	Verfügbare Nabenhöhen [m]	78, 84/85, 98, 104, 108, 138
WEA-Typ	E-92	Turmbauart	konischer Beton und Stahl Rohrturm
Nennleistung [kW]	2350	Anzahl der Rotorblätter	3
Leistungsregelung	Pitch	Rotordurchmesser [m]	92,0

Angaben zur Einzelmessung	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Seriennummer	920192	920340	920338
Standort	Windpark Ense-Ruhne	Roggenstede	Windpark Meckenbach
vermess. Nabenhöhe	103,9 m	98,4 m	138,4 m
Messinstitut	windtest grevenbroich gmbh	Deutsche Windguard	Kötter Consulting Engineers
Prüfbericht	SE15013B1	MN14023.A2	214655-01.01
Datum	2015-06-22	2015-02-16	2015-04-28
Getriebetyp	Entfällt	Entfällt	Entfällt
Generatortyp	G-92 / 23-G1	G-92 / 23-G1	G-92 / 23-G1
Rotorblatttyp	E92-1	E92-1	E92-1

Schallemissionsparameter: Messwerte

1. Messung: (Prüfbericht Leistungskurve E-92 2350 kW OM 0s: Dokument: D0351440)
2. Messung: (Prüfbericht Leistungskurve E-92 2350 kW OM 0s: Dokument: D0351439)⁴⁾
3. Messung: (Prüfbericht Leistungskurve E-92 2350 kW OM 0s: Dokument: D0351440)

Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 78 m:					
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe				
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
1 ²⁾	103,8	104,7	105,1	105,3	105,3
2 ²⁾	102,4	103,6	104,2	104,6	104,5
3 ²⁾	102,8	103,8	104,3	104,1	104,2
Mittelwert L_{WA} [dB]	103,0	104,0	104,5	104,7	104,7
Standardabweichung s [dB]	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6
K nach [2] $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}^{-1}$	1,7	1,3	1,3	1,5	1,4



Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 108 m:					
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe				
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
1 ²⁾	104,1	104,8	105,2	105,3	105,3
2 ²⁾	102,8	103,8	104,4	104,7	104,5
3 ²⁾	103,1	104,1	104,3	103,9	104,2
Mittelwert L_{WA} [dB]	103,3	104,2	104,6	104,7	104,7
Standardabweichung s [dB]	0,7	0,5	0,5	0,7	0,6
K nach [2] $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}^{-1}$	1,6	1,4	1,4	1,6	1,4

Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 138 m:					
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe				
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
1 ²⁾	104,3	105,0	105,3	105,3	105,3
2 ²⁾	103,0	104,0	104,5	104,8	104,5
3 ²⁾	103,3	104,2	104,2	103,8	104,2
Mittelwert L_{WA} [dB]	103,5	104,4	104,7	104,7	104,7
Standardabweichung s [dB]	0,7	0,5	0,5	0,8	0,6
K nach [2] $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}^{-1}$	1,6	1,3	1,4	1,7	1,4

Terz-Schalleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $v_{10, L_{WA}, max}$ in dB												
Frequenz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
L_{WA}	75,64	78,97	80,92	83,27	88,99	85,87	87,21	89,26	89,86	90,33	91,63	93,07
Frequenz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz
L_{WA}	94,07	95,27	95,72	94,69	93,95	92,61	91,11	89,28	86,79	82,67	78,02	71,34

Oktav-Schalleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $v_{10, L_{WA}, max}$ in dB								
Frequenz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L_{WA}	83,78	91,46	93,73	96,61	99,88	98,69	94,12	84,75

4.14E-82 E2 mit TES, Modus 0 s, Dreifachvermessung KCE 214585-01.01, NH 138 m

9.) Ergebniszusammenfassung für die Nabhöhe 138 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
			Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	ENRCON GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2 mit TES
		Nennleistung in kW	2.300 (BM 0s)
		Nabhöhe in m	138
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	823015	825708	825452
Standort	53937 Schöneeseiffen	26532 Großheide OT Arle	2143 Althöflein (Österreich)
vermessene Nabhöhe (m)	78	98	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG	KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG	KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG
Prüfbericht	211012-02.02 [4]	214425-01.02 [5]	214276-01.02 [6]
Datum	08.12.2014	27.10.2014	28.11.2014
Getriebetyp	entfällt	entfällt	entfällt
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2 mit TES	E-82-2 mit TES	E-82-2 mit TES

Schallemissionsparameter: Messwerte (Leistungskurve: Kennlinie E-82 E2 2,3 MW berechnet Rev 3.0)							
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$:							
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s ²⁾	
1 ¹⁾	100,4 dB(A)	101,4 dB(A)	101,9 dB(A)	102,3 dB(A)	101,8 dB(A)	102,0 dB(A)	
2 ¹⁾	99,4 dB(A)	101,1 dB(A)	101,6 dB(A)	101,3 dB(A)	101,8 dB(A)	101,5 dB(A)	
3 ¹⁾	100,0 dB(A)	101,5 dB(A)	101,8 dB(A)	101,7 dB(A)	101,3 dB(A)	101,8 dB(A)	
Mittelwert \bar{L}_W	99,9 dB(A)	101,3 dB(A)	101,8 dB(A)	101,8 dB(A)	101,6 dB(A)	101,8 dB(A)	
Standardabweichung S	0,5 dB	0,2 dB	0,1 dB	0,5 dB	0,3 dB	0,3 dB	
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,4 dB	1,0 dB	1,0 dB	1,3 dB	1,1 dB	1,1 dB	

¹⁾ Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabhöhe
²⁾ Entspricht 95 % der Nennleistung

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s ¹⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Impulszuschlag K_{IN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s ¹⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittelwerte der Messungen) für $v_s=9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A), entsprechend der maximalen Schalleistung

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,8	79,9	82,3	84,1	87,8	86,3	87,3	90,2	90,2	89,6	90,1	91,7
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	91,7	92,2	91,8	90,6	88,4	86,6	83,6	80,8	76,6	71,8	68,1	64,8

Oktav-Schalleistungspegel (Mittelwerte der Messungen) für $v_s=9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A), entsprechend der maximalen Schalleistung

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	85,0	91,1	94,1	95,4	96,7	93,6	86,0	73,6

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen: 1) Entspricht 95 % der Nennleistung

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG

Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 15.12.2014

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Matthias Humpohl, B.Sc.



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

4.15E-82 E2 mit TES, Modus 1600 kW s, Nabhöhenumrechnung KCE 212237-04.01, NH 138,4 m

Auszug aus dem Prüfbericht												
Stamblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"												
Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V. Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)												
Nachtrag zum Auszug aus dem Prüfbericht 212237-02.06 zur Schallemission einer Windenergieanlage vom Typ E-82 E2 mit TES												
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)										
Anlagenhersteller	Enercon GmbH	Nennleistung (reduziert):	1.600 kW									
Seriennummer:	825643	Rotordurchmesser:	82 m									
WEA-Standort (ca.):	48624 Schöppingen	Nabhöhe über Grund:	138,4 m ***									
Standortkoordinaten:	R: 2.585.537 H: 5.775.752	Turmbauart:	Konisches									
		Leistungsregelung:	Pitch									
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Ergänzende Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)										
Rotorblatthersteller	ENERCON	Getriebehersteller	entfällt									
Typenbezeichnung Blatt:	E-82-2	Typenbezeichnung Getriebe:	entfällt									
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller	ENERCON									
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	E-82 E2									
Rotordrehzahlbereich:	6 – 16,1 U/min	Generatormendrehzahl:	16,1 U/min									
Leistungskurve: SIAS-001-ct_E82_E2_1.6MWred_Vers.3.1ger-ger												
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen								
	Normierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schallleistungs-Pegel L_{WAP}	6 ms^{-1}	1.071 kW	95,6 dB(A)*	(3, 4) (2) (1)								
	7 ms^{-1}	1.390 kW	96,9 dB(A)									
	8 ms^{-1}	1.537 kW	97,1 dB(A)									
	9 ms^{-1}	1.600 kW	96,8 dB(A)									
	10 ms^{-1}	--	--									
	7,9 ms^{-1}	1.520 kW	97,2 dB(A)									
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms^{-1}	1.071 kW	0 dB	(3) (2) (1)								
	7 ms^{-1}	1.390 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	1.537 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	1.600 kW	0 dB									
	10 ms^{-1}	--	--									
	7,9 ms^{-1}	1.520 kW	0 dB									
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	1.071 kW	0 dB	(3) (2) (1)								
	7 ms^{-1}	1.390 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	1.537 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	1.600 kW	0 dB									
	10 ms^{-1}	--	--									
	7,9 ms^{-1}	1.520 kW	0 dB									
Terz-Schalleistungspegel für $v_s = 7,9 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{WAP}	72,4*	76,0*	78,1*	81,3	84,1	81,7*	81,9	85,0	86,1	85,2	85,4	86,5
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
L_{WAP}	86,1	87,6	87,2	86,1	84,1	81,3	79,4**	78,7**	77,7**	76,2**	74,7**	72,4**
Oktav-Schalleistungspegel für $v_s = 7,9 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel												
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000				
L_{WAP}	80,8*	87,2*	89,4	90,5	91,8	89,0	83,4**	79,5**				

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 09.02.2015.

Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- (1) Die normierte Windgeschwindigkeit von $v_s = 7,9 ms^{-1}$ entspricht 95 % der Nennleistung.
 - (2) Witterungsbedingt keine Daten für WEA-Betrieb vorhanden
 - (3) Höchste gemessene normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 8,5 m/s$
 - (4) Weniger als 18 Werte entsprechend 3 min Messzeit bei WEA-Betrieb, abweichend von [1]. Ergebnisse sind Anhaltswerte
- * Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB
 ** Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 3 dB, keine Pegelkorrektur
 *** Umrechnung von 98,4 m Nabhöhe auf 138,4 m

Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG

Datum: 09.03.2015
 Telefon: 0 59 71 - 97 10-0
 Fax: 0 59 71 - 97 10-43

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

I. A. Matthias Humpohl, B. Sc.

4.16E-82 E2 mit TES, Modus 1400 kW s, Vermessung KCE 213498-02.01

In Tabelle 4 sind zusammenfassend nicht akustische Parameter (P_m = elektrische Leistung, n_{Rot} = Rotordrehzahl) sowie Schalldruckpegel L_{s+n} , L_n , $L_{Aeq,c}$, Tonzuschläge K_{TN} , Impulzzuschläge K_{IN} und Schalleistungspegel L_{WA} für die vorliegenden normierten Windgeschwindigkeiten v_s angegeben.

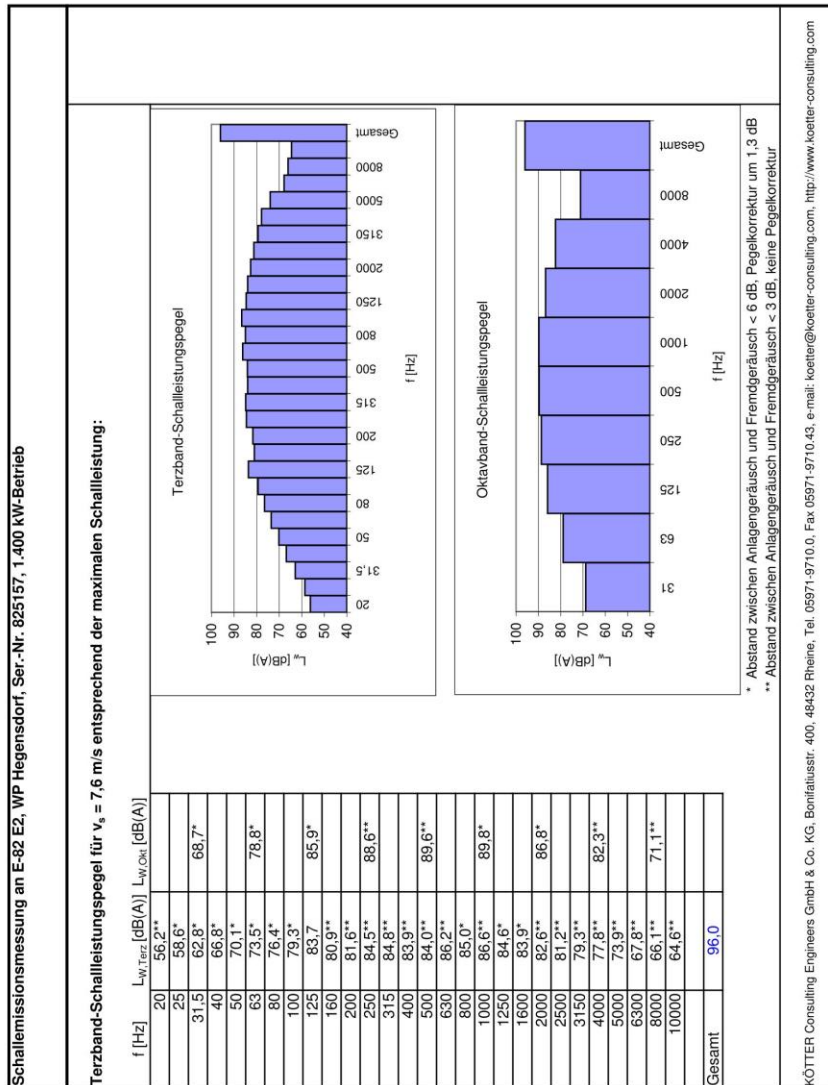
v_s [m/s]	6	7 ⁴⁾	8	9 ^{3) 4) 5) 6)}	10 ²⁾	7,6 ¹⁾
P_m [kW], Mittel Grenzen von - bis	993 (829 – 1.139)	1.244 (1.140 – 1.316)	1.368	1.400	--	1.330
n_{Rot} [min ⁻¹]	14,5	15,1	15,6	15,8	--	15,4
L_{s+n} [dB(A)]	44,5	45,6	45,9	45,6	--	45,8
L_n [dB(A)]	37,7	38,6	39,5	40,5	41,4	39,2
$\Delta L_{s+n,n}$ [dB]	6,8	7,0	6,3	5,1	--	6,7
$L_{Aeq,c}$ [dB(A)]	43,4	44,6	44,7	44,3	--	44,8
K_{TN} [dB]	1 $f_T = 105$ Hz	1 $f_T = 107$ Hz	1 $f_T = 114$ Hz	1 $f_T = 114$ Hz	--	1 $f_T = 114$ Hz
K_{IN} [dB]	0	0	0	0	--	0
L_{WA} [dB(A)]	94,7	95,8	95,9	95,5*	--	96,0

- 1) Entspricht 95 % der Nennleistung, hier $P_{95\%} = 1.330$ kW
 2) Witterungsbedingt keine Daten bei WEA-Betrieb vorhanden
 3) Höchste gemessene normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 9,0$ m/s
 4) Weniger als 18 Werte entsprechend 3 min Messzeit bei WEA-Betrieb, abweichend von [1]. $L_{Aeq,c}$ ist ein Anhaltswert.
 5) Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB
 6) Weniger als zwei Minuten Messzeit bei WEA-Betrieb. Das Ergebnis für K_{TN} ist ein Anhaltswert.

Tabelle 4: Nicht akustische und akustische Parameter der WEA E-82 E2 mit TES im Windpark Büren-Hegensdorf bei 33142 Büren OT Weiberg

Die maximale Schalleistung wird für die normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 7,6$ m/s mit $L_{WA} = 96,0$ dB(A) bestimmt. Die WEA-Geräusche waren weder relevant ton- noch impulshaltig.

Die Messung ist zwar hinsichtlich des gemessenen Windgeschwindigkeitsbereiches in Bezug auf die Vorgabe der Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen [7] nicht vollständig. Jedoch wurde der Betriebspunkt der maximalen Schallemission mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erfasst, wie in Abschnitt 5.1 erläutert wird. Die Messung ist deswegen aussagekräftig und im Wesentlichen konform zu [7].



4.17E-82 E2 mit TES, Modus 1000 kW s, Vermessung KCE 212237-02.05

In Tabelle 4 sind zusammenfassend nicht akustische Parameter (P_m = elektrische Leistung, n_{Rot} = Rotordrehzahl) sowie Schalldruckpegel L_{s+n} , L_n , $L_{\text{Aeq,c}}$, Tonzuschläge K_{TN} , Impulzzuschläge K_{IN} und Schalleistungspegel L_{WA} für die vorliegenden normierten Windgeschwindigkeiten v_s angegeben.

v_s [m/s]	5 ^{4) 5)}	6 ^{4) 5)}	7 ^{3) 5)}	8 ²⁾	9 ²⁾	6,9 ^{1) 5)}
P_m [kW], Mittel Grenzen von - bis	560 (417 - 705)	840 (706 - 916)	960	--	--	950
n_{Rot} [min ⁻¹]	13,4	14,2	14,7	--	--	14,6
L_{s+n} [dB(A)]	45,8	46,7	47,5	--	--	47,4
L_n [dB(A)]	41,3	41,7	42,1	42,4	42,8	42,0
$\Delta L_{s+n,n}$ [dB]	4,5	5,0	5,5	--	--	5,4
$L_{\text{Aeq,c}}$ [dB(A)]	44,5	45,4	46,2	--	--	46,1
K_{TN} [dB]	0	0	0 $f_T = 1.142 \text{ Hz}$	--	--	0
K_{IN} [dB]	0	0	0	--	--	0
L_{WA} [dB(A)]	93,8*	94,7*	95,5*	--	--	95,4*

1) Entspricht 95 % der Nennleistung, hier $P_{95\%} = 950 \text{ kW}$

2) Witterungsbedingt keine Daten für das WEA-Geräusch vorhanden

3) Höchste gemessene normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 7,49 \text{ m/s}$ bei WEA-Betrieb

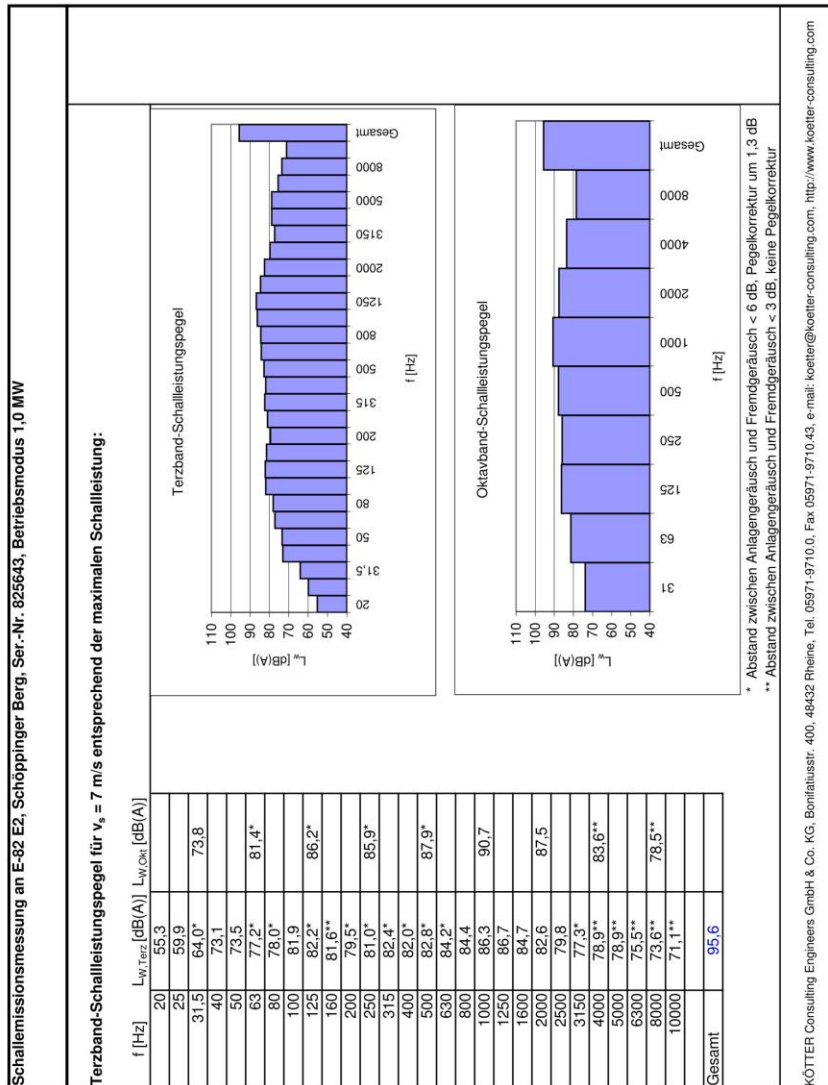
4) Weniger als 18 Werte entsprechend 3 min Messzeit bei WEA-Betrieb, abweichend von [1], $L_{\text{Aeq,c}}$ ist ein Anhaltswert.

5) Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch $< 6 \text{ dB}$, Pegelkorrektur um 1,3 dB

Tabelle 4: Nicht akustische und akustische Parameter der WEA E-82 E2 mit TES Nr. 4 im Windpark Schöppinger Berg bei 48624 Schöppingen

Die maximale Schalleistung wird für die normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 7 \text{ m/s}$ mit $L_{\text{WA}} = 95,5 \text{ dB(A)}$ bestimmt. Die WEA-Geräusche waren weder ton- noch impulshaltig. Da der Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch $< 6 \text{ dB}$ ist, wird eine Pegelkorrektur um 1,3 dB durchgeführt. Dieses führt zu einer eher konservativen Betrachtung des Schalleistungspegels.

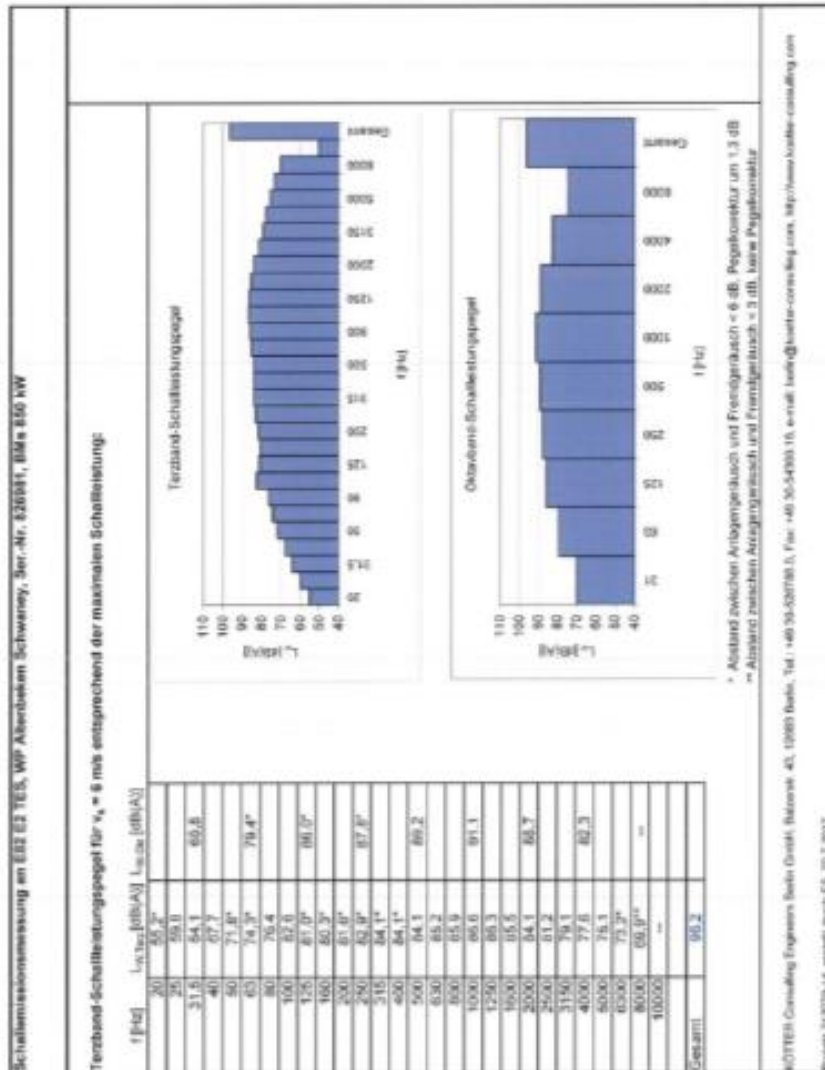
Die Messung ist zwar hinsichtlich des gemessenen Windgeschwindigkeitsbereiches nicht vollständig in Bezug auf die Vorgabe der Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen [7]. Jedoch wurde der Betriebspunkt der maximalen Schallemission mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erfasst, wie in Abschnitt 5.1 erläutert wird. Die Messung ist deswegen aussagekräftig und im Wesentlichen konform zu [7].



4.18E-82 E2 mit TES, Modus 850 kW s, Nachvermessung WEA F1, KCE 212070-14.01



Seite 42 von 67 zum Bericht Nr. 212070-14.01



4.19E-82 E2, Betrieb I, 2300 kW, Dreifachvermessung KCE 211376-01.01, NH 108 m

6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
Seite 1 von 2			
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	108
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)

Schalleistungspegel $L_{WA,P}$:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s ¹⁾
1	100,6 dB(A)	102,5 dB(A)	103,2 dB(A)	103,3 dB(A)	102,9 dB(A)	103,4 dB(A)
2	102,2 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	104,1 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3	102,0 dB(A)	103,1 dB(A)	103,6 dB(A)	104,4 dB(A)	--	104,0 dB(A)
Mittelwert \bar{L}_W	101,6 dB(A)	103,1 dB(A)	103,6 dB(A)	104,0 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,8 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,6 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,9 dB	1,5 dB	1,2 dB	1,4 dB	--	1,2 dB

1) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge							
Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :							
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s ¹⁾	
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz	
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB	
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB	

Impulszuschlag K_{IN} :							
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s ¹⁾	
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB	
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB	

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax}$ in dB(A) ³⁾												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA, P}$	76,5	79,5	82,5	84,7	90,8	88,4	89,1	92,8	93,4	93,7	94,1	94,9
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA, P}$	94,2	93,9	92,8	90,3	88,1	85,4	82,9	81,0	77,9	74,8	72,2	70,8

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax}$ in dB(A) ³⁾								
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA, P}$	85,0	93,5	96,9	99,1	98,5	93,2	86,0	78,6

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- 1) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
 - 3) Entspricht $v_s = 9$ m/s und der maximalen Schalleistung

Ausgestellt durch:
 KÖTTER Consulting Engineers KG
 Bonifatiusstraße 400
 48432 Rheine
 Datum: 14.10.2011



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
 Tel. 0 59 71 - 97 10 0 Fax 0 59 71 - 97 10 43



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

4.20E-82 E2, Modus 2000 kW

4.20.1 Dreifachvermessung GLGH-4285 10 06334 255-S-0002-A

Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Enercon E-82 E2 (2.000 kW) aus mehreren Einzelmessungen bei einer Nabenhöhe von 108 m über Grund GLGH-4285 10
06334 255-S-0002-A
2011-03-25

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH Dreerkamp 5 26605 Aurich Deutschland	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	Enercon E-82 E2 2.000 kW 108 m 82 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	822053	821655	-
Standort	Eggelingen, Deutschland	Garther Heide, Deutschland	-
Vermessene Nabenhöhe (m)	98,4	108	-
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	itap GmbH	-
Prüfbericht	WT 8370/10 in Vb. mit Nabenhöhenumrechnung GLGH-4285 10 06334 255-A-0003-A	1504-10-001.mat	-
Datum	2010-09-15	2011-02-14	-
Getriebetyp	-	-	-
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	-
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	-
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	4	5
Seriennummer	82679	-	-
Standort	Großefehn	-	-
Vermessene Nabenhöhe (m)	108	-	-
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	-	-
Prüfbericht	209244-03.04	-	-
Datum	2010-03-19	-	-
Getriebetyp	-	-	-
Generatortyp	E-82 E2	-	-
Rotorblatttyp	E-82-2	-	-

Schallemissionsparameter: Messwerte (Leistungskurve: Kennlinie E-82 E2, 2.000 kW, vom Hersteller berechnet)						
Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB(A)]:						
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1 *	101,1	102,8	103,3	103,2	103,1	
2	103,1	103,8	103,8	103,7	103,7	
3	100,2	101,9	102,5	102,5	101,8	
4	-	-	-	-	-	
Mittelwert \bar{L}_W [dB(A)]	101,5	102,8	103,2	103,1	102,9	
Standard- Abweichung s [dB(A)]	1,5	1,0	0,7	0,6	1,0	
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5 \text{ dB} / 3/$ [dB(A)]	3,0	2,0	1,6	1,5	2,1	

/1/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18,
Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
/2/ IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
/3/ Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ 2001-11-07
* Die Schalleistungspegel der Messung 1 für 108 m Nabenhöhe wurden mittels einer Nabenhöhenumrechnung ermittelt.

Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Enercon E-82 E2 (2.000 kW) GLGH-4285 10
aus mehreren Einzelmessungen bei einer Nabenhöhe von 108 m über Grund 06334 255-S-0002-A
 2011-03-25

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{TN} in dB bei vermessener Nabenhöhe:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
2	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
3	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
4	-	-	-	-	-

Impulzzuschlag K_{IN} in dB:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	-	-	-	-	-

Terz- Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{WA,max}}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	77,9	81,0	84,3	85,7	90,5	89,0	89,6	92,5	93,3	93,1	92,6	93,5
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	92,7	92,1	90,4	88,8	85,7	83,0	80,0	76,3	72,1	69,2	67,4	66,2

Oktav- Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V_{10L_{WA,max}}$ in dB(A)

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	86,6	93,7	96,9	97,9	96,6	91,2	82,1	79,6

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen)

Bemerkungen: -

Ausgestellt durch: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
 Sommerdeich 14 b
 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog



Datum: 2011-03-25


 25.03.2011 11:49:22
 Dipl.-Ing. Arno Trautsch


 25.03.2011 11:45:44
 Dipl.-Ing. Philip Schmiedel

Vordruck Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

4.20.2 Vermessung KCE 209244-03.04

Die Konstante von 6 dB in obiger Gleichung trägt der Schalldruckpegelerhöhung auf einer schallharten Platte Rechnung.

In Tabelle 4 sind zusammenfassend nicht akustische Parameter (P_{el} = elektrische Leistung, n_{Rot} = Rotordrehzahl) sowie Schalldruckpegel L_{s+n} , L_n , $L_{Aeq,c}$, Tonzuschläge K_{TN} , Impulzzuschläge K_{IN} und Schalleistungspegel L_{WA} für die vorliegenden normierten Windgeschwindigkeiten v_s angegeben.

v_s [m/s]	5 ²⁾	6	7	8	9	10	7,9 ¹⁾
P_{el} [kW], Mittel Grenzen von - bis	589 (406 - 826)	1.077 (826 - 1.339)	1.605 (1.339 - 1.800)	1.925	2.000	2.000	1.900
n_{Rot} [min ⁻¹]	13,6	15,8	16,6	17,1	17,2	17,2	17,0
L_{s+n} [dB(A)]	48,5	51,5	53,1	53,8	54,0	53,7	53,8
L_n [dB(A)]	42,2	43,3	44,4	45,6	46,7	47,9	45,4
$\Delta L_{s+n,n}$ [dB] ³⁾	6,4	8,2	8,7	8,3	7,3	5,9	8,3
$L_{Aeq,c}$ [dB(A)]	47,4	50,8	52,5	53,1	53,1	52,4	53,1
$K_{TN, rechn}$ [dB]	0	0	0	0	1	0	0
$K_{TN, subj}$ [dB]	0	0	0	0	0	0	0
K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0
L_{WA} [dB(A)]	96,8	100,2	101,9	102,5	102,5	101,8*	102,5

1) Entspricht 95 % der Nennleistung, hier $P_{95\%} = 1.900$ kW

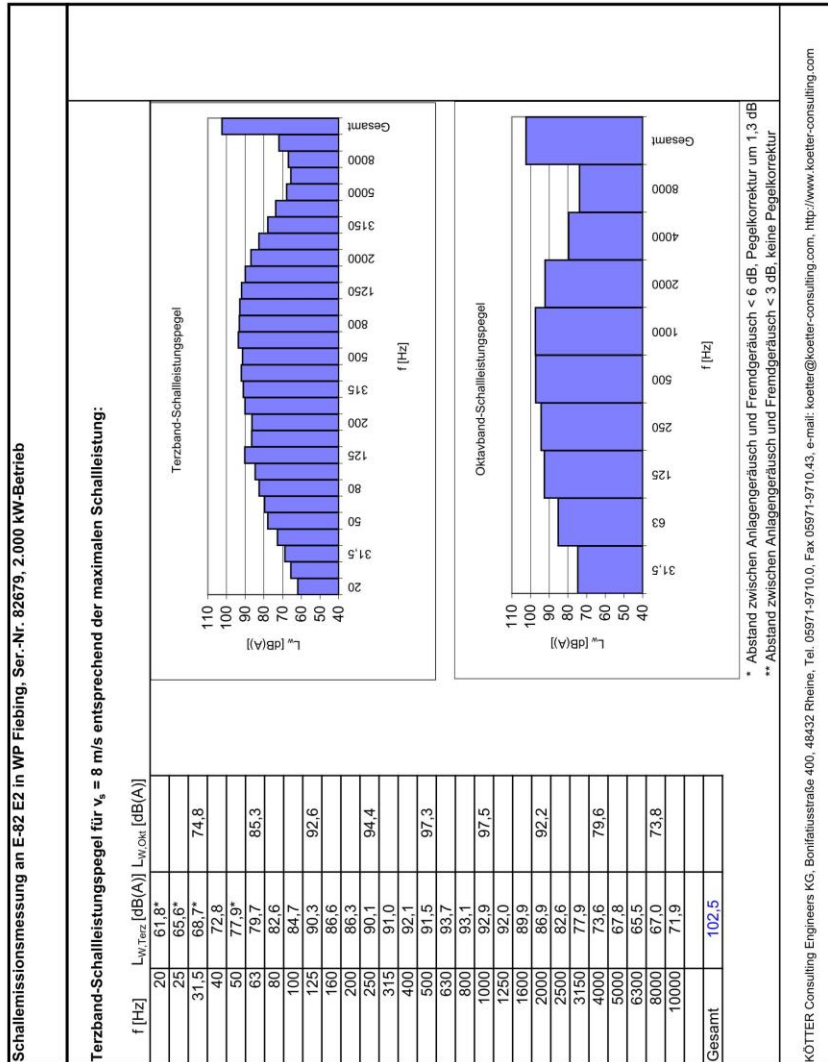
2) Niedrigste gemessene normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 5.02$ m/s

3) Rundungsdifferenzen ergeben sich aus der Angabe einer Nachkommastelle

*) Störabstand $\Delta L_{s+n,n} < 6$ dB, feste Fremdgeräuschkorrektur von 1,3 dB

Tabelle 4: Nicht akustische und akustische Parameter der WEA E-82 E2 Nr. 12 im Windpark Fiebing bei 26629 Großefehn

Die maximale Schalleistung wird für die normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 8$ m/s mit $L_{WA} = 102,5$ dB(A) bestimmt. Die WEA-Geräusche waren zeitweise schwach tonhaltig (bei niedriger Frequenz um $f = 120 - 130$ Hz) und nicht impulshaltig. Weitere immissionsrelevante, akustische Auffälligkeiten (Azimutverstellung, Lüftergeräusche usw.) lagen im Zeitraum der Messung nicht vor.



4.21 E-82 E2, Modus 1000 kW, Dreifachvermessung KCE 212406-01.01, NH 138 m

8.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
			Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	1.000 (reduziert)
		Nabenhöhe in m	138
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	824080	823682
Standort	Fiebing	Beverungen-Haarbrück	Neuenkirchen-St. Arnold
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	98
Messinstitut	Kötter Consulting Engineers GmbH & Co. KG	Kötter Consulting Engineers GmbH & Co. KG	Kötter Consulting Engineers GmbH & Co. KG
Prüfbericht	209244-03.05	212021-01.02	211462-01.01
Datum	24.03.2010	27.08.2012	19.06.2012
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: Kennlinie E-82 E2, 1.000 kW, berechnet, Rev. 1.3, Enercon GmbH)							
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$:							
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s ²⁾	6,4 m/s ¹⁾
1 ³⁾	97,1 dB(A)	98,9 dB(A)	98,4* dB(A)	98,3* dB(A)	-- dB(A) ²⁾	-- dB(A)	98,9 dB(A)
2 ³⁾	97,6 dB(A)	99,8 dB(A)	99,7 dB(A) ⁴⁾	-- dB(A) ²⁾	-- dB(A) ²⁾	-- dB(A)	100,0 dB(A)
3 ³⁾	96,6 dB(A)	98,3 dB(A)	98,3 dB(A)	97,8* dB(A)	97,9* dB(A) ⁵⁾	-- dB(A)	98,4 dB(A)
Mittelwert L_w	97,1 dB(A)	99,0 dB(A)	98,8 dB(A)	98,1 dB(A)	97,9 dB(A)	-- dB(A)	99,1 dB(A)
Standardabweichung S	0,5 dB	0,7 dB	0,8 dB	-- dB	-- dB	-- dB	0,8 dB
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,4 dB	1,7 dB	1,8 dB	-- dB	-- dB	-- dB	1,8 dB

¹⁾ Entspricht 95 % der Nennleistung

²⁾ Witterungsbedingt keine Daten vorhanden

³⁾ Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe

⁴⁾ Wert bei der maximalen umgerechneten normierten Windgeschwindigkeit von $v_s = 6,9$ m/s

⁵⁾ Wert bei der maximalen umgerechneten normierten Windgeschwindigkeit von $v_s = 8,8$ m/s

* Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	6,4 m/s ¹⁾
1	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	-- dB -- Hz	0 dB -- Hz
2	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	-- dB -- Hz	-- dB -- Hz	-- dB -- Hz	0 dB -- Hz
3	1 dB 94 Hz	0 dB 104 Hz	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	0 dB -- Hz	-- dB -- Hz	0 dB -- Hz

Impulszuschlag K_{IN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	6,4 m/s ¹⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	-- dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax}$ in dB(A) ⁶⁾

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	75,5	77,8	80,5	85,4	85,8	84,4	85,4	86,8	88,3	88,2	88,4	89,8
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	89,1	89,0	87,9	86,0	83,1	80,5	77,1	73,7	69,7	67,2	66,2	62,8 ⁵⁾

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax}$ in dB(A) ⁶⁾

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	83,2	90,0	91,8	93,6	93,5	88,6	79,2	71,5 ⁷⁾

⁶⁾ Entspricht $v_s = 6,4$ m/s als der normierten Windgeschwindigkeit der maximalen Schalleistung (bei dem Betriebspunkt von 95 % der Nennleistung)

⁷⁾ Aufgrund von elektrischen Störeinflüssen bei der ersten Messung basieren die Terz- und Oktavpegel lediglich auf den letzten beiden Messungen.

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Ausgestellt durch:
 KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG
 Bonifatiusstraße 400
 48432 Rheine
 Datum: 27.08.2012




 i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk


 i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

4.22E-82 E1, Betrieb I, 2000 kW, Dreifachvermessung KCE 207542-02.02, NH 108 m



6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
Seite 1 von 2			
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82
		Nennleistung in kW	2.000 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	108
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82001	82004	82258
Standort	Ihlow / Simonswolde	Bimolten	Sulingen
vermessene Nabenhöhe (m)	98	108	108
Messinstitut	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	M65 333/1	207041-01.01	207542-01.01
Datum	21.04.2008	19.04.2007	28.04.2008
Getriebetyp	–	–	–
Generatortyp	E-82	E-82	E-82
Rotorblatttyp	82 - 1	82 - 1	82 - 1

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: Berechnete Kennlinie Rev. 1.0, Januar 2005, Nennleistung 2.000 kW; Enercon E-82)							
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$:							
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						7,7 m/s ²
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
1 ¹⁾	100,9 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,4 dB(A)
2	100,7 dB(A)	103,4 dB(A)	103,7 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,8 dB(A)
3	100,9 dB(A)	103,8 dB(A)	104,1 dB(A)	103,7 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	104,1 dB(A)
Mittelwert \bar{L}_W	100,8 dB(A)	103,4 dB(A)	103,8 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,1 dB	0,2 dB	0,4 dB	-- dB	-- dB	-- dB	0,4 dB
K nach [2] $c_R = 0,5$ dB	1,0 dB	1,1 dB	1,2 dB	-- dB	-- dB	-- dB	1,2 dB

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel

[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe											
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s		7,7 m/s ²⁾	
1	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	-- dB	-- Hz	-- dB	-- Hz	0 dB	-- Hz
2	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	-- dB	-- Hz	-- dB	-- Hz	0 dB	-- Hz
3	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	-- dB	-- Hz	0 dB	-- Hz

Impulszuschlag K_{IN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	7,7 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	-- dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	-- dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax}$ in dB(A)³⁾

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{WAP}	75,8	78,7	81,5	83,0	87,7	86,8	87,1	89,9	91,5	93,1	94,5	94,7
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
L_{WAP}	94,9	95,2	93,7	91,6	89,4	85,6	81,6	77,5	73,7 ⁴⁾	73,2 ⁴⁾	71,4 ⁴⁾	73,0 ⁴⁾

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax}$ in dB(A)³⁾

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
L_{WAP}	84,0	91,0	94,6	98,9	99,5	94,3	83,4 ⁴⁾	77,4 ⁴⁾

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

- 1) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung
- 3) Entspricht $v_{a,95\%} = 7,7$ m/s und der maximalen Schalleistung
- 4) Aufgrund von elektrischen Einflüssen durch die WEA bei der dritten Messung basieren die Terz- und Oktavpegel ab 5 kHz lediglich auf den ersten beiden Messungen.

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

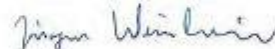
Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 18.09.2008



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

4.23E-70 E4, Modus 2000 kW, Dreifachvermessung Müller M62 910/3,

4.23.1 NH 113 m

MÜLLER-BBM

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen <i>entsprechend Anhang D von [1]</i>							
						Seite 1/2	
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.							
Anlagendaten							
Hersteller	Enercon GmbH Dreerkamp 5 26605 Aurich	Anlagenbezeichnung	E-70 E4				
		Nennleistung	2000 kW				
		Nabenhöhe	113 m				
		Rotordurchmesser	71 m				
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.					
		1	2	3	4	5	6
Seriennummer		701496	701858	701496			
Standort		Ostermarsch	Ahaus-Wüllen	Schwaförden			
vermess. Nabenhöhe (m)		65	113	98			
Messinstitut		Wind-Consult	Kötter C.E.	Müller-BBM			
Prüfbericht		392SEA3/01	28277-1.004	M62 910/1			
Datum		23.07.2004	14.03.2005	16.01.2006			
Getriebetyp		---	---	---			
Generatortyp		E-70	E-70	E-70			
Rotorblatttyp		70-4	70-4	70-4			
Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)							
Schalleistungspegel							
Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					L _{W.A.P.95% Phenn}
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	L _{W.A.P.} ^[3]	99,4 dB(A)	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)	---	102,0 dB(A)
2	L _{W.A.P.} ^[4]	99,3 dB(A)	---	101,6 dB(A)	101,9 dB(A)	---	101,9 dB(A)
3	L _{W.A.P.} ^[5]	---	100,7 dB(A)	101,4 dB(A)	101,6 dB(A)	---	101,6 dB(A)
Mittelwert L _w		99,4 dB(A)	100,7 dB(A)	101,6 dB(A)	101,8 dB(A)	---	101,8 dB(A)
Standardabweichung s		0,1 dB(A)	0,1 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	---	0,2 dB(A)
K nach [2] σ _R = 0,5 dB(A) [6]		1,2 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)	---	1,0 dB(A)
Schallemissionsparameter: Zuschläge							
Tonzuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K _{TN}	---	---	---	---	---	
2	K _{TN}	---	---	---	---	---	
3	K _{TN}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K _{TN}		---	---	---	---	---	
Impulzzuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K _{IN}	---	---	---	---	---	
2	K _{IN}	---	---	---	---	---	
3	K _{IN}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K _{IN}		---	---	---	---	---	

P:\hkm\623910\03_Ber_3d_62910.docx:15.02.2006

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]												
Seite 2/2												
Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 113 m												
Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax} = 8,9$ m/s in 10 m ü.G. [7]												
Fequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0	630,0
L_{WAP}	75,2	78,7	81,7	84,1	87,3	89,6	89,6	91,4	92,0	92,1	91,9	91,7
Fequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{WAP}	90,8	90,7	89,9	87,9	85,6	82,6	80,5	78,4	76,7	73,8	71,6	69,0
Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax} = 8,9$ m/s in 10 m ü.G. [7]												
Fequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
L_{WAP}	84,1	92,3	95,9	96,7	95,3	90,7	83,6	76,7				
Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).												
Bemerkungen:												
<p>[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 16, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel</p> <p>[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03</p> <p>[3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 392SEA03/03 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 113 m entnommen</p> <p>[4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 28277-1.004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 113 m entnommen</p> <p>[5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M62 910/2 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 113 m entnommen</p> <p>[6] Die Messunsicherheit σ_a wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $\sigma_a = 0,5$ dB(A) festgestellt</p> <p>[7] Die angegebene standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Nennleistung ist ein arithmetischer Mittelwert der Angaben aus [3] bis [5]</p>												

Gemessen durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirchen

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
45 899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 04.02.2006

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2465.10

M62 910/3 khl/hkm
6. Februar 2006

Anhang Seite 15

4.23.2 NH 64 m

MÜLLER-BBM

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen <i>entsprechend Anhang D von [1]</i>							
							Seite 1/2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.							
Anlagendaten							
Hersteller	Enercon GmbH Dreerkamp 5 26605 Aurich	Anlagenbezeichnung	E-70 E4				
		Nennleistung	2000 kW				
		Nabenhöhe	64 m				
		Rotordurchmesser	71 m				
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.					
		1	2	3	4	5	6
Seriennummer		701496	701858	701496			
Standort		Ostermarsch	Ahaus-Wüllen	Schwaförden			
vermess. Nabenhöhe (m)		65	113	98			
Messinstitut		Wind-Consult	Kötter C.E	Müller-BBM			
Prüfbericht		392SEA3/01	28277-1.004	M62 910/1			
Datum		23.07.2004	14.03.2005	16.01.2006			
Getriebetyp		---	---	---			
Generatortyp		E-70	E-70	E-70			
Rotorblatttyp		70-4	70-4	70-4			
Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)							
Schalleistungspegel							
Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					$L_{WA,P,95\% \text{ Norm}}$
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	$L_{WA,P}^{[3]}$	99,0 dB(A)	99,9 dB(A)	101,1 dB(A)	101,9 dB(A)	---	102,0 dB(A)
2	$L_{WA,P}^{[4]}$	97,8 dB(A)	---	101,0 dB(A)	101,8 dB(A)	---	101,9 dB(A)
3	$L_{WA,P}^{[5]}$	---	100,3 dB(A)	101,0 dB(A)	101,6 dB(A)	---	101,6 dB(A)
Mittelwert L_W		98,4 dB(A)	100,1 dB(A)	101,0 dB(A)	101,8 dB(A)	---	101,8 dB(A)
Standardabweichung s		0,8 dB(A)	0,3 dB(A)	0,1 dB(A)	0,2 dB(A)	---	0,2 dB(A)
K nach [2] $\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$ [6]		2,3 dB(A)	1,2 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)	---	1,0 dB(A)
Schallemissionsparameter: Zuschläge							
Tonzuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_{TN}	---	---	---	---	---	
2	K_{TN}	---	---	---	---	---	
3	K_{TN}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K_{TN}		---	---	---	---	---	
Impulszuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_{IN}	---	---	---	---	---	
2	K_{IN}	---	---	---	---	---	
3	K_{IN}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K_{IN}		---	---	---	---	---	

P:\hkm\62910\03_Ber_3d_62910.docc:15.02.2006

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]												
Seite 2/2												
Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 64 m												
Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax} = 9,6$ m/s in 10 m ü.G. [7]												
Frequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0	630,0
$L_{WA,P}$	75,2	78,6	81,7	84,0	87,2	89,5	89,5	91,3	91,9	92,0	91,8	91,6
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	90,8	90,7	89,8	87,8	85,6	82,6	80,5	78,3	76,6	73,7	71,5	68,9
Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA,Pmax} = 9,6$ m/s in 10 m ü.G. [7]												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{WA,P}$	84,0	92,2	95,8	96,6	95,2	90,6	83,5	76,6				
Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).												
Bemerkungen:												
[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 16, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel												
[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03												
[3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 392SEA03/03 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 64 m entnommen												
[4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 28277-1.004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 64 m entnommen												
[5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M62 910/2 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 64 m entnommen												
[6] Die Messunsicherheit σ_R wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $\sigma_R = 0,5$ dB(A) festgestellt												
[7] Die angegebene standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Nennleistung ist ein arithmetischer Mittelwert der Angaben aus [3] bis [5]												

Gemessen durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirchen

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
45 899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 04.02.2006



Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann



Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



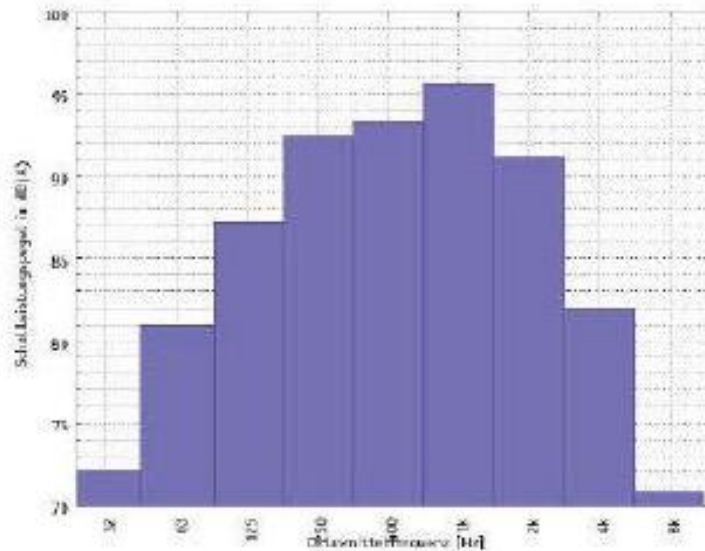
M62 910/3 khl/hkm
6. Februar 2006

Anhang Seite 5

4.24E-70 E4, Modus 1200 kW, Vermessung itap 707-06-a1.mat

Schallemissionsmessungen der ENERCON E-70 E4 am Standort Suhr

Seite 26 von 29



Windgeschwindigkeit: 9 m/s					
Oktavmittelfrequenz / Hz	Schalleistungspegel / dB(A)	Oktavmittelfrequenz / Hz	Schalleistungspegel / dB(A)	Oktavmittelfrequenz / Hz	Schalleistungspegel / dB(A)
32	72,2	250	92,5	2000	91,1
63	81,0	500	93,4	4000	82,0*
125	87,2	1000	95,7	8000	-
				Summe:	99,9

A-bewertetes Oktarspektrum bei der standardisierten Windgeschwindigkeit von 9 m/s in 10 m Höhe, gemittelt über 9 Minuten. Die mit * gekennzeichneten Pegel resultieren aus Differenzen zwischen Anlagen- und Fremderauschpegel zwischen 3 und 6 dB.
 - : Fremderausch gleich laut oder leuter als Anlagenrausch.

4.25E-70 E4, Modus 1000 kW, Vermessung KCE 28277-1.001

5.4. Schalleistungspegel

Aus dem fremdgeräuschkorrigierten Schalldruckpegel $L_{Aeq,c}$ am Referenzmeßpunkt wird der immissionsrelevante Schalleistungspegel L_W nach [1] wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{Aeq,c} - 6 + 10 \lg \left(4\pi \cdot \frac{R_1^2}{S_0} \right)$$

$R_1 \triangleq$ Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Mikrophon, ermittelt aus:

$$R_1 = \sqrt{S^2 + H^2} \quad \text{mit } S \triangleq \text{Abstand des Mikrofons zur Rotorebene}$$

$$H \triangleq \text{Höhe des Rotormittelpunktes (hier: } R_1 = 191,5 \text{ m)}$$

$S_0 \triangleq$ Bezugsfläche ($S_0 = 1 \text{ m}^2$)

Die Konstante von 6 dB in obiger Gleichung trägt der Schalldruckpegelerhöhung auf einer schallharten Platte Rechnung.

In Tabelle 4 sind zusammenfassend nicht akustische Parameter sowie Schalldruckpegel L_{Aeq} , Impulszuschläge K_{IN} , Tonzuschläge K_{TN} , und Schalleistungspegel L_{WA} für die vorliegenden normierten Windgeschwindigkeiten v_s angegeben:

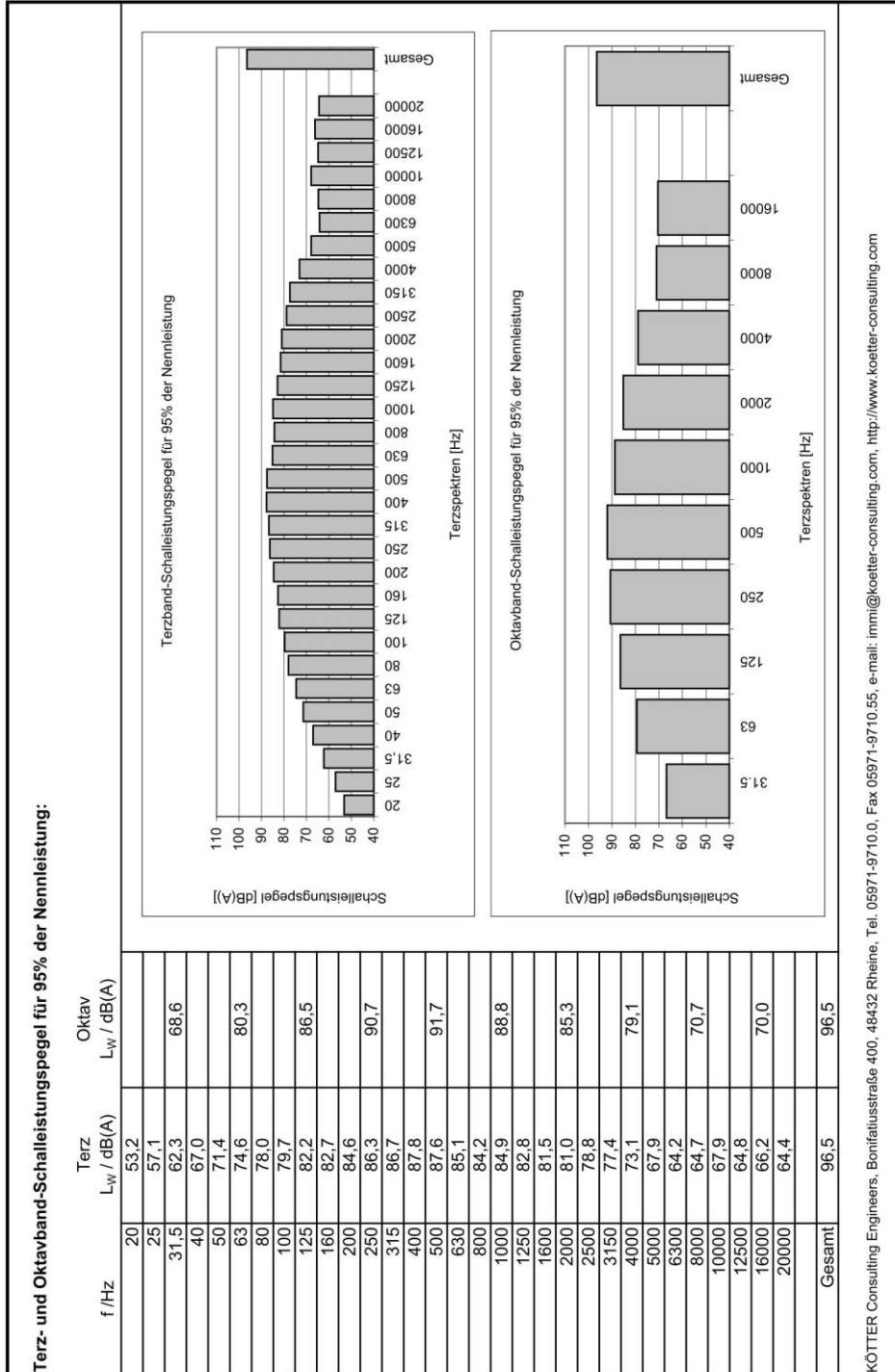
v_s / m/s	4	5	6	7	7,2 ¹⁾
P_{el} / kW	212	462	755	935	950
$L_{Aeq, \text{Betrieb}}$ / dB(A)	42,1	45,1	46,5	46,9	47,0
$L_{Aeq, \text{Fremd}}$ / dB(A)	39,5	39,9	40,3	40,6	40,7
$L_{Aeq,C}$ / dB(A)	- ²⁾	43,8 ³⁾	45,4	45,7	45,9
K_{IN} / dB	0	0	0	0	0
K_{TN} / dB	0	0	0	0	0
L_{WA} / dB(A)	-- ²⁾	94,5 ³⁾	96,0	96,4	96,5

1) Entspricht 95 % der Nennleistung, hier $P_{95\%} = 950 \text{ kW}$

2) Störgeräuschabstand kleiner 3 dB

3) Störgeräuschabstand kleiner 6 dB, daher werden gemäß IEC [1] zur Bestimmung des Anlagengeräusches 1,3 dB vom Gesamtgeräusch abgezogen

Tabelle 4: Nicht akustische und akustische Parameter der WEA ENERCON E-70 E4



4.26E-53, offener Betrieb, Dreifachvermessung Müller M87 748/2, NH 73 m

MÜLLER-BBM

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen							
entsprechend Anhang D von [1]							
Seite 1/2							
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.							
Anlagendaten							
Hersteller	Enercon GmbH Dreerkamp 5 26605 Aurich	Anlagenbezeichnung	E-53				
		Nennleistung	800 kW				
		Nabenhöhe	73 m				
		Rotordurchmesser	53 m				
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.					
		1	2	3	4	5	6
Seriennummer	53001	53237	53467				
Standort	Wittmund	Ringstedt	Vara, Schweden				
vermess. Nabenhöhe (m)	76	73	73				
Messinstitut	Müller-BBM	Windtest KWK	Müller-BBM				
Prüfbericht	M69 915/2	WT 6263/08	M87 748/1				
Datum	27.04.2007	14.02.2008	14.06.2010				
Getriebetyp	---	---	---				
Generatortyp	E-53	E-53	E-53				
Rotorblatttyp	E-53/1	E-53/1	E-53/1				
Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)							
Schalleistungspegel							
Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					$L_{WA,P,95\%,P_{ref}}$
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	$L_{WA,P}$ [3]	96,6 dB(A)	99,1 dB(A)	100,5 dB(A)	100,9 dB(A)	100,7 dB(A)	100,7 dB(A)
2	$L_{WA,P}$ [4]	98,3 dB(A)	100,6 dB(A)	101,4 dB(A)	101,5 dB(A)	---	101,4 dB(A)
3	$L_{WA,P}$ [5]	98,3 dB(A)	100,9 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)	---	101,9 dB(A)
Mittelwert L_W		97,7 dB(A)	100,2 dB(A)	101,3 dB(A)	101,4 dB(A)	100,7 dB(A)	101,3 dB(A)
Standardabweichung s		0,9 dB	0,9 dB	0,7 dB	0,5 dB	---	0,6 dB(A)
K nach [2] $\alpha_R = 0,5$ dB(A) [6]		2,0 dB	2,0 dB	1,7 dB	1,3 dB	---	1,5 dB(A)
Schallemissionsparameter: Zuschläge							
Tonzuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_{TN}	---	---	---	---	---	
2	K_{TN}	---	---	---	---	---	
3	K_{TN}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K_{TN}		---	---	---	---	---	
Impulzzuschlag							
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	K_{IN}	---	---	---	---	---	
2	K_{IN}	---	---	---	---	---	
3	K_{IN}	---	---	---	---	---	
Mittelwert K_{IN}		---	---	---	---	---	

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen												
entsprechend Anhang D von [1]												
Seite 2/2												
Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 75 m												
Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10L,WA,Pmax} = 9 \text{ m/s}$ [7]												
Fequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0	630,0
L_{WAP}	74,8	77,2	79,6	82,2	83,9	86,4	85,9	87,0	87,7	87,5	89,1	89,7
Fequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{WAP}	90,8	91,9	92,5	91,9	90,5	88,8	85,9	84,2	81,7	78,2	72,3	66,7
Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10L,WA,Pmax} = 9 \text{ m/s}$ [7]												
Fequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
L_{WAP}	82,4	89,3	91,7	93,6	96,6	95,3	89,0	79,4				
Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).												
Bemerkungen:												
<p>[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, 01.02.2008, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel</p> <p>[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03</p> <p>[3] Die Schalleistungspegel wurden auf Grundlage der Daten in dem Bericht M69 915/2 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 73 m aktuell ermittelt.</p> <p>[4] Die Schalleistungspegel wurden auf Grundlage der Daten in dem Bericht WT 6263/08 der Firma Windtest KWK für die Nabenhöhe von 73 m aktuell ermittelt.</p> <p>[5] Die Schalleistungspegel wurden auf Grundlage der Daten in dem Bericht M87 748/1 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 73 m aktuell ermittelt.</p> <p>[6] Die Messunsicherheit σ_R wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A)}$ festgestellt</p> <p>[7] Bei allen drei Messungen (Berichte [3] bis [5]) wurden in der angegebenen Windklasse der maximale Schalleistungspegel bestimmt.</p>												

Berechnet durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirchen

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
A M B U G A P A R K 1
4 5 8 9 9 G E L S E N K I R C H E N
T E L E F O N (0 2 0 9) 9 8 3 0 8 - 0



Datum: 09.11.2010



Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

MÜLLER-BBM
Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



4.27E-53, Modus 500 kW

4.27.1 Herstellerangabe SIAS-04-SPL E-53 red Rev1_0-ger-ger.doc

	Schalleistungspegel E-53	Seite 1 von 2
---	--------------------------	------------------

Schalleistungspegel
der
ENERCON E-53
mit reduzierter Nennleistung
(Datenblatt)

Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH • Dreekamp 5 • 26605 Aurich • Deutschland
 Telefon: 04941 927-0
 Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungs-
vorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.


Revision

Revision: 1.0
 Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:	Sch/ 04.2010	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-53 red Rev1_0-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ 09.2010		
Revision /date:	1.0 / 09.2010		

	<h3>Schalleistungspegel E-53</h3>	Seite 2 von 2
---	-----------------------------------	------------------

Schalleistungspegel der E-53 mit reduzierter Nennleistung

Schalleistungspegel für die E-53 mit reduzierter Nennleistung					
	$P_{N,red}=750\text{ kW}$ $n_{N,red}=28\text{ U/min}$	$P_{N,red}=700\text{ kW}$ $n_{N,red}=27,5\text{ U/min}$	$P_{N,red}=600\text{ kW}$ $n_{N,red}=27\text{ U/min}$	$P_{N,red}=500\text{ kW}$ $n_{N,red}=26\text{ U/min}$	$P_{N,red}=400\text{ kW}$ $n_{N,red}=24\text{ U/min}$
95% Nennleistung	102,0 dB(A)	101,5 dB(A)	101,0 dB(A)	99,5 dB(A)	99,0 dB(A)

<i>Vermessener Wert bei 95% Nennleistung</i>			<i>100,4 dB(A) WT 6264/08</i>		
--	--	--	-----------------------------------	--	--

- Der jeweilige SLP ist für den Betriebspunkt 95% $P_{N,red}$ angegeben und gilt daher für alle Nabenhöhen.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1\text{ dB}$ (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0\text{ dB}$ (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- Die oben angegebenen Schalleistungspegelwerte gelten für die jeweiligen Betriebseinstellungen, die neben der reduzierten Nennleistung $P_{N,red}$ über eine Nenndrehzahl $n_{N,red}$ definiert sind.
- Die zugehörigen Leistungskennlinien für die jeweiligen Betriebseinstellungen sind in einem gesonderten Dokument dargestellt, das auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden kann.
- Wenn offizielle Vermessungen mit reduzierter Nennleistung durchgeführt wurden, werden die offiziell vermessenen Werte auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.
- Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von $\pm 1\text{ dB}$. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert $\pm 1\text{ dB}$ möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.
- Prognostizierte Werte zu weiteren Abregelungsstufen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden.
- Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:	Sch/ 04.2010	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-53 red Rev1_0-ger-ger.doc
Approved / date:	RW/ 09.2010		
Revision /date:	1.0 / 09.2010		

4.27.2 Vermessung 600 kW WT6264/08



Anhang 8: Ergebniszusammenfassung

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	Enercon GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich	Nennleistung (Generator):	800 kW (reduziert 600 kW)
Seriennummer	53237	Rotordurchmesser:	53 m
WEA-Standort (ca.)	RW: HW:	Nabenhöhe über Grund:	73,3 m
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller:	Enercon	Getriebehersteller:	
Typenbezeichnung Blatt:	E53/1	Typenbezeichnung Getriebe:	
Blatteinstellwinkel:		Generatorhersteller:	Enercon
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	E-53
Rotordrehzahlbereich:	12 bis 27 U/min	Generatornennndrehzahl:	U/min
Prüfbericht zur Leistungskurve: vom Hersteller berechnet			

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms ⁻¹	366 kW	98,4 dB(A)	23,3 U/min
	7 ms ⁻¹	502 kW	100,1 dB(A)	25,1 U/min
	8 ms ⁻¹	575 kW	100,4 dB(A)	26,1 U/min
	9 ms ⁻¹	597 kW	100,3 dB(A)	26,4 U/min
	10 ms ⁻¹	-	-	-
	95% P _{600 kW}	570 kW	100,4 dB(A)	25,9 U/min
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms ⁻¹	366 kW	0 dB bei Hz	
	7 ms ⁻¹	502 kW	0 dB bei Hz	
	8 ms ⁻¹	575 kW	0 dB bei Hz	
	9 ms ⁻¹	597 kW	0 dB bei Hz	
	10 ms ⁻¹	- kW	- dB bei Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich K_W	6 ms ⁻¹	366 kW	0 dB	
	7 ms ⁻¹	502 kW	0 dB	
	8 ms ⁻¹	575 kW	0 dB	
	9 ms ⁻¹	597 kW	0 dB	
	10 ms ⁻¹	- kW	- dB	

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt v ₁₀ = 8,0 ms ⁻¹ in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA,P}	74,4	77,0	79,7	82,7	84,4	85,6	85,4	88,0	88,9	88,7	89,6	90,0
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA,P}	89,8	91,1	90,2	89,5	87,4	85,1	82,7	81,3	80,5	75,8	62,9	

Oktav-Schalleistungspegel Referenzpunkt v ₁₀ = 8,0 ms ⁻¹ in dB(A)									
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{WA,P}	82,3	89,2	92,4	94,3	95,2	92,4	86,3	76,0	

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 22.01.2008.
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

4.28E-40/5.40, offener Betrieb

4.28.1 Vermessung Kötter 23554-02.002



Seite 19 zum Bericht Nr. 23554-2.002

6.) Schlußbemerkungen

Die Geräuschemissionen der Windenergieanlage werden bei der vermessenen Enercon E 40 Anlage mit neuem Generatortyp im wesentlichen durch breitbandige, aerodynamische Geräusche sowie durch Abschattung der Rotorblätter beim Turmdurchgang verursacht.

Im Bereich der akustischen Referenzbedingungen bis zum Nennlastbereich werden von der E 40 Anlage mit neuem Generatortyp keine erhöhten Störwirkungen durch Tonhaltigkeit der Geräuschemissionen im Sinne der DIN 45681 E hervorgerufen. Auch subjektiv konnten keine relevanten Einzeltöne festgestellt werden.

Der unter Referenzbedingungen (Windgeschwindigkeit von 8 m/s in 10 m Höhe) ermittelte immissionsrelevante Schalleistungspegel der E 40 Windenergieanlage (Nabenhöhe 65 m) unter den Bedingungen am Meßtag beträgt $L_{WA} = 99,9$ dB(A).

Der auf Normbedingungen bei Referenzwindgeschwindigkeit bezogene immissionsrelevante Schalleistungspegel unter Verwendung der Leistungskurve PV-94-0010 beträgt $L_{WA} = 99,5$ dB(A).

Die Meßunsicherheit kann mit kleiner ± 2 dB(A) abgeschätzt werden.

Der unter Nennlast (500 kW) ermittelte immissionsrelevante Schalleistungspegel der E 40 Windenergieanlage am Meßtag beträgt nach vorliegenden Meßergebnissen $L_{WA} = 100,8$ dB(A).

Die zum Zeitpunkt der Messung vorgefundenen akustischen Bedingungen hinsichtlich Störabstand (Fremdgeräuscheinfluß) waren schalltechnisch sehr günstig.

Die Zunahme des Schalleistungspegels bei der vermessenen E 40 Windenergieanlage mit neuem Generatortyp beträgt anhand der ermittelten Regressionsgrade im Mittel ca. 1 dB(A) pro 1 m/s Windgeschwindigkeitszunahme. Damit ergeben sich günstigere Werte als vorliegende Angaben zur E 40, "alter" Generatortyp mit Werten von ca. 2 dB(A) pro 1 m/s Windgeschwindigkeitszunahme.

4.28.2 Herstellerangabe S-tab E-40-500

 <p>ENERCON GmbH Dreskamp 5 Tel.: 04941 / 927 - 0 28605 Aurich Fax: 04941 / 927 - 199</p>	 <p>ENERCON Schalleistungspegel E-40/5.40</p>	<p>Seite 1 v. 1</p>
---	---	-------------------------

Die Schalleistungspegel der ENERCON E-40 mit 500 kW Nennleistung und 40m Rotordurchmesser werden wie folgt angegeben:

Nabenhöhe	gemessener Schalleistungspegel und Tonhaltigkeitszuschlag für 8 m/s in 10 m Höhe KÖTTER	ENERCON Garantie	gemessener Schalleistungspegel und Tonhaltigkeitszuschlag für 10 m/s in 10 m Höhe KÖTTER	ENERCON Garantie
44 m	98,9 dB(A) 0 dB	98,3 dB(A) 0-1 dB	100,2 dB(A) 0 dB	101 dB(A) 0-1 dB
50 m	99,1 dB(A) 0 dB	98,5 dB(A) 0-1 dB	100,4 dB(A) 0 dB	101 dB(A) 0-1 dB
55 m	99,2 dB(A) 0 dB	99,0 dB(A) 0-1 dB	100,5 dB(A) 0 dB	101 dB(A) 0-1 dB
65 m	99,5 dB(A) 0 dB	99,0 dB(A) 0-1 dB	100,8 dB(A) 0 dB	101 dB(A) 0-1 dB

1. Diese Angaben beziehen sich auf die Schalleistungspegelvermessungen der E-40 mit 500kW Nennleistung und einem Rotordurchmesser von 40m durch das Ingenieurbüro Kötter Beratende Ingenieure, Rheine entsprechend dem neuesten Meßbericht 23554-2.002 vom 03.03.1998 und gelten für 8 m/s und 10 m/s in 10 m Höhe, wobei eine Meßgenauigkeit von < 2 dB(A) im o.g. Bericht bestätigt wird.
2. Die Schalleistungspegelvermessungen wurden entsprechend dem Entwurf DIN IEC 88/48/CDV ("Klassifikation VDE 0127, Teil 10 - Windenergieanlagen, Teil 10: Schallmeßverfahren - Ausgabe März 1996"), der IEA-Empfehlung ("Recommended Practices For Wind Turbine Testing, 4. Acoustics: Measurements of Noise Emission From Wind Turbines" 3. Ausgabe 1994), sowie dem DIN Entwurf 45681 ("Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen" Ausgabe Januar 1992) durchgeführt.
3. Aufgrund einer geänderten Betriebsweise, sowie im Hinblick auf die angegebene Meßgenauigkeit garantiert die Firma ENERCON geringere Schalleistungspegelwerte, als die vom Ingenieurbüro Kötter zertifizierten.
4. ENERCON Anlagen gewährleisten mit ihrer variablen Betriebsführung, daß vorgegebene Schallgrenzwerte während der gesamten Lebensdauer der Anlagen eingehalten werden.
5. Die konstruktive Bauweise der ENERCON Anlagen (keine schnelldrehenden Teile - somit kein mechanischer Verschleiß) gewährleistet, daß eine Erhöhung des Maschinengeräusches während der gesamten Anlagenlebensdauer ausgeschlossen werden kann.

4.29V136-4.2MW, Mode SO2, Herstellerangabe 0071-9651.V05

0071-9651.V05

RESTRICTED

2020-08-11



Seite
1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V136-4.0/4.2 MW

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

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

des jeweiligen Betriebsmodus bilden die Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

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

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

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

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)				
Spezifikation (DE)	0068-3753.V06 & 0090-0642.V00 & 0092-4466.V01				
Betriebsmodi	Modus 0 (103,9)	PO1 (103,9)	SO1 (102,0)	SO2 (99,5)	SO3 (97,7)
Nennleistung [kW]	4000	4200	4000	3419	1450
Max. Rotor- drehzahl [1/min]	10,8	10,8	10,8	10,0	8,0
	Nabenhöhen* [m]				
Verfügbar:	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112 / 149 / 166	82 / 112
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterrante)				
RVG:	Root Vortex Generatoren				
SO:	Geräuschoptimierte Modi				
*:	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns				

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V136-4.0/4.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschoptimierte Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, Modus 0/SO, ausschließlich PO oder ausschließlich Modus 0 ist möglich, eine Kombination PO/Modus 0 jedoch nicht.

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

Classification: Restricted

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

A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration	STE & RVG				
Betriebsmode	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO3
\bar{L}_W (P50) [dB(A)]	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	105,6	105,6	103,7	101,2	99,4
Frequenzen	Oktavspektrum \bar{L}_W (P50)				
63 Hz	84,8	84,8	82,9	80,7	79,7
125 Hz	92,5	92,5	90,6	88,2	86,5
250 Hz	97,2	97,2	95,3	92,8	90,8
500 Hz	99,0	99,0	97,1	94,6	92,6
1 kHz	97,9	97,9	96,0	93,5	91,7
2 kHz	93,8	93,8	91,9	89,5	88,3
4 kHz	86,9	86,9	85,0	82,7	82,3
8 kHz	76,8	76,8	74,9	73,0	73,7
A-wgt	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7

Tabelle 1: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V136-4.0/4.2 MW, Herstellerangabe

RESTRICTED



**SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPUS
V126-3.6 MW HTQ 50HZ, PO1, V220578**

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: 10159147-A-1-A

Berichtsdatum: 2019-06-19



T05 0086-5569 Ver.00 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-29 by INVOL

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

RESTRICTED

Windgeschwindigkeitsbereich der Betriebsgeräuschmessung	4,4 bis 15,2 m/s
Art der verwendeten Leistungskurve	Vom Hersteller berechnet

Die vermessene Windenergieanlage ist umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen, überwiegend Weideflächen und Ackerland mit geringer Vegetation.

Die meteorologischen Bedingungen der für die Auswertung herangezogenen Daten sind in der Tabelle 2-3 angegeben.

Tabelle 2-3: Meteorologische Bedingungen

Luftdruck in 2 m Höhe über Grund	1008 - 1020 hPa
Lufttemperatur in 2 m Höhe über Grund	14,0 - 21,9 °C
Hauptwindrichtung	SO
Wetterlage	Bewölkt, trocken
Turbulenzintensität in 10 m Höhe über Grund	16,2 %

Die Messungen ergeben die in Tabelle 2-4 dargestellten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 2-4: Ergebniszusammenfassung für den Betriebsmodus „P01“

WG V _{10m} [m/s]	5	6	7	8	9	10	11	12 ²	13 ^{1,2}	WG _{95%} 7,56
Wirkleistung aus Leistungskurve P [kW]	1192	2064	3052	3551	3600	3600	3600	3600	3600	3420
Gemessene Rotor-drehzahl n [min ⁻¹]	10,2	11,8	12,2	12,2	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Schalleistungs-pegel L _{WA,k} [dB]	100,8	104,0	104,5	104,2	104,0	104,1	104,4	104,5	104,2	104,4
Gesamtmess-unsicherheit U _c [dB]	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeits-zuschlag K _{IN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeits-zuschlag K _{TN} [dB] ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

¹ Störabstand beträgt weniger als 6 dB, Details siehe Anhang 8.2 Tabellen 2 und 3.

² Weniger als Achtzehn 10-Sekunden-Mittelwerte für das Fremdgeräusch in diesem Bin vorhanden.

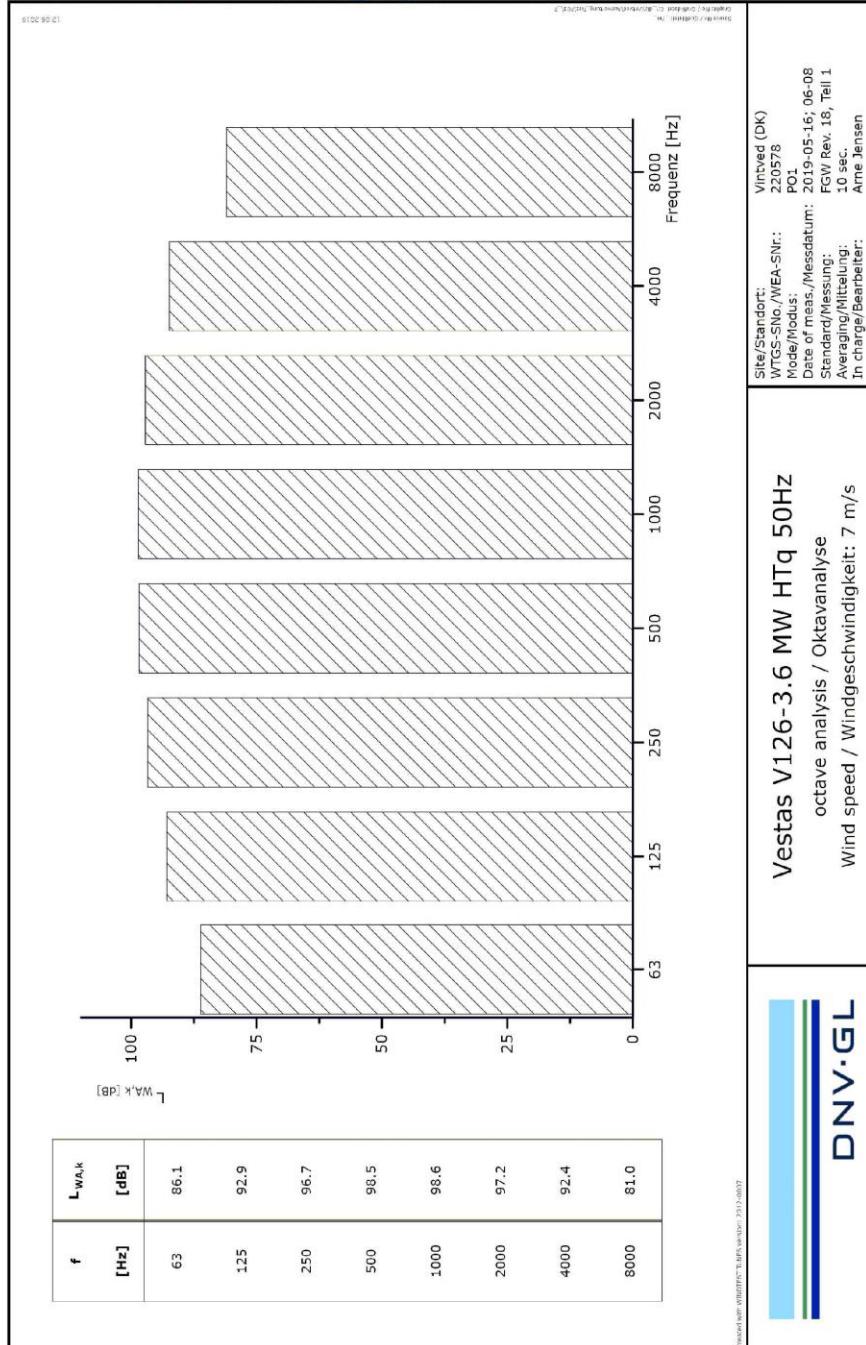
Der ermittelte Quotient aus der berechneten zur gemessenen Windgeschwindigkeit beträgt $\kappa = 0,89$.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schalleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Hinweis: Die Messung ist im Sinne der Technischen Richtlinie /1/ als vollständig anzusehen, da die erfassten Messwerte über einen ausreichend großen Bereich gleichmäßig gestreut sind und somit auf das

RESTRICTED

8.55 Oktav-Schalleistungsspektrum bei WG = 7 m/s



Site/Standort: Vintved (DK)
 WTGS-SNo./WEA-SNr.: 220578
 Mode/Modus: PO1
 Date of meas./Messdatum: 2019-05-16; 06-08
 Standard/Messung: FGW Rev. 18, Teil 1
 Averaging/Mittelung: 10 sec.
 In charge/Bearbeiter: Arne Jensen

Vestas V126-3.6 MW HTq 50Hz
 octave analysis / Oktavanalyse
 Wind speed / Windgeschwindigkeit: 7 m/s





SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

4.31 V126-3.45/3.6MW HTq, Mode SO2, Herstellerangabe 0070-7013.V06

0070-7013.V06

RESTRICTED

2019-08-130



Seite
1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V126-3.45 / 3.6 MW HTq

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

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

und bilden die WEA-spezifischen Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

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

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

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

Blattkonfiguration	STE				
Spezifikation	0057-3700.V03 & 0066-3607.V00				
Betriebsmodi	Modus 0 (104,4)	PO1 (104,9)	SO1 (103,0)	SO2 (100,4)	SO11 (97,8)
Nennleistung [kW]	3450	3600	3450	2731	2621
	Nabenhöhen [m]				
Verfügbar:	87/117/137/149/166	87/117/137/149/166	87/137/149/166	87/117/149/166	137
Auf Anfrage:	-	-	-	-	-
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante)				
SO:	Geräuschoptimierte Modi				
PO:	Leistungsoptimierte Modi				

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V126-3.45/3.6 MW HTq

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

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

Classification: Restricted

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

0070-7013.V06

RESTRICTED

2019-08-130



Seite
2 / 5

A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration	STE				
Betriebsmodi	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO11
\overline{L}_W (P50) [dB(A)]	104,4	104,9	103,0	100,4	97,8
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	106,1	106,6	104,7	102,1	99,5
Frequenzen					
	Oktavspektrum \overline{L}_W (P50)				
63 Hz	84,1	84,1	83,4	81,6	79,2
125 Hz	90,8	91,0	90,1	88,4	85,8
250 Hz	96,8	97,3	95,8	93,9	91,2
500 Hz	99,2	99,7	97,6	94,5	92,1
1 kHz	99,4	100,0	97,7	94,4	92,0
2 kHz	95,5	95,9	94,4	92,0	89,4
4 kHz	88,5	88,9	87,7	86,3	83,4
8 kHz	69,4	69,9	69,1	69,1	68,8
A-wgt	104,4	104,9	103,0	100,4	97,8

Tabelle 2: Eingangsgroßen für Schallimmissionsprognosen V126-3.45/3.6 MW HTq, Herstellerangabe

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

4.32 V126-3.45MW, Mode 2

4.32.1 Vermessung GLGH-4286 14 12099 293-A-0003-A

RESTRICTED

4 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Betriebsdaten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Wirkleistung, Drehzahl, Blattstellwinkel und Gondelanemometerwindgeschwindigkeit, wobei lediglich die Auskopplung der Wirkleistung eine Abweichung zur Richtlinie darstellt.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V126-3.3MW IEC3A 50Hz mit einer Nabenhöhe von $H = 116$ m in der Nähe von Østerild (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V126-3.3MW IEC3A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	6	7	8	9	10	WG _{95%} ¹⁾
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	2092	2764	3014	3102	3153	3016
Gemessene Rotordrehzahl n [min ⁻¹]	11,1	11,3	11,6	12,0	12,2	11,6
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	101,1	101,8	102,5	103,3	103,3	102,5
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit U_c [dB]	0,7	0,8	1	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	(1) ²⁾	(2) ²⁾	(2) ²⁾	0	-

¹⁾ Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 8,02 m/s.

²⁾ Hinweis: die in Klammern stehenden Tonhaltigkeitszuschläge treten bei Frequenz von ca. 4 kHz auf. Da diese tonale Auffälligkeiten subjektiv in Entfernungen größer 300 m nicht hörbar sind, werden sie als nicht immissionsrelevant bewertet.

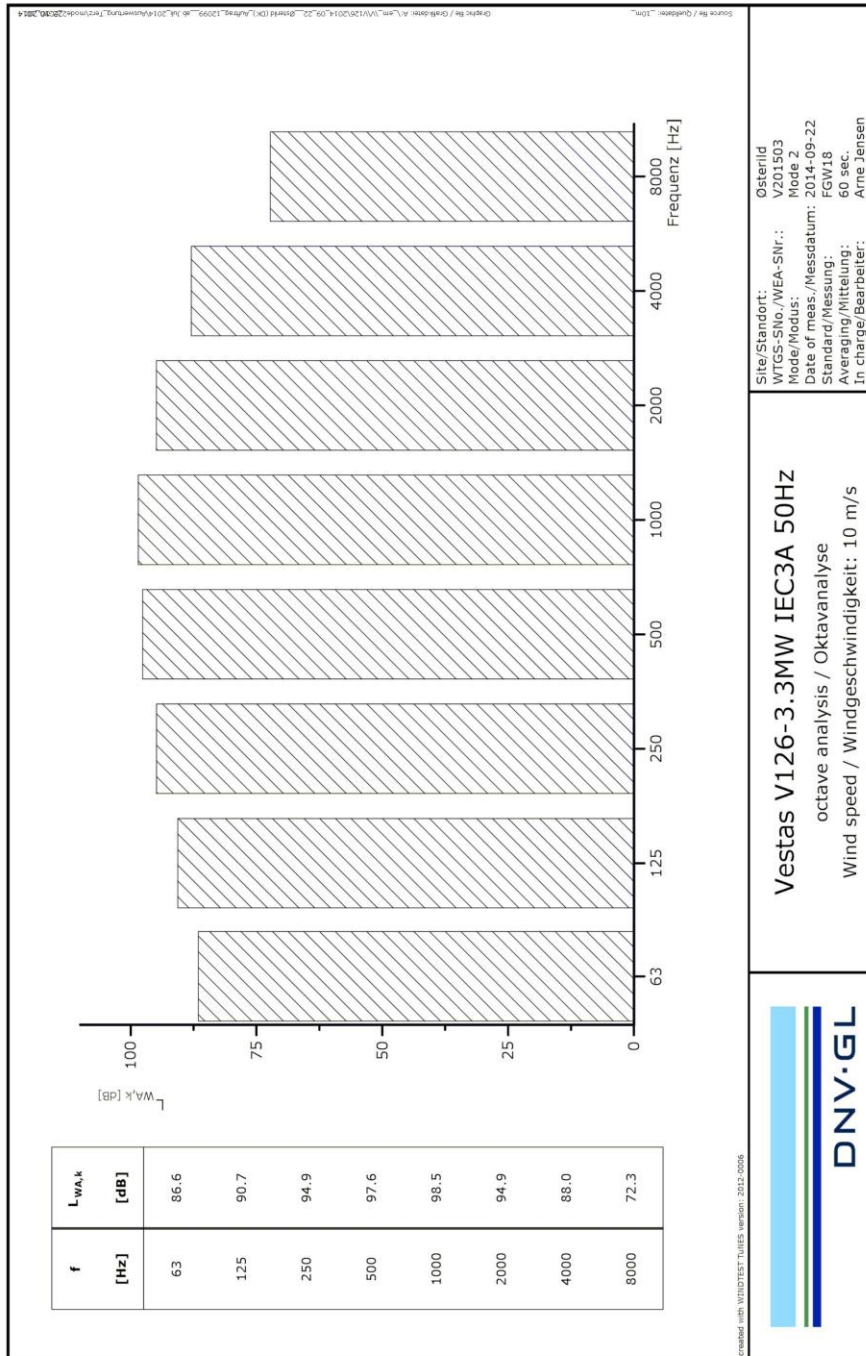
Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurde durch den Gutachter subjektiv im Nahfeld der WEA keine impulshaltigen, jedoch geringe tonale Auffälligkeiten bei ca. 4 kHz festgestellt. Die im Nahfeld bei Frequenzen um 4 kHz festgestellte Tonhaltigkeit konnten in immissionsrelevanten Entfernungen aufgrund der hohen Luftdämpfung in diesem Frequenzbereich nicht wahrgenommen werden.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

RESTRICTED

8.30 A-bewertetes Oktav-Schalleistungsspektrum für $L_{WA,max}$



4.32.2 Nabhöhenumrechnung GLGH-4286 15 13299 293-A-0003-A, NH 149 m

RESTRICTED

1 AUFTRAG

Die GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GH-D) wurde am 2015-06-10 von der Vestas Wind Systems A/S beauftragt, die messtechnisch ermittelten Schalleistungspegel der Windenergieanlage (WEA) V126-3.3MW IEC3A 50Hz Nr. V201503 mit einer Nabenhöhe von $H = 116$ m auf die unten aufgeführten Nabhöhen umzurechnen. Die Ergebnisse dieser Messung vom 2014-09-22 sind im Prüfbericht GLGH-4286 14 12099 293-A-0003-A vom Messinstitut GL Garrad Hassan Deutschland GmbH dokumentiert und enthalten die Basisdaten dieser Umrechnung.

Die in diesem Bericht dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf Messergebnissen, die sich nur auf die vermessene Anlage beziehen und nicht unmittelbar auf andere WEA dieses Typs übertragbar sind. Die Nichtübertragbarkeit ist unter anderem bedingt durch die Serienstreuung und die standortbedingten Messunsicherheiten, nicht jedoch durch das in diesem Bericht angewendete Verfahren zur Nabhöhenumrechnung.

2 BASISDATEN

Die in folgender Tabelle dargestellten Werte zeigen die relevanten Parameter der vermessenen WEA.

Tabelle 2-1: Eigenschaften der vermessenen WEA

Parameter	Wert
WEA-Hersteller	Vestas Wind Systems A/S
WEA-Typ	V126-3.3MW IEC3A 50Hz
Betriebsmodus	Mode 2
Anlagenseriennummer	V201503
Standort	Østerild
Nabhöhe über Grund [m]	116
Rotordurchmesser [m]	126
Abstand Turmmittellinie - Blattflanschmittelpunkt. [m]	4,5
Leistungsregelung (pitch/stall)	pitch

Die Messung wurde mit einem Messpunktabstand von $R_0 = 179$ m durchgeführt. Bezüglich der WEA betrug die Höhe des Mikrofons $h_A = 0$ m.

Die Messung vom 2014-09-22 ergab für die V126-3.3MW IEC3A 50Hz (Mode 2) die in Tabelle 2-2 dargestellten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit der Zuschläge auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 2-2: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	6	7	8	9	10	WG _{95%} ¹
Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	101,1	101,8	102,5	103,3	103,3	102,5
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit U_c [dB]	0,7	0,8	1	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag KIN [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag KTN [dB]	0	0	0	0	0	-

¹ Die der 95%-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 8,02 m/s bei 116 m Nabenhöhe.

Die für die Umrechnung verwendeten Regressionen sind dem Anhang zu entnehmen.

RESTRICTED

5 ERGEBNISSE

Auf Basis dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 116 m ergeben sich die in der Tabelle 5-1 dargestellten Schalleistungspegel bei unterschiedlichen Nabenhöhen.

Tabelle 5-1 Schalleistung in dB bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]					L _{WA} bei 95 % P _{Nenn}	V ₁₀ bei 95 % P _{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	116	101,1	101,8	102,5	103,3	103,3	102,5	8,02
Berechnung	117	101,1	101,8	102,5	103,3	103,3	102,5	8,01
Berechnung	128	101,2	101,9	102,6	103,4	103,2	102,5	7,92
Berechnung	137	101,2	101,9	102,6	103,4	103,1	102,5	7,85
Berechnung	149	101,3	102,0	102,7	103,4	102,9	102,5	7,77

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf.

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetischen Nabenhöhen sind der Tabelle 5-2 zu entnehmen.

Tabelle 5-2 Berechnungsfehler in dB für die hypothetischen Nabenhöhen

H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
117	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
128	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
137	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
149	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_C für die hypothetischen Nabenhöhen H_{Hyp} sind der Tabelle 5-3 zu entnehmen.

Tabelle 5-3 Gesamtfehler in dB für die hypothetischen Nabenhöhen

H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
117	0,7	0,8	1,0	0,7	0,7
128	0,7	0,8	1,0	0,7	0,7
137	0,7	0,8	1,0	0,7	0,7
149	0,7	0,8	1,0	0,7	0,7

Es wird versichert, dass das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

6 REFERENZEN

- [FGW18] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1, Rev. 18,
Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V.,
Stresemannplatz 4, 24103 Kiel, 2008-02-01

4.33 V126-3.45MW, Mode 3, Dreifachverm. GLGH-4286 15 13417 293-A-0003-A, NH 149 m

RESTRICTED

5.2 Vestas V126-3.3 MW, Mode 3, H_n = 149 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 149 m

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der /FGW18/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /FGW18/ Anhang D anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Rotordurchmesser	V126-3.3MW IEC3A 50Hz 2979 kW 126 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	V201503	V203838	
Standort	Østerild (DK)	Kaufbeuren (D)	
Vermessene Nabenhöhe	116 m	137 m	
Messinstitut	GH-D	Windtest Grevenbroich GmbH	
Prüfbericht	GLGH-4286 14 12099 293-A-0002-C	SE14033B10N1	
Berichtsdatum	2014-11-24	2015-08-19	
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	
Generatortyp	Vestas IG, Asynchr. with cage rotor	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	Vestas 62M	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	4	
Seriennummer	V203839	-	
Standort	Kaufbeuren (D)	-	
Vermessene Nabenhöhe	137 m	-	
Messinstitut	Windtest Grevenbroich GmbH	-	
Prüfbericht	SE15022B4N2	-	
Berichtsdatum	2015-10-16	-	
Getriebetyp	Winergy / PZAB 3530,1	-	
Generatortyp	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	-	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	-	

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet

Messzeitraum: - / -

Schalleistungspegel L_{WA,k} [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	98,2	99,6	101,2	102,4	102,1
2	97,4	98,9	100,1	100,7	100,9
3	98,2	99,1	99,7	100,2	100,8
Mittelwert \bar{L}_W [dB(A)]	97,9	99,2	100,3	101,1	101,4
Standard-Abweichung] s [dB]	0,5	0,4	0,8	1,2	0,7
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5$ dB /3/ [dB]	1,3	1,2	1,8	2,4	1,6

Bei einer 149 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (2979 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 8,38 m/s.

RESTRICTED

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 149 m

Tonzuschlag K_{TN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB										
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
2	0/(3) ¹⁾	ca. 4kHz	0/(3) ¹⁾	ca. 4kHz	0/(3) ¹⁾	ca. 4kHz	0/(1) ¹⁾	ca. 4kHz	0	- Hz
3	0	- Hz	0/(1) ¹⁾	ca. 4kHz	0/(3) ¹⁾	ca. 4kHz	0	- Hz	0	- Hz

¹⁾ Hinweis: Die in Klammern stehenden Tonhaltigkeitszuschläge treten bei Frequenz von ca. 4 kHz auf. Da diese tonalen Auffälligkeiten subjektiv in Entfernungen größer 300 m nicht hörbar sind, werden sie als nicht immissionsrelevant bewertet.

Impulszuschlag K_{IN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB					
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Terz-Schalleistungspegel												
$L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v_{10} = 10$ m/s in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	77,0	79,5	82,0	84,3	84,7	84,7	86,3	88,6	89,5	89,2	90,4	90,8
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	91,0	91,0	91,3	91,0	89,9	88,2	85,6	83,1	78,9	76,4	73,7	71,0

Oktav-Schalleistungspegel								
$L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v_{10} = 10$ m/s in dB								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	84,8	89,0	93,1	95,0	95,9	94,6	88,1	79,2

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

4.34 V112-3.3MW, Mode 8+

4.34.1 Herstellerangabe 0038-6040 V08

RESTRICTED

Dokument-Nr.: 0038-6040 V08
Herausgeber: Platform Management
Typ: T05 – Allgemeine Beschreibung

Allgemeine Spezifikation V112-3.3 MW
Anhänge

Datum: 03.01.2015
Restricted
Seite 63 von 63

12.6.4 Geräuschkurven, Geräuschmodus 8*

Schalleistungspegel in Nabenhöhe: Geräuschmodus 8* (Rotorblätter mit optionaler Sägezahn-Hinterkante)	
Bedingungen für Schalleistungspegel:	Messnorm IEC 61400-11 Ausg. 3 Max. Turbulenz in 10 m Höhe: 16 % Einströmwinkel (senkrecht): 0 ±2° Luftdichte: 1,225 kg/m³
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	Schalleistungspegel auf Nabenhöhe [dB(A)]
3	84,5
4	85,6
5	87,7
6	92,2
7	95,8
8	97,3
9	97,6
10	97,4
11	97,1
12	96,8
13	96,4
14	96,1
15	95,7
16	95,3
17	95,0
18	94,7
19	94,4
20	94,1

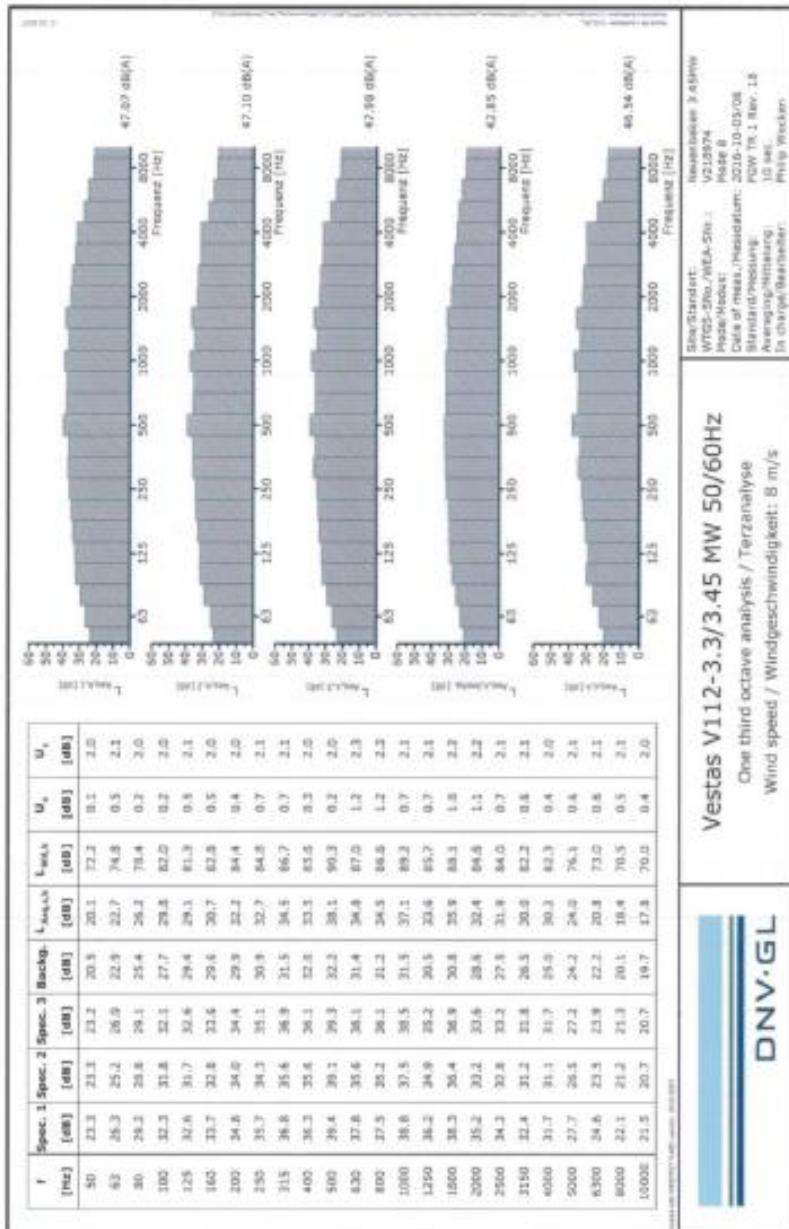
Tabelle 12-24: Schallkurven, Geräuschmodus 8*

Übersetzung der Originalbeispielanleitung: T05 0034-7282 VER 09

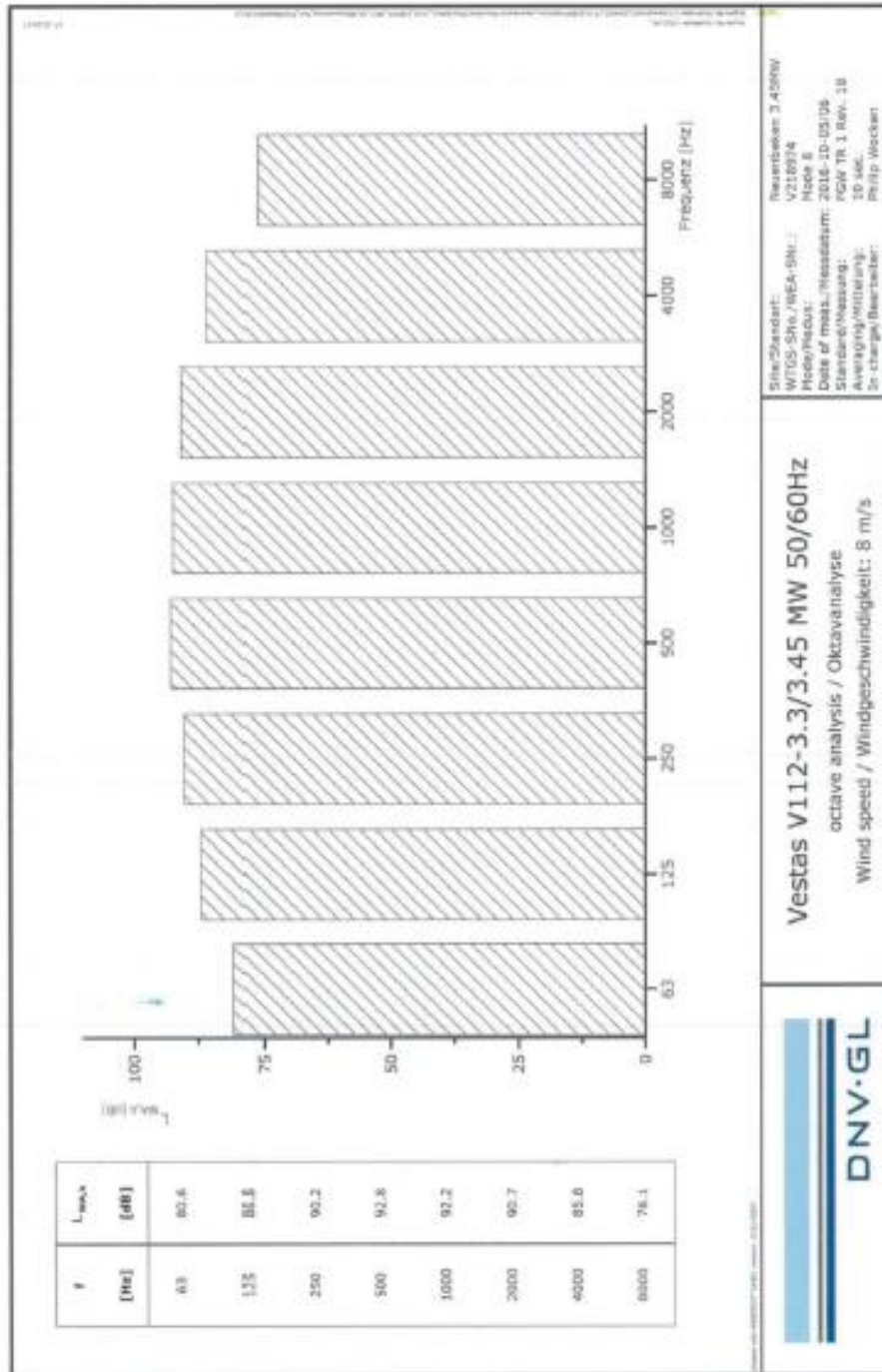
T05 0038-6040 Ver 08 - Approved - Exported from DMS: 2015-05-28 by BERIE

4.34.2 Nachvermessung B26_Goeke, GLGH-4286 17 14620 293-A-0001-A

7.8 SEM - Terz-Schalldruckspektren für $L_{WA,max}$



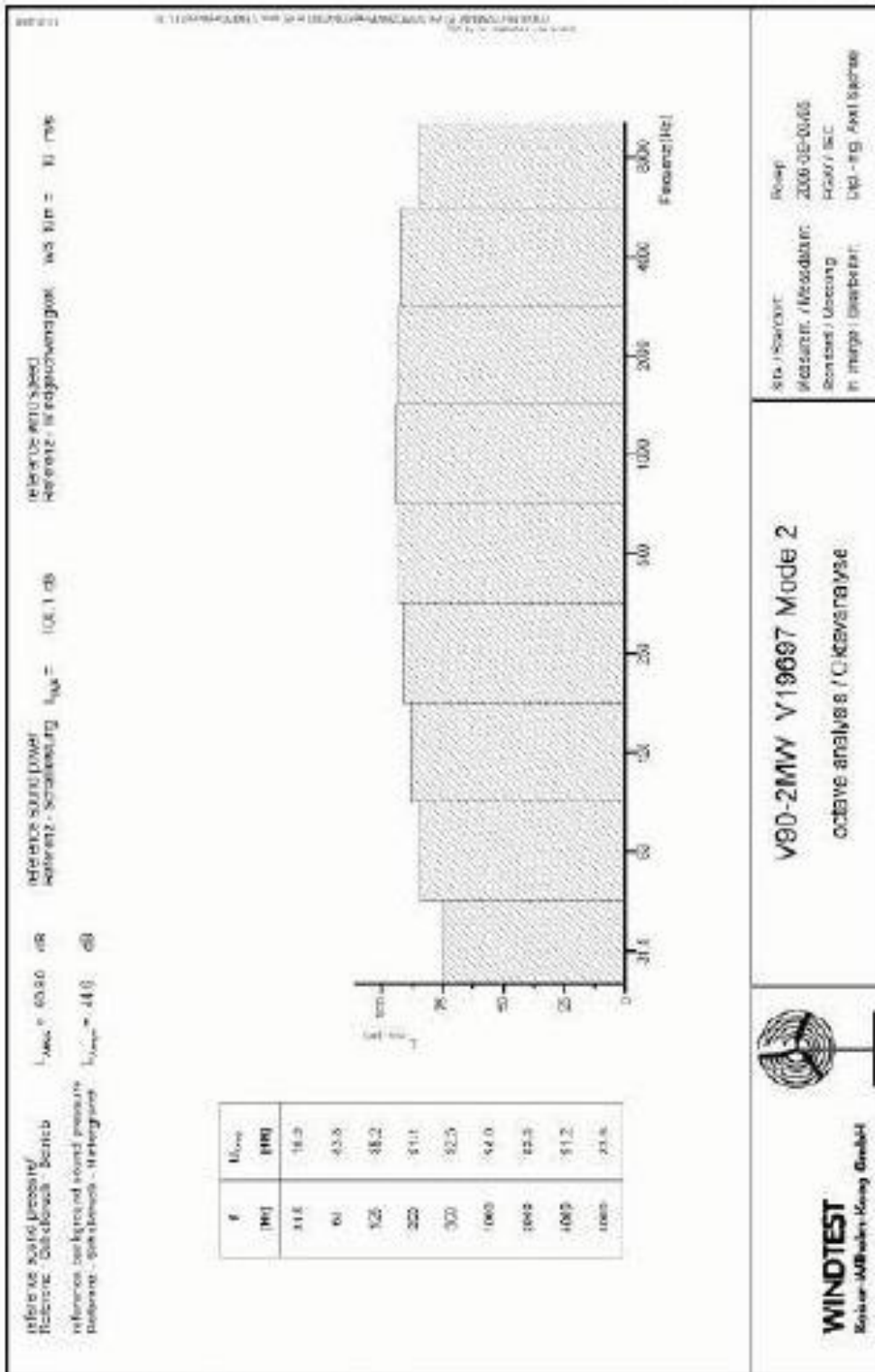
7.9 SEM - Oktav-Schalleistungsspektrum für $L_{WA,max}$



4.35 V90-2MW GS, Mode 2, Vermessung WT 5312/06



Anhang 5: A-bewertete Oktav-Schalleistungsspektren für maximalen L_{Aeq} aus Tabelle 4



WT 5312/06: Schalleistungsspektren (Auswertung) einer Windenergieanlage des Typs V90-2MW VCS (Mode 2) bei Pörsch

4.36 V52, offener Betrieb, Vermessung WT2421/02



3.7 Oktavanalyse

In Tabelle 6 sind die A-bewerteten Schalleistungsspektren für die immissionsrelevanten Windgeschwindigkeiten von ca. 8 und 10 m/s (bezogen auf 10 m Höhe) dargestellt. Zusätzlich zu der gültigen Fassung der [FGW13] wurde mit Bezug auf die Anwendung in frequenzabhängigen Ausbreitungsrechnungen gemäß EDIN ISO 9613-2 eine Darstellung als Oktavspektrum gewählt.

Tabelle 6: A-bewertete Oktavspektren bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten

<i>f [Hz]</i>	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	<i>energetische Summe</i>
<i>L_{AF}[dB]</i>										
<i>bei 8 m/s</i>	72,1	81,1	87,1	91,6	92,9	92,0	90,2	85,1	76,1	98,5
<i>bei 10 m/s¹</i>	77,0	82,1	89,0	91,0	92,9	93,5	92,8	89,6	76,3	99,7

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

4.37TW600, offener Betrieb, Vermessung WT355/95

WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH



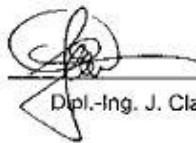
Schaltechnisches Gutachten
zur
Windkraftanlage TW 600
bei Brunsbüttel

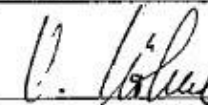
Bericht WT 355/95

Standort bzw. Meßort:	25541 Brunsbüttel		
Auftraggeber:	Tacke Windtechnik GmbH & Co,KG Holsterfeld 5 a, Postfach 1261, 48499 Salzbergen		
Auftragnehmer:	WINDTEST KWK GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog		
Datum der Auftragserteilung:	15.12.1994	Auftragsnummer:	6020940032906

Bearbeiter

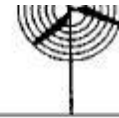
Geprüft:


Dipl.-Ing. J. Clausen


Dipl.-Ing. V. Köhne
(Techn. Leiter)

Kaiser-Wilhelm-Koog, den 23. Mai 1995

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST KWK vervielfältigt werden. Er umfaßt insgesamt 24 Seiten incl. der Anlagen.



4.4 Immissionsrelevanter Schalleistungspegel

Der Schalleistungspegel wird nach IEA-Empfehlung /1/ durch eine Regressionsgerade für eine Windgeschwindigkeit von 8 m/s in 10 m Höhe ermittelt. Die gemessenen A-bewerteten Schalldruckpegel werden aufgrund der Reflexionen (Schalldruckverdoppelung) auf der schallharten Platte um 6 dB korrigiert.

Der Schalleistungspegel ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

$$L_{WA} = L_{pA, Kor} - 6 \text{ dB} + 10 \cdot \log\left(4\pi \cdot \frac{R_l^2}{1 \text{ m}^2}\right) \text{ dB}$$

$$\text{mit } R_l = \sqrt{(R_o + d)^2 + (H - h_A + h_F)^2}$$

$L_{pA, Kor}$ = Hintergrundkorrigierter Referenzschalldruckpegel

In der Abbildung im Anhang 6 ist die Regressionsanalyse der Meßwerte in der Darstellung der 1min-Mittelwerte der Schalldruckpegel in Abhängigkeit der abgegebenen Wirkleistung dargestellt. Der Hüllflächenradius beträgt bei dieser Messung $R_l = 89,3 \text{ m}$.

Der Regressionsanalyse liegen 99 1-Minuten-Mittelwerte aus Schalldruckpegel und Wirkleistung zugrunde. Die Wertepaare liegen dabei in einem Leistungsbereich von 150 kW bis 450 kW. Der Referenzpunkt (8 m/s in 10m Höhe, /2/) liegt bei 388,0 kW.

Es ergibt sich ein Referenzschalldruckpegel von $L_{pA, BTR} = 54,5 \text{ dB}$ und ein Hintergrundpegel bei 8 m/s von $L_{pA, HTG} = 48,0 \text{ dB}$, womit der hintergrundkorrigierte Referenzschalldruckpegel bei $L_{pA, Kor} = 54,3 \text{ dB}$ liegt.

Für die TW 600 ergibt sich ein immissionsrelevanter Schalleistungspegel (nach /2/) am Referenzpunkt von

$$L_{WA, 8 \text{ m/s}} = 98,3 \text{ dB.}$$

4.5 Impulshaltigkeit

Die Impulshaltigkeit der Geräuschabstrahlung wird nach den Vorgaben der DIN 45645 /3/ bestimmt. Der Beurteilungszeitraum ist hierbei gleich dem Meßzeitraum bei laufender Windkraftanlage. Die Differenz aus dem über diesen Zeitraum gemittelten Taktmaximalmittelungspegel (L_{AFTM}) und dem entsprechend gemittelten äquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq} oder L_{AFM}) ergibt den Impulszuschlag K_{IN} .

$$K_{IN} = L_{AFTM} - L_{eq}$$

Die Berechnung ergibt über den gesamten Beurteilungszeitraum einen Impulszuschlag von $K_{IN} = 1,4 \text{ dB}$. In der Abbildung in der Anlage 7 sind auch die Impulszuschläge für Zeiträume von jeweils 60 s dargestellt ($K_{IN(60)}$). Die $K_{IN(60)}$ -Werte sind bei einem K_{IN} -Wert von 1,4 dB in einem Bereich von $\pm 0,5 \text{ dB}$ verteilt. Die Verteilung scheint rein stochastisch, es ist kein eindeutiger Trend in den Bereich positiver oder negativer Abweichung erkennbar. Der gerechnete Impulszuschlag von $K_{IN} = 1,4 \text{ dB}$ stellt somit eine charakteristische Größe für das Geräuschverhalten der Windkraftanlage über den gesamten Beurteilungszeitraum dar.

4.38 TW600e, offener Betrieb, Vermessung WICO 019SE297

02711 24 10171 FAX 038203450723

WIND-CONSULT

02711

WIND-consult

Ingenieurgesellschaft für umweltschonende Energiewandlung mbH



WIND-consult GmbH - Reuterstraße 9 - D-18211 Bargeshagen

GE WIND ENERGY GmbH
z. Hd. Herr Wanink
Holsterfeld 5a

D-48499 Salzbergen

WIND-consult
Ingenieurgesellschaft für umweltschonende
Energiewandlung mbH
Reuterstraße 9
D-18211 Bargeshagen

Tele +49(0)38203450723
Fax +49(0)38203450723
e-mail: company@wind-consult.de

Per FAX 059 71 / 980 21 19

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Bearbeiter	Datum
		WUSch	Wilke	29.11.2002

Berichtsergänzung zur schalltechnischen Vermessung der TW 600e (WICO 019SE297) vom 04.07.1997

Sehr geehrter Herr Wanink,

entsprechend Ihrer Anfrage haben wir aus den Daten der Vermessung vom 08.06.1997 (WICO 019SE297) am Standort Meßfeld Admannshagen- Bargeshagen die A-bewerteten Schalleistungsspektren entsprechend /1/ bestimmt. Die Angaben beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Vermessung gültigen Referenzwert von 8 ms^{-1} . Aussagen zur Referenzwindgeschwindigkeit 10 ms^{-1} sind nicht möglich, da die maximal erfaßten Windgeschwindigkeiten während der Vermessung bei $8,7 \text{ ms}^{-1}$ lagen und sich eine Extrapolation auf den 10 ms^{-1} - Wert ausschließt.

Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

WIND-consult GmbH


i.A. Dipl.-Ing. W. Wilke


Dipl. Ing. J. Schwabe

/1/ FÖRDERGESELLSCHAFT WINDENERGIE E.V. (FGW): Technische Richtlinien für Windenergieanlagen. Rev. 13 Stand 01.01.2000. Hamburg (D)

Seite 1 von 2

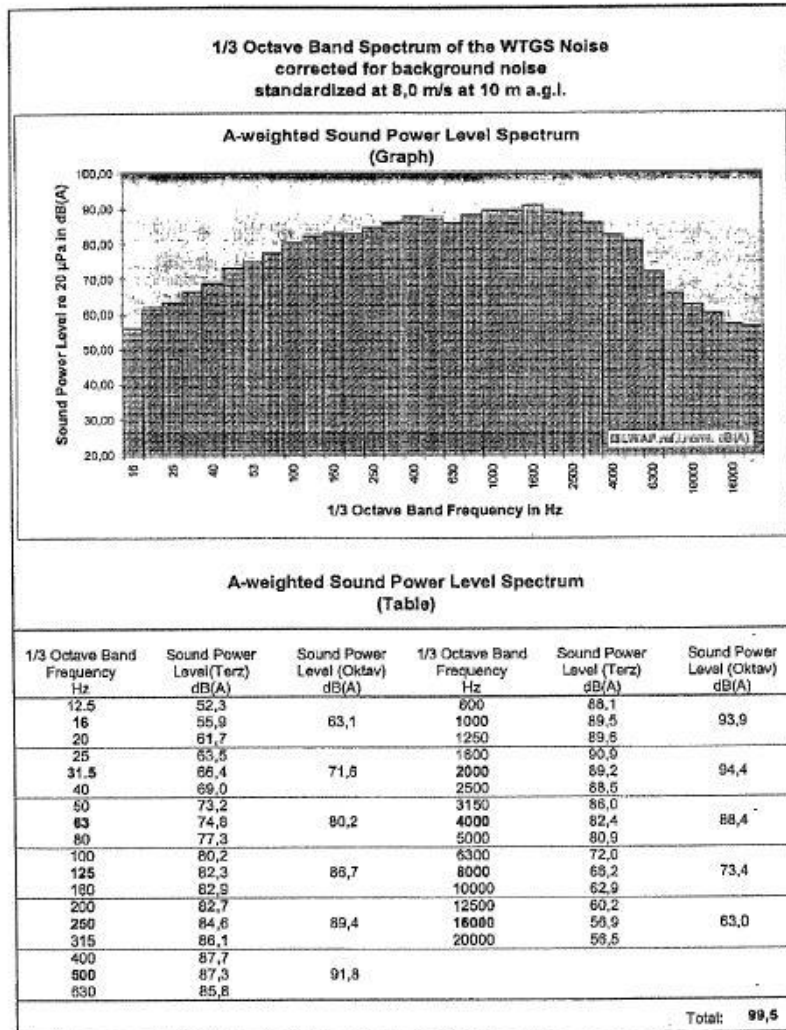
Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. J. Schwabe
Dipl.-Ing. D. Wöstenberg

Nach DIN EN ISO150 17025 durch die DAP
Deutsches Akkreditierungssystem Prüffirmen
GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.


DAP-PL-2756.00

Commerzbank AG Rostock
BLZ 13040000, Kto. 1035245
UGR-K-Nr. DE 137478360
HR B 4221 beim Amtsgericht Rostock



4.39NM72c, offener Betrieb, Vermessung WICO 216SE701/02

Auszug aus dem Prüfbericht WICO 216SE701/02

Seite 2/2

Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungsicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten		1. Messung			2. Messung			3. Messung		
Hersteller	NEG Nicon Deutschland GmbH Ostseepark 2 D-25872 Osterfeld	15996 Wulfshegen 64 m			16013 Reithorst 64 m			16011 Reithorst 64 m		
Seriennummer										
Standort										
vornebene Nebenhöhe										
Meßinstitut	WIND-consult	WICO 0796E301			WICO 216SE701/01			WICO 216SE701/02		
Prüfbericht										
Messdatum	05.04.2001				15.03.2002			29.04.2002		
Getriebe	Flender				Flender			Flender		
Generator	ABB				ABB			ABB		
Rotorblatt	LM 35				LM 35			LM 35		
Schallemissionsparameter										
Wind- geschwindigkeit in 10m Höhe	Schalleistungspegel L_{WA}			Energetischer Mittelwert L_{WE}	Standard- abweichung S^{***}	K nach /2/ $\sigma_K = 0,5$ dB				
	1. Messung	2. Messung	3. Messung							
6 m/s	99,7 dB(A)	99,7 dB(A)	99,5 dB(A)	99,6 dB(A)	0,1 dB(A)	1,0 dB(A)				
7 m/s	100,6 dB(A)	100,7 dB(A)	101,1 dB(A)	100,8 dB(A)	0,3 dB(A)	1,1 dB(A)				
8 m/s	101,9 dB(A)	102,0 dB(A)	102,5 dB(A)	102,1 dB(A)	0,3 dB(A)	1,1 dB(A)				
9 m/s	103,6 dB(A)	103,6 dB(A)	103,8 dB(A)	103,7 dB(A)	0,1 dB(A)	1,0 dB(A)				
9,3 m/s	104,3 dB(A)	104,1 dB(A)	104,3 dB(A)	104,2 dB(A)	0,1 dB(A)	1,0 dB(A)				
Tonzuschlag** KTN :				Energetischer Mittelwert ΔL	Standard- abweichung S^{***}	K _A nach /2/				
6 m/s	0 dB	2 dB 160Hz	0 dB				0,6 dB	3,1 dB	5,8 dB	
7 m/s	0 dB	2 dB 160Hz	0 dB	0,9 dB	2,0 dB	3,8 dB				
8 m/s	0 dB	0 dB	1 dB 90 Hz	0,3 dB	1,6 dB	3,0 dB				
9 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	-2,0 dB	3,0 dB	5,6 dB				
9,3 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	-3,2 dB	2,6 dB	4,9 dB				
Impulzzuschlag KIN :				Energetischer Mittelwert						
6 m/s	0 dB	0 dB	0 dB				0 dB			
7 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB						
8 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB						
9 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB						
9,3 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB						

NEG NICON GMBH
WILL NOT BE
UPDATED

Terz-Schalleistungspegel (energetisches Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $v_{10} = 8 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)															
Frequenz	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	67,3	70,7	74,5	78,5	82,3	84,9	86,7	88,0	91,5	89,4	90,2	91,1	90,5	89,4	89,0
L_{WA}		76,5		87,4			94,1			95,1			94,5		
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	69,2	90,8	88,5	88,4	90,4	87,0	88,9	87,5	84,9	83,8	82,1	82,3	65,4	59,8	46,2
L_{WA}		94,3		93,5			92,2			87,5			86,8		

Terz-Schalleistungspegel (energetisches Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $v_{10} = 9,3 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)															
Frequenz	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	69,0	73,8	77,9	81,9	85,3	88,2	90,4	91,6	92,7	91,0	91,1	92,1	92,3	91,4	90,9
L_{WA}		79,7		90,8			96,4			96,3			96,3		
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	92,0	92,9	92,1	92,1	92,7	90,9	90,9	88,5	85,5	83,4	81,1	81,1	60,3	53,8	41,4
L_{WA}		97,1		96,5			93,2			86,3			81,3		

Bemerkungen: -

Ausgestellt durch: WIND-consult GmbH
Reuterstraße 9
D-18211 Bargeshagen



Datum: 16.07.2002

DAP-PL-2758.00

WIND CONSULT
Unterschrift: Dipl.-Ing. R. Hoevernick
Unterschrift: Dipl.-Ing. W. Wike

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfverf. GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Unterschriften sind für die in der Tabelle angegebenen Sachverhalte.

5 Anhang D, Resultate der Schallimmissionsprognose

In den Berechnungen werden Punktquellen bis in 5 km Entfernung vom jeweiligen Immissionspunkt berücksichtigt. Dieser Wert ist zwar sehr konservativ (und mehr als ausreichend, siehe etwa Windenergie-Handbuch, Dipl.-Ing. (FH) Monika Agatz, 13. Ausgabe, Dezember 2016, S. 88 oder 19. Ausgabe, März 2023, S. 147 ff.) aber aufgrund der Entfernung der in diesem Gutachten mitberücksichtigten Windparks finden sich daher in den Detailergebnissen nicht bei allen Immissionspunkten Ergebnisse für alle Windenergieanlagen.

In den Tabellen der nächsten beiden Abschnitte werden zu dem exemplarisch dargestellten Immissionspunkt IP11_SOa0 für die Zusatzbelastung (sowie IP11_SOa0 und IP23_NWb0 für die Vorbelastung) sämtliche Beiträge der verschiedenen Windenergieanlagen aufgeführt (bei diesen Immissionspunkten liegen alle Windenergieanlagen in einem Umkreis von 5 km). Zunächst erfolgen in diesen Detailergebnissen Angaben zum Immissionspunkt: es werden die Bezeichnung und eine System-ID von CadnaA angegeben, dazu die horizontalen Koordinaten in UTM ETRS89, Zone 32 (hier auf einen cm genau), sowie die Gesamthöhe ü. NHN, also die Summe von Bodenhöhe am Immissionspunkt und Immissionspunkthöhe über Grund (ebenfalls auf einen cm genau).

Zu diesem Immissionspunkt wird dann der Beitrag jeder Emissionsquelle (im 5 km Radius) für jede Oktavfrequenz aufgeführt. Auch die Punktquelle wird mit Bezeichnung und CadnaA-ID angegeben. In den Zeilen folgen dann die horizontalen UTM-Koordinaten der Quelle, die Gesamthöhe ü. NHN und die Bodenhöhe ü. NHN (beide auf 0,1 m genau). Dann wird der Abstand von Quelle zum Immissionspunkt (entlang des jeweiligen „Strahls“) angegeben, gefolgt von der mittleren Höhe des Schallwegs über Grund. „Refl.“ bezeichnet die Reflexionsordnung (0 für nichtreflektierte Strahlwege). „Freq.“ bezeichnet die Frequenz. Nach diesen Basisdaten folgen der Schallleistungspegel der Quelle, die beiden Komponenten der Richtwirkungskorrektur (siehe dazu Abschnitt 4.1 im Hauptteil des Berichts), die vier Dämpfungsterme A_{div} , A_{atm} , A_{gr} und A_{bar} , die meteorologische Korrektur C_{met} (hier immer gleich 0), der Reflexionsverlust „RV“ und schließlich der Teilimmissionspegel der jeweiligen Frequenz am Immissionspunkt. Die Angaben erfolgen immer zuerst für den „Hauptstrahl“. Sollte es für diese Quelle und diesen Immissionspunkt zu Reflexionen kommen, folgen Zeilen mit den Beiträgen der reflektierten „Strahlen“ (vgl. Anlage FL01 am IP11_SOa0 für Reflexionen 1. und 2. Ordnung).

Im Abschnitt 5.4 erfolgt eine analoge Darstellung für die Vorbelastung auf dem Klinikgelände der Teutoburger-Wald-Klinik/Karl-Hansen-Klinik, hier für den IP01a_Sa6 (maßgeblich für die Skalierung der Parkpalette) und den IP01b_Se4 (maßgeblich für die Skalierung der Lüftungs- und Klimaaggregate).

Aufgrund der Vielzahl der Immissionspunkte muss die Darstellung an dieser Stelle des Gutachtens exemplarisch bleiben. Die Detailergebnisse aller Immissionspunkte können durch AL-PRO elektronisch bereitgestellt werden.

Im Abschnitt 5.5 werden die Ergebnisse der Einwirkbereichsanalyse zur Vorbelastung für alle zu betrachtenden Teilimmissionspunkte dargestellt – im Hauptbericht erfolgte nur die Angabe der Maximalwerte je Hauptimmissionspunkt.



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Im Abschnitt 5.6 folgen schließlich als Ergänzung zu den auf volle Dezibel gerundeten Ergebnissen der Gesamtbelastung aus dem Hauptbericht noch die auf eine Nachkommastelle genauen Ergebnisse.

5.1 Zusatzbelastung am IP11_S0a0, Beurteilungspegel Lr90

Immissionspunkt
 Bez.: IP11_S0a0 - Sandweg 30, Bad Lippspringe
 ID: IP11_S0a0
 X: 490871,59 m
 Y: 5736286,71 m
 Z: 191,00 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WF2", ID: "I00!WF2"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	63	81,3	0,0	0,0	69,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,9
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	125	87,5	0,0	0,0	69,3	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,8
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	250	91,2	0,0	0,0	69,3	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	24,0
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	500	93,8	0,0	0,0	69,3	1,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	25,9
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	1000	94,5	0,0	0,0	69,3	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	25,1
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	2000	92,0	0,0	0,0	69,3	8,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,7
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	4000	84,4	0,0	0,0	69,3	27,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-9,0
490412	5735628	379,8	215,8	825,8	84,5	0	8000	76,4	0,0	0,0	69,3	96,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-86,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WF4", ID: "I00!WF4"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	63	86,1	0,0	0,0	74,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,5
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	125	89,9	0,0	0,0	74,4	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,8
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	250	92,8	0,0	0,0	74,4	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,8
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	500	93,9	0,0	0,0	74,4	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,6
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	1000	93,8	0,0	0,0	74,4	5,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,9
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	2000	89,8	0,0	0,0	74,4	14,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	4,0
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	4000	79,7	0,0	0,0	74,4	48,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-40,3
490264	5734946	364,5	200,5	1481,9	66,8	0	8000	58,1	0,0	0,0	74,4	173,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-186,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WF3", ID: "I00!WF3"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	63	80,8	0,0	0,0	74,0	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,7
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	125	87,0	0,0	0,0	74,0	0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	15,5
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	250	90,7	0,0	0,0	74,0	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,3
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	500	93,3	0,0	0,0	74,0	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,6
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	1000	94,0	0,0	0,0	74,0	5,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,9
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	2000	91,5	0,0	0,0	74,0	13,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,0
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	4000	83,9	0,0	0,0	74,0	46,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-33,1
489929	5735256	348,6	184,6	1405,6	71,6	0	8000	75,9	0,0	0,0	74,0	164,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	-159,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WF6", ID: "I00!WF6"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	63	87,1	0,0	0,0	76,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,1
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	125	90,9	0,0	0,0	76,8	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,3
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	250	93,8	0,0	0,0	76,8	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,0
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	500	94,9	0,0	0,0	76,8	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,4
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	1000	94,8	0,0	0,0	76,8	7,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,9
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	2000	90,8	0,0	0,0	76,8	18,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-1,7
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	4000	80,7	0,0	0,0	76,8	63,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-56,6
490100	5734515	355,3	191,3	1939,4	65,4	0	8000	59,1	0,0	0,0	76,8	226,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-241,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WF5", ID: "I00!WF5"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	63	81,3	0,0	0,0	76,6	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,5
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	125	87,5	0,0	0,0	76,6	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,1
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	250	91,2	0,0	0,0	76,6	2,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	15,6
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	500	93,8	0,0	0,0	76,6	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,5
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	1000	94,5	0,0	0,0	76,6	7,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,9
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	2000	92,0	0,0	0,0	76,6	18,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,0
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	4000	84,4	0,0	0,0	76,6	62,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-51,7
489639	5734841	337,6	173,6	1905,9	70,7	0	8000	76,4	0,0	0,0	76,6	222,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-220,0

5.2 Vorbelastung WEA am IP11_S0a0, Beurteilungspegel Lr90

Immissionspunkt
 Bez.: IP11_S0a0 - Sandweg 30, Bad Lippspringe
 ID: I02|IP11_S0a0
 X: 490871,59 m
 Y: 5736286,71 m
 Z: 191,00 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG02 - 41908-15 (2)", ID: "I0100 BG02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	32	79,7	0,0	0,0	75,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	6,9
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	63	88,8	0,0	0,0	75,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	15,8
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	125	95,9	0,0	0,0	75,8	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	22,4
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	250	96,9	0,0	0,0	75,8	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	22,3
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	500	99,4	0,0	0,0	75,8	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	23,3
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	1000	100,1	0,0	0,0	75,8	6,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,0
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	2000	97,0	0,0	0,0	75,8	16,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,4
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	4000	88,9	0,0	0,0	75,8	57,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-40,8
491076	5734574	407,9	258,8	1738,4	67,1	0	8000	72,1	0,0	0,0	75,8	203,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-203,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG03 - 41908-15 (3)", ID: "I0100 BG03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	32	79,7	0,0	0,0	76,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	5,8
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	63	88,8	0,0	0,0	76,9	0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,7
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	125	95,9	0,0	0,0	76,9	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,2
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	250	96,9	0,0	0,0	76,9	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,0
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	500	99,4	0,0	0,0	76,9	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,7
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	1000	100,1	0,0	0,0	76,9	7,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,0
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	2000	97,0	0,0	0,0	76,9	19,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	4,0
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	4000	88,9	0,0	0,0	76,9	64,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-49,7
491618	5734476	443,4	294,3	1974,7	76,8	0	8000	72,1	0,0	0,0	76,9	230,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-232,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG01 - 41908-15 (1)", ID: "I0100 BG01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	32	79,7	0,0	0,0	77,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	5,1
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	63	88,8	0,0	0,0	77,6	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,0
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	125	95,9	0,0	0,0	77,6	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,5
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	250	96,9	0,0	0,0	77,6	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,2
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	500	99,4	0,0	0,0	77,6	4,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,8
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	1000	100,1	0,0	0,0	77,6	7,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,8
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	2000	97,0	0,0	0,0	77,6	20,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	1,9
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	4000	88,9	0,0	0,0	77,6	69,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-55,3
490706	5734175	382,3	233,2	2126,8	59,7	0	8000	72,1	0,0	0,0	77,6	248,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-251,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG04 - 41908-15 (4)", ID: "I0100 BG04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	32	79,7	0,0	0,0	77,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	4,8
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	63	88,8	0,0	0,0	77,9	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,7
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	125	95,9	0,0	0,0	77,9	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,1
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	250	96,9	0,0	0,0	77,9	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,7
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	500	99,4	0,0	0,0	77,9	4,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,3
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	1000	100,1	0,0	0,0	77,9	8,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,1
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	2000	97,0	0,0	0,0	77,9	21,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,8
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	4000	88,9	0,0	0,0	77,9	72,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-58,5
491149	5734102	408,0	258,9	2212,9	60,4	0	8000	72,1	0,0	0,0	77,9	258,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-261,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BL01 - 2012-01", ID: "I0100 BL01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	32	81,8	0,0	0,0	79,4	0,1	-3,0	9,3	0,0	0,0	-4,0
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	63	92,4	0,0	0,0	79,4	0,3	-3,0	11,6	0,0	0,0	4,1
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	125	98,5	0,0	0,0	79,4	1,1	-3,0	14,1	0,0	0,0	6,9
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	250	98,4	0,0	0,0	79,4	2,7	-3,0	16,8	0,0	0,0	2,4
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	500	98,4	0,0	0,0	79,4	5,1	-3,0	19,7	0,0	0,0	-2,8
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	1000	99,2	0,0	0,0	79,4	9,6	-3,0	22,6	0,0	0,0	-9,5

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BL01 - 2012-01", ID: "I0100 BL01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	2000	98,7	0,0	0,0	79,4	25,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-28,2
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	4000	95,3	0,0	0,0	79,4	86,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-92,4
491257	5738889	306,8	242,8	2633,0	29,2	0	8000	88,9	0,0	0,0	79,4	307,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	320,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-30", ID: "I0101 SG-30"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	32	77,9	0,0	0,0	81,5	0,1	-3,0	7,4	0,0	0,0	-8,1
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	63	89,6	0,0	0,0	81,5	0,4	-3,0	9,1	0,0	0,0	1,6
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	125	95,5	0,0	0,0	81,5	1,4	-3,0	11,3	0,0	0,0	4,4
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	250	98,6	0,0	0,0	81,5	3,5	-3,0	13,8	0,0	0,0	2,9
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	500	101,0	0,0	0,0	81,5	6,4	-3,0	16,5	0,0	0,0	-0,4
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	1000	102,2	0,0	0,0	81,5	12,2	-3,0	19,4	0,0	0,0	-7,8
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	2000	102,6	0,0	0,0	81,5	32,3	-3,0	22,3	0,0	0,0	-30,4
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	4000	97,2	0,0	0,0	81,5	109,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-115,7
491736	5739504	403,7	273,6	3338,2	62,2	0	8000	81,4	0,0	0,0	81,5	390,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-412,2
491736	5739504	403,7	273,6	3443,2	61,2	1	4000	97,2	0,0	0,0	81,7	112,8	-3,0	4,8	0,0	1,0	-100,2
491736	5739504	403,7	273,6	3443,2	61,2	1	8000	81,4	0,0	0,0	81,7	402,5	-3,0	4,8	0,0	1,0	-405,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL05 - 42292-21 (05)", ID: "I0100 FL05"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	63	87,8	0,0	0,0	79,8	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,6
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	125	94,0	0,0	0,0	79,8	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,0
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	250	97,7	0,0	0,0	79,8	2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,0
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	500	100,3	0,0	0,0	79,8	5,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,1
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	1000	101,0	0,0	0,0	79,8	10,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,0
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	2000	98,5	0,0	0,0	79,8	26,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-5,1
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	4000	90,9	0,0	0,0	79,8	90,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-76,6
488873	5734379	327,5	163,5	2766,6	77,3	0	8000	82,9	0,0	0,0	79,8	323,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-317,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-44", ID: "I0101 SG-44"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	63	88,2	0,0	0,0	80,5	0,4	-3,0	8,7	0,0	0,0	1,6
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	125	95,0	0,0	0,0	80,5	1,2	-3,0	10,7	0,0	0,0	5,5
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	250	98,8	0,0	0,0	80,5	3,1	-3,0	13,2	0,0	0,0	5,0
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	500	100,6	0,0	0,0	80,5	5,8	-3,0	15,8	0,0	0,0	1,4
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	1000	100,7	0,0	0,0	80,5	10,9	-3,0	18,7	0,0	0,0	-6,5
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	2000	99,3	0,0	0,0	80,5	28,9	-3,0	21,6	0,0	0,0	-28,8
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	4000	94,5	0,0	0,0	80,5	98,0	-3,0	24,6	0,0	0,0	-105,6
491356	5739228	414,4	248,4	2989,3	74,3	0	8000	83,1	0,0	0,0	80,5	349,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-368,8
491356	5739228	414,4	248,4	3099,0	72,0	1	2000	99,3	0,0	0,0	80,8	29,9	-3,0	4,8	0,0	1,0	-14,3
491356	5739228	414,4	248,4	3099,0	72,0	1	4000	94,5	0,0	0,0	80,8	101,6	-3,0	4,8	0,0	1,0	-90,7
491356	5739228	414,4	248,4	3099,0	72,0	1	8000	83,1	0,0	0,0	80,8	362,2	-3,0	4,8	0,0	1,0	-362,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-25", ID: "I0101 SG-25"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	63	85,5	0,0	0,0	80,4	0,4	-3,0	9,4	0,0	0,0	-1,7
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	125	93,2	0,0	0,0	80,4	1,2	-3,0	11,6	0,0	0,0	3,0
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	250	95,4	0,0	0,0	80,4	3,1	-3,0	14,2	0,0	0,0	0,8
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	500	98,3	0,0	0,0	80,4	5,7	-3,0	16,9	0,0	0,0	-1,7
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	1000	101,6	0,0	0,0	80,4	10,8	-3,0	19,8	0,0	0,0	-6,4
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	2000	100,4	0,0	0,0	80,4	28,6	-3,0	22,8	0,0	0,0	-28,3
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	4000	95,8	0,0	0,0	80,4	96,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-103,4
491337	5739198	384,6	246,2	2954,6	61,6	0	8000	86,5	0,0	0,0	80,4	345,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-361,2
491337	5739198	384,6	246,2	3064,6	59,9	1	2000	100,4	0,0	0,0	80,7	29,6	-3,0	4,8	0,0	1,0	-12,7
491337	5739198	384,6	246,2	3064,6	59,9	1	4000	95,8	0,0	0,0	80,7	100,4	-3,0	4,8	0,0	1,0	-88,1
491337	5739198	384,6	246,2	3064,6	59,9	1	8000	86,5	0,0	0,0	80,7	358,2	-3,0	4,8	0,0	1,0	-355,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-24", ID: "I0101 SG-24"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	32	82,5	0,0	0,0	81,4	0,1	-3,0	7,0	0,0	0,0	-2,9
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	63	91,2	0,0	0,0	81,4	0,4	-3,0	8,4	0,0	0,0	4,0
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	125	96,7	0,0	0,0	81,4	1,4	-3,0	10,4	0,0	0,0	6,6
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	250	97,2	0,0	0,0	81,4	3,4	-3,0	12,8	0,0	0,0	2,6

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-24", ID: "I0101!SG-24"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	500	99,6	0,0	0,0	81,4	6,4	-3,0	15,4	0,0	0,0	-0,5
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	1000	101,1	0,0	0,0	81,4	12,1	-3,0	18,2	0,0	0,0	-7,6
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	2000	101,2	0,0	0,0	81,4	31,9	-3,0	21,1	0,0	0,0	-30,2
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	4000	97,3	0,0	0,0	81,4	108,3	-3,0	24,1	0,0	0,0	-113,4
492097	5739347	417,9	282,9	3304,3	60,9	0	8000	85,2	0,0	0,0	81,4	386,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-404,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-26", ID: "I0101!SG-26"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	32	77,0	0,0	0,0	82,9	0,1	-3,0	7,8	0,0	0,0	-10,8
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	63	88,6	0,0	0,0	82,9	0,5	-3,0	9,7	0,0	0,0	-1,4
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	125	94,3	0,0	0,0	82,9	1,6	-3,0	11,9	0,0	0,0	0,9
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	250	97,3	0,0	0,0	82,9	4,1	-3,0	14,5	0,0	0,0	-1,1
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	500	99,8	0,0	0,0	82,9	7,6	-3,0	17,3	0,0	0,0	-4,9
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	1000	101,1	0,0	0,0	82,9	14,3	-3,0	20,2	0,0	0,0	-13,3
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	2000	101,3	0,0	0,0	82,9	37,9	-3,0	23,1	0,0	0,0	-39,5
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	4000	96,1	0,0	0,0	82,9	128,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-137,2
491183	5740189	399,1	250,0	3920,2	76,5	0	8000	79,6	0,0	0,0	82,9	458,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-483,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BL03 - 1266-02", ID: "I0100!BL03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	32	78,8	0,0	0,0	77,7	0,1	-3,0	9,3	0,0	0,0	-5,3
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	63	83,9	0,0	0,0	77,7	0,3	-3,0	11,5	0,0	0,0	-2,6
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	125	90,8	0,0	0,0	77,7	0,9	-3,0	14,1	0,0	0,0	1,1
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	250	92,8	0,0	0,0	77,7	2,3	-3,0	16,8	0,0	0,0	-1,0
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	500	94,7	0,0	0,0	77,7	4,2	-3,0	19,7	0,0	0,0	-3,9
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	1000	95,3	0,0	0,0	77,7	7,9	-3,0	22,6	0,0	0,0	-9,9
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	2000	94,6	0,0	0,0	77,7	20,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-26,0
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	4000	91,4	0,0	0,0	77,7	70,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-79,2
490286	5738368	262,2	188,2	2163,3	30,8	0	8000	78,1	0,0	0,0	77,7	252,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-274,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-27", ID: "I0101!SG-27"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	32	76,5	0,0	0,0	83,1	0,1	-3,0	7,9	0,0	0,0	-11,6
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	63	88,0	0,0	0,0	83,1	0,5	-3,0	9,8	0,0	0,0	-2,4
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	125	93,7	0,0	0,0	83,1	1,7	-3,0	12,1	0,0	0,0	-0,1
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	250	97,0	0,0	0,0	83,1	4,2	-3,0	14,7	0,0	0,0	-1,9
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	500	99,4	0,0	0,0	83,1	7,7	-3,0	17,5	0,0	0,0	-5,9
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	1000	100,4	0,0	0,0	83,1	14,7	-3,0	20,3	0,0	0,0	-14,7
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	2000	100,1	0,0	0,0	83,1	38,8	-3,0	23,3	0,0	0,0	-42,1
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	4000	94,4	0,0	0,0	83,1	131,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-142,3
490847	5740298	386,0	236,9	4016,1	77,5	0	8000	77,8	0,0	0,0	83,1	469,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-496,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BL02 - 1265-02", ID: "I0100!BL02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	32	78,8	0,0	0,0	78,6	0,1	-3,0	9,3	0,0	0,0	-6,1
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	63	83,9	0,0	0,0	78,6	0,3	-3,0	11,5	0,0	0,0	-3,5
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	125	90,8	0,0	0,0	78,6	1,0	-3,0	14,1	0,0	0,0	0,2
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	250	92,8	0,0	0,0	78,6	2,5	-3,0	16,8	0,0	0,0	-2,1
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	500	94,7	0,0	0,0	78,6	4,6	-3,0	19,7	0,0	0,0	-5,2
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	1000	95,3	0,0	0,0	78,6	8,8	-3,0	22,6	0,0	0,0	-11,7
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	2000	94,6	0,0	0,0	78,6	23,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-29,1
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	4000	91,4	0,0	0,0	78,6	78,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-87,7
490221	5738591	263,0	189,0	2395,1	33,4	0	8000	78,1	0,0	0,0	78,6	279,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-302,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL03 - 40796-20,42290-21 03", ID: "I0100!FL03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	63	85,3	0,0	0,0	80,8	0,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	2,3
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	125	91,5	0,0	0,0	80,8	1,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	7,6
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	250	95,2	0,0	0,0	80,8	3,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	9,4
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	500	97,8	0,0	0,0	80,8	6,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	9,2
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	1000	98,5	0,0	0,0	80,8	11,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	4,6
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	2000	96,0	0,0	0,0	80,8	29,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-16,5
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	4000	88,4	0,0	0,0	80,8	101,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-95,6

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL03 - 40796-20,42290-21 03", ID: "I0100!FL03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488372	5734468	314,2	150,2	3093,7	78,3	0	8000	80,4	0,0	0,0	80,8	361,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-363,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N16 - 42338-14, 2175-08", ID: "I0100!N16"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	63	86,6	0,0	0,0	84,8	0,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-0,6
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	125	95,1	0,0	0,0	84,8	2,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,5
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	250	98,5	0,0	0,0	84,8	5,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,8
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	500	100,7	0,0	0,0	84,8	9,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	4,7
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	1000	100,1	0,0	0,0	84,8	17,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-4,4
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	2000	94,8	0,0	0,0	84,8	47,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	-39,1
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	4000	87,6	0,0	0,0	84,8	160,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-159,4
491949	5731519	450,3	341,9	4894,8	56,9	0	8000	80,2	0,0	0,0	84,8	572,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	-578,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N18 - 01484-10-14", ID: "I0100!N18"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	32	76,9	0,0	0,0	83,9	0,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	-8,9
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	63	87,4	0,0	0,0	83,9	0,5	-3,0	4,8	0,0	0,0	1,2
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	125	94,7	0,0	0,0	83,9	1,8	-3,0	4,8	0,0	0,0	7,2
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	250	96,5	0,0	0,0	83,9	4,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,2
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	500	99,4	0,0	0,0	83,9	8,5	-3,0	4,8	0,0	0,0	5,2
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	1000	99,6	0,0	0,0	83,9	16,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	-2,3
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	2000	94,3	0,0	0,0	83,9	42,8	-3,0	4,8	0,0	0,0	-34,1
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	4000	81,7	0,0	0,0	83,9	145,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	-149,0
491592	5731929	472,0	333,6	4425,8	79,0	0	8000	75,9	0,0	0,0	83,9	517,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	-527,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL06 - 40799-20,42293-21 06", ID: "I0100!FL06"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	63	86,1	0,0	0,0	79,0	0,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	5,0
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	125	89,9	0,0	0,0	79,0	1,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	8,0
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	250	92,8	0,0	0,0	79,0	2,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	9,3
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	500	93,9	0,0	0,0	79,0	4,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	8,2
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	1000	93,8	0,0	0,0	79,0	9,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	3,7
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	2000	89,8	0,0	0,0	79,0	24,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-15,4
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	4000	79,7	0,0	0,0	79,0	82,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-83,7
488842	5734798	321,0	157,0	2520,4	76,7	0	8000	58,1	0,0	0,0	79,0	294,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-317,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-29", ID: "I0101!SG-29"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	63	83,7	0,0	0,0	81,9	0,4	-3,0	9,4	0,0	0,0	-5,1
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	125	90,5	0,0	0,0	81,9	1,4	-3,0	11,6	0,0	0,0	-1,5
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	250	96,0	0,0	0,0	81,9	3,7	-3,0	14,2	0,0	0,0	-0,7
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	500	96,6	0,0	0,0	81,9	6,8	-3,0	16,9	0,0	0,0	-6,0
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	1000	96,5	0,0	0,0	81,9	12,9	-3,0	19,8	0,0	0,0	-15,1
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	2000	94,1	0,0	0,0	81,9	34,0	-3,0	22,7	0,0	0,0	-41,6
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	4000	88,4	0,0	0,0	81,9	115,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-131,0
491470	5739752	402,4	253,4	3522,9	67,8	0	8000	71,2	0,0	0,0	81,9	411,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-444,5
491470	5739752	402,4	253,4	3632,4	66,3	1	2000	94,1	0,0	0,0	82,2	35,1	-3,0	4,8	0,0	1,0	-26,0
491470	5739752	402,4	253,4	3632,4	66,3	1	4000	88,4	0,0	0,0	82,2	119,0	-3,0	4,8	0,0	1,0	-115,6
491470	5739752	402,4	253,4	3632,4	66,3	1	8000	71,2	0,0	0,0	82,2	424,6	-3,0	4,8	0,0	1,0	-438,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-41", ID: "I0101!SG-41"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	32	74,6	0,0	0,0	83,3	0,1	-3,0	7,6	0,0	0,0	-13,4
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	63	85,8	0,0	0,0	83,3	0,5	-3,0	9,4	0,0	0,0	-4,4
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	125	91,2	0,0	0,0	83,3	1,7	-3,0	11,6	0,0	0,0	-2,4
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	250	93,7	0,0	0,0	83,3	4,3	-3,0	14,1	0,0	0,0	-5,0
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	500	96,0	0,0	0,0	83,3	8,0	-3,0	16,9	0,0	0,0	-9,1
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	1000	97,6	0,0	0,0	83,3	15,1	-3,0	19,7	0,0	0,0	-17,6
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	2000	98,4	0,0	0,0	83,3	40,0	-3,0	22,7	0,0	0,0	-44,5
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	4000	93,0	0,0	0,0	83,3	135,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-147,8
491460	5740373	418,4	258,4	4134,7	79,0	0	8000	74,3	0,0	0,0	83,3	483,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-514,3

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N17 - 02034-10-14", ID: "I0100 N17"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	32	76,9	0,0	0,0	84,4	0,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	-9,4
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	63	87,4	0,0	0,0	84,4	0,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	0,7
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	125	94,7	0,0	0,0	84,4	1,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,6
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	250	96,5	0,0	0,0	84,4	4,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	5,5
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	500	99,4	0,0	0,0	84,4	9,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	4,2
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	1000	99,6	0,0	0,0	84,4	17,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	-3,7
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	2000	94,3	0,0	0,0	84,4	45,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	-37,0
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	4000	81,7	0,0	0,0	84,4	153,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	-157,7
491661	5731685	443,4	335,0	4675,7	63,5	0	8000	75,9	0,0	0,0	84,4	546,5	-3,0	4,8	0,0	0,0	-556,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-28", ID: "I0101 SG-28"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	32	73,6	0,0	0,0	82,6	0,1	-3,0	7,7	0,0	0,0	-13,7
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	63	84,8	0,0	0,0	82,6	0,5	-3,0	9,4	0,0	0,0	-4,7
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	125	90,3	0,0	0,0	82,6	1,6	-3,0	11,6	0,0	0,0	-2,4
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	250	92,9	0,0	0,0	82,6	3,9	-3,0	14,2	0,0	0,0	-4,8
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	500	95,0	0,0	0,0	82,6	7,3	-3,0	16,9	0,0	0,0	-8,8
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	1000	96,6	0,0	0,0	82,6	13,8	-3,0	19,8	0,0	0,0	-16,6
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	2000	97,3	0,0	0,0	82,6	36,6	-3,0	22,7	0,0	0,0	-41,6
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	4000	92,4	0,0	0,0	82,6	124,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-136,1
491953	5739906	403,8	273,7	3783,4	58,8	0	8000	75,7	0,0	0,0	82,6	442,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-471,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N15 - 02035-10-14(1)", ID: "I0100 N15"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	32	76,9	0,0	0,0	84,7	0,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	-9,7
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	63	87,4	0,0	0,0	84,7	0,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	0,4
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	125	94,7	0,0	0,0	84,7	2,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,3
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	250	96,5	0,0	0,0	84,7	5,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	5,0
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	500	99,4	0,0	0,0	84,7	9,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	3,6
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	1000	99,6	0,0	0,0	84,7	17,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-4,5
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	2000	94,3	0,0	0,0	84,7	46,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-38,8
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	4000	81,7	0,0	0,0	84,7	158,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-163,1
492325	5731687	483,4	345,0	4832,7	89,4	0	8000	75,9	0,0	0,0	84,7	564,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-575,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL04 - 40797-20,42291-21 04", ID: "I0100 FL04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	63	80,8	0,0	0,0	79,5	0,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	-0,9
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	125	87,0	0,0	0,0	79,5	1,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	4,6
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	250	90,7	0,0	0,0	79,5	2,8	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,6
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	500	93,3	0,0	0,0	79,5	5,2	-3,0	4,8	0,0	0,0	6,8
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	1000	94,0	0,0	0,0	79,5	9,8	-3,0	4,8	0,0	0,0	2,9
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	2000	91,5	0,0	0,0	79,5	25,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-15,7
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	4000	83,9	0,0	0,0	79,5	87,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-85,1
488488	5735079	314,0	150,0	2674,9	78,9	0	8000	75,9	0,0	0,0	79,5	312,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-318,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL02 - 42289-21 (02)", ID: "I0100 FL02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	63	86,6	0,0	0,0	81,0	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	8,2
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	125	90,4	0,0	0,0	81,0	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	11,1
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	250	93,3	0,0	0,0	81,0	3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	12,0
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	500	94,4	0,0	0,0	81,0	6,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,3
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	1000	94,3	0,0	0,0	81,0	11,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	4,8
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	2000	90,3	0,0	0,0	81,0	30,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-18,2
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	4000	80,2	0,0	0,0	81,0	103,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	-101,1
488115	5734762	312,5	148,5	3152,5	80,7	0	8000	58,6	0,0	0,0	81,0	368,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-387,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-21", ID: "I0101 SG-21"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	63	82,8	0,0	0,0	82,6	0,5	-3,0	8,0	0,0	0,0	-5,2
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	125	90,3	0,0	0,0	82,6	1,6	-3,0	9,8	0,0	0,0	-0,6
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	250	94,9	0,0	0,0	82,6	4,0	-3,0	12,0	0,0	0,0	-0,7
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	500	96,7	0,0	0,0	82,6	7,3	-3,0	14,6	0,0	0,0	-4,8
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	1000	95,6	0,0	0,0	82,6	13,9	-3,0	17,4	0,0	0,0	-15,3

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SG-21", ID: "I0101!SG-21"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	2000	91,6	0,0	0,0	82,6	36,7	-3,0	20,3	0,0	0,0	-44,9
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	4000	84,8	0,0	0,0	82,6	124,3	-3,0	23,3	0,0	0,0	-142,4
492354	5739769	454,5	288,5	3793,9	73,5	0	8000	75,1	0,0	0,0	82,6	443,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-472,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AZ_40795_16 - 40795-16,41974-18,40196-20", ID: "I0100!AZ_40795_16"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	63	86,6	0,0	0,0	84,8	0,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-0,5
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	125	92,7	0,0	0,0	84,8	2,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	4,1
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	250	95,7	0,0	0,0	84,8	5,1	-3,0	4,8	0,0	0,0	4,0
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	500	97,0	0,0	0,0	84,8	9,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	1,0
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	1000	98,3	0,0	0,0	84,8	17,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-6,2
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	2000	95,2	0,0	0,0	84,8	47,3	-3,0	4,8	0,0	0,0	-38,7
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	4000	87,6	0,0	0,0	84,8	160,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	-159,5
491610	5731451	464,6	326,3	4899,4	73,1	0	8000	75,2	0,0	0,0	84,8	572,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-584,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA03 - 40480-23", ID: "I0100!WEA03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	63	87,1	0,0	0,0	84,3	0,6	-3,0	4,8	0,0	0,0	0,4
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	125	90,9	0,0	0,0	84,3	1,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	2,9
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	250	93,8	0,0	0,0	84,3	4,8	-3,0	4,8	0,0	0,0	2,9
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	500	94,9	0,0	0,0	84,3	8,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-0,1
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	1000	94,8	0,0	0,0	84,3	16,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-8,2
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	2000	90,8	0,0	0,0	84,3	44,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-40,0
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	4000	80,7	0,0	0,0	84,3	151,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-157,1
487197	5733476	305,4	141,4	4627,7	82,6	0	8000	59,1	0,0	0,0	84,3	540,9	-3,0	4,8	0,0	0,0	-567,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA01 - 40474-23", ID: "I0100!WEA01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	63	86,6	0,0	0,0	83,9	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	5,1
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	125	90,4	0,0	0,0	83,9	1,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,6
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	250	93,3	0,0	0,0	83,9	4,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,7
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	500	94,4	0,0	0,0	83,9	8,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	4,9
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	1000	94,3	0,0	0,0	83,9	16,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-2,8
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	2000	90,3	0,0	0,0	83,9	42,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-33,3
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	4000	80,2	0,0	0,0	83,9	144,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-145,5
486974	5734208	304,2	140,2	4418,7	84,5	0	8000	58,6	0,0	0,0	83,9	516,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-538,8
486974	5734208	304,2	140,2	4552,7	84,7	2	4000	80,2	0,0	0,0	84,2	149,2	-3,0	15,3	0,0	2,0	-167,6
486974	5734208	304,2	140,2	4552,7	84,7	2	8000	58,6	0,0	0,0	84,2	532,1	-3,0	18,2	0,0	2,0	-574,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL01 - 40794-20,42288-21 01", ID: "I0100!FL01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	63	86,1	0,0	0,0	83,5	0,5	-3,0	4,8	0,0	0,0	0,3
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	125	89,9	0,0	0,0	83,5	1,7	-3,0	4,9	0,0	0,0	2,8
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	250	92,8	0,0	0,0	83,5	4,4	-3,0	5,2	0,0	0,0	2,7
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	500	93,9	0,0	0,0	83,5	8,1	-3,0	5,7	0,0	0,0	-0,4
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	1000	93,8	0,0	0,0	83,5	15,3	-3,0	6,6	0,0	0,0	-8,6
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	2000	89,8	0,0	0,0	83,5	40,5	-3,0	7,9	0,0	0,0	-39,2
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	4000	79,7	0,0	0,0	83,5	137,4	-3,0	9,8	0,0	0,0	-148,0
487040	5734585	303,9	139,9	4194,0	85,0	0	8000	58,1	0,0	0,0	83,5	490,2	-3,0	12,0	0,0	0,0	-524,6
487040	5734585	303,9	139,9	4326,6	84,2	2	4000	79,7	0,0	0,0	83,7	141,8	-3,0	17,1	0,0	2,0	-162,0
487040	5734585	303,9	139,9	4326,6	84,2	2	8000	58,1	0,0	0,0	83,7	505,7	-3,0	20,0	0,0	2,0	-550,4
487040	5734585	303,9	139,9	4304,1	83,9	1	2000	89,8	0,0	0,0	83,7	41,6	-3,0	12,3	0,0	1,0	-45,8
487040	5734585	303,9	139,9	4304,1	83,9	1	4000	79,7	0,0	0,0	83,7	141,0	-3,0	15,8	0,0	1,0	-158,9
487040	5734585	303,9	139,9	4304,1	83,9	1	8000	58,1	0,0	0,0	83,7	503,1	-3,0	19,0	0,0	1,0	-545,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA02 - 40477-23", ID: "I0100!WEA02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	63	86,6	0,0	0,0	84,0	0,5	-3,0	4,8	0,0	0,0	0,2
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	125	90,4	0,0	0,0	84,0	1,8	-3,0	4,8	0,0	0,0	2,7
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	250	93,3	0,0	0,0	84,0	4,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	2,8
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	500	94,4	0,0	0,0	84,0	8,7	-3,0	4,8	0,0	0,0	-0,1
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	1000	94,3	0,0	0,0	84,0	16,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-8,0
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	2000	90,3	0,0	0,0	84,0	43,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-38,9



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA02 - 40477-23", ID: "!0100!WEA02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	4000	80,2	0,0	0,0	84,0	147,0	-3,0	4,8	0,0	0,0	-152,7
487096	5733865	305,1	141,1	4487,0	84,2	0	8000	58,6	0,0	0,0	84,0	524,4	-3,0	4,8	0,0	0,0	-551,7

5.3 Vorbelastung WEA am IP23_NWb0, Beurteilungspegel Lr90

Immissionspunkt
 Bez.: IP23_NWb0 - Hildesheimer Hellweg 53, Neuenbeken
 ID: I02IIP23_NWb0
 X: 489915,72 m
 Y: 5732573,57 m
 Z: 195,02 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG01 - 41908-15 (1)", ID: "I0100!BG01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	32	79,7	0,0	0,0	76,1	0,1	-3,0	4,6	0,0	0,0	2,0
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	63	88,8	0,0	0,0	76,1	0,2	-3,0	4,4	0,0	0,0	11,1
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	125	95,9	0,0	0,0	76,1	0,7	-3,0	4,1	0,0	0,0	18,0
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	250	96,9	0,0	0,0	76,1	1,9	-3,0	3,3	0,0	0,0	18,7
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	500	99,4	0,0	0,0	76,1	3,5	-3,0	1,1	0,0	0,0	21,8
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	1000	100,1	0,0	0,0	76,1	6,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	20,5
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	2000	97,0	0,0	0,0	76,1	17,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	6,6
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	4000	88,9	0,0	0,0	76,1	58,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-43,0
490706	5734175	382,3	233,2	1795,6	82,2	0	8000	72,1	0,0	0,0	76,1	209,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-210,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL05 - 42292-21 (05)", ID: "I0100!FL05"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	63	87,8	0,0	0,0	77,4	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,1
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	125	94,0	0,0	0,0	77,4	0,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,7
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	250	97,7	0,0	0,0	77,4	2,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,1
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	500	100,3	0,0	0,0	77,4	4,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,9
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	1000	101,0	0,0	0,0	77,4	7,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,9
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	2000	98,5	0,0	0,0	77,4	20,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	3,9
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	4000	90,9	0,0	0,0	77,4	68,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-52,0
488873	5734379	327,5	163,5	2089,4	77,1	0	8000	82,9	0,0	0,0	77,4	244,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-235,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B21 - 01368-10-14", ID: "I0100!B21"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	63	88,5	0,0	0,0	76,2	0,2	-3,0	13,0	0,0	0,0	2,1
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	125	95,6	0,0	0,0	76,2	0,7	-3,0	15,8	0,0	0,0	5,9
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	250	98,8	0,0	0,0	76,2	1,9	-3,0	19,2	0,0	0,0	4,5
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	500	99,8	0,0	0,0	76,2	3,5	-3,0	23,4	0,0	0,0	-0,3
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	1000	98,5	0,0	0,0	76,2	6,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-6,4
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	2000	93,1	0,0	0,0	76,2	17,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-22,7
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	4000	84,0	0,0	0,0	76,2	59,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-73,9
489096	5730954	330,2	221,8	1820,2	52,9	0	8000	81,5	0,0	0,0	76,2	212,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-229,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG04 - 41908-15 (4)", ID: "I0100!BG04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	32	79,7	0,0	0,0	76,9	0,1	-3,0	4,2	0,0	0,0	1,6
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	63	88,8	0,0	0,0	76,9	0,2	-3,0	3,4	0,0	0,0	11,2
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	125	95,9	0,0	0,0	76,9	0,8	-3,0	1,6	0,0	0,0	19,7
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	250	96,9	0,0	0,0	76,9	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,0
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	500	99,4	0,0	0,0	76,9	3,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,7
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	1000	100,1	0,0	0,0	76,9	7,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,0
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	2000	97,0	0,0	0,0	76,9	19,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	4,0
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	4000	88,9	0,0	0,0	76,9	64,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-49,7
491149	5734102	408,0	258,9	1975,5	93,3	0	8000	72,1	0,0	0,0	76,9	230,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-232,7
491149	5734102	408,0	258,9	1992,0	93,5	1	2000	97,0	0,0	0,0	77,0	19,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	2,8
491149	5734102	408,0	258,9	1992,0	93,5	1	4000	88,9	0,0	0,0	77,0	65,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	-51,4
491149	5734102	408,0	258,9	1992,0	93,5	1	8000	72,1	0,0	0,0	77,0	232,8	-3,0	0,0	0,0	1,0	-235,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N18 - 01484-10-14", ID: "I0100!N18"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	32	76,9	0,0	0,0	76,2	0,1	-3,0	9,8	0,0	0,0	-6,1
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	63	87,4	0,0	0,0	76,2	0,2	-3,0	12,0	0,0	0,0	2,0
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	125	94,7	0,0	0,0	76,2	0,7	-3,0	14,6	0,0	0,0	6,2
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	250	96,5	0,0	0,0	76,2	1,9	-3,0	17,3	0,0	0,0	4,1
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	500	99,4	0,0	0,0	76,2	3,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	2,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N18 - 01484-10-14", ID: "I0100I18"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	1000	99,6	0,0	0,0	76,2	6,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-0,2
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	2000	94,3	0,0	0,0	76,2	17,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-16,4
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	4000	81,7	0,0	0,0	76,2	59,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-71,0
491592	5731929	472,0	333,6	1817,2	83,9	0	8000	75,9	0,0	0,0	76,2	212,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	229,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B23 - 02536-11-14", ID: "I0100I23"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	63	86,6	0,0	0,0	75,4	0,2	-3,0	13,0	0,0	0,0	1,0
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	125	92,7	0,0	0,0	75,4	0,7	-3,0	15,8	0,0	0,0	3,8
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	250	95,7	0,0	0,0	75,4	1,7	-3,0	19,2	0,0	0,0	2,4
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	500	97,0	0,0	0,0	75,4	3,2	-3,0	23,4	0,0	0,0	-2,0
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	1000	98,3	0,0	0,0	75,4	6,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-5,2
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	2000	95,2	0,0	0,0	75,4	16,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-18,3
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	4000	87,6	0,0	0,0	75,4	54,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-64,3
489056	5731158	353,4	215,0	1663,7	67,1	0	8000	75,2	0,0	0,0	75,4	194,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	216,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B24 - 02639-10-14C", ID: "I0100I24"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	63	86,6	0,0	0,0	75,5	0,2	-3,0	12,9	0,0	0,0	1,0
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	125	92,7	0,0	0,0	75,5	0,7	-3,0	15,7	0,0	0,0	3,7
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	250	95,7	0,0	0,0	75,5	1,8	-3,0	19,2	0,0	0,0	2,2
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	500	97,0	0,0	0,0	75,5	3,3	-3,0	23,5	0,0	0,0	-2,3
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	1000	98,3	0,0	0,0	75,5	6,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-5,4
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	2000	95,2	0,0	0,0	75,5	16,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-18,6
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	4000	87,6	0,0	0,0	75,5	55,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-65,2
489466	5730957	371,5	233,1	1687,2	68,5	0	8000	75,2	0,0	0,0	75,5	197,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	219,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N17 - 02034-10-14", ID: "I0100I17"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	32	76,9	0,0	0,0	76,9	0,1	-3,0	9,7	0,0	0,0	-6,8
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	63	87,4	0,0	0,0	76,9	0,2	-3,0	12,0	0,0	0,0	1,3
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	125	94,7	0,0	0,0	76,9	0,8	-3,0	14,5	0,0	0,0	5,5
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	250	96,5	0,0	0,0	76,9	2,1	-3,0	17,3	0,0	0,0	3,3
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	500	99,4	0,0	0,0	76,9	3,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	1,7
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	1000	99,6	0,0	0,0	76,9	7,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-1,5
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	2000	94,3	0,0	0,0	76,9	19,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-18,7
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	4000	81,7	0,0	0,0	76,9	64,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-76,9
491661	5731685	443,4	335,0	1974,1	62,1	0	8000	75,9	0,0	0,0	76,9	230,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	248,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N16 - 42338-14, 2175-08", ID: "I0100I16"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	63	86,6	0,0	0,0	78,3	0,3	-3,0	11,6	0,0	0,0	-0,6
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	125	95,1	0,0	0,0	78,3	0,9	-3,0	14,1	0,0	0,0	4,8
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	250	98,5	0,0	0,0	78,3	2,4	-3,0	16,9	0,0	0,0	4,0
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	500	100,7	0,0	0,0	78,3	4,4	-3,0	19,7	0,0	0,0	1,3
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	1000	100,1	0,0	0,0	78,3	8,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-3,6
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	2000	94,8	0,0	0,0	78,3	22,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-22,7
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	4000	87,6	0,0	0,0	78,3	75,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-83,2
491949	5731519	450,3	341,9	2304,7	54,4	0	8000	80,2	0,0	0,0	78,3	269,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	284,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_07 - 42051-19 (07)", ID: "I0100IWEA_07"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	32	77,2	0,0	0,0	77,4	0,1	-3,0	10,1	0,0	0,0	-7,4
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	63	88,4	0,0	0,0	77,4	0,3	-3,0	12,5	0,0	0,0	1,2
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	125	94,2	0,0	0,0	77,4	0,9	-3,0	15,3	0,0	0,0	3,6
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	250	97,1	0,0	0,0	77,4	2,2	-3,0	18,7	0,0	0,0	1,8
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	500	99,1	0,0	0,0	77,4	4,0	-3,0	23,0	0,0	0,0	-2,4
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	1000	98,8	0,0	0,0	77,4	7,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-8,3
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	2000	96,1	0,0	0,0	77,4	20,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-23,6
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	4000	87,3	0,0	0,0	77,4	68,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-80,7
489305	5730579	375,2	239,9	2093,7	68,1	0	8000	66,3	0,0	0,0	77,4	244,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	277,8

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG02 - 41908-15 (2)", ID: "I0100 BG02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	32	79,7	0,0	0,0	78,3	0,1	-3,0	3,7	0,0	0,0	0,6
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	63	88,8	0,0	0,0	78,3	0,3	-3,0	2,4	0,0	0,0	10,9
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	125	95,9	0,0	0,0	78,3	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,7
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	250	96,9	0,0	0,0	78,3	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,2
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	500	99,4	0,0	0,0	78,3	4,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	19,6
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	1000	100,1	0,0	0,0	78,3	8,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,3
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	2000	97,0	0,0	0,0	78,3	22,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,7
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	4000	88,9	0,0	0,0	78,3	76,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-62,5
491076	5734574	407,9	258,8	2322,3	84,3	0	8000	72,1	0,0	0,0	78,3	271,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	274,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_01 - 41141-16(01)", ID: "I0100 WEA_01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	63	86,9	0,0	0,0	78,3	0,3	-3,0	12,3	0,0	0,0	-1,0
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	125	94,4	0,0	0,0	78,3	1,0	-3,0	15,1	0,0	0,0	3,1
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	250	96,4	0,0	0,0	78,3	2,4	-3,0	18,4	0,0	0,0	0,3
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	500	98,2	0,0	0,0	78,3	4,5	-3,0	22,6	0,0	0,0	-4,1
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	1000	99,9	0,0	0,0	78,3	8,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-8,9
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	2000	99,1	0,0	0,0	78,3	22,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-23,7
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	4000	91,8	0,0	0,0	78,3	76,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-84,7
488627	5730644	358,4	223,4	2326,1	69,2	0	8000	78,2	0,0	0,0	78,3	271,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	294,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B20 - 01772-10,1002-13", ID: "I0100 B20"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	63	85,5	0,0	0,0	76,5	0,2	-3,0	12,7	0,0	0,0	-0,9
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	125	93,7	0,0	0,0	76,5	0,8	-3,0	15,6	0,0	0,0	3,9
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	250	97,3	0,0	0,0	76,5	2,0	-3,0	19,2	0,0	0,0	2,7
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	500	98,1	0,0	0,0	76,5	3,6	-3,0	23,5	0,0	0,0	-2,6
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	1000	96,7	0,0	0,0	76,5	6,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-8,7
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	2000	92,1	0,0	0,0	76,5	18,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-24,6
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	4000	85,0	0,0	0,0	76,5	61,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-75,3
489780	5730699	364,0	250,5	1887,1	57,4	0	8000	78,1	0,0	0,0	76,5	220,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	240,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B22 - 02639-10-14 A", ID: "I0100 B22"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	63	86,6	0,0	0,0	76,8	0,2	-3,0	12,8	0,0	0,0	-0,2
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	125	92,7	0,0	0,0	76,8	0,8	-3,0	15,5	0,0	0,0	2,6
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	250	95,7	0,0	0,0	76,8	2,0	-3,0	18,9	0,0	0,0	1,0
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	500	97,0	0,0	0,0	76,8	3,8	-3,0	23,0	0,0	0,0	-3,5
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	1000	98,3	0,0	0,0	76,8	7,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-7,6
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	2000	95,2	0,0	0,0	76,8	18,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-22,4
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	4000	87,6	0,0	0,0	76,8	63,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-75,0
488789	5730993	349,7	211,3	1947,2	67,2	0	8000	75,2	0,0	0,0	76,8	227,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	251,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N13 - 2535-09-14", ID: "I0100 N13"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	63	86,6	0,0	0,0	79,2	0,3	-3,0	11,3	0,0	0,0	-1,3
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	125	95,1	0,0	0,0	79,2	1,1	-3,0	13,8	0,0	0,0	4,0
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	250	98,5	0,0	0,0	79,2	2,7	-3,0	16,5	0,0	0,0	3,1
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	500	100,7	0,0	0,0	79,2	5,0	-3,0	19,4	0,0	0,0	0,1
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	1000	100,1	0,0	0,0	79,2	9,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-5,5
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	2000	94,8	0,0	0,0	79,2	24,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-26,3
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	4000	87,6	0,0	0,0	79,2	84,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-92,8
492117	5731271	448,4	340,0	2570,3	47,3	0	8000	80,2	0,0	0,0	79,2	300,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	316,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG03 - 41908-15 (3)", ID: "I0100 BG03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	32	79,7	0,0	0,0	79,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	3,5
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	63	88,8	0,0	0,0	79,2	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	12,3
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	125	95,9	0,0	0,0	79,2	1,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,7
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	250	96,9	0,0	0,0	79,2	2,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,1
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	500	99,4	0,0	0,0	79,2	4,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,3
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	1000	100,1	0,0	0,0	79,2	9,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,6
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	2000	97,0	0,0	0,0	79,2	24,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BG03 - 41908-15 (3)", ID: "I0100!BG03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	4000	88,9	0,0	0,0	79,2	84,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-71,3
491618	5734476	443,4	294,3	2564,9	94,8	0	8000	72,1	0,0	0,0	79,2	299,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-303,8
491618	5734476	443,4	294,3	2581,6	95,1	1	2000	97,0	0,0	0,0	79,2	24,9	-3,0	0,0	0,0	1,0	-5,2
491618	5734476	443,4	294,3	2581,6	95,1	1	4000	88,9	0,0	0,0	79,2	84,6	-3,0	0,0	0,0	1,0	-72,9
491618	5734476	443,4	294,3	2581,6	95,1	1	8000	72,1	0,0	0,0	79,2	301,7	-3,0	0,0	0,0	1,0	-306,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AZ_40795_16 - 40795-16,41974-18,40196-20", ID: "I0100!AZ_40795_16"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	63	86,6	0,0	0,0	77,2	0,2	-3,0	11,8	0,0	0,0	0,3
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	125	92,7	0,0	0,0	77,2	0,8	-3,0	14,4	0,0	0,0	3,3
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	250	95,7	0,0	0,0	77,2	2,1	-3,0	17,1	0,0	0,0	2,2
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	500	97,0	0,0	0,0	77,2	4,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-1,2
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	1000	98,3	0,0	0,0	77,2	7,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-3,4
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	2000	95,2	0,0	0,0	77,2	19,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-18,8
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	4000	87,6	0,0	0,0	77,2	67,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-73,8
491610	5731451	464,6	326,3	2050,2	72,3	0	8000	75,2	0,0	0,0	77,2	239,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	258,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_04 - 41143-16,42063-19(4)", ID: "I0100!WEA_04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	32	79,7	0,0	0,0	79,4	0,1	-3,0	9,7	0,0	0,0	-6,5
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	63	86,6	0,0	0,0	79,4	0,3	-3,0	12,0	0,0	0,0	-2,1
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	125	94,8	0,0	0,0	79,4	1,1	-3,0	14,7	0,0	0,0	2,6
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	250	95,9	0,0	0,0	79,4	2,7	-3,0	18,0	0,0	0,0	-1,3
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	500	98,2	0,0	0,0	79,4	5,1	-3,0	22,2	0,0	0,0	-5,5
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	1000	101,1	0,0	0,0	79,4	9,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-9,9
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	2000	98,6	0,0	0,0	79,4	25,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-28,2
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	4000	90,9	0,0	0,0	79,4	86,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-96,7
488615	5730294	364,4	229,4	2630,0	67,9	0	8000	76,0	0,0	0,0	79,4	307,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-332,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_05 - 41144-16,42064-19(05)", ID: "I0100!WEA_05"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	32	79,7	0,0	0,0	79,7	0,1	-3,0	9,6	0,0	0,0	-6,7
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	63	86,6	0,0	0,0	79,7	0,3	-3,0	11,9	0,0	0,0	-2,4
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	125	94,8	0,0	0,0	79,7	1,1	-3,0	14,6	0,0	0,0	2,4
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	250	95,9	0,0	0,0	79,7	2,8	-3,0	17,9	0,0	0,0	-1,5
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	500	98,2	0,0	0,0	79,7	5,3	-3,0	22,0	0,0	0,0	-5,7
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	1000	101,1	0,0	0,0	79,7	10,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-10,6
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	2000	98,6	0,0	0,0	79,7	26,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-29,5
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	4000	90,9	0,0	0,0	79,7	89,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-100,2
488210	5730451	345,0	210,0	2726,7	65,2	0	8000	76,0	0,0	0,0	79,7	318,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-344,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N12 - 2696-09-14", ID: "I0100!N12"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	63	86,6	0,0	0,0	80,0	0,3	-3,0	11,1	0,0	0,0	-1,8
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	125	95,1	0,0	0,0	80,0	1,2	-3,0	13,5	0,0	0,0	3,4
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	250	98,5	0,0	0,0	80,0	2,9	-3,0	16,2	0,0	0,0	2,3
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	500	100,7	0,0	0,0	80,0	5,4	-3,0	19,1	0,0	0,0	-0,8
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	1000	100,1	0,0	0,0	80,0	10,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-7,2
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	2000	94,8	0,0	0,0	80,0	27,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-29,4
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	4000	87,6	0,0	0,0	80,0	92,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-101,5
492347	5731185	448,4	340,0	2811,3	41,8	0	8000	80,2	0,0	0,0	80,0	328,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-345,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N15 - 02035-10-14(1)", ID: "I0100!N15"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	32	76,9	0,0	0,0	79,2	0,1	-3,0	9,1	0,0	0,0	-8,5
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	63	87,4	0,0	0,0	79,2	0,3	-3,0	11,2	0,0	0,0	-0,4
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	125	94,7	0,0	0,0	79,2	1,1	-3,0	13,7	0,0	0,0	3,7
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	250	96,5	0,0	0,0	79,2	2,7	-3,0	16,4	0,0	0,0	1,2
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	500	99,4	0,0	0,0	79,2	5,0	-3,0	19,3	0,0	0,0	-1,1
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	1000	99,6	0,0	0,0	79,2	9,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-6,1
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	2000	94,3	0,0	0,0	79,2	25,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-26,9
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	4000	81,7	0,0	0,0	79,2	84,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-99,2
492325	5731687	483,4	345,0	2583,4	63,9	0	8000	75,9	0,0	0,0	79,2	301,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-322,3

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F5 - 40310-21", ID: "I0100\F5"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	32	77,8	0,0	0,0	83,1	0,1	-3,0	9,4	0,0	0,0	-11,9
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	63	89,5	0,0	0,0	83,1	0,5	-3,0	12,8	0,0	0,0	-3,9
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	125	95,2	0,0	0,0	83,1	1,7	-3,0	16,0	0,0	0,0	-2,6
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	250	97,9	0,0	0,0	83,1	4,2	-3,0	19,1	0,0	0,0	-5,5
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	500	100,4	0,0	0,0	83,1	7,8	-3,0	22,1	0,0	0,0	-9,6
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	1000	102,2	0,0	0,0	83,1	14,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-17,7
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	2000	103,0	0,0	0,0	83,1	39,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-41,1
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	4000	98,2	0,0	0,0	83,1	132,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-139,2
492297	5729326	450,1	320,0	4035,2	44,8	0	8000	81,9	0,0	0,0	83,1	471,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-494,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL03 - 40796-20,42290-21 03", ID: "I0100\FL03"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	63	85,3	0,0	0,0	78,8	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,2
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	125	91,5	0,0	0,0	78,8	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,7
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	250	95,2	0,0	0,0	78,8	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,9
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	500	97,8	0,0	0,0	78,8	4,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	17,3
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	1000	98,5	0,0	0,0	78,8	8,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,8
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	2000	96,0	0,0	0,0	78,8	23,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-3,4
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	4000	88,4	0,0	0,0	78,8	80,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-67,6
488372	5734468	314,2	150,2	2446,7	77,8	0	8000	80,4	0,0	0,0	78,8	286,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-281,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WKA_E53 - 40796-16", ID: "I0100\WKA_E53"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	63	84,1	0,0	0,0	78,2	0,3	-3,0	11,7	0,0	0,0	-3,1
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	125	91,0	0,0	0,0	78,2	0,9	-3,0	14,2	0,0	0,0	0,6
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	250	93,4	0,0	0,0	78,2	2,4	-3,0	17,0	0,0	0,0	-1,2
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	500	95,3	0,0	0,0	78,2	4,4	-3,0	19,9	0,0	0,0	-4,2
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	1000	98,3	0,0	0,0	78,2	8,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-5,3
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	2000	97,0	0,0	0,0	78,2	22,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-20,3
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	4000	90,7	0,0	0,0	78,2	74,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-79,4
491788	5731282	408,4	335,1	2284,5	37,3	0	8000	81,1	0,0	0,0	78,2	267,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-281,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_06 - 41145-16(06)", ID: "I0100\WEA_06"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	63	88,8	0,0	0,0	80,8	0,4	-3,0	11,5	0,0	0,0	-0,8
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	125	92,9	0,0	0,0	80,8	1,3	-3,0	14,1	0,0	0,0	-0,2
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	250	97,1	0,0	0,0	80,8	3,2	-3,0	17,4	0,0	0,0	-1,3
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	500	99,8	0,0	0,0	80,8	5,9	-3,0	21,5	0,0	0,0	-5,4
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	1000	100,7	0,0	0,0	80,8	11,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-13,4
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	2000	97,1	0,0	0,0	80,8	29,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-35,5
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	4000	90,2	0,0	0,0	80,8	101,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-113,7
488280	5729963	377,5	228,5	3086,1	74,7	0	8000	74,5	0,0	0,0	80,8	360,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-389,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N14 - 02035-10-14(2)", ID: "I0100\N14"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	32	76,9	0,0	0,0	79,9	0,1	-3,0	8,9	0,0	0,0	-9,0
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	63	87,4	0,0	0,0	79,9	0,3	-3,0	11,0	0,0	0,0	-0,9
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	125	94,7	0,0	0,0	79,9	1,1	-3,0	13,5	0,0	0,0	3,2
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	250	96,5	0,0	0,0	79,9	2,9	-3,0	16,2	0,0	0,0	0,5
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	500	99,4	0,0	0,0	79,9	5,4	-3,0	19,0	0,0	0,0	-1,9
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	1000	99,6	0,0	0,0	79,9	10,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-7,5
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	2000	94,3	0,0	0,0	79,9	27,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-29,6
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	4000	81,7	0,0	0,0	79,9	91,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-106,7
492474	5731491	478,4	340,0	2792,3	55,3	0	8000	75,9	0,0	0,0	79,9	326,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-347,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N06 - Q14", ID: "I0100\N06"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	32	76,7	0,0	0,0	79,9	0,1	-3,0	12,7	0,0	0,0	-13,0
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	63	85,3	0,0	0,0	79,9	0,3	-3,0	15,5	0,0	0,0	-7,5
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	125	91,8	0,0	0,0	79,9	1,2	-3,0	18,3	0,0	0,0	-4,6
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	250	94,5	0,0	0,0	79,9	2,9	-3,0	21,3	0,0	0,0	-6,6
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	500	96,9	0,0	0,0	79,9	5,4	-3,0	24,2	0,0	0,0	-9,7
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	1000	99,0	0,0	0,0	79,9	10,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-13,2

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N06 - Q14", ID: "I0100!N06"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	2000	99,5	0,0	0,0	79,9	27,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-29,5
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	4000	93,5	0,0	0,0	79,9	91,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-100,2
491358	5730181	377,7	317,7	2799,6	27,0	0	8000	78,5	0,0	0,0	79,9	327,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-350,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N11 - 51.0126/07/0106.2", ID: "I0100!N11"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	63	85,5	0,0	0,0	80,7	0,4	-3,0	10,8	0,0	0,0	-3,4
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	125	92,5	0,0	0,0	80,7	1,2	-3,0	13,2	0,0	0,0	0,3
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	250	96,1	0,0	0,0	80,7	3,2	-3,0	15,9	0,0	0,0	-0,7
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	500	100,4	0,0	0,0	80,7	5,9	-3,0	18,8	0,0	0,0	-1,9
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	1000	101,0	0,0	0,0	80,7	11,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-7,8
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	2000	95,8	0,0	0,0	80,7	29,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-31,2
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	4000	84,9	0,0	0,0	80,7	99,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-112,3
492489	5730979	448,4	340,0	3037,9	38,2	0	8000	78,9	0,0	0,0	80,7	355,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-373,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N29 - 40352-21", ID: "I0100!N29"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	63	84,1	0,0	0,0	78,4	0,3	-3,0	11,7	0,0	0,0	-3,3
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	125	91,0	0,0	0,0	78,4	1,0	-3,0	14,2	0,0	0,0	0,4
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	250	93,4	0,0	0,0	78,4	2,4	-3,0	16,9	0,0	0,0	-1,4
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	500	95,3	0,0	0,0	78,4	4,5	-3,0	19,8	0,0	0,0	-4,5
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	1000	98,3	0,0	0,0	78,4	8,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-5,7
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	2000	97,0	0,0	0,0	78,4	22,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-21,1
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	4000	90,7	0,0	0,0	78,4	76,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-81,7
491745	5731119	405,0	331,7	2346,5	36,9	0	8000	81,1	0,0	0,0	78,4	274,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-288,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_08 - 41146-16(08)", ID: "I0100!WEA_08"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	63	86,5	0,0	0,0	78,9	0,3	-3,0	12,1	0,0	0,0	-1,8
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	125	90,7	0,0	0,0	78,9	1,0	-3,0	14,8	0,0	0,0	-1,0
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	250	94,8	0,0	0,0	78,9	2,6	-3,0	18,2	0,0	0,0	-1,9
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	500	96,7	0,0	0,0	78,9	4,8	-3,0	22,4	0,0	0,0	-6,4
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	1000	97,6	0,0	0,0	78,9	9,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-12,4
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	2000	96,3	0,0	0,0	78,9	24,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-28,6
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	4000	89,8	0,0	0,0	78,9	81,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-92,5
489042	5730257	391,5	242,5	2483,6	75,5	0	8000	80,9	0,0	0,0	78,9	290,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-310,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A05 - 2049-09-14", ID: "I0100!A05"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	63	86,6	0,0	0,0	81,5	0,4	-3,0	10,5	0,0	0,0	-2,9
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	125	95,1	0,0	0,0	81,5	1,4	-3,0	12,8	0,0	0,0	2,3
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	250	98,5	0,0	0,0	81,5	3,5	-3,0	15,5	0,0	0,0	0,9
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	500	100,7	0,0	0,0	81,5	6,5	-3,0	18,3	0,0	0,0	-2,7
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	1000	100,1	0,0	0,0	81,5	12,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-10,8
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	2000	94,8	0,0	0,0	81,5	32,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-36,3
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	4000	87,6	0,0	0,0	81,5	110,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-121,2
492750	5730778	448,4	340,0	3364,7	33,3	0	8000	80,2	0,0	0,0	81,5	393,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-411,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WKA_03 - 41147-16,42062-19(3)", ID: "I0100!WKA_03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	63	87,8	0,0	0,0	80,4	0,4	-3,0	11,6	0,0	0,0	-1,6
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	125	92,6	0,0	0,0	80,4	1,2	-3,0	14,3	0,0	0,0	-0,3
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	250	96,6	0,0	0,0	80,4	3,1	-3,0	17,6	0,0	0,0	-1,6
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	500	98,8	0,0	0,0	80,4	5,7	-3,0	21,8	0,0	0,0	-6,2
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	1000	99,1	0,0	0,0	80,4	10,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-14,2
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	2000	95,6	0,0	0,0	80,4	28,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-35,5
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	4000	88,7	0,0	0,0	80,4	97,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-110,9
488783	5729841	382,9	245,9	2964,0	69,2	0	8000	74,8	0,0	0,0	80,4	346,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-374,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_02 - 41142-16,42060-19(2)", ID: "I0100!WEA_02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	63	87,8	0,0	0,0	80,6	0,4	-3,0	11,5	0,0	0,0	-1,6



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_02 - 41142-16,42060-19(2)", ID: "I0100\WEA_02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	125	92,6	0,0	0,0	80,6	1,2	-3,0	14,1	0,0	0,0	-0,4
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	250	96,6	0,0	0,0	80,6	3,1	-3,0	17,6	0,0	0,0	-1,7
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	500	98,8	0,0	0,0	80,6	5,8	-3,0	21,8	0,0	0,0	-6,4
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	1000	99,1	0,0	0,0	80,6	11,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-14,5
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	2000	95,6	0,0	0,0	80,6	29,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-36,0
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	4000	88,7	0,0	0,0	80,6	98,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	112,4
489331	5729632	404,0	255,0	3006,4	70,3	0	8000	74,8	0,0	0,0	80,6	351,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	379,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_16_447 - 40497-19", ID: "I0100\WEA_16_447"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	63	86,6	0,0	0,0	80,4	0,4	-3,0	10,9	0,0	0,0	-2,0
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	125	92,7	0,0	0,0	80,4	1,2	-3,0	13,3	0,0	0,0	0,8
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	250	95,7	0,0	0,0	80,4	3,1	-3,0	16,0	0,0	0,0	-0,8
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	500	97,0	0,0	0,0	80,4	5,7	-3,0	18,8	0,0	0,0	-4,9
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	1000	98,3	0,0	0,0	80,4	10,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-9,9
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	2000	95,2	0,0	0,0	80,4	28,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-30,8
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	4000	87,6	0,0	0,0	80,4	97,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	106,7
492559	5731273	469,9	331,6	2958,7	48,6	0	8000	75,2	0,0	0,0	80,4	345,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	368,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N05 - Q13", ID: "I0100\N05"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	63	83,1	0,0	0,0	80,4	0,4	-3,0	15,3	0,0	0,0	-10,1
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	125	91,5	0,0	0,0	80,4	1,2	-3,0	18,2	0,0	0,0	-5,3
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	250	95,7	0,0	0,0	80,4	3,1	-3,0	21,1	0,0	0,0	-5,9
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	500	97,9	0,0	0,0	80,4	5,7	-3,0	24,1	0,0	0,0	-9,3
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	1000	97,4	0,0	0,0	80,4	10,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-15,9
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	2000	95,4	0,0	0,0	80,4	28,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-35,7
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	4000	91,4	0,0	0,0	80,4	97,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	108,2
491341	5729980	367,4	317,4	2964,4	21,6	0	8000	80,5	0,0	0,0	80,4	346,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	368,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 2 - 40853-22", ID: "I0100\WEA 2"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	32	79,1	0,0	0,0	81,6	0,1	-3,0	8,7	0,0	0,0	-8,4
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	63	87,4	0,0	0,0	81,6	0,4	-3,0	10,9	0,0	0,0	-2,5
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	125	93,5	0,0	0,0	81,6	1,4	-3,0	13,7	0,0	0,0	-0,2
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	250	94,9	0,0	0,0	81,6	3,6	-3,0	17,4	0,0	0,0	-4,7
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	500	96,6	0,0	0,0	81,6	6,6	-3,0	21,8	0,0	0,0	-10,5
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	1000	100,5	0,0	0,0	81,6	12,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-15,6
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	2000	97,4	0,0	0,0	81,6	32,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-39,2
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	4000	91,7	0,0	0,0	81,6	111,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	123,6
490540	5729234	434,4	274,4	3405,8	68,6	0	8000	82,2	0,0	0,0	81,6	398,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	419,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N22 - 02082-10, 40431-20", ID: "I0100\N22"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	32	75,6	0,0	0,0	80,1	0,1	-3,0	13,0	0,0	0,0	-14,6
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	63	86,8	0,0	0,0	80,1	0,3	-3,0	15,8	0,0	0,0	-6,5
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	125	92,5	0,0	0,0	80,1	1,2	-3,0	18,6	0,0	0,0	-4,4
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	250	97,1	0,0	0,0	80,1	3,0	-3,0	21,5	0,0	0,0	-4,6
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	500	98,5	0,0	0,0	80,1	5,5	-3,0	24,5	0,0	0,0	-8,7
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	1000	95,5	0,0	0,0	80,1	10,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-17,1
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	2000	90,9	0,0	0,0	80,1	27,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-38,9
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	4000	83,2	0,0	0,0	80,1	93,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	112,9
490564	5729787	371,1	272,9	2866,4	38,9	0	8000	72,9	0,0	0,0	80,1	335,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	364,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A06 - 00223-10-14", ID: "I0100\A06"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	63	88,5	0,0	0,0	82,2	0,4	-3,0	10,2	0,0	0,0	-1,3
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	125	95,6	0,0	0,0	82,2	1,5	-3,0	12,5	0,0	0,0	2,4
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	250	98,8	0,0	0,0	82,2	3,8	-3,0	15,1	0,0	0,0	0,7
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	500	99,8	0,0	0,0	82,2	7,0	-3,0	17,9	0,0	0,0	-4,3
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	1000	98,5	0,0	0,0	82,2	13,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-13,9
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	2000	93,1	0,0	0,0	82,2	35,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-41,0
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	4000	84,0	0,0	0,0	82,2	118,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	133,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A06 - 00223-10-14", ID: "I0100IA06"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492887	5730530	473,4	335,0	3616,9	43,8	0	8000	81,5	0,0	0,0	82,2	422,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-440,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N21 - 2558-10,1607-12", ID: "I0100IN21"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	63	85,2	0,0	0,0	80,3	0,4	-3,0	11,0	0,0	0,0	-3,4
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	125	93,4	0,0	0,0	80,3	1,2	-3,0	13,4	0,0	0,0	1,5
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	250	97,0	0,0	0,0	80,3	3,1	-3,0	16,1	0,0	0,0	0,6
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	500	97,8	0,0	0,0	80,3	5,6	-3,0	18,9	0,0	0,0	-4,1
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	1000	96,4	0,0	0,0	80,3	10,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-11,6
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	2000	91,8	0,0	0,0	80,3	28,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-33,8
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	4000	84,7	0,0	0,0	80,3	96,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-108,6
492207	5730767	443,5	330,0	2928,4	42,0	0	8000	77,8	0,0	0,0	80,3	342,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-361,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N19 - 00961-12-14", ID: "I0100IN19"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	32	76,6	0,0	0,0	79,0	0,1	-3,0	9,3	0,0	0,0	-8,7
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	63	85,2	0,0	0,0	79,0	0,3	-3,0	11,5	0,0	0,0	-2,5
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	125	89,6	0,0	0,0	79,0	1,0	-3,0	14,0	0,0	0,0	-1,3
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	250	92,5	0,0	0,0	79,0	2,6	-3,0	16,7	0,0	0,0	-2,8
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	500	93,9	0,0	0,0	79,0	4,8	-3,0	19,6	0,0	0,0	-6,4
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	1000	95,4	0,0	0,0	79,0	9,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-9,7
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	2000	94,7	0,0	0,0	79,0	24,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-25,4
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	4000	92,6	0,0	0,0	79,0	82,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-85,4
491874	5731031	420,0	340,0	2503,0	39,7	0	8000	84,9	0,0	0,0	79,0	292,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-303,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N04 - Q12", ID: "I0100IN04"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	63	83,1	0,0	0,0	80,9	0,4	-3,0	15,2	0,0	0,0	-10,4
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	125	91,5	0,0	0,0	80,9	1,3	-3,0	18,0	0,0	0,0	-5,8
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	250	95,7	0,0	0,0	80,9	3,3	-3,0	21,0	0,0	0,0	-6,4
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	500	97,9	0,0	0,0	80,9	6,0	-3,0	23,9	0,0	0,0	-10,0
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	1000	97,4	0,0	0,0	80,9	11,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-17,0
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	2000	95,4	0,0	0,0	80,9	30,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-37,8
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	4000	91,4	0,0	0,0	80,9	102,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-114,1
491376	5729811	365,3	315,3	3129,4	19,6	0	8000	80,5	0,0	0,0	80,9	365,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-388,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N20 - 1834-08-14", ID: "I0100IN20"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	32	74,3	0,0	0,0	79,7	0,1	-3,0	9,1	0,0	0,0	-11,5
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	63	83,1	0,0	0,0	79,7	0,3	-3,0	11,2	0,0	0,0	-5,1
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	125	89,3	0,0	0,0	79,7	1,1	-3,0	13,6	0,0	0,0	-2,1
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	250	94,6	0,0	0,0	79,7	2,8	-3,0	16,3	0,0	0,0	-1,3
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	500	95,5	0,0	0,0	79,7	5,2	-3,0	19,2	0,0	0,0	-5,6
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	1000	97,8	0,0	0,0	79,7	9,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-8,8
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	2000	93,2	0,0	0,0	79,7	26,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-29,7
492065	5730932	453,5	340,0	2716,8	50,5	0	4000	84,1	0,0	0,0	79,7	89,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-101,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WKA_Wieh3 - 40972,-41972-18,40428-20", ID: "I0100IWKA_Wieh3"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	63	87,4	0,0	0,0	79,5	0,3	-3,0	11,7	0,0	0,0	-1,2
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	125	92,7	0,0	0,0	79,5	1,1	-3,0	14,7	0,0	0,0	0,4
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	250	94,7	0,0	0,0	79,5	2,8	-3,0	18,6	0,0	0,0	-3,2
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	500	95,1	0,0	0,0	79,5	5,1	-3,0	23,0	0,0	0,0	-9,6
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	1000	96,3	0,0	0,0	79,5	9,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-15,0
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	2000	93,2	0,0	0,0	79,5	25,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-34,0
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	4000	85,3	0,0	0,0	79,5	87,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-103,3
490552	5730004	415,9	277,5	2656,8	62,1	0	8000	71,9	0,0	0,0	79,5	310,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-340,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B27 - 01024-13", ID: "I0100IB27"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	32	70,7	0,0	0,0	76,7	0,1	-3,0	10,2	0,0	0,0	-13,3
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	63	82,4	0,0	0,0	76,7	0,2	-3,0	12,6	0,0	0,0	-4,1

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B27 - 01024-13", ID: "I0100I B27"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	125	88,6	0,0	0,0	76,7	0,8	-3,0	15,5	0,0	0,0	-1,4
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	250	92,8	0,0	0,0	76,7	2,0	-3,0	19,3	0,0	0,0	-2,2
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	500	93,8	0,0	0,0	76,7	3,7	-3,0	23,7	0,0	0,0	-7,4
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	1000	90,9	0,0	0,0	76,7	7,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-14,8
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	2000	87,4	0,0	0,0	76,7	18,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-29,9
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	4000	81,2	0,0	0,0	76,7	63,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-80,5
490078	5730667	374,6	261,1	1921,9	57,6	0	8000	72,8	0,0	0,0	76,7	224,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-250,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A02 - 888-95-14B", ID: "I0100I A02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	63	82,6	0,0	0,0	81,2	0,4	-3,0	10,7	0,0	0,0	-6,7
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	125	91,0	0,0	0,0	81,2	1,3	-3,0	13,1	0,0	0,0	-1,6
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	250	95,2	0,0	0,0	81,2	3,4	-3,0	15,8	0,0	0,0	-2,2
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	500	97,4	0,0	0,0	81,2	6,2	-3,0	18,6	0,0	0,0	-5,6
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	1000	96,9	0,0	0,0	81,2	11,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-13,1
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	2000	94,9	0,0	0,0	81,2	31,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-34,5
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	4000	90,9	0,0	0,0	81,2	105,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-113,2
492433	5730560	405,0	340,0	3230,4	18,0	0	8000	80,0	0,0	0,0	81,2	377,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-395,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A03 - 888-95-14A", ID: "I0100I A03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	63	82,8	0,0	0,0	81,6	0,4	-3,0	15,9	0,0	0,0	-12,2
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	125	91,2	0,0	0,0	81,6	1,4	-3,0	18,8	0,0	0,0	-7,6
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	250	95,4	0,0	0,0	81,6	3,6	-3,0	21,7	0,0	0,0	-8,5
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	500	97,6	0,0	0,0	81,6	6,6	-3,0	24,6	0,0	0,0	-12,3
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	1000	97,1	0,0	0,0	81,6	12,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-19,0
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	2000	95,1	0,0	0,0	81,6	32,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-41,4
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	4000	91,1	0,0	0,0	81,6	111,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-124,1
492631	5730531	390,0	340,0	3403,4	12,7	0	8000	80,2	0,0	0,0	81,6	397,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-421,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N27 - 41776-19,40429-20", ID: "I0100I N27"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	63	82,7	0,0	0,0	78,2	0,3	-3,0	12,1	0,0	0,0	-4,9
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	125	89,7	0,0	0,0	78,2	0,9	-3,0	15,1	0,0	0,0	-1,6
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	250	91,4	0,0	0,0	78,2	2,4	-3,0	19,0	0,0	0,0	-5,3
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	500	92,8	0,0	0,0	78,2	4,4	-3,0	23,5	0,0	0,0	-10,4
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	1000	94,2	0,0	0,0	78,2	8,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-14,5
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	2000	92,1	0,0	0,0	78,2	22,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-30,4
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	4000	85,8	0,0	0,0	78,2	75,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-89,9
490453	5730346	417,8	279,5	2302,3	67,9	0	8000	82,0	0,0	0,0	78,2	269,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-287,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WKA_Wieh2 - 41832-16,40727-19,40430-20", ID: "I0100I WKA_Wieh2"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	63	82,7	0,0	0,0	78,3	0,3	-3,0	12,1	0,0	0,0	-5,0
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	125	89,7	0,0	0,0	78,3	1,0	-3,0	15,0	0,0	0,0	-1,6
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	250	91,4	0,0	0,0	78,3	2,4	-3,0	18,7	0,0	0,0	-5,2
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	500	92,8	0,0	0,0	78,3	4,5	-3,0	23,2	0,0	0,0	-10,3
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	1000	94,2	0,0	0,0	78,3	8,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-14,7
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	2000	92,1	0,0	0,0	78,3	22,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-30,8
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	4000	85,8	0,0	0,0	78,3	76,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-91,0
490213	5730272	411,5	273,1	2330,8	68,2	0	8000	82,0	0,0	0,0	78,3	272,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-290,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A07 - 02078-10-14(1)", ID: "I0100I A07"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	32	76,5	0,0	0,0	83,1	0,1	-3,0	12,2	0,0	0,0	-16,0
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	63	87,0	0,0	0,0	83,1	0,5	-3,0	14,9	0,0	0,0	-8,4
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	125	94,3	0,0	0,0	83,1	1,7	-3,0	17,6	0,0	0,0	-5,1
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	250	96,1	0,0	0,0	83,1	4,2	-3,0	20,5	0,0	0,0	-8,7
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	500	99,0	0,0	0,0	83,1	7,8	-3,0	23,5	0,0	0,0	-12,3
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	1000	99,2	0,0	0,0	83,1	14,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-20,7
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	2000	93,9	0,0	0,0	83,1	39,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-50,2
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	4000	81,3	0,0	0,0	83,1	132,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-156,0
493238	5730300	460,4	352,0	4034,5	33,0	0	8000	75,5	0,0	0,0	83,1	471,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-501,2

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A08 - 02078-10-14(2)", ID: "I0100IA08"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	32	76,9	0,0	0,0	83,5	0,1	-3,0	12,0	0,0	0,0	-15,7
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	63	87,4	0,0	0,0	83,5	0,5	-3,0	14,6	0,0	0,0	-8,2
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	125	94,7	0,0	0,0	83,5	1,7	-3,0	17,3	0,0	0,0	-4,9
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	250	96,5	0,0	0,0	83,5	4,4	-3,0	20,2	0,0	0,0	-8,6
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	500	99,4	0,0	0,0	83,5	8,2	-3,0	23,1	0,0	0,0	-12,4
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	1000	99,6	0,0	0,0	83,5	15,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-21,4
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	2000	94,3	0,0	0,0	83,5	41,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-52,2
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	4000	81,7	0,0	0,0	83,5	138,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-162,7
493284	5730015	461,5	353,1	4238,2	33,4	0	8000	75,9	0,0	0,0	83,5	495,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	525,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WKA_01W - 41419-15,40726-19", ID: "I0100IWKA_01W"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	32	75,4	0,0	0,0	80,4	0,1	-3,0	9,2	0,0	0,0	-11,4
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	63	84,7	0,0	0,0	80,4	0,4	-3,0	11,4	0,0	0,0	-4,6
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	125	91,5	0,0	0,0	80,4	1,2	-3,0	14,2	0,0	0,0	-1,4
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	250	93,8	0,0	0,0	80,4	3,1	-3,0	17,9	0,0	0,0	-4,7
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	500	95,3	0,0	0,0	80,4	5,7	-3,0	22,3	0,0	0,0	-10,2
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	1000	96,5	0,0	0,0	80,4	10,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-16,8
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	2000	92,5	0,0	0,0	80,4	28,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-38,7
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	4000	86,7	0,0	0,0	80,4	97,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-113,0
490206	5729629	403,4	265,0	2966,2	59,7	0	8000	75,8	0,0	0,0	80,4	346,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	373,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL06 - 40799-20,42293-21 06", ID: "I0100IFL06"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	63	86,1	0,0	0,0	78,9	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,9
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	125	89,9	0,0	0,0	78,9	1,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,0
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	250	92,8	0,0	0,0	78,9	2,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	14,3
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	500	93,9	0,0	0,0	78,9	4,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,2
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	1000	93,8	0,0	0,0	78,9	9,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	8,9
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	2000	89,8	0,0	0,0	78,9	23,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-10,0
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	4000	79,7	0,0	0,0	78,9	81,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-77,2
488842	5734798	321,0	157,0	2473,2	77,0	0	8000	58,1	0,0	0,0	78,9	289,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	306,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_01BB - 42299-15(1)", ID: "I0100IWEA_01BB"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	63	87,4	0,0	0,0	81,2	0,4	-3,0	11,1	0,0	0,0	-2,4
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	125	92,7	0,0	0,0	81,2	1,3	-3,0	13,9	0,0	0,0	-0,8
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	250	94,7	0,0	0,0	81,2	3,4	-3,0	17,6	0,0	0,0	-4,5
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	500	95,1	0,0	0,0	81,2	6,2	-3,0	22,0	0,0	0,0	-11,3
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	1000	96,3	0,0	0,0	81,2	11,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-18,7
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	2000	93,2	0,0	0,0	81,2	31,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-41,2
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	4000	85,3	0,0	0,0	81,2	105,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-123,8
490214	5729364	403,4	265,0	3230,1	58,2	0	8000	71,9	0,0	0,0	81,2	377,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	408,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F4 - 40715-17", ID: "I0100IF4"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	63	83,5	0,0	0,0	81,0	0,4	-3,0	10,8	0,0	0,0	-5,7
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	125	90,4	0,0	0,0	81,0	1,3	-3,0	13,1	0,0	0,0	-2,1
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	250	93,6	0,0	0,0	81,0	3,3	-3,0	15,8	0,0	0,0	-3,6
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	500	95,5	0,0	0,0	81,0	6,1	-3,0	18,7	0,0	0,0	-7,3
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	1000	96,4	0,0	0,0	81,0	11,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-13,3
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	2000	93,6	0,0	0,0	81,0	30,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-35,2
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	4000	87,5	0,0	0,0	81,0	104,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-114,7
492503	5730738	413,2	340,0	3179,8	20,2	0	8000	77,2	0,0	0,0	81,0	371,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	392,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA03 - 40480-23", ID: "I0100IWEA03"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	63	87,1	0,0	0,0	80,1	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,6
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	125	90,9	0,0	0,0	80,1	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	12,5
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	250	93,8	0,0	0,0	80,1	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,6
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	500	94,9	0,0	0,0	80,1	5,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	12,2
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	1000	94,8	0,0	0,0	80,1	10,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,1
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	2000	90,8	0,0	0,0	80,1	27,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-14,1

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA03 - 40480-23", ID: "I0100!WEA03"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	4000	80,7	0,0	0,0	80,1	93,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-90,4
487197	5733476	305,4	141,4	2866,7	82,3	0	8000	59,1	0,0	0,0	80,1	335,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-353,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SW1-40769-19", ID: "I0100!SW1"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	63	86,3	0,0	0,0	83,6	0,5	-3,0	14,3	0,0	0,0	-9,2
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	125	91,7	0,0	0,0	83,6	1,8	-3,0	17,1	0,0	0,0	-7,8
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	250	94,2	0,0	0,0	83,6	4,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-10,9
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	500	96,5	0,0	0,0	83,6	8,3	-3,0	22,9	0,0	0,0	-15,3
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	1000	98,1	0,0	0,0	83,6	15,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-23,2
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	2000	98,9	0,0	0,0	83,6	41,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-48,2
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	4000	93,5	0,0	0,0	83,6	140,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-152,6
493790	5730763	487,8	327,8	4286,5	57,1	0	8000	74,8	0,0	0,0	83,6	501,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-531,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "B26_Goeke - 40463-15", ID: "I0100!B26_Goeke"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	63	82,0	0,0	0,0	79,4	0,3	-3,0	11,8	0,0	0,0	-6,5
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	125	88,2	0,0	0,0	79,4	1,1	-3,0	14,6	0,0	0,0	-3,9
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	250	91,6	0,0	0,0	79,4	2,7	-3,0	18,4	0,0	0,0	-5,9
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	500	94,2	0,0	0,0	79,4	5,1	-3,0	22,8	0,0	0,0	-10,1
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	1000	93,6	0,0	0,0	79,4	9,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-17,4
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	2000	92,1	0,0	0,0	79,4	25,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-34,6
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	4000	87,2	0,0	0,0	79,4	85,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-100,0
490273	5729987	409,7	269,7	2619,9	63,5	0	8000	77,5	0,0	0,0	79,4	306,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-330,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_03n - 00356-13,41133-15", ID: "I0100!WEA_03n"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	63	86,6	0,0	0,0	83,1	0,5	-3,0	14,3	0,0	0,0	-8,3
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	125	92,7	0,0	0,0	83,1	1,7	-3,0	17,1	0,0	0,0	-6,1
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	250	95,7	0,0	0,0	83,1	4,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-8,5
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	500	97,0	0,0	0,0	83,1	7,8	-3,0	22,9	0,0	0,0	-13,8
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	1000	98,3	0,0	0,0	83,1	14,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-21,5
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	2000	95,2	0,0	0,0	83,1	39,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-48,8
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	4000	87,6	0,0	0,0	83,1	132,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-149,6
490290	5728565	409,7	271,3	4031,7	58,7	0	8000	75,2	0,0	0,0	83,1	471,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-501,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N28_Rein - 40380-15", ID: "I0100!N28_Rein"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	32	75,8	0,0	0,0	77,3	0,1	-3,0	10,0	0,0	0,0	-8,6
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	63	83,4	0,0	0,0	77,3	0,3	-3,0	12,4	0,0	0,0	-3,6
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	125	88,2	0,0	0,0	77,3	0,9	-3,0	15,4	0,0	0,0	-2,4
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	250	87,9	0,0	0,0	77,3	2,2	-3,0	19,3	0,0	0,0	-7,9
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	500	89,9	0,0	0,0	77,3	4,0	-3,0	23,8	0,0	0,0	-12,2
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	1000	92,7	0,0	0,0	77,3	7,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-14,2
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	2000	89,5	0,0	0,0	77,3	20,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-29,8
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	4000	85,6	0,0	0,0	77,3	67,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-81,6
490301	5730546	370,6	272,2	2071,3	49,9	0	8000	80,5	0,0	0,0	77,3	242,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-260,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N03 - 00628-12-14", ID: "I0100!N03"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	63	84,6	0,0	0,0	80,3	0,4	-3,0	11,4	0,0	0,0	-4,5
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	125	91,4	0,0	0,0	80,3	1,2	-3,0	14,5	0,0	0,0	-1,6
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	250	93,2	0,0	0,0	80,3	3,1	-3,0	18,7	0,0	0,0	-5,9
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	500	95,0	0,0	0,0	80,3	5,6	-3,0	23,0	0,0	0,0	-10,9
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	1000	94,9	0,0	0,0	80,3	10,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-18,1
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	2000	90,0	0,0	0,0	80,3	28,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-40,6
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	4000	80,6	0,0	0,0	80,3	95,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-117,6
490911	5729831	430,5	292,1	2927,1	61,1	0	8000	72,9	0,0	0,0	80,3	342,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-371,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - 41403-19 (01), 40426-20", ID: "I0100!WEA 1"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	32	70,9	0,0	0,0	82,5	0,1	-3,0	8,5	0,0	0,0	-17,2



SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA 1 - 41403-19 (01), 40426-20", ID: "I0100!WEA 1"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	63	80,8	0,0	0,0	82,5	0,5	-3,0	10,5	0,0	0,0	-9,7
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	125	87,9	0,0	0,0	82,5	1,5	-3,0	13,3	0,0	0,0	-6,4
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	250	93,1	0,0	0,0	82,5	3,9	-3,0	16,9	0,0	0,0	-7,2
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	500	97,2	0,0	0,0	82,5	7,2	-3,0	21,3	0,0	0,0	-10,8
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	1000	97,2	0,0	0,0	82,5	13,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-21,0
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	2000	95,0	0,0	0,0	82,5	36,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-45,6
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	4000	90,8	0,0	0,0	82,5	122,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-136,2
490459	5728882	428,4	273,3	3738,6	65,5	0	8000	83,8	0,0	0,0	82,5	437,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-457,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL02 - 42289-21 (02)", ID: "I0100!FL02"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	63	86,6	0,0	0,0	80,1	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,2
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	125	90,4	0,0	0,0	80,1	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	12,1
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	250	93,3	0,0	0,0	80,1	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,3
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	500	94,4	0,0	0,0	80,1	5,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	11,8
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	1000	94,3	0,0	0,0	80,1	10,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	6,8
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	2000	90,3	0,0	0,0	80,1	27,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-14,2
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	4000	80,2	0,0	0,0	80,1	93,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-89,8
488115	5734762	312,5	148,5	2836,5	80,7	0	8000	58,6	0,0	0,0	80,1	331,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-350,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_03BB - 42299-15(3)", ID: "I0100!WEA_03BB"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	63	87,4	0,0	0,0	81,9	0,4	-3,0	15,0	0,0	0,0	-7,0
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	125	92,7	0,0	0,0	81,9	1,4	-3,0	17,8	0,0	0,0	-5,5
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	250	94,7	0,0	0,0	81,9	3,7	-3,0	20,7	0,0	0,0	-8,6
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	500	95,1	0,0	0,0	81,9	6,8	-3,0	23,7	0,0	0,0	-14,3
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	1000	96,3	0,0	0,0	81,9	12,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-20,5
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	2000	93,2	0,0	0,0	81,9	33,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-44,7
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	4000	85,3	0,0	0,0	81,9	115,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-133,7
490110	5729075	398,4	260,0	3509,9	56,6	0	8000	71,9	0,0	0,0	81,9	410,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-442,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA3_Ost - 40275-20 (03)", ID: "I0100!WEA3_Ost"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	32	71,9	0,0	0,0	82,1	0,1	-3,0	8,5	0,0	0,0	-15,8
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	63	83,1	0,0	0,0	82,1	0,4	-3,0	10,7	0,0	0,0	-7,1
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	125	89,1	0,0	0,0	82,1	1,5	-3,0	13,7	0,0	0,0	-5,1
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	250	92,1	0,0	0,0	82,1	3,7	-3,0	17,7	0,0	0,0	-8,5
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	500	94,6	0,0	0,0	82,1	6,9	-3,0	22,0	0,0	0,0	-13,4
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	1000	96,1	0,0	0,0	82,1	13,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-21,1
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	2000	96,0	0,0	0,0	82,1	34,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-42,7
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	4000	88,9	0,0	0,0	82,1	117,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-132,7
491105	5729199	450,6	295,5	3586,8	65,2	0	8000	69,6	0,0	0,0	82,1	419,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-453,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "SW2-40422-20", ID: "I0100!SW2"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	63	80,8	0,0	0,0	84,0	0,5	-3,0	14,7	0,0	0,0	-15,5
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	125	88,8	0,0	0,0	84,0	1,8	-3,0	17,5	0,0	0,0	-11,6
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	250	94,7	0,0	0,0	84,0	4,7	-3,0	20,4	0,0	0,0	-11,4
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	500	98,5	0,0	0,0	84,0	8,6	-3,0	23,3	0,0	0,0	-14,5
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	1000	98,0	0,0	0,0	84,0	16,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-24,4
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	2000	95,3	0,0	0,0	84,0	43,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-54,0
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	4000	91,2	0,0	0,0	84,0	146,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-161,7
494128	5731068	457,2	330,9	4480,9	60,3	0	8000	84,3	0,0	0,0	84,0	523,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-545,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA02 - 40477-23", ID: "I0100!WEA02"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Ref.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	63	86,6	0,0	0,0	80,8	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	8,4
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	125	90,4	0,0	0,0	80,8	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	11,3
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	250	93,3	0,0	0,0	80,8	3,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	12,2
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	500	94,4	0,0	0,0	80,8	6,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,5
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	1000	94,3	0,0	0,0	80,8	11,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	5,1
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	2000	90,3	0,0	0,0	80,8	30,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-17,6
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	4000	80,2	0,0	0,0	80,8	101,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-99,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA02 - 40477-23", ID: "I0100!WEA02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487096	5733865	305,1	141,1	3103,3	84,6	0	8000	58,6	0,0	0,0	80,8	362,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-382,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F6 - 41734-21", ID: "I0100!F6"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	32	74,4	0,0	0,0	84,1	0,1	-3,0	8,8	0,0	0,0	-15,7
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	63	85,5	0,0	0,0	84,1	0,5	-3,0	12,1	0,0	0,0	-8,2
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	125	91,0	0,0	0,0	84,1	1,9	-3,0	15,3	0,0	0,0	-7,2
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	250	93,9	0,0	0,0	84,1	4,7	-3,0	18,3	0,0	0,0	-10,2
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	500	96,0	0,0	0,0	84,1	8,7	-3,0	21,3	0,0	0,0	-15,1
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	1000	97,1	0,0	0,0	84,1	16,5	-3,0	24,3	0,0	0,0	-24,8
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	2000	97,4	0,0	0,0	84,1	43,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-52,2
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	4000	92,3	0,0	0,0	84,1	147,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-161,5
492924	5729230	484,0	335,0	4507,1	53,5	0	8000	75,6	0,0	0,0	84,1	526,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-557,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N01_Gehle - 01538-12", ID: "I0100!N01_Gehle"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	32	70,3	0,0	0,0	79,1	0,1	-3,0	9,5	0,0	0,0	-15,4
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	63	82,0	0,0	0,0	79,1	0,3	-3,0	11,9	0,0	0,0	-6,3
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	125	88,2	0,0	0,0	79,1	1,0	-3,0	15,1	0,0	0,0	-4,1
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	250	92,4	0,0	0,0	79,1	2,6	-3,0	19,3	0,0	0,0	-5,6
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	500	93,4	0,0	0,0	79,1	4,9	-3,0	23,6	0,0	0,0	-11,2
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	1000	90,5	0,0	0,0	79,1	9,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-19,9
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	2000	87,0	0,0	0,0	79,1	24,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-38,6
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	4000	80,8	0,0	0,0	79,1	83,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-103,3
490772	5730198	400,1	286,6	2533,5	51,1	0	8000	72,4	0,0	0,0	79,1	296,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-324,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N24 - 40605-15,41706-19", ID: "I0100!N24"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	63	82,7	0,0	0,0	80,7	0,4	-3,0	11,3	0,0	0,0	-6,6
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	125	89,7	0,0	0,0	80,7	1,2	-3,0	14,7	0,0	0,0	-3,9
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	250	91,4	0,0	0,0	80,7	3,2	-3,0	18,9	0,0	0,0	-8,4
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	500	92,8	0,0	0,0	80,7	5,9	-3,0	22,9	0,0	0,0	-13,6
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	1000	94,2	0,0	0,0	80,7	11,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-19,6
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	2000	92,1	0,0	0,0	80,7	29,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-39,9
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	4000	85,8	0,0	0,0	80,7	99,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-116,4
491492	5729990	460,4	322,0	3038,1	63,0	0	8000	82,0	0,0	0,0	80,7	355,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-375,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N28 - 40325-13", ID: "I0100!N28"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	32	70,7	0,0	0,0	79,6	0,1	-3,0	9,1	0,0	0,0	-15,1
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	63	82,4	0,0	0,0	79,6	0,3	-3,0	11,2	0,0	0,0	-5,8
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	125	88,6	0,0	0,0	79,6	1,1	-3,0	13,7	0,0	0,0	-2,8
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	250	92,8	0,0	0,0	79,6	2,8	-3,0	16,4	0,0	0,0	-3,0
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	500	93,8	0,0	0,0	79,6	5,2	-3,0	19,3	0,0	0,0	-7,3
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	1000	90,9	0,0	0,0	79,6	9,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-15,5
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	2000	87,4	0,0	0,0	79,6	25,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-35,2
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	4000	81,2	0,0	0,0	79,6	88,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-103,4
491845	5730722	439,9	326,4	2685,2	50,2	0	8000	72,8	0,0	0,0	79,6	313,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-337,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL04 - 40797-20,42291-21 04", ID: "I0100!FL04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	63	80,8	0,0	0,0	80,2	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	3,2
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	125	87,0	0,0	0,0	80,2	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	8,6
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	250	90,7	0,0	0,0	80,2	3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,5
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	500	93,3	0,0	0,0	80,2	5,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,5
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	1000	94,0	0,0	0,0	80,2	10,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	6,2
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	2000	91,5	0,0	0,0	80,2	27,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-13,6
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	4000	83,9	0,0	0,0	80,2	94,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-87,9
488488	5735079	314,0	150,0	2886,1	78,3	0	8000	75,9	0,0	0,0	80,2	337,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	-338,7

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA04 - 40483-23", ID: "I0100\WEA04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	63	86,6	0,0	0,0	81,3	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,8
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	125	90,4	0,0	0,0	81,3	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,7
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	250	93,3	0,0	0,0	81,3	3,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	11,5
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	500	94,4	0,0	0,0	81,3	6,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,7
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	1000	94,3	0,0	0,0	81,3	12,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	3,9
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	2000	90,3	0,0	0,0	81,3	31,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-19,8
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	4000	80,2	0,0	0,0	81,3	107,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-105,7
486741	5733401	300,3	136,3	3282,1	79,9	0	8000	58,6	0,0	0,0	81,3	383,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	-403,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA01 - 40474-23", ID: "I0100\WEA01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	63	86,6	0,0	0,0	81,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	7,6
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	125	90,4	0,0	0,0	81,5	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,4
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	250	93,3	0,0	0,0	81,5	3,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	11,2
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	500	94,4	0,0	0,0	81,5	6,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,3
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	1000	94,3	0,0	0,0	81,5	12,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	3,4
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	2000	90,3	0,0	0,0	81,5	32,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-20,8
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	4000	80,2	0,0	0,0	81,5	110,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	-108,7
486974	5734208	304,2	140,2	3367,0	85,8	0	8000	58,6	0,0	0,0	81,5	393,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-413,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_09 - 40797-16(09)", ID: "I0100\WEA_09"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	63	82,9	0,0	0,0	81,1	0,4	-3,0	11,3	0,0	0,0	-6,9
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	125	89,3	0,0	0,0	81,1	1,3	-3,0	13,9	0,0	0,0	-4,1
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	250	91,5	0,0	0,0	81,1	3,3	-3,0	17,3	0,0	0,0	-7,3
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	500	92,6	0,0	0,0	81,1	6,2	-3,0	21,5	0,0	0,0	-13,2
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	1000	93,9	0,0	0,0	81,1	11,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-20,9
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	2000	91,1	0,0	0,0	81,1	31,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-43,0
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	4000	85,5	0,0	0,0	81,1	105,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-122,7
488969	5729518	393,4	255,0	3205,0	68,1	0	8000	81,6	0,0	0,0	81,1	374,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-396,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N08 - 51.0078/06/0106.2", ID: "I0100\N08"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	32	70,7	0,0	0,0	80,4	0,1	-3,0	8,9	0,0	0,0	-15,7
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	63	82,4	0,0	0,0	80,4	0,4	-3,0	11,0	0,0	0,0	-6,4
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	125	88,6	0,0	0,0	80,4	1,2	-3,0	13,4	0,0	0,0	-3,5
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	250	92,8	0,0	0,0	80,4	3,1	-3,0	16,1	0,0	0,0	-3,8
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	500	93,8	0,0	0,0	80,4	5,7	-3,0	19,0	0,0	0,0	-8,3
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	1000	90,9	0,0	0,0	80,4	10,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-17,3
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	2000	87,4	0,0	0,0	80,4	28,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-38,5
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	4000	81,2	0,0	0,0	80,4	96,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-112,8
492073	5730578	415,2	330,2	2947,0	31,9	0	8000	72,8	0,0	0,0	80,4	344,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-369,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N25 - 02346-12-14", ID: "I0100\N25"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	63	82,9	0,0	0,0	81,2	0,4	-3,0	11,1	0,0	0,0	-6,8
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	125	89,3	0,0	0,0	81,2	1,3	-3,0	14,1	0,0	0,0	-4,3
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	250	91,5	0,0	0,0	81,2	3,4	-3,0	18,1	0,0	0,0	-8,3
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	500	92,6	0,0	0,0	81,2	6,3	-3,0	22,4	0,0	0,0	-14,3
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	1000	93,9	0,0	0,0	81,2	11,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-21,2
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	2000	91,1	0,0	0,0	81,2	31,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-43,5
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	4000	85,5	0,0	0,0	81,2	106,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-124,1
490924	5729498	428,4	290,0	3245,0	58,7	0	8000	81,6	0,0	0,0	81,2	379,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-400,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N09 - 42613-14,41973-18", ID: "I0100\N09"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	32	72,6	0,0	0,0	80,9	0,1	-3,0	8,7	0,0	0,0	-14,1
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	63	82,8	0,0	0,0	80,9	0,4	-3,0	10,7	0,0	0,0	-6,2
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	125	88,1	0,0	0,0	80,9	1,3	-3,0	13,1	0,0	0,0	-4,1
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	250	90,9	0,0	0,0	80,9	3,3	-3,0	15,8	0,0	0,0	-6,0
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	500	92,7	0,0	0,0	80,9	6,0	-3,0	18,6	0,0	0,0	-9,8
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	1000	92,7	0,0	0,0	80,9	11,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-16,6
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	2000	91,1	0,0	0,0	80,9	30,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-36,9

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N09 - 42613-14,41973-18", ID: "I0100!N09"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	4000	81,9	0,0	0,0	80,9	102,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-118,1
492148	5730417	484,1	335,0	3117,3	64,9	0	8000	58,7	0,0	0,0	80,9	364,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-403,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "FL01 - 40794-20,42288-21 01", ID: "I0100!FL01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	63	86,1	0,0	0,0	81,9	0,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	6,7
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	125	89,9	0,0	0,0	81,9	1,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	9,5
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	250	92,8	0,0	0,0	81,9	3,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	10,2
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	500	93,9	0,0	0,0	81,9	6,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	8,2
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	1000	93,8	0,0	0,0	81,9	12,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	2,0
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	2000	89,8	0,0	0,0	81,9	33,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-23,1
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	4000	79,7	0,0	0,0	81,9	115,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-114,3
487040	5734585	303,9	139,9	3511,0	86,4	0	8000	58,1	0,0	0,0	81,9	410,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-431,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N30 - 40828-22", ID: "I0100!N30"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	63	80,8	0,0	0,0	82,1	0,4	-3,0	14,4	0,0	0,0	-13,2
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	125	87,0	0,0	0,0	82,1	1,5	-3,0	17,2	0,0	0,0	-10,8
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	250	90,7	0,0	0,0	82,1	3,7	-3,0	20,1	0,0	0,0	-12,2
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	500	93,3	0,0	0,0	82,1	6,9	-3,0	23,1	0,0	0,0	-15,8
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	1000	94,0	0,0	0,0	82,1	13,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-23,2
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	2000	91,5	0,0	0,0	82,1	34,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-47,2
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	4000	83,9	0,0	0,0	82,1	117,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-137,6
491621	5729431	414,8	310,1	3582,0	36,7	0	8000	75,9	0,0	0,0	82,1	418,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-446,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F2 - 40353-16,42370-15(V)", ID: "I0100!F2"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	63	82,9	0,0	0,0	82,3	0,4	-3,0	10,1	0,0	0,0	-7,0
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	125	89,3	0,0	0,0	82,3	1,5	-3,0	12,4	0,0	0,0	-4,0
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	250	91,5	0,0	0,0	82,3	3,8	-3,0	15,1	0,0	0,0	-6,7
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	500	92,6	0,0	0,0	82,3	7,1	-3,0	17,9	0,0	0,0	-11,6
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	1000	93,9	0,0	0,0	82,3	13,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-18,8
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	2000	91,1	0,0	0,0	82,3	35,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-43,7
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	4000	85,5	0,0	0,0	82,3	120,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-134,1
492760	5730271	470,0	331,6	3669,8	44,7	0	8000	81,6	0,0	0,0	82,3	428,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-446,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_02BB - 42299-15(2)", ID: "I0100!WEA_02BB"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	32	70,8	0,0	0,0	81,1	0,1	-3,0	9,0	0,0	0,0	-16,5
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	63	80,9	0,0	0,0	81,1	0,4	-3,0	11,2	0,0	0,0	-8,8
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	125	88,6	0,0	0,0	81,1	1,3	-3,0	13,9	0,0	0,0	-4,8
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	250	90,7	0,0	0,0	81,1	3,4	-3,0	17,5	0,0	0,0	-8,3
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	500	91,7	0,0	0,0	81,1	6,2	-3,0	21,8	0,0	0,0	-14,5
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	1000	92,4	0,0	0,0	81,1	11,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-22,5
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	2000	89,6	0,0	0,0	81,1	31,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-44,6
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	4000	84,4	0,0	0,0	81,1	105,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-124,1
489891	5729364	394,3	255,9	3215,8	57,8	0	8000	73,2	0,0	0,0	81,1	375,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-405,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA_04BB - 42299-15(4)", ID: "I0100!WEA_04BB"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	63	82,9	0,0	0,0	82,6	0,5	-3,0	14,7	0,0	0,0	-11,8
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	125	89,3	0,0	0,0	82,6	1,6	-3,0	17,4	0,0	0,0	-9,3
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	250	91,5	0,0	0,0	82,6	4,0	-3,0	20,3	0,0	0,0	-12,4
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	500	92,6	0,0	0,0	82,6	7,3	-3,0	23,3	0,0	0,0	-17,6
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	1000	93,9	0,0	0,0	82,6	13,9	-3,0	25,0	0,0	0,0	-24,6
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	2000	91,1	0,0	0,0	82,6	36,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-50,1
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	4000	85,5	0,0	0,0	82,6	124,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-143,3
490121	5728793	405,5	267,1	3792,0	59,3	0	8000	81,6	0,0	0,0	82,6	443,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-466,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N23 - 40569-21", ID: "I0100!N23"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	63	81,1	0,0	0,0	81,0	0,4	-3,0	11,2	0,0	0,0	-8,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N23 - 40569-21", ID: "!0100!N23"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	125	88,2	0,0	0,0	81,0	1,3	-3,0	14,5	0,0	0,0	-5,6
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	250	89,2	0,0	0,0	81,0	3,3	-3,0	18,8	0,0	0,0	-10,8
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	500	90,1	0,0	0,0	81,0	6,1	-3,0	22,8	0,0	0,0	-16,8
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	1000	92,4	0,0	0,0	81,0	11,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-22,1
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	2000	89,8	0,0	0,0	81,0	30,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-43,7
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	4000	83,4	0,0	0,0	81,0	103,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-122,9
491176	5729693	439,8	301,4	3153,7	59,4	0	8000	74,7	0,0	0,0	81,0	368,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-396,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A09 - 41499-14", ID: "!0100!A09"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	63	82,9	0,0	0,0	83,0	0,5	-3,0	9,8	0,0	0,0	-7,4
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	125	89,3	0,0	0,0	83,0	1,6	-3,0	12,1	0,0	0,0	-4,4
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	250	91,5	0,0	0,0	83,0	4,1	-3,0	14,7	0,0	0,0	-7,3
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	500	92,6	0,0	0,0	83,0	7,7	-3,0	17,4	0,0	0,0	-12,5
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	1000	93,9	0,0	0,0	83,0	14,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-20,6
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	2000	91,1	0,0	0,0	83,0	38,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-47,2
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	4000	85,5	0,0	0,0	83,0	130,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-144,5
492934	5730012	477,0	338,6	3968,8	46,4	0	8000	81,6	0,0	0,0	83,0	463,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-482,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA1_Ost - 40273-20 (01)", ID: "!0100!WEA1_Ost"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	32	71,0	0,0	0,0	83,9	0,1	-3,0	10,9	0,0	0,0	-20,9
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	63	82,0	0,0	0,0	83,9	0,5	-3,0	13,5	0,0	0,0	-12,9
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	125	88,0	0,0	0,0	83,9	1,8	-3,0	16,2	0,0	0,0	-10,9
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	250	91,0	0,0	0,0	83,9	4,6	-3,0	19,1	0,0	0,0	-13,6
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	500	93,2	0,0	0,0	83,9	8,5	-3,0	22,0	0,0	0,0	-18,2
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	1000	94,3	0,0	0,0	83,9	16,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-27,7
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	2000	94,4	0,0	0,0	83,9	42,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-54,2
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	4000	87,4	0,0	0,0	83,9	144,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-163,2
491117	5728331	460,7	305,6	4417,4	68,0	0	8000	68,1	0,0	0,0	83,9	516,3	-3,0	25,0	0,0	0,0	-554,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F3 - 42086-15", ID: "!0100!F3"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	63	82,9	0,0	0,0	83,5	0,5	-3,0	12,5	0,0	0,0	-10,7
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	125	89,3	0,0	0,0	83,5	1,7	-3,0	15,8	0,0	0,0	-8,7
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	250	91,5	0,0	0,0	83,5	4,4	-3,0	18,8	0,0	0,0	-12,3
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	500	92,6	0,0	0,0	83,5	8,1	-3,0	21,8	0,0	0,0	-17,9
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	1000	93,9	0,0	0,0	83,5	15,4	-3,0	24,8	0,0	0,0	-26,9
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	2000	91,1	0,0	0,0	83,5	40,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-55,2
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	4000	85,5	0,0	0,0	83,5	138,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-158,4
492618	5729338	460,1	321,8	4223,9	47,1	0	8000	81,6	0,0	0,0	83,5	493,7	-3,0	25,0	0,0	0,0	-517,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "A10 - 02825-12, 40443-15", ID: "!0100!A10"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	63	82,9	0,0	0,0	83,8	0,5	-3,0	9,5	0,0	0,0	-7,9
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	125	89,3	0,0	0,0	83,8	1,8	-3,0	11,6	0,0	0,0	-4,9
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	250	91,5	0,0	0,0	83,8	4,5	-3,0	14,2	0,0	0,0	-8,0
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	500	92,6	0,0	0,0	83,8	8,4	-3,0	16,9	0,0	0,0	-13,5
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	1000	93,9	0,0	0,0	83,8	15,9	-3,0	19,8	0,0	0,0	-22,6
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	2000	91,1	0,0	0,0	83,8	42,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-51,6
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	4000	85,5	0,0	0,0	83,8	142,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-157,6
492988	5729518	475,7	337,3	4342,1	47,1	0	8000	81,6	0,0	0,0	83,8	507,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-526,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F1 - 40751-16", ID: "!0100!F1"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	32	70,9	0,0	0,0	81,8	0,1	-3,0	8,4	0,0	0,0	-16,4
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	63	80,5	0,0	0,0	81,8	0,4	-3,0	10,4	0,0	0,0	-9,1
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	125	87,1	0,0	0,0	81,8	1,4	-3,0	12,7	0,0	0,0	-5,8
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	250	88,9	0,0	0,0	81,8	3,6	-3,0	15,4	0,0	0,0	-8,9
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	500	90,3	0,0	0,0	81,8	6,7	-3,0	18,2	0,0	0,0	-13,4
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	1000	92,2	0,0	0,0	81,8	12,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-19,2
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	2000	89,8	0,0	0,0	81,8	33,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-42,5
492475	5730245	441,7	333,4	3468,9	36,2	0	4000	83,4	0,0	0,0	81,8	113,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-129,0

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "N31 - 40829-22", ID: "I0100\N31"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Refl.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	63	79,3	0,0	0,0	82,4	0,5	-3,0	13,2	0,0	0,0	-13,8
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	125	85,5	0,0	0,0	82,4	1,5	-3,0	16,5	0,0	0,0	-11,9
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	250	89,2	0,0	0,0	82,4	3,9	-3,0	19,6	0,0	0,0	-13,7
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	500	91,8	0,0	0,0	82,4	7,1	-3,0	22,6	0,0	0,0	-17,4
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	1000	92,5	0,0	0,0	82,4	13,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-25,4
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	2000	90,0	0,0	0,0	82,4	35,8	-3,0	25,0	0,0	0,0	-50,2
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	4000	82,4	0,0	0,0	82,4	121,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-143,4
492133	5729613	427,4	322,7	3706,3	36,7	0	8000	74,4	0,0	0,0	82,4	433,2	-3,0	25,0	0,0	0,0	-463,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA2_Ost - 40274-20 (02)", ID: "I0100\WEA2_Ost"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Refl.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	32	68,7	0,0	0,0	82,9	0,1	-3,0	11,5	0,0	0,0	-22,8
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	63	79,5	0,0	0,0	82,9	0,5	-3,0	14,2	0,0	0,0	-15,1
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	125	85,4	0,0	0,0	82,9	1,6	-3,0	16,9	0,0	0,0	-13,1
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	250	88,5	0,0	0,0	82,9	4,1	-3,0	19,8	0,0	0,0	-15,3
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	500	91,1	0,0	0,0	82,9	7,6	-3,0	22,8	0,0	0,0	-19,2
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	1000	91,9	0,0	0,0	82,9	14,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-27,4
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	2000	91,1	0,0	0,0	82,9	38,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-51,9
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	4000	83,8	0,0	0,0	82,9	129,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-150,1
490844	5728757	443,1	288,0	3935,6	65,9	0	8000	64,3	0,0	0,0	82,9	460,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-500,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA4_Ost - 40114-21 (WEA 04)", ID: "I0100\WEA4_Ost"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Refl.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	32	68,7	0,0	0,0	83,6	0,1	-3,0	11,3	0,0	0,0	-23,3
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	63	79,5	0,0	0,0	83,6	0,5	-3,0	13,9	0,0	0,0	-15,5
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	125	85,4	0,0	0,0	83,6	1,7	-3,0	16,6	0,0	0,0	-13,6
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	250	88,5	0,0	0,0	83,6	4,4	-3,0	19,5	0,0	0,0	-16,0
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	500	91,1	0,0	0,0	83,6	8,2	-3,0	22,4	0,0	0,0	-20,1
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	1000	91,9	0,0	0,0	83,6	15,6	-3,0	25,0	0,0	0,0	-29,3
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	2000	91,1	0,0	0,0	83,6	41,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-55,6
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	4000	83,8	0,0	0,0	83,6	139,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-161,3
490741	5728405	443,9	288,8	4256,8	67,8	0	8000	64,3	0,0	0,0	83,6	497,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-538,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "F7 - 40904-21", ID: "I0100\F7"

X (m)	Y (m)	Z (m)	Ground (m)	Dist. (m)	hm (m)	Refl.	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	32	68,4	0,0	0,0	83,7	0,1	-3,0	7,8	0,0	0,0	-20,1
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	63	79,0	0,0	0,0	83,7	0,5	-3,0	9,5	0,0	0,0	-11,7
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	125	87,7	0,0	0,0	83,7	1,8	-3,0	11,7	0,0	0,0	-6,4
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	250	83,4	0,0	0,0	83,7	4,5	-3,0	14,2	0,0	0,0	-16,0
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	500	86,3	0,0	0,0	83,7	8,3	-3,0	17,0	0,0	0,0	-19,6
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	1000	89,9	0,0	0,0	83,7	15,7	-3,0	19,9	0,0	0,0	-26,3
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	2000	87,0	0,0	0,0	83,7	41,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-55,2
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	4000	84,5	0,0	0,0	83,7	140,8	-3,0	20,0	0,0	0,0	-157,0
493104	5729708	483,4	345,0	4296,6	47,6	0	8000	67,6	0,0	0,0	83,7	502,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-535,3

5.4 Sonstige gewerbliche Vorbelastung an IP01a_Sa6 und IP01b_Se4

Immissionspunkt
 Bez.: IP01a_Sa6 - Karl-Hansen-Klinik
 ID: I05IIP01a_Sa6
 X: 488121,71 m
 Y: 5736957,41 m
 Z: 163,10 m

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "VB Parkpalette", ID: "I0102I VB Parkpalette"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488191	5736927	149,8	148,8	76,9	9,9	0	500	46,5	3,0	0,0	48,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
488205	5736938	150,0	149,0	86,7	9,9	0	500	46,5	3,0	0,0	49,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	22,8
488181	5736926	149,6	148,6	68,3	10,1	0	500	46,5	3,0	0,0	47,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
488179	5736935	149,5	148,5	63,3	10,3	0	500	46,5	3,0	0,0	47,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
488169	5736934	149,2	148,2	54,5	10,5	0	500	46,5	3,0	0,0	45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
488191	5736927	149,8	148,8	90,6	10,4	1	500	46,5	3,0	0,0	50,1	0,2	0,1	0,0	0,0	1,0	21,4
488205	5736938	150,0	149,0	101,1	10,4	1	500	46,5	3,0	0,0	51,1	0,2	0,7	0,0	0,0	1,0	19,8
488181	5736926	149,6	148,6	81,6	10,5	1	500	46,5	3,0	0,0	49,2	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	22,4
488179	5736935	149,5	148,5	77,1	10,8	1	500	46,5	3,0	0,0	48,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	19,9
488169	5736934	149,2	148,2	67,9	10,9	1	500	46,5	3,0	0,0	47,6	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	21,0
488200	5736961	150,3	149,3	79,9	17,4	0	500	46,5	3,0	0,0	49,1	0,2	0,0	5,6	0,0	0,0	17,1
488200	5736956	150,1	149,1	79,4	17,1	0	500	46,5	3,0	0,0	49,0	0,2	0,0	4,8	0,0	0,0	13,2
488212	5736948	150,2	149,2	91,8	10,0	0	500	46,5	3,0	0,0	50,3	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	19,1
488197	5736950	150,0	149,0	76,6	10,3	0	500	46,5	3,0	0,0	48,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
488198	5736954	150,1	149,1	77,4	10,4	0	500	46,5	3,0	0,0	48,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
488185	5736953	149,8	148,8	65,1	10,6	0	500	46,5	3,0	0,0	47,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
488189	5736946	149,7	148,7	69,7	10,4	0	500	46,5	3,0	0,0	47,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
488204	5736944	150,0	149,0	84,9	10,0	0	500	46,5	3,0	0,0	49,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
488171	5736943	149,3	148,3	53,4	10,7	0	500	46,5	3,0	0,0	45,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
488181	5736943	149,5	148,5	62,8	10,5	0	500	46,5	3,0	0,0	47,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
488200	5736955	150,1	149,1	94,0	19,0	1	500	46,5	3,0	0,0	50,5	0,2	0,1	24,9	0,0	1,0	-17,0
488200	5736955	150,1	149,1	94,0	18,4	1	500	46,5	3,0	0,0	50,5	0,2	0,1	24,0	0,0	1,0	-23,2
488200	5736952	150,1	149,1	94,3	10,8	1	500	46,5	3,0	0,0	50,5	0,2	0,2	0,0	0,0	1,0	19,7
488214	5736946	150,2	149,2	108,0	10,5	1	500	46,5	3,0	0,0	51,7	0,2	1,0	0,0	0,0	1,0	12,4
488205	5736948	150,1	149,1	99,6	10,6	1	500	46,5	3,0	0,0	51,0	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	10,6
488191	5736948	149,8	148,8	85,4	10,9	1	500	46,5	3,0	0,0	49,6	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	12,5
488192	5736950	149,9	148,9	86,2	11,0	1	500	46,5	3,0	0,0	49,7	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	9,6
488205	5736949	150,1	149,1	99,4	10,6	1	500	46,5	3,0	0,0	50,9	0,2	0,5	0,0	0,0	1,0	7,9
488184	5736950	149,7	148,7	78,7	11,2	1	500	46,5	3,0	0,0	48,9	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	13,5
488189	5736946	149,7	148,7	83,9	10,9	1	500	46,5	3,0	0,0	49,5	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	17,7
488204	5736944	150,0	149,0	99,3	10,5	1	500	46,5	3,0	0,0	50,9	0,2	0,6	0,0	0,0	1,0	15,7
488171	5736942	149,3	148,3	67,2	11,2	1	500	46,5	3,0	0,0	47,5	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	19,7
488181	5736943	149,5	148,5	76,8	11,0	1	500	46,5	3,0	0,0	48,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	18,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Geräusch VB Klinik", ID: "I0102I Geräusch VB Klinik"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	KO	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488023	5736802	160,5	147,6	184,2	22,3	0	500	76,0	2,9	0,0	56,3	0,4	1,7	22,4	0,0	0,0	-1,8
488023	5736802	160,5	147,6	211,3	22,4	1	500	76,0	3,0	0,0	57,5	0,4	2,1	22,9	0,0	1,0	-5,0

Immissionspunkt
 Bez.: IP01b_Se4 - Karl-Hansen-Klinik
 ID: !04!IP01b_Se4
 X: 488040,20 m
 Y: 5736839,60 m
 Z: 160,00 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Geräusch VB Klinik", ID: "!0102!Geräusch VB Klinik"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488023	5736802	160,5	147,6	41,3	12,2	0	500	76,0	2,4	0,0	43,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "VB Parkpalette", ID: "!0102!VB Parkpalette"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Ref.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
488162	5736938	149,0	148,0	156,7	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	54,9	0,3	3,0	21,8	0,0	0,0	-28,0
488164	5736937	149,1	148,1	157,8	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	55,0	0,3	3,0	21,8	0,0	0,0	-22,7
488167	5736936	149,2	148,2	160,0	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	55,1	0,3	3,0	21,7	0,0	0,0	-15,9
488182	5736934	149,5	148,5	170,6	11,3	0	500	46,5	3,0	0,0	55,6	0,3	3,1	21,6	0,0	0,0	-5,1
488196	5736932	149,9	148,9	181,0	11,3	0	500	46,5	3,0	0,0	56,2	0,3	3,2	21,4	0,0	0,0	-8,1
488200	5736931	150,0	149,0	184,5	11,2	0	500	46,5	3,0	0,0	56,3	0,4	3,2	21,3	0,0	0,0	-17,0
488194	5736925	149,9	148,9	176,4	11,3	0	500	46,5	3,0	0,0	55,9	0,3	3,1	21,4	0,0	0,0	-9,2
488184	5736916	149,8	148,8	162,8	11,9	0	500	46,5	3,0	0,0	55,2	0,3	3,0	21,6	0,0	0,0	-18,0
488175	5736948	149,5	148,5	173,0	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	55,8	0,3	3,1	21,6	0,0	0,0	-15,8
488183	5736954	149,8	148,8	183,6	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	56,3	0,4	3,2	21,5	0,0	0,0	-24,9
488185	5736954	149,8	148,8	185,2	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	56,4	0,4	3,2	21,5	0,0	0,0	-12,4
488188	5736953	149,9	148,9	187,0	11,4	0	500	46,5	3,0	0,0	56,4	0,4	3,2	21,4	0,0	0,0	-9,1
488198	5736950	150,0	149,0	192,9	11,3	0	500	46,5	3,0	0,0	56,7	0,4	3,3	21,4	0,0	0,0	-5,9
488210	5736947	150,1	149,1	201,1	11,2	0	500	46,5	3,0	0,0	57,1	0,4	3,4	21,2	0,0	0,0	-13,8
488216	5736945	150,2	149,2	205,6	11,1	0	500	46,5	3,0	0,0	57,3	0,4	3,4	21,2	0,0	0,0	-17,0
488222	5736944	150,3	149,3	209,7	11,1	0	500	46,5	3,0	0,0	57,4	0,4	3,4	21,1	0,0	0,0	-36,4

5.5 Einwirkungsbereichsanalyse Vorbelastung – Ergebnisse der Teilimmissionspunkte

Auch hier sind „einwirkende“ Beiträge einzelner Anlagen auf die jeweiligen Teilimmissionspunkte rot eingefärbt.

5.5.1 IP06

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP06_Na1	IP06_Oa0	IP06_Oa1	IP06_Ob0	IP06_Ob1	IP06_Sa0	IP06_Sa1	IP06_Sb0	IP06_Sb1
Richtwert		45	45	45	45	45	45	45	45	45
AZ_40795_16	14,1	9,3	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
B20	15,4	10,0	15,4	14,8	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
B21	17,5	12,6	17,5	17,4	17,5	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
B22	14,9	9,9	14,8	14,7	14,9	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
B23	15,4	10,4	15,4	15,3	15,4	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
B24	14,8	9,8	14,8	14,6	14,8	14,8	14,6	14,7	14,6	14,7
B27	10,6	5,2	10,6	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
BG01	28,4	22,3	27,1	27,1	27,1	27,1	28,4	27,1	27,0	27,0
BG02	27,7	24,8	26,5	26,5	26,5	26,5	27,7	26,5	26,4	26,5
BG03	24,9	22,1	23,8	23,8	23,8	23,8	24,9	23,8	23,7	23,7
BG04	26,1	20,3	24,9	24,9	24,9	24,9	26,1	24,9	24,9	24,9
BL01	15,5	15,4	15,4	15,5	15,4	15,4	9,2	15,4	6,9	15,4
BL02	11,5	11,5	11,2	11,5	11,4	11,5	0,9	10,6	3,5	11,5
BL03	15,1	12,2	12,3	15,1	12,3	14,0	1,4	11,1	4,0	12,2
FL01	19,8	15,3	6,0	9,7	6,5	10,0	15,3	19,8	17,5	19,8
FL02	27,3	22,0	11,4	15,6	11,9	15,7	27,2	27,2	27,3	27,3
FL03	29,9	24,0	12,8	17,1	13,7	17,8	29,8	29,8	29,9	29,9
FL04	30,5	26,7	15,7	19,3	18,7	20,9	30,4	30,4	30,5	30,5
FL05	33,8	27,7	33,7	33,7	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8
FL06	32,3	26,9	24,8	26,5	26,6	27,8	32,3	32,3	32,3	32,3
N15	15,8	10,3	15,1	15,1	15,1	15,1	15,8	15,1	15,1	15,1
N16	16,5	11,5	16,3	16,3	16,3	16,3	16,4	16,3	16,5	16,3
N17	16,3	11,4	16,2	16,2	16,2	16,2	16,3	16,2	16,2	16,2
N18	17,1	12,1	16,9	16,9	16,9	16,9	17,1	16,9	17,1	16,9
WEA_01	14,9	10,0	14,9	14,8	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
WEA_07	15,2	10,4	15,0	15,0	15,0	15,1	15,0	15,0	15,2	15,2
WEA01	19,3	14,6	5,8	9,4	6,3	9,8	17,9	19,3	17,9	19,3
WEA02	19,0	14,2	5,6	9,1	6,1	9,6	18,5	19,0	18,5	19,0
WEA03	18,8	13,9	5,7	9,1	6,2	9,7	18,8	18,8	18,8	18,8
WEA04	16,5	11,9	4,2	7,4	4,7	8,0	15,6	16,5	15,5	16,5
WKA_E53	11,7	6,7	11,5	11,5	11,5	11,5	11,7	11,5	11,5	11,5

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP06_Na1	IP06_Oa0	IP06_Oa1	IP06_Ob0	IP06_Ob1	IP06_Sa0	IP06_Sa1	IP06_Sb0	IP06_Sb1
Richtwert		45	45	45	45	45	45	45	45	45
SG-24	12,8	12,8	12,1	12,2	12,1	12,1	6,7	12,0	6,6	12,0
SG-25	11,8	10,9	10,9	11,8	10,9	11,2	3,6	10,9	1,4	10,8
SG-29	9,0	7,9	7,9	9,0	7,9	8,3	1,2	7,9	-1,3	7,9
SG-30	12,6	12,2	12,2	12,6	12,2	12,3	5,9	12,2	3,7	12,2
SG-44	14,2	13,0	13,0	14,2	13,0	13,5	6,0	13,0	3,8	13,0
Geräusch VB Klinik	-5,0	-5,0	-18,2	-12,4	-22,1	-18,2	-21,8	-5,4	-14,4	-5,1
VB Parkpalette	-2,4	-2,4	-15,4	-9,5	-19,0	-15,2	-19,0	-2,8	-12,4	-2,4

5.5.2 IP07

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]		
	Max	IP07_SOb1	IP07_SWa1
Richtwert		45	45
AZ_40795_16	9,2	9,2	9,2
B20	10,1	10,0	10,1
B21	14,2	12,6	14,2
B22	12,2	10,0	12,2
B23	13,0	10,5	13,0
B24	11,1	9,9	11,1
B27	5,2	5,2	5,2
BG01	21,9	21,9	21,9
BG02	21,8	21,8	19,2
BG03	21,6	21,6	16,6
BG04	19,7	19,7	19,7
BL01	20,0	20,0	9,9
BL02	6,3	6,3	4,5
BL03	7,0	7,0	5,0
FL01	20,7	7,9	20,7
FL02	28,2	13,8	28,2
FL03	30,6	15,9	30,6
FL04	32,0	21,2	32,0
FL05	34,2	34,1	34,2
FL06	33,0	33,0	33,0
N15	10,1	10,1	10,1
N16	11,3	11,3	11,3
N17	11,3	11,3	11,3
N18	12,0	12,0	12,0
WEA_01	11,9	10,2	11,9
WEA_07	12,3	10,4	12,3
WEA01	20,0	7,6	20,0
WEA02	19,6	7,4	19,6
WEA03	19,2	7,4	19,2
WEA04	17,2	5,8	17,2
WKA_E53	6,6	6,6	6,6
SG-24	16,6	16,6	7,1
SG-25	10,7	10,7	4,4
SG-29	6,2	6,2	1,7
SG-30	16,8	16,8	6,4
SG-44	12,8	12,8	6,7

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]		
	Max	IP07_SOb1	IP07_SWa1
Richtwert		45	45
Geräusch VB Klinik	-13,2	-16,0	-13,2
VB Parkpalette	-12,1	-13,3	-12,1

5.5.3 IP11

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]					
	Max	IP11_SOa0	IP11_SOb0	IP11_SOc0	IP11_SOd0	IP11_SWa1
Richtwert		45	45	45	45	45
AZ_40795_16	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
BG01	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
BG02	28,7	28,6	28,7	28,7	28,7	28,7
BG03	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
BG04	25,9	25,8	25,8	25,8	25,9	25,8
BL01	10,2	10,1	10,1	10,2	8,8	9,8
BL02	4,5	4,3	4,4	4,5	2,9	4,4
BL03	5,6	5,4	5,5	5,6	3,8	5,3
FL01	12,9	7,7	7,5	7,7	4,8	12,9
FL02	17,0	16,9	16,9	17,0	17,0	17,0
FL03	19,2	14,4	14,4	14,4	14,5	19,2
FL04	16,6	11,8	11,8	11,8	7,8	16,6
FL05	23,1	23,1	18,4	18,4	18,4	21,4
FL06	19,2	14,3	14,4	14,4	14,4	19,2
N15	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
N16	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
N17	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
N18	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
WEA01	12,8	12,7	12,7	12,7	12,8	12,8
WEA02	12,6	7,7	7,8	7,8	7,8	12,6
WEA03	8,1	7,9	7,9	7,9	7,9	8,1
SG-21	4,1	3,8	3,5	4,1	1,3	2,1
SG-24	10,4	10,2	10,0	10,4	7,9	8,6
SG-25	7,0	6,8	6,7	7,0	4,6	5,8
SG-26	5,2	5,0	5,1	5,2	3,7	4,9
SG-27	4,2	4,1	4,2	4,2	2,8	4,1
SG-28	1,9	1,6	1,5	1,9	0,0	0,9
SG-29	3,4	3,3	3,3	3,4	1,5	2,7
SG-30	8,7	8,7	8,6	8,7	6,6	7,7
SG-41	1,7	1,6	1,6	1,7	0,2	1,4
SG-44	10,0	9,9	9,8	10,0	7,2	8,5
Geräusch VB Klinik	-11,5	-22,2	-22,2	-25,6	-25,5	-11,5
VB Parkpalette	-7,5	-18,6	-18,7	-22,0	-22,0	-7,5

5.5.4 IP12

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP12_Sa0	IP12_Sa1	IP12_Sb0	IP12_Wa0	IP12_Wa1	IP12_Wb0	IP12_Wb1	IP12_Wc0	IP12_Wc1
Richtwert		45	45	45	45	45	45	45	45	45
AZ_40795_16	9,6	9,0	9,0	9,0	9,6	9,0	7,4	8,4	8,9	8,9
BG01	27,9	26,7	26,7	26,7	27,9	26,7	26,1	20,4	26,6	26,6
BG02	30,5	29,2	29,2	29,2	30,5	29,1	25,8	22,4	29,1	29,1
BG03	27,7	27,7	27,7	27,7	13,0	15,5	13,0	17,7	12,6	15,5
BG04	27,5	26,2	26,2	26,2	27,5	26,2	19,2	20,0	26,2	26,2
BL01	11,3	6,5	7,2	6,4	6,6	8,7	7,7	11,3	6,2	8,7
BL02	15,2	0,4	1,2	0,6	10,2	13,4	12,4	11,1	15,2	15,2
BL03	16,3	1,2	2,0	1,3	10,8	14,3	13,0	11,8	16,3	16,3
FL01	12,9	12,8	12,8	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
FL02	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
FL03	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
FL04	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
FL05	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2
FL06	19,2	19,1	19,1	19,1	19,2	19,2	19,1	19,1	19,2	19,2
N14	10,1	10,1	10,1	10,1	0,8	3,6	1,0	9,5		
N15	10,8	10,8	10,8	10,8	1,2	4,2	5,1	10,6	5,3	8,0
N16	11,5	11,5	11,5	11,5	9,0	11,5	9,9	10,7	11,5	11,5
N17	12,0	11,2	11,2	11,2	12,0	11,2	9,2	10,4	11,1	11,1
N18	12,7	11,9	12,0	11,9	12,7	11,9	11,8	11,7	11,9	11,9
WEA01	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
WEA02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
WEA03	8,2	7,9	8,2	7,9	7,9	8,1	7,9	8,1	7,9	8,2
SG-21	1,2	-1,9	-1,4	-2,5	-2,2	0,1	-1,6	1,2	-2,5	0,3
SG-24	8,2	4,8	5,2	4,2	4,4	6,7	5,1	8,2	4,1	6,8
SG-25	8,2	1,7	2,4	1,6	1,7	4,2	3,1	8,2	1,4	4,3
SG-26	6,5	1,5	2,2	1,5	1,7	4,0	2,8	6,5	1,4	4,0
SG-27	5,8	0,8	1,6	0,9	1,2	3,5	2,1	5,8	0,8	3,6
SG-28	0,9	-2,3	-1,8	-2,8	-2,6	-0,4	-1,8	0,9	-2,8	-0,2
SG-29	4,6	-1,1	-0,4	-1,2	-1,0	1,4	0,2	4,6	-1,3	1,4
SG-30	8,5	3,9	4,5	3,5	3,7	6,0	4,7	8,5	3,4	6,1
SG-41	2,9	-1,9	-1,2	-2,0	-1,8	0,4	-0,7	2,9	-2,1	0,5
SG-44	11,2	4,0	4,7	3,9	4,1	6,6	5,5	11,2	3,8	6,7
Geräusch VB Klinik	-11,8	-30,7	-28,9	-29,6	-11,8	-11,8	-11,8	-11,8	-11,8	-11,8
VB Parkpalette	-7,8	-27,0	-25,3	-25,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,9	-7,8	-7,8

5.5.5 IP13

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP13_Na1	IP13_Nb0	IP13_Nb1	IP13_Nc0	IP13_Nc1	IP13_Oa2	IP13_Ob0	IP13_Ob1	IP13_Ob2
Richtwert		45	45	45	45	45	45	45	45	45
A02	10,8	1,8	-1,2	0,4	0,4	2,2	8,5	8,4	8,4	10,8
A03	8,2	-4,8	-6,5	-4,5	-6,0	-3,5	8,2	7,9	8,2	8,2
A05	12,0	3,8	2,9	4,5	4,3	6,2	12,0	11,8	11,8	11,8
A06	11,5		3,2	4,7	4,6	6,3	11,5	11,3	11,3	11,3
AZ_40795_16	16,8	8,0	2,9	4,6	4,3	6,3	14,4	13,4	13,4	16,8
B20	15,0	4,3	4,7	4,3	3,5	5,0	14,9	15,0	14,9	14,9
B21	18,5	6,8	5,5	6,8	7,7	7,0	18,2	17,9	17,7	18,5
B22	20,2	4,2	2,9	4,2	2,9	4,2	19,8	20,2	19,9	19,9
B23	19,2	4,8	3,4	4,8	3,5	4,9	18,7	16,3	16,0	19,2
B24	15,4	4,3	6,2	7,5	6,4	4,8	15,1	15,4	15,1	15,1
B26_Goeke	7,3	-2,3	-3,5	-2,3	-2,8	-1,5	7,1	7,2	7,3	7,1
B27	10,0	1,7	-1,6	-0,3	-1,0	0,5	9,9	9,9	10,0	9,9
BG01	30,6	30,5	30,5	30,5	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
BG02	27,5	27,4	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
BG03	24,8	24,7	24,7	24,7	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
BG04	27,7	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,7	27,6	27,6	27,6
BL02	9,7	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	9,7	3,0	5,0	6,7
BL03	8,6	7,5	7,5	7,5	7,5	8,4	8,6	4,8	7,5	8,4
F1	6,1	-3,1	-3,8	-2,8	-4,1	-2,5	2,6	2,6	2,6	6,1
F4	7,9	-0,6	-1,5	0,0	-0,1	1,8	7,6	7,6	7,6	7,9
FL01	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	8,1	2,7	4,2	6,8
FL02	26,3	26,3	26,2	26,2	21,5	25,9	12,7	6,8	8,3	10,7
FL03	32,3	32,3	32,3	32,3	32,2	32,2	17,0	10,5	11,9	14,5
FL04	24,7	24,7	19,9	24,5	24,6	24,6	10,1	4,0	5,4	7,6
FL05	40,8	40,8	40,4	40,7	40,6	40,6	28,8	22,2	24,2	25,7
FL06	29,9	29,9	28,6	29,9	29,9	29,9	20,7	14,1	16,5	17,6
N01_Gehle	8,6	-1,9	-3,1	-1,9	5,4	5,7	8,6	7,1	7,3	7,3
N03	9,5	-0,1	-1,2	-0,1	6,0	6,4	9,5	8,1	8,2	8,1
N04	11,5	-0,1	-1,3	-0,1	6,5	7,9	11,5	8,7	8,9	8,9
N05	12,1	0,2	1,8	0,2	2,4	3,3	12,1	9,3	9,4	9,4
N06	10,9	1,1	3,6	1,1	4,1	4,9	10,9	9,6	9,7	9,7
N08	10,5	-1,7	-1,5	-0,4	-1,4	0,4	6,6	6,6	6,6	10,5
N09	8,9	-2,3	-1,6	-0,7	-2,1	-0,4	5,4	5,2	5,2	8,9
N11	11,5	2,3	1,3	2,9	2,8	4,7	11,5	11,2	11,2	11,2
N12	14,0	4,7	3,7	5,5	5,2	7,2	14,0	13,5	13,6	13,6
N13	14,8	5,1	4,0	5,8	5,6	7,6	14,8	14,3	14,3	14,4

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP13_Na1	IP13_Nb0	IP13_Nb1	IP13_Nc0	IP13_Nc1	IP13_Oa2	IP13_Ob0	IP13_Ob1	IP13_Ob2
Richtwert		45	45	45	45	45	45	45	45	45
N14	15,3	4,9	3,8	5,6	5,1	7,1	15,3	12,9	12,9	13,0
N15	17,2	5,5	4,2	6,1	5,5	7,6	17,2	13,7	13,7	13,9
N16	16,2	5,8	4,6	6,5	6,1	8,3	16,2	15,3	15,3	15,4
N17	16,6	6,1	4,8	6,7	6,2	8,3	16,6	15,5	15,5	15,9
N18	18,8	6,7	5,5	7,4	6,8	9,0	18,8	16,3	16,4	16,8
N19	12,5	3,3	-0,4	1,1	0,9	2,6	9,0	8,9	8,9	12,5
N20	12,3	3,7	-1,0	0,6	0,5	2,4	9,4	9,1	9,1	12,3
N21	13,8	4,1	1,6	3,1	3,1	4,9	11,2	11,1	11,1	13,8
N22	11,2	2,1	0,9	2,1	1,7	3,0	11,0	11,0	11,1	11,2
N23	6,2	-3,8	-5,0	-3,8	1,0	1,5	6,2	3,7	3,7	3,7
N24	7,1	-1,9	-0,9	-1,9	-0,2	0,9	7,1	5,9	5,9	5,9
N25	6,9	-2,5	-3,6	-2,5	2,8	-1,6	6,9	5,3	5,4	5,2
N27	8,8	-0,8	-2,1	-0,8	0,0	0,0	8,2	8,3	8,5	8,8
N28	11,1	-1,2	-0,8	0,3	-1,0	0,8	7,5	7,4	7,4	11,1
N28_Rein	7,9	-1,2	-2,4	-1,2	-1,8	-0,4	7,2	7,3	7,5	7,9
N29	14,2	5,6	5,2	5,7	1,3	3,3	10,5	10,3	10,3	14,2
WEA 2	9,3	1,7	0,7	1,7	1,3	2,4	9,0	9,3	9,2	9,0
WEA_01	19,9	4,5	3,2	4,5	3,2	4,5	19,5	19,9	19,6	19,6
WEA_01BB	8,8	1,6	0,0	1,1	0,5	1,7	8,7	8,8	8,7	8,7
WEA_02	11,4	2,2	1,1	2,2	2,5	3,4	11,2	11,4	11,2	11,2
WEA_02BB	4,8	-3,5	-3,8	-2,8	-4,1	-2,9	4,7	4,8	4,7	4,7
WEA_03BB	8,1	1,0	0,1	0,7	0,1	1,2	8,0	8,1	8,0	8,0
WEA_04	18,7	4,1	2,9	4,1	2,9	4,1	18,4	18,7	18,4	18,4
WEA_05	10,3	4,2	3,0	4,2	3,0	4,2	7,4	5,3	7,1	10,3
WEA_06	12,4	3,1	2,0	3,1	2,0	3,1	8,7	5,9	8,3	12,4
WEA_07	15,4	5,1	3,9	5,1	6,0	6,9	15,2	15,4	15,2	15,2
WEA_08	13,2	1,6	0,4	1,6	2,6	1,8	12,6	11,7	11,5	13,2
WEA_09	7,3	-2,3	-3,4	-2,3	-3,3	-2,2	6,7	6,2	6,1	7,3
WEA_16_447	11,4	2,8	1,8	3,5	3,1	5,0	11,4	10,6	10,7	10,7
WEA01	8,8	8,8	5,2	7,9	4,5	7,3	6,5	3,2	4,8	7,4
WEA02	8,6	8,6	5,1	7,5	4,3	6,7	6,9	3,6	5,2	7,8
WEA03	12,7	8,8	5,1	7,2	4,5	6,5	7,8	12,4	12,7	9,9
WEA04	9,5	6,8	3,2	5,2	2,5	4,5	5,8	8,9	9,5	7,8
WKA_01W	8,6	1,2	-1,0	0,1	-0,4	0,8	8,5	8,6	8,5	8,5
WKA_03	15,9	2,4	1,3	2,4	1,3	2,4	15,7	11,9	12,6	15,9
WKA_E53	13,4	6,0	0,2	1,8	1,6	3,6	10,9	10,7	10,7	13,4
WKA_Wieh2	8,5	-0,9	-2,2	-0,9	-1,5	-0,2	8,2	8,4	8,5	8,2

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP13_Na1	IP13_Nb0	IP13_Nb1	IP13_Nc0	IP13_Nc1	IP13_Oa2	IP13_Ob0	IP13_Ob1	IP13_Ob2
Richtwert		45	45	45	45	45	45	45	45	45
WKA_Wieh3	10,6	2,0	0,8	2,0	1,5	2,8	10,2	10,3	10,4	10,6
Geräusch VB Klinik	-12,6	-12,6	-12,6	-12,6	-12,6	-12,6	-30,4	-30,5	-29,0	-26,8
VB Parkpalette	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-19,5	-27,8	-26,3	-24,1

5.5.6 IP14

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]					
	Max	IP14_Na0	IP14_Na1	IP14_Nb0	IP14_Oa1	IP14_Ob1
Richtwert		45	45	45	45	45
A02	10,2	0,5	5,9	3,3	10,1	10,2
A03	9,9	-4,2	1,2	-1,9	9,9	9,9
A05	13,5	4,3	9,6	7,2	13,5	13,5
A06	12,9	4,5	9,6	7,3	12,8	12,9
A07	10,1	2,4	7,3	5,1	10,1	10,1
A09	5,0	-2,5	2,3	0,1	5,0	5,0
AZ_40795_16	16,1	6,1	11,1	7,7	15,6	16,1
B20	20,6	5,2	10,3	7,3	15,6	20,6
B21	14,6	7,5	12,5	9,5	13,0	14,6
B22	11,4	4,7	9,6	6,8	9,9	11,4
B23	12,4	5,4	10,3	7,4	10,8	12,4
B24	13,1	5,2	10,0	7,2	11,1	13,1
B26_Goeke	9,8	-1,4	3,5	0,7	9,6	9,8
B27	14,0	0,7	5,6	2,8	14,0	13,9
BG01	34,9	32,7	34,9	30,6	33,9	33,9
BG02	29,2	25,8	29,2	25,8	26,4	26,4
BG03	24,6	22,8	24,6	22,8	22,9	22,9
BG04	30,2	26,8	30,2	26,8	27,2	27,2
BL02	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,0
BL03	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,6
F1	4,1	-3,9	0,8	-1,5	4,1	4,1
F2	5,9	-2,0	2,8	0,6	5,8	5,9
F4	9,3	0,1	5,2	2,8	9,3	9,3
FL01	15,7	12,9	15,7	12,9	7,1	7,0
FL02	22,5	19,3	22,2	22,5	11,9	10,9
FL03	26,7	24,6	26,7	26,4	15,3	13,8
FL04	21,3	20,7	20,7	21,3	9,6	8,2
FL05	33,4	33,4	33,4	33,3	20,9	19,6
FL06	25,8	25,3	25,3	25,8	14,3	13,2
N01_Gehle	9,3	-1,0	4,0	1,1	9,1	9,3
N03	9,8	0,7	5,4	2,8	9,8	9,8
N04	11,7	0,8	5,9	2,9	11,7	11,6
N05	12,7	1,1	6,3	3,3	12,5	12,7
N06	14,1	1,9	6,7	4,0	12,7	14,1
N08	8,2	-1,0	4,1	1,5	8,2	8,2
N09	7,1	-1,7	3,1	0,7	6,7	7,1

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]					
	Max	IP14_Na0	IP14_Na1	IP14_Nb0	IP14_Oa1	IP14_Ob1
Richtwert		45	45	45	45	45
N11	13,1	2,9	8,3	5,8	13,1	13,1
N12	15,5	5,4	10,8	8,4	15,5	15,5
N13	16,3	5,9	11,3	8,8	16,3	16,3
N14	14,9	6,5	11,5	8,3	14,9	14,9
N15	15,8	7,1	12,1	8,9	15,8	15,8
N16	17,5	7,9	13,1	9,6	17,5	17,5
N17	17,8	8,2	13,1	9,8	17,8	17,8
N18	19,0	9,0	14,0	10,6	19,0	19,0
N19	10,8	1,5	6,2	3,9	10,7	10,8
N20	11,0	0,9	6,1	3,6	11,0	11,0
N21	12,8	3,4	8,6	6,0	12,8	12,8
N22	12,0	2,9	7,8	5,0	12,0	12,0
N23	5,2	-3,1	1,5	-1,1	5,2	5,2
N24	10,3	-1,2	3,6	0,9	9,4	10,3
N25	6,9	-1,8	2,9	0,2	6,9	6,5
N27	12,1	0,0	4,8	2,1	11,9	12,1
N28	9,2	-0,4	4,6	2,0	9,1	9,2
N28_Rein	9,8	-0,3	4,0	1,5	9,4	9,8
N29	12,4	2,0	7,1	4,5	12,3	12,4
N30	7,3	-4,1	0,8	-2,0	5,9	7,3
N31	3,1	-5,7	-0,8	-3,4	2,7	3,1
SW1	7,7	0,2	5,2	3,2	7,7	7,7
WEA 1	6,2	-3,0	2,1	-0,8	6,2	6,1
WEA 2	10,4	2,3	6,7	4,3	10,4	10,3
WEA_01	11,5	4,9	9,8	7,0	10,0	11,5
WEA_01BB	10,3	1,7	6,2	3,7	10,3	10,2
WEA_02	10,2	2,8	7,6	4,8	8,5	10,2
WEA_02BB	5,9	-2,8	1,9	-0,8	5,9	5,9
WEA_03BB	9,1	1,3	5,7	3,2	9,1	9,1
WEA_04	10,8	4,6	9,3	6,5	9,4	10,8
WEA_04BB	5,0	-2,7	1,8	-0,8	5,0	5,0
WEA_05	10,6	4,5	9,3	6,5	9,1	10,6
WEA_06	9,8	3,5	8,3	5,6	8,3	9,8
WEA_07	13,1	5,8	10,6	7,8	11,4	13,1
WEA_08	9,1	2,2	7,0	4,2	7,6	9,1
WEA_09	4,6	-1,8	2,9	0,2	3,3	4,6
WEA_16_447	12,6	4,4	9,3	6,2	12,6	12,6

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]					
	Max	IP14_Na0	IP14_Na1	IP14_Nb0	IP14_Oa1	IP14_Ob1
Richtwert		45	45	45	45	45
WEA01	16,3	13,4	16,3	13,4	8,7	7,3
WEA02	18,7	18,7	18,5	18,7	9,2	9,4
WEA03	14,6	8,2	14,6	7,1	8,2	10,2
WEA04	12,2	6,4	12,2	5,3	6,5	8,3
WEA3_Ost	6,5	-2,0	2,7	0,1	6,5	6,2
WKA_01W	11,9	0,9	5,5	2,9	11,9	10,8
WKA_03	9,5	3,0	7,8	5,0	8,1	9,5
WKA_E53	12,7	2,3	7,4	4,9	12,7	12,7
WKA_Wieh2	13,1	-0,1	4,7	2,0	13,0	13,1
WKA_Wieh3	11,4	2,8	7,4	4,8	11,4	11,4
Geräusch VB Klinik	-14,4	-14,4	-14,4	-14,5	-20,9	-23,8
VB Parkpalette	-11,8	-11,8	-11,8	-11,8	-18,1	-21,0

5.5.7 IP15

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP15_Na0	IP15_Na1	IP15_Nb1	IP15_Oa0	IP15_SWb0	IP15_Wc0
Richtwert		40	40	40	40	40	40
A02	13,0	0,6	4,2	3,4	13,0	4,6	2,9
A03	11,0	-2,6	1,4	0,4	11,0	-1,8	-2,6
A05	15,4	6,6	9,7	7,1	15,4	8,1	4,5
A06	14,4	6,8	9,6	7,2	14,4	8,2	5,9
A07	11,7	2,6	5,7	5,1	11,7	5,9	2,6
A08	11,4	2,7	5,7	5,1	11,4	6,0	3,7
A09	7,3	-2,3	0,9	0,2	7,3	1,1	-0,5
A10	6,1	-2,8	0,2	-0,4	6,1	0,6	-1,0
AZ_40795_16	18,5	7,4	10,9	10,7	18,5	9,0	7,7
B20	17,1	8,5	12,2	10,9	15,0	17,1	17,1
B21	24,1	9,6	13,1	12,3	13,7	24,1	21,5
B22	16,8	7,1	10,6	9,5	8,9	16,8	16,4
B23	20,8	7,6	11,1	10,2	10,6	20,8	20,8
B24	17,2	8,4	12,0	9,5	10,0	17,2	17,2
B26_Goeke	16,4	1,8	5,1	3,9	16,4	8,6	2,9
B27	17,9	4,0	7,5	6,2	17,9	12,4	12,4
BG01	34,1	34,1	34,1	31,8	26,6	17,2	26,5
BG02	29,6	29,5	29,6	26,1	22,7	21,2	21,6
BG03	27,2	27,2	27,2	22,4	24,6	11,8	13,5
BG04	31,3	31,3	31,3	26,5	29,2	14,8	16,3
BL03	11,2	11,2	11,2	9,6	6,2	5,4	6,3
F1	6,5	-3,7	-0,5	-1,2	6,5	-0,3	-1,8
F2	8,2	-1,9	1,4	0,7	8,2	1,6	0,0
F3	6,3	-1,0	1,6	-0,4	6,3	0,9	-0,8
F4	11,1	0,1	3,6	2,9	11,1	3,8	2,5
F5	13,4	5,6	8,2	6,3	13,4	6,5	5,9
F7	1,8	-5,6	-2,7	-3,3	1,8	-2,6	-4,0
FL01	16,5	16,5	16,5	16,5	3,7	11,7	16,5
FL02	21,1	20,8	20,8	20,8	6,7	20,8	21,1
FL03	25,8	25,3	25,3	25,3	9,1	25,3	25,8
FL04	19,0	19,0	19,0	19,0	3,4	6,2	19,0
FL05	31,6	31,0	31,0	31,0	14,0	31,0	31,6
FL06	23,2	23,2	23,2	23,2	8,3	10,6	23,2
N01_Gehle	12,1	0,5	4,0	4,4	12,1	6,7	3,0
N03	12,7	2,2	5,5	5,7	12,7	7,8	4,6
N04	13,8	2,5	5,9	6,3	13,8	4,6	3,8

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP15_Na0	IP15_Na1	IP15_Nb1	IP15_Oa0	IP15_SWb0	IP15_Wc0
Richtwert		40	40	40	40	40	40
N05	13,9	2,8	6,2	6,7	13,9	7,6	4,1
N06	14,1	3,7	6,9	7,1	14,1	7,4	4,7
N08	11,0	-0,8	2,7	1,8	11,0	3,0	1,5
N09	9,3	0,4	3,3	1,1	9,3	2,1	0,6
N11	15,5	5,3	8,5	5,9	15,5	6,9	4,5
N12	17,5	7,8	11,1	8,3	17,5	9,3	5,8
N13	18,4	8,3	11,7	8,9	18,4	9,9	7,5
N14	17,0	7,6	10,7	10,6	17,0	8,8	7,6
N15	18,0	8,2	11,4	11,3	18,0	7,7	8,3
N16	19,7	9,1	12,6	12,5	19,7	10,6	8,5
N17	20,1	9,4	12,9	12,8	20,1	10,9	10,0
N18	21,3	10,3	13,8	13,6	21,3	11,6	11,2
N19	13,4	3,6	6,7	4,3	13,4	5,1	3,8
N20	14,0	3,2	6,5	3,9	14,0	5,0	3,4
N21	15,5	5,6	8,8	6,2	15,5	7,3	5,8
N22	15,5	4,4	7,8	8,2	15,5	10,4	5,5
N23	8,2	-1,7	1,5	1,7	8,2	3,2	0,0
N24	9,9	0,6	3,7	3,8	9,9	3,9	1,6
N25	9,6	-0,3	2,8	3,0	9,6	5,3	2,1
N27	16,4	3,1	6,4	5,2	16,4	9,0	5,6
N28	11,9	1,7	5,0	2,4	11,9	3,7	2,1
N28_Rein	16,6	2,4	5,5	4,5	16,6	7,7	2,7
N29	15,1	2,1	5,9	4,9	15,1	6,0	4,6
N30	7,2	-2,3	0,8	1,0	7,2	1,7	-1,3
N31	5,4	-3,6	-0,7	-2,9	5,4	-2,5	-3,2
SW1	8,6	2,4	4,9	4,9	8,6	-0,8	1,0
SW2	7,4	-4,6	-0,8	-1,5	7,4	-5,8	-3,5
WEA 1	14,2	0,4	3,5	2,4	14,2	6,4	1,0
WEA 2	17,9	5,1	7,9	6,9	17,9	9,7	5,1
WEA_01	16,2	7,2	10,7	9,6	9,0	16,2	15,9
WEA_01BB	17,5	4,5	7,4	6,4	17,5	10,4	9,1
WEA_02	12,7	5,8	9,0	6,7	6,8	12,7	12,7
WEA_02BB	6,4	0,1	3,1	2,1	5,1	6,4	6,3
WEA_03BB	13,3	4,0	6,8	5,9	13,3	9,6	9,6
WEA_03n	15,9	3,5	6,2	5,3	15,9	8,8	6,3
WEA_04	16,9	6,6	9,8	9,0	9,2	16,8	16,9
WEA_04BB	9,3	0,1	2,8	1,9	9,3	5,5	5,5

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP15_Na0	IP15_Na1	IP15_Nb1	IP15_Oa0	IP15_SWb0	IP15_Wc0
Richtwert		40	40	40	40	40	40
WEA_05	14,6	7,3	10,6	8,9	8,2	14,6	14,6
WEA_06	13,5	5,8	9,0	8,0	7,5	13,5	13,5
WEA_07	17,4	8,9	12,3	10,1	10,4	17,0	17,4
WEA_08	17,7	4,1	7,4	6,6	8,2	17,7	17,7
WEA_09	12,1	1,1	4,1	2,3	4,2	7,4	12,1
WEA_16_447	14,4	5,5	8,6	6,0	14,4	6,7	5,3
WEA01	18,9	18,9	17,2	17,2	4,3	12,4	17,2
WEA02	19,7	19,7	18,0	17,9	4,8	13,7	13,2
WEA03	20,8	20,8	19,0	19,0	3,6	14,1	14,3
WEA04	18,3	18,3	16,7	16,7	2,1	11,8	11,9
WEA2_Ost	4,5	-4,6	-1,7	-1,5	4,5	1,3	-1,3
WEA3_Ost	9,3	-0,5	2,6	2,9	9,3	4,9	2,1
WKA_01W	17,5	3,8	6,8	5,8	17,5	10,4	8,6
WKA_03	17,8	4,9	8,1	7,3	8,8	17,8	15,1
WKA_E53	15,6	4,5	7,9	5,2	15,6	6,2	4,8
WKA_Wieh2	17,6	2,9	6,3	5,1	17,6	10,5	7,1
WKA_Wieh3	14,7	4,3	7,6	7,7	14,7	10,9	7,9
Geräusch VB Klinik	-16,0	-16,0	-16,0	-16,0	-29,2	-25,0	-16,0
VB Parkpalette	-13,2	-13,2	-13,2	-13,2	-26,2	-22,3	-13,2

5.5.8 IP16

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP16_NOa0	IP16_NOa1	IP16_NOb0	IP16_NOb1	IP16_NWa0	IP16_NWa1	IP16_NWb0	IP16_NWb1	IP16_SWb0
Richtwert		40	40	40	40	40	40	40	40	40
A02	13,2	7,4	11,1	7,3	13,2	2,0	5,4	3,1	6,3	11,1
A03	12,7	10,8	10,8	6,2	12,7	-3,3	0,8	-3,3	0,7	10,8
A05	19,2	19,2	19,2	16,3	18,8	5,7	9,0	6,7	9,9	10,1
A06	16,3	13,9	16,1	15,4	16,3	5,9	9,0	6,8	9,7	10,7
A07	12,7	11,0	11,0	12,5	12,7	3,8	6,7	4,6	7,3	7,7
A08	12,2	10,7	10,8	12,2	12,2	3,9	6,7	4,7	7,3	9,5
A09	7,5	4,0	5,8	3,2	7,5	-1,1	1,8	-0,3	2,4	5,8
A10	6,5	2,5	4,8	1,5	6,5	-1,6	1,1	-2,4	0,4	4,7
AZ_40795_16	21,0	13,4	18,4	11,4	21,0	6,5	10,1	7,5	10,9	17,0
B20	17,1	7,1	11,7	8,5	17,0	7,8	11,5	6,6	9,5	17,1
B21	19,3	8,9	13,0	9,6	18,3	10,0	13,9	8,7	11,5	19,3
B22	16,4	5,9	9,9	6,1	14,8	7,2	11,1	5,9	8,7	16,4
B23	17,5	6,9	11,0	7,4	16,1	8,0	11,9	6,7	9,5	17,5
B24	17,2	6,9	11,3	7,9	16,7	7,7	11,4	6,4	9,3	17,2
B26_Goeke	9,3	1,3	9,0	2,0	9,3	1,0	4,4	-0,2	2,6	9,3
B27	12,4	3,3	11,3	4,2	12,3	3,2	6,8	2,0	4,9	12,4
BG01	34,0	34,0	34,0	29,1	32,5	33,9	33,9	33,9	33,9	16,5
BG02	29,5	29,5	29,5	24,6	26,4	29,4	29,4	29,4	29,4	13,0
BG03	27,1	27,1	27,1	21,1	22,3	11,3	14,4	12,5	16,5	11,5
BG04	31,2	31,2	31,2	24,0	26,4	14,1	17,3	15,4	19,4	16,0
BL03	11,2	11,2	11,1	6,5	10,3	11,1	11,1	11,1	11,1	0,6
F1	7,1	2,1	5,0	0,8	7,1	-2,5	0,5	-3,3	-0,3	5,0
F2	8,4	5,7	6,7	4,1	8,4	-0,6	2,4	0,1	3,0	6,7
F3	6,3	2,0	4,9	1,4	6,3	-1,5	1,2	-2,4	0,4	4,9
F4	12,1	10,3	10,4	12,1	12,1	1,5	4,8	2,4	5,6	10,0
F5	11,9	6,3	11,9	8,0	11,9	5,1	7,9	4,3	7,0	11,9
F7	2,1	-1,1	1,1	-1,6	2,1	-4,4	-1,9	-4,0	-1,6	1,1
FL01	16,6	5,8	11,8	7,7	12,0	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
FL02	20,9	9,7	16,1	15,8	16,1	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
FL03	25,4	12,3	20,6	21,7	20,6	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
FL04	19,0	19,0	19,0	12,0	14,2	19,0	19,0	19,0	19,0	8,0
FL05	31,2	19,1	28,3	27,9	26,3	31,2	31,2	31,1	31,2	31,2
FL06	23,3	23,3	23,3	12,1	18,5	23,3	23,3	23,3	23,3	10,5
N01_Gehle	9,7	2,8	9,7	2,8	9,7	1,4	4,8	0,2	3,1	9,7
N03	10,3	4,4	10,3	4,3	10,3	2,9	6,1	1,8	4,6	10,3
N04	11,3	5,1	11,3	4,8	11,3	3,4	6,7	1,8	4,8	11,3

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP16_NOa0	IP16_NOa1	IP16_NOb0	IP16_NOb1	IP16_NW/a0	IP16_NW/a1	IP16_NW/b0	IP16_NW/b1	IP16_SW/b0
Richtwert		40	40	40	40	40	40	40	40	40
N05	11,9	5,5	11,9	5,2	11,9	3,7	7,1	2,1	5,1	11,9
N06	12,3	6,9	12,3	5,7	12,3	4,2	7,5	2,8	5,8	12,3
N08	11,4	5,2	9,7	4,2	11,4	0,4	3,7	-0,5	2,8	9,3
N09	9,8	4,0	8,3	3,0	9,8	-0,3	2,8	-1,1	2,0	7,7
N11	19,1	17,3	18,5	16,2	19,1	4,3	7,8	5,5	8,8	9,2
N12	22,3	21,3	21,3	18,7	22,3	6,8	10,3	7,9	11,3	11,2
N13	22,0	18,5	21,0	19,4	22,0	7,4	10,9	8,5	11,9	13,0
N14	20,6	15,9	16,3	17,7	20,6	5,7	9,1	7,6	10,8	8,5
N15	22,0	16,9	17,5	18,7	22,0	6,2	9,7	8,2	11,4	9,0
N16	25,1	22,9	23,4	21,4	25,1	8,1	11,7	9,3	12,7	12,9
N17	24,7	21,4	23,3	21,2	24,7	8,5	12,0	9,5	13,0	14,8
N18	27,0	25,1	25,1	26,6	27,0	10,3	13,9	10,3	13,8	13,4
N19	14,6	8,3	12,1	7,0	14,6	2,8	6,0	3,6	6,8	11,9
N20	15,8	9,4	12,2	7,6	15,8	2,4	5,8	3,4	6,7	12,1
N21	16,6	9,2	13,8	9,7	16,6	4,8	8,2	5,8	9,0	13,8
N22	13,2	6,1	13,1	6,5	13,2	5,3	8,6	4,1	6,8	13,2
N23	5,9	-1,0	5,9	-2,3	5,9	-1,0	2,0	-2,1	0,6	5,9
N24	8,3	3,7	8,3	2,5	8,3	1,0	4,1	-0,3	2,6	8,3
N25	7,3	1,7	7,3	1,6	7,3	0,4	3,4	-0,7	1,9	7,3
N27	10,7	3,4	10,6	3,5	10,7	2,3	5,7	1,2	4,1	10,7
N28	12,3	5,6	10,5	4,7	12,3	1,0	4,4	0,0	3,4	10,2
N28_Rein	9,7	2,6	9,3	2,8	9,7	1,7	4,9	0,8	3,4	9,7
N29	16,3	8,7	14,5	7,3	16,3	3,4	6,9	2,5	6,0	13,6
N30	5,4	0,1	5,4	-0,3	5,4	-1,7	1,4	-3,1	-0,3	5,4
N31	3,7	-2,8	3,7	-3,2	3,7	-4,2	-1,1	-5,0	-2,1	3,7
SW1	9,9	8,4	8,4	9,9	9,9	0,7	3,6	2,3	5,0	3,0
SW2	9,5	7,5	7,5	9,5	9,5	-5,5	-1,8	-5,2	-1,3	-3,8
WEA 1	7,1	-0,2	6,9	0,6	7,0	-0,3	2,9	-1,6	0,9	7,1
WEA 2	10,9	5,1	10,8	5,4	10,9	4,4	7,3	3,5	5,9	10,9
WEA_01	15,9	6,0	9,9	6,2	14,7	7,4	11,1	6,1	8,7	15,9
WEA_01BB	10,5	4,0	10,2	4,8	10,5	3,9	6,8	2,9	5,3	10,5
WEA_02	12,7	4,1	8,2	5,4	12,6	5,2	8,5	4,0	6,5	12,7
WEA_02BB	6,4	-1,2	5,6	0,2	6,3	-0,5	2,6	-1,6	0,9	6,4
WEA_03BB	9,7	3,3	9,3	4,2	9,6	3,4	6,3	2,5	4,8	9,7
WEA_03n	8,9	2,9	8,7	3,7	8,8	2,9	5,7	1,9	4,1	8,9
WEA_04	14,8	5,6	9,4	6,0	14,0	6,9	10,4	5,6	8,1	14,8
WEA_04BB	5,6	-0,8	5,3	0,2	5,5	-0,5	2,3	-1,5	0,8	5,6

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
	Max	IP16_NOa0	IP16_NOa1	IP16_NOb0	IP16_NOb1	IP16_NW/a0	IP16_NW/a1	IP16_NW/b0	IP16_NW/b1	IP16_SW/b0
Richtwert		40	40	40	40	40	40	40	40	40
WEA_05	14,6	5,3	9,0	5,5	13,5	6,9	10,6	5,6	8,1	14,6
WEA_06	13,5	4,4	8,1	4,6	12,8	6,0	9,5	4,7	7,1	13,5
WEA_07	17,0	7,3	11,4	8,3	16,5	8,2	11,8	7,0	9,7	17,0
WEA_08	12,9	3,5	7,5	4,4	12,5	4,6	8,2	3,4	6,0	12,9
WEA_09	7,4	-0,7	3,1	0,4	7,2	0,5	3,7	-0,6	1,7	7,4
WEA_16_447	20,1	13,5	14,1	20,1	20,1	3,7	7,1	5,5	8,7	6,7
WEA01	17,3	12,0	14,7	7,8	12,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
WEA02	18,1	12,8	15,5	8,6	12,8	18,1	18,1	18,0	18,0	18,1
WEA03	19,1	10,4	13,9	12,5	13,5	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
WEA04	16,8	8,0	11,5	10,1	11,4	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
WEA2_Ost	2,2	-3,1	2,2	-2,9	2,2	-3,9	-1,1	-5,0	-2,6	2,2
WEA3_Ost	7,0	1,6	7,0	1,5	7,0	0,3	3,3	-0,8	1,7	7,0
WKA_01W	10,4	3,3	10,1	4,0	10,4	3,1	6,3	2,1	4,6	10,4
WKA_03	13,0	4,0	7,9	4,9	12,6	5,4	8,8	4,1	6,6	13,0
WKA_E53	17,4	8,5	14,0	8,7	17,4	3,7	7,2	4,7	8,1	14,0
WKA_Wieh2	10,5	2,7	10,1	3,3	10,5	2,2	5,6	1,1	3,9	10,5
WKA_Wieh3	12,4	6,0	12,3	6,1	12,4	4,9	8,1	3,9	6,6	12,4
Geräusch VB Klinik	-16,0	-16,0	-16,0	-21,3	-16,0	-16,0	-16,0	-16,0	-16,0	-26,6
VB Parkpalette	-13,2	-13,2	-13,2	-18,3	-13,3	-13,2	-13,2	-13,2	-13,2	-24,1

5.5.9 IP17

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP17_Na0	IP17_Na1	IP17_Nb1	IP17_NOa0	IP17_NOb0	IP17_Oa1
Richtwert		40	40	40	40	40	40
A02	10,9	2,0	5,2	5,8	6,3	7,3	10,9
A03	10,6	1,9	5,0	5,6	9,0	7,1	10,6
A05	14,2	5,6	8,7	9,3	12,5	10,8	14,2
A06	13,8	5,9	8,8	9,2	12,0	10,7	13,8
AZ_40795_16	18,3	6,1	9,6	10,1	14,3	11,4	18,3
B20	22,6	8,1	11,6	11,8	10,7	9,3	22,6
B21	16,2	10,9	14,5	14,5	13,5	13,5	16,2
B22	13,0	8,3	11,9	11,9	10,9	10,9	13,0
B23	14,7	9,0	12,7	12,6	11,8	11,8	14,7
B24	23,0	8,3	11,8	11,9	11,0	10,2	23,0
B26_Goeke	14,3	1,0	4,2	4,4	3,4	1,6	14,3
B27	17,4	3,2	6,7	6,9	5,9	4,0	17,4
BG01	28,1	27,4	28,1	27,9	27,6	22,8	28,1
BG02	25,3	24,2	25,1	24,9	24,4	24,3	25,3
BG03	23,3	23,1	23,3	23,0	22,3	18,0	23,0
BG04	26,0	25,8	26,0	25,8	25,6	20,3	25,8
F1	5,8	-2,4	0,3	0,7	-0,4	-2,0	5,8
F2	7,0	-0,6	2,1	2,5	3,0	3,9	7,0
F4	10,0	1,4	4,5	5,0	8,3	6,5	10,0
FL01	18,6	15,4	18,6	18,6	14,2	14,5	9,2
FL02	25,5	23,5	23,5	23,5	24,98	25,5	12,6
FL03	31,1	28,7	28,7	28,7	30,9	31,1	16,2
FL04	23,0	20,6	20,6	20,6	22,7	23,0	9,6
FL05	35,7	33,6	33,6	33,6	35,2	35,7	24,3
FL06	26,4	24,5	24,5	24,5	25,7	26,4	19,1
NO1_Gehle	14,2	1,2	4,4	4,7	3,3	1,1	14,2
N03	15,0	2,8	5,7	6,0	4,9	2,7	15,0
N04	13,2	2,9	6,0	6,4	4,4	2,2	13,2
N05	12,3	3,1	6,3	6,7	4,7	2,5	12,3
N06	12,5	3,7	6,8	7,1	5,2	3,3	12,5
N08	10,6	0,5	3,6	4,1	2,7	1,0	10,6
N09	11,3	-0,2	2,6	3,0	1,7	0,1	11,3
N11	13,7	4,1	7,4	8,1	12,0	9,8	13,7
N12	16,3	6,6	9,9	10,5	14,3	12,1	16,3
N13	17,4	7,0	10,5	11,1	15,1	12,6	17,4
N14	16,6	6,1	9,4	10,0	13,4	11,5	16,6

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP17_Na0	IP17_Na1	IP17_Nb1	IP17_NOa0	IP17_NOb0	IP17_Oa1
Richtwert		40	40	40	40	40	40
N15	18,1	6,5	9,9	10,5	14,2	12,1	18,1
N16	20,1	7,6	11,2	11,8	16,1	13,4	20,1
N17	20,5	7,8	11,3	12,0	16,2	13,3	20,5
N18	22,0	8,3	11,9	12,6	17,1	14,0	22,0
N19	11,6	2,6	5,7	6,2	9,7	7,4	11,6
N20	12,2	2,2	5,5	6,1	10,0	7,6	12,2
N21	13,8	4,8	7,9	8,5	11,9	9,9	13,8
N22	18,0	5,2	8,3	8,5	7,5	5,4	18,0
N23	10,4	-1,2	1,6	1,9	0,7	-1,5	10,4
N24	8,7	0,7	3,6	3,9	2,2	0,3	8,7
N25	12,1	0,3	3,1	3,4	2,4	0,2	12,1
N27	15,4	2,2	5,5	5,7	4,7	2,6	15,4
N28	13,4	1,0	4,2	4,7	3,2	1,6	13,4
N28_Rein	14,5	1,8	4,8	5,0	4,2	2,3	14,5
N29	13,1	3,3	6,6	7,1	7,9	8,4	13,1
N30	8,1	-2,1	0,7	1,1	-0,6	-2,8	8,1
N31	4,2	-3,8	-1,0	-0,7	-2,7	-4,7	4,2
WEA 1	12,1	-0,4	2,5	2,7	1,6	-0,1	12,1
WEA 2	15,9	4,5	7,2	7,3	6,6	4,8	15,9
WEA_01	12,8	8,3	11,8	11,8	10,8	10,8	12,8
WEA_01BB	15,7	4,0	6,8	6,9	6,1	4,7	15,7
WEA_02	11,4	5,6	8,7	8,7	7,7	7,5	11,4
WEA_02BB	11,6	-0,3	2,6	2,7	1,8	0,8	11,6
WEA_03BB	14,9	3,6	6,3	6,4	5,6	4,4	14,9
WEA_03n	14,1	3,0	5,6	5,7	4,8	3,6	14,1
WEA_04	11,9	7,7	11,0	10,9	9,9	9,9	11,9
WEA_04BB	10,7	-0,4	2,3	2,4	1,5	0,4	10,7
WEA_05	11,8	7,8	11,1	11,0	10,0	10,0	11,8
WEA_06	10,8	6,7	9,9	9,9	8,8	8,8	10,8
WEA_07	15,4	8,8	12,2	12,2	11,3	11,1	15,4
WEA_08	10,0	5,3	8,6	8,6	7,6	7,6	10,0
WEA_09	5,3	1,0	4,0	4,0	3,1	3,1	5,3
WEA_16_447	15,9	4,2	7,4	8,0	11,3	9,5	15,9
WEA01	19,7	16,9	19,7	19,7	11,7	12,7	10,0
WEA02	21,6	21,1	21,6	21,5	12,3	11,0	10,8
WEA03	23,3	23,3	23,3	23,3	13,2	12,6	12,0
WEA04	20,4	20,4	20,4	20,4	10,5	9,4	9,6

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP17_Na0	IP17_Na1	IP17_Nb1	IP17_NOa0	IP17_NOb0	IP17_Oa1
Richtwert		40	40	40	40	40	40
WEA2_Ost	7,2	-4,0	-1,4	-1,2	-2,0	-4,0	7,2
WEA3_Ost	11,7	0,1	2,9	3,1	2,1	-0,1	11,7
WKA_01W	15,6	3,2	6,2	6,3	5,4	3,9	15,6
WKA_03	10,3	6,0	9,1	9,1	8,1	8,1	10,3
WKA_E53	13,6	3,4	6,8	7,3	11,4	8,7	13,6
WKA_Wieh2	15,5	2,3	5,5	5,7	4,9	3,0	15,5
WKA_Wieh3	17,2	4,9	7,9	8,1	7,3	5,2	17,2
Geräusch VB Klinik	-12,6	-15,1	-15,1	-15,1	-12,6	-12,6	-21,7
VB Parkpalette	-10,2	-12,7	-12,7	-12,7	-10,2	-10,2	-18,0

5.5.10 IP19

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP19_Na0	IP19_Na1	IP19_Nb0	IP19_Oa0	IP19_Oa1	IP19_Ob0
Richtwerte		40	40	40	40	40	40
A02	10,6	2,4	4,2	3,4	10,6	10,6	10,6
A03	10,2	-3,4	-1,9	-2,9	10,2	10,2	10,2
A05	13,8	6,1	7,8	7,0	13,8	13,8	13,8
A06	13,2	6,3	7,8	7,0	13,1	13,2	13,1
A07	10,4	4,1	5,5	4,8	10,4	10,4	10,4
A08	10,2	4,2	5,6	4,9	10,2	10,2	10,2
A09	5,3	-0,8	0,6	-0,1	5,3	5,3	5,3
AZ_40795_16	17,9	6,9	8,5	7,7	16,1	17,9	16,1
B20	18,9	6,9	9,5	7,7	17,5	18,9	17,5
B21	13,4	11,2	11,9	9,1	10,8	13,3	13,4
B22	10,2	8,4	9,1	6,8	7,9	10,2	10,2
B23	11,2	9,2	9,9	7,2	8,8	11,2	11,2
B24	15,1	8,8	9,5	7,7	9,4	15,1	10,6
B26_Goeke	14,2	0,1	2,5	0,8	14,2	14,2	14,2
B27	17,4	2,2	4,8	3,0	17,3	17,4	17,4
BG01	31,2	31,1	31,2	31,2	31,2	31,2	31,1
BG02	27,5	27,4	27,4	27,4	27,5	27,4	27,4
BG03	25,3	25,2	25,2	25,3	25,3	25,3	20,5
BG04	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	23,9
F1	4,5	-2,2	-0,8	-1,5	4,5	4,5	4,5
F2	6,2	-0,3	1,1	0,4	6,2	6,2	6,2
F4	9,6	1,8	3,5	2,7	9,6	9,6	9,6
F5	12,7	5,4	6,8	6,2	11,6	12,6	12,7
FL01	17,7	17,7	17,7	17,5	4,1	5,6	12,1
FL02	22,0	22,0	22,0	22,0	8,3	8,5	7,3
FL03	26,9	26,9	26,9	26,8	11,1	11,3	10,1
FL04	19,8	19,8	19,8	19,8	5,5	6,4	3,4
FL05	32,5	32,5	32,5	32,5	16,6	17,7	14,8
FL06	24,0	24,0	24,0	24,0	10,2	11,0	8,2
N01_Gehle	9,7	0,9	2,7	1,1	9,6	9,6	9,7
N03	10,3	2,5	4,2	2,7	10,2	10,3	10,3
N04	11,1	2,8	4,6	2,9	11,1	11,1	11,1
N05	11,7	3,1	4,9	3,2	11,7	11,7	11,7
N06	13,4	3,8	5,4	4,0	13,4	13,4	12,1
N08	8,8	0,8	2,4	1,7	8,7	8,8	8,8
N09	7,4	0,1	1,5	0,8	7,2	7,4	7,3

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP19_Na0	IP19_Na1	IP19_Nb0	IP19_Oa0	IP19_Oa1	IP19_Ob0
Richtwerte		40	40	40	40	40	40
N11	13,5	4,7	6,5	5,7	13,4	13,5	13,5
N12	15,8	7,2	8,9	8,1	15,8	15,8	15,8
N13	16,8	7,7	9,5	8,6	16,7	16,8	16,7
N14	15,0	6,9	8,5	7,6	15,0	15,0	15,0
N15	15,9	7,4	9,0	8,2	15,9	15,9	15,9
N16	18,6	8,5	10,2	9,4	17,8	17,9	18,6
N17	18,8	8,7	10,4	9,6	18,2	18,6	18,8
N18	23,5	9,4	11,1	10,2	19,2	19,3	23,5
N19	11,4	3,1	4,6	3,8	11,2	11,4	11,2
N20	11,7	2,8	4,5	3,7	11,5	11,7	11,5
N21	13,3	5,2	6,8	6,0	13,2	13,3	13,2
N22	18,0	4,6	6,7	5,1	17,8	18,0	18,0
N23	5,7	-1,3	0,2	-1,2	5,7	5,7	5,7
N24	12,4	0,7	2,2	0,9	10,7	12,4	8,1
N25	12,0	0,0	1,6	0,2	7,3	12,0	12,0
N27	15,5	1,8	3,7	2,1	15,5	15,5	15,5
N28	9,7	1,4	3,0	2,2	9,6	9,7	9,7
N28_Rein	14,5	1,4	3,0	1,7	14,5	14,5	14,5
N29	13,0	3,8	5,5	4,7	12,9	13,0	12,9
N30	5,2	-2,2	-0,5	-2,0	5,2	5,2	5,2
N31	4,4	-3,7	-2,2	-2,9	3,3	3,9	4,4
SW1	7,7	1,8	3,2	2,5	7,7	7,7	7,7
WEA 1	11,9	-1,4	1,1	-0,7	11,8	11,9	11,9
WEA 2	15,7	3,9	5,7	4,3	15,7	15,7	15,7
WEA_01	10,2	8,5	9,1	6,9	7,9	10,1	10,2
WEA_01BB	15,4	3,2	5,1	3,8	15,2	15,4	15,4
WEA_02	10,3	6,1	6,7	5,1	6,4	10,3	7,3
WEA_02BB	7,1	-1,2	0,8	-0,6	6,6	7,1	6,6
WEA_03BB	14,6	2,9	4,7	3,4	14,3	14,6	9,8
WEA_03n	13,7	2,2	4,1	2,8	13,5	13,7	13,7
WEA_04	9,6	7,9	8,5	6,4	7,3	9,5	9,6
WEA_04BB	10,3	-1,1	0,7	-0,6	10,3	7,7	5,7
WEA_05	9,3	7,9	8,5	6,6	7,2	9,3	9,3
WEA_06	8,5	7,0	7,6	5,5	6,3	8,5	8,4
WEA_07	12,4	9,3	9,9	8,2	9,2	12,4	12,0
WEA_08	7,8	5,7	6,3	4,6	5,2	7,8	7,8
WEA_09	3,5	1,4	2,0	0,5	1,0	3,5	3,5

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]						
	Max	IP19_Na0	IP19_Na1	IP19_Nb0	IP19_Oa0	IP19_Oa1	IP19_Ob0
Richtwerte		40	40	40	40	40	40
WEA_16_447	15,5	4,9	6,5	5,6	12,7	12,7	15,5
WEA01	18,5	18,5	18,5	18,3	4,7	6,3	4,8
WEA02	19,4	19,4	19,4	19,3	5,3	6,9	12,7
WEA03	20,8	20,7	20,6	20,8	8,4	14,5	13,9
WEA04	18,1	18,1	18,1	8,9	5,8	11,9	11,0
WEA2_Ost	7,0	-4,5	-2,8	-4,2	6,8	7,0	7,0
WEA3_Ost	11,7	-0,1	1,5	0,0	6,9	7,4	11,7
WKA_01W	15,3	2,3	4,5	3,0	15,3	15,3	15,3
WKA_03	8,2	6,3	7,0	4,4	5,8	8,2	8,2
WKA_E53	13,3	4,0	5,7	4,9	13,3	13,3	13,3
WKA_Wieh2	15,4	1,4	3,7	2,1	15,4	15,4	15,4
WKA_Wieh3	17,2	4,5	6,2	4,8	17,2	17,2	17,2
Geräusch VB Klinik	-15,7	-15,7	-15,7	-15,7	-26,0	-24,4	-30,2
VB Parkpalette	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-23,2	-21,6	-26,3

5.6 Gesamtbelastung

Ergänzend zu den auf volle Dezibel gerundeten Ergebnissen des Hauptberichts folgen hier in erweiterter Darstellung die Ergebnisse mit einer Nachkommastelle. Keiner der verbliebenen Teilimmissionspunkte befindet sich im erweiterten Einwirkungsbereich der sonstigen gewerblichen Vorbelastung, die Vorbelastung ergibt sich somit komplett aus Windenergieanlagen.

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB gesamt (Lr90) in dB[A]	VB WEA gesamt (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) in dB[A]
IP06_Na1	45	30,7		30,7
IP06_Oa0	45	34,1	33,7	36,9
IP06_Oa1	45	34,1	33,7	36,9
IP06_Ob0	45	34,1	33,8	36,9
IP06_Ob1	45	34,1	33,8	36,9
IP06_Sa0	45	32,4	37,1	38,4
IP06_Sa1	45	34,1	37,2	38,9
IP06_Sb0	45	31,4	37,2	38,2
IP06_Sb1	45	34,0	37,2	38,9
IP07_SOb1	45	30,1	36,6	37,5
IP07_SWa1	45	30,2	38,7	39,2
IP11_SOa0	45	30,7		30,7
IP11_SOb0	45	30,8		30,8
IP11_SOc0	45	30,8		30,8
IP11_SOd0	45	30,9		30,9
IP11_SWa1	45	30,8		30,8
IP12_Sa0	45	31,1		31,1
IP12_Sa1	45	31,1		31,1
IP12_Sb0	45	31,1		31,1
IP12_Wa0	45	31,1	30,5	33,8
IP12_Wa1	45	31,1		31,1
IP12_Wb0	45	32,9		32,9
IP12_Wb1	45	31,1		31,1
IP12_Wc0	45	31,1		31,1
IP12_Wc1	45	31,1		31,1
IP13_Na1	45	30,0	41,7	42,0
IP13_Nb0	45	30,2	41,4	41,7
IP13_Nb1	45	30,2	41,6	41,9
IP13_Nc0	45	30,2	41,5	41,8
IP13_Nc1	45	30,2	41,6	41,9

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB gesamt (Lr90) in dB[A]	VB WEA gesamt (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) in dB[A]
IP13_Oa2	45	30,2	30,6	33,4
IP13_Ob0	45	30,4	30,6	33,5
IP13_Ob1	45	30,4	30,6	33,5
IP13_Ob2	45	30,2	30,6	33,4
IP14_Na0	45	32,7	36,0	37,7
IP14_Na1	45	32,7	38,0	39,1
IP14_Nb0	45	32,7	35,2	37,1
IP14_Oa1	45	32,7	33,9	36,4
IP14_Ob1	45	32,6	33,9	36,3
IP15_Na0	40	29,4	38,4	38,9
IP15_Na1	40	29,4	38,4	38,9
IP15_Nb1	40	29,0	36,0	36,8
IP15_Oa0	40	26,6	31,1	32,4
IP15_SWb0	40	25,5	32,1	32,9
IP15_Wc0	40	25,6	33,6	34,2
IP16_NOa0	40	30,7	37,4	38,3
IP16_NOa1	40	29,4	37,9	38,5
IP16_NOb0	40	29,8	32,8	34,5
IP16_NOb1	40	29,3	35,9	36,7
IP16_NWa0	40	29,3	37,0	37,6
IP16_NWa1	40	29,3	37,0	37,6
IP16_NWb0	40	29,3	37,0	37,7
IP16_NWb1	40	29,3	37,0	37,7
IP16_SWb0	40	25,1	32,2	33,0
IP17_Na0	40	25,2	36,0	36,3
IP17_Na1	40	25,2	36,4	36,7
IP17_Nb1	40	25,2	36,0	36,4
IP17_NOa0	40	25,0	37,7	37,9
IP17_NOb0	40	25,0	37,6	37,9
IP17_Oa1	40	25,4	31,4	32,4
IP19_Na0	40	27,8	37,2	37,6
IP19_Na1	40	27,8	37,2	37,6
IP19_Nb0	40	27,8	37,2	37,6
IP19_Oa0	40	27,8	34,7	35,5
IP19_Oa1	40	27,7	34,7	35,5
IP19_Ob0	40	27,7	32,7	33,9

6 Anhang E, Immissionspunkte photographisch



IP01a



IP02

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP03



IP04

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP05



IP06



IP07



IP08

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP09



IP10

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP11



IP12

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP13



IP14

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP15



IP16

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP17



IP18

SG-020623-1130-0001-RP-B Bad Lippspringe



IP19



IP21

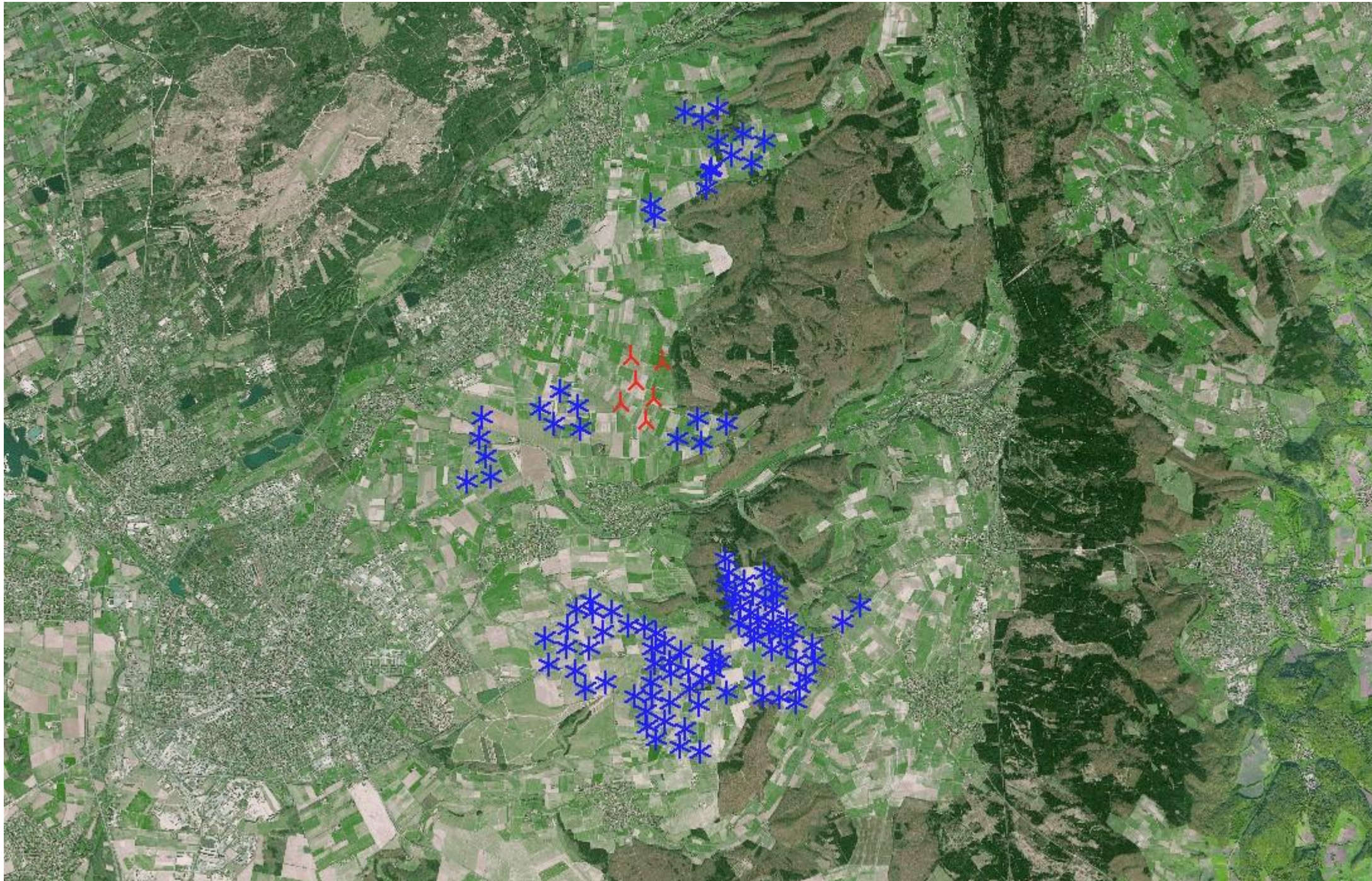


IP23

Die Immissionspunkte IP01b, IP01c, IP17a, IP22 und IP31-IP34 wurden erst nach der Standortbesichtigung ergänzt und daher nicht fotografisch dokumentiert, finden sich jedoch als Luftbild unter Anhang H, Lagepläne Immissionspunkte.

7 Anhang F, Lagepläne WEA mit gesamter Vorbelastung für Einwirkbereichsanalyse

7.1 Übersicht aller Anlagen für Einwirkbereichsanalyse



rot: Zusatzbelastung; blau: Vorbelastung

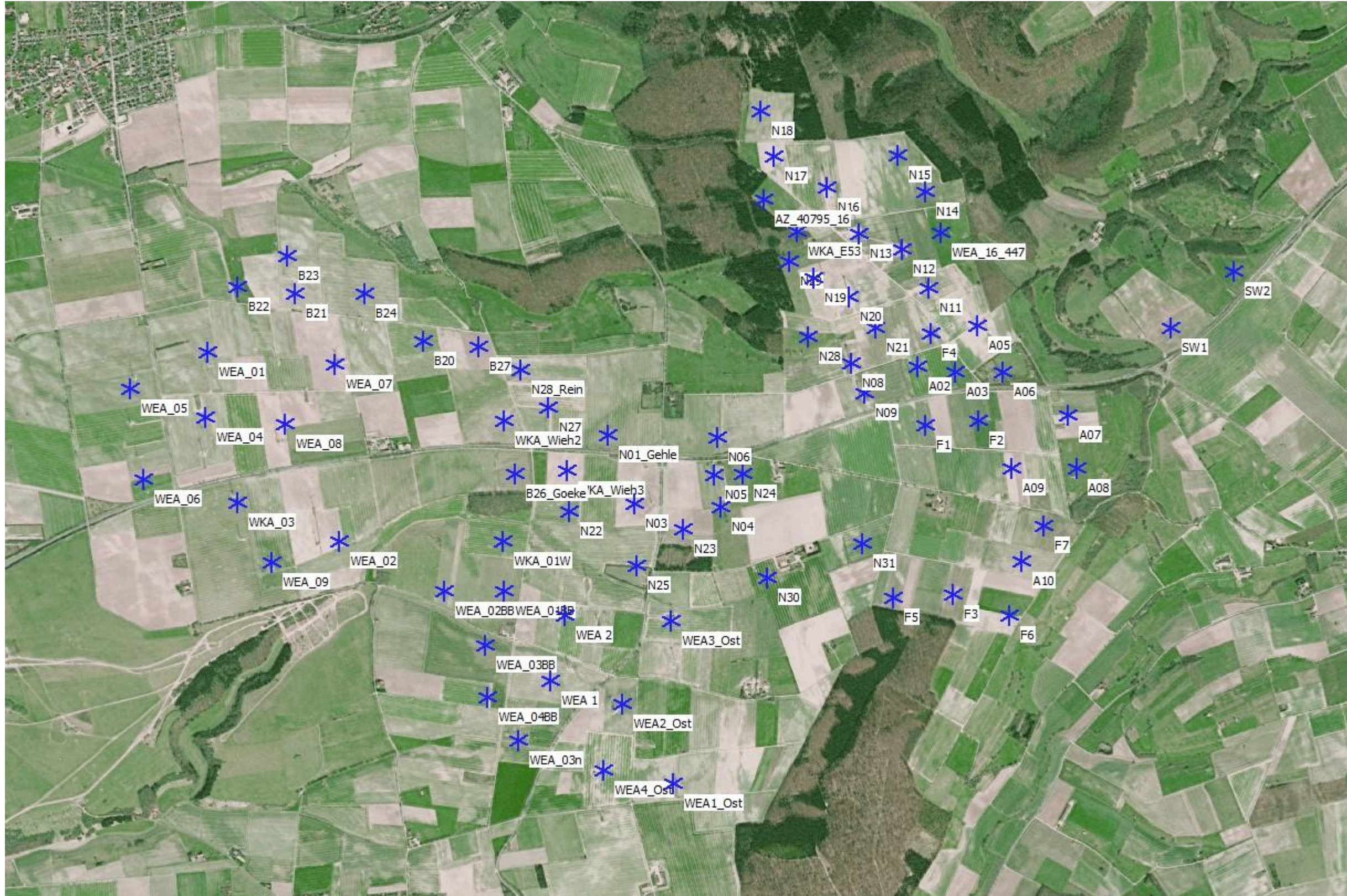
7.2 Detailplan WEA Nord



7.3 Detailplan WEA Mitte



7.4 Detailplan WEA Süd

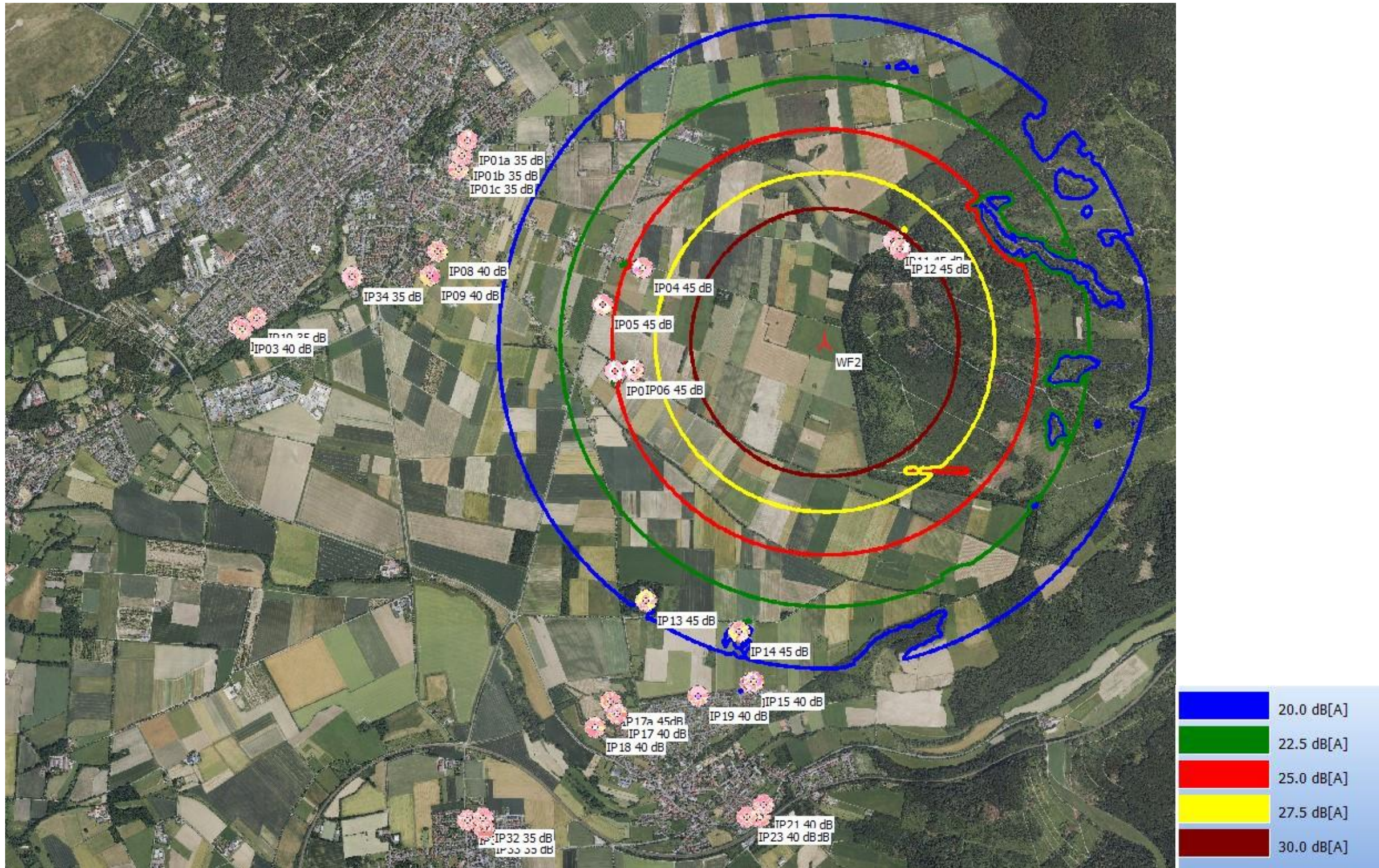


7.5 Detailplan Vorbelastung Teutoburger-Wald-Klinik/ Karl-Hansen-Klinik



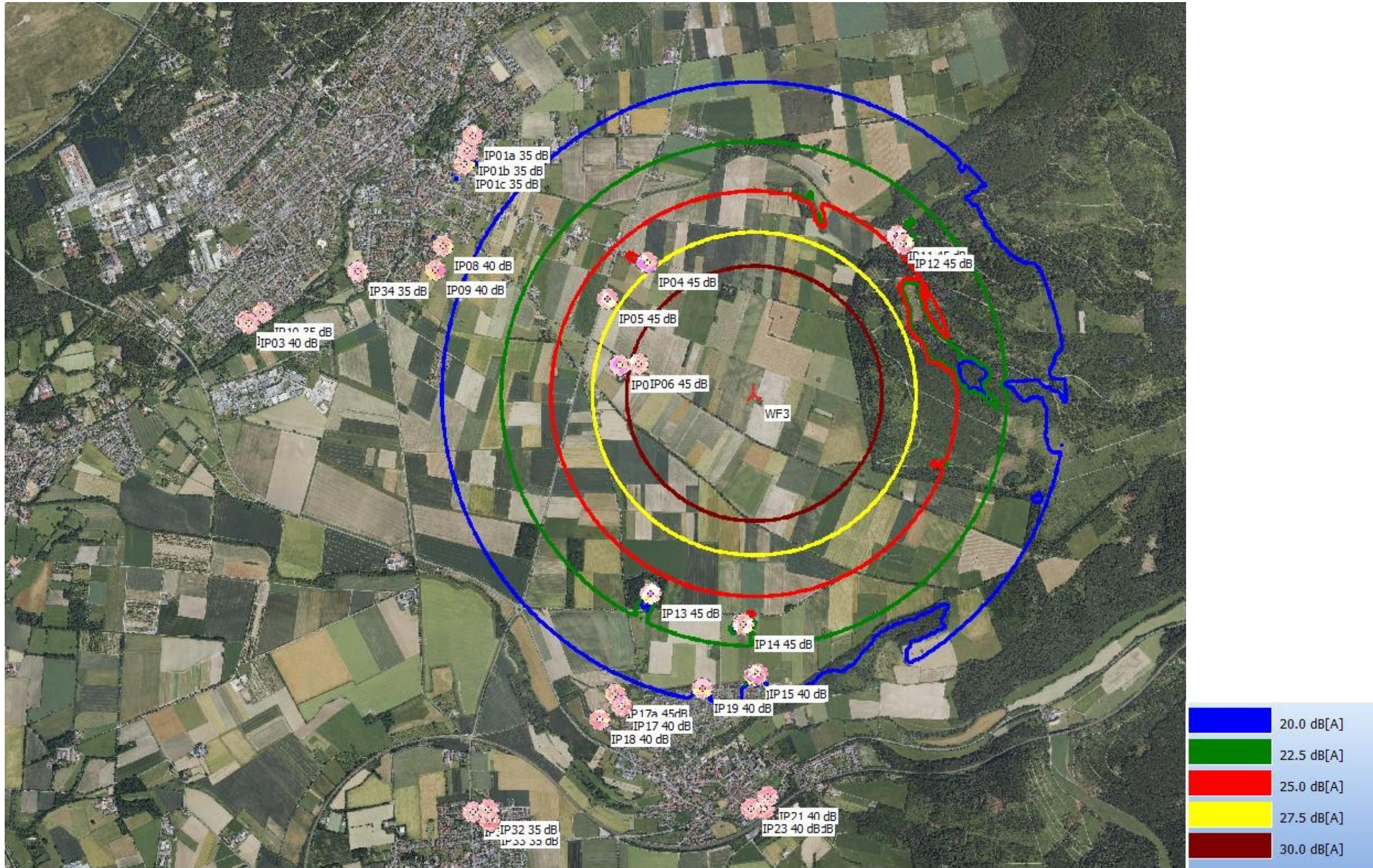
8 Anhang G, Schallausbreitungskarten

8.1 Zusatzbelastung WF2, Lr90

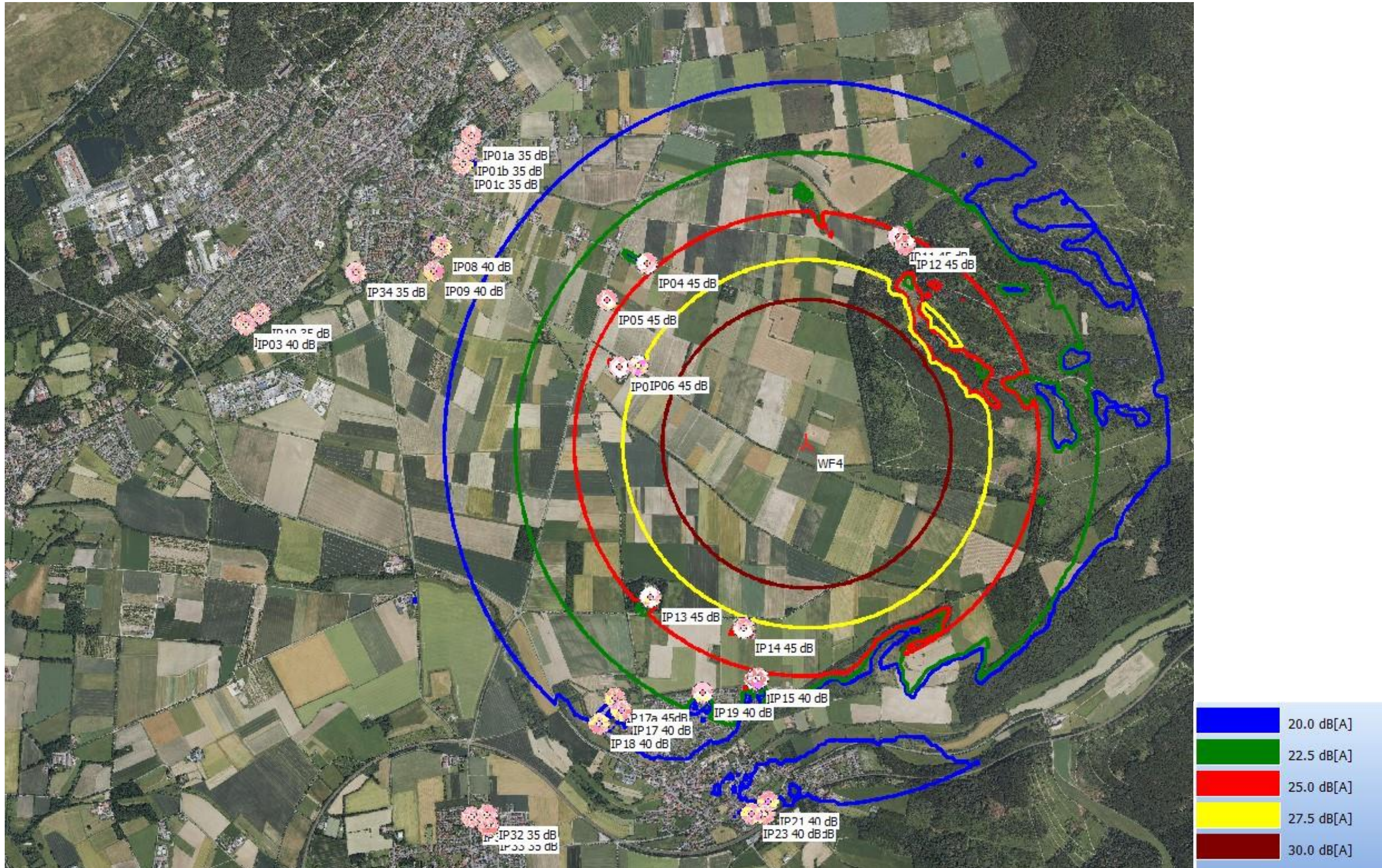


Diese und die nachfolgenden Schallausbreitungskarten wurden durch Rasterberechnungen erzeugt. Zwischenwerte werden interpoliert. Naturgemäß ist es bei der Kartendarstellung, im Gegensatz zu den detaillierten Berechnungen, nicht möglich, der Forderung der TA Lärm Rechnung zu tragen, nach der die Reflexionen der betroffenen Fassade (am Immissionsort) nicht zu berücksichtigen sind. Die Lärmkarten enthalten aus diesem Grund prinzipiell die Reflexionen der betroffenen Fassade und sind daher ausschließlich als Visualisierung der Schallpegelverteilung zu sehen. Aus diesem Grund basieren die Detailergebnisse dieses Gutachtens auf Einzelpunktberechnungen.

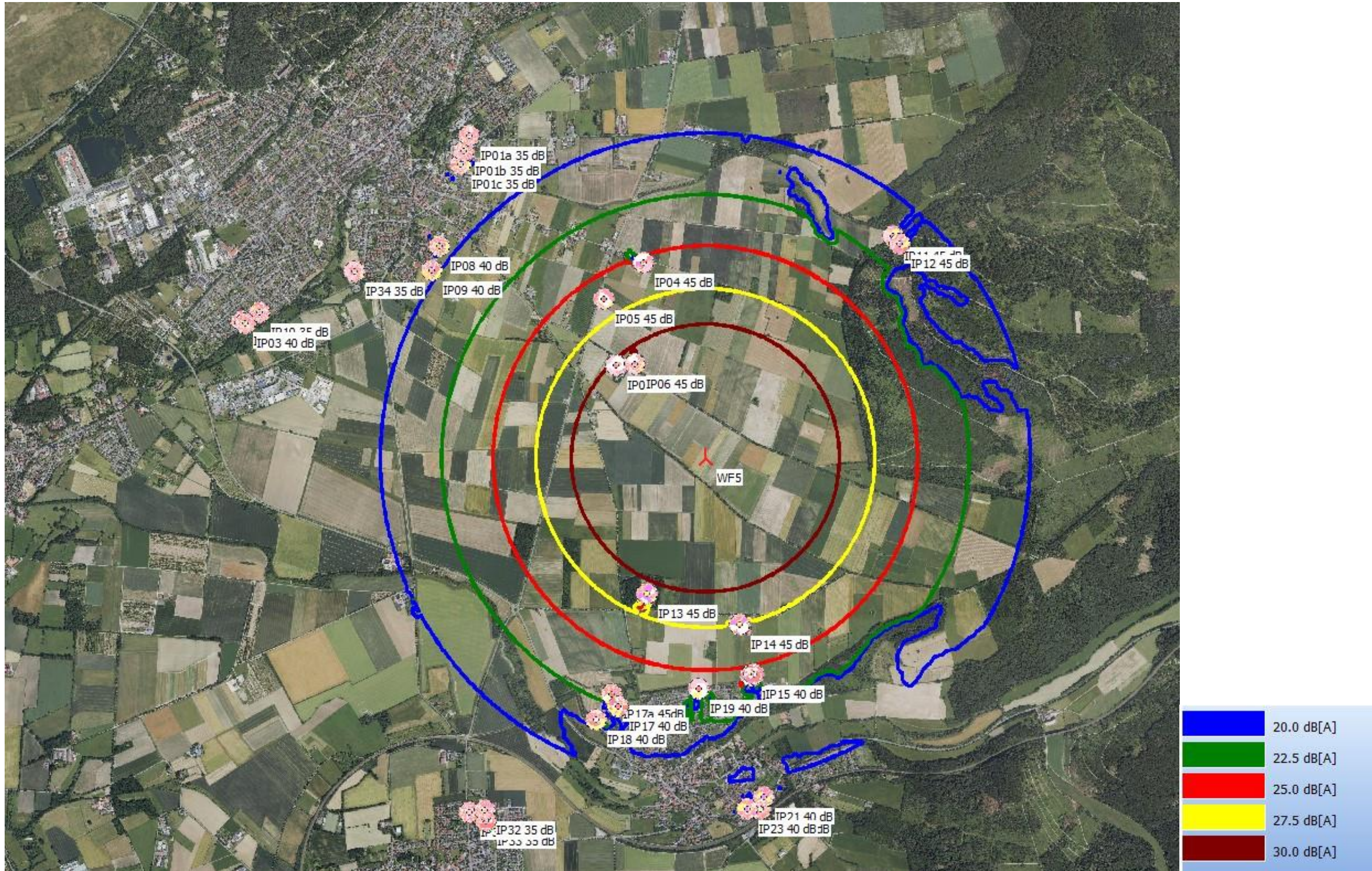
8.2 Zusatzbelastung WF3, Lr90



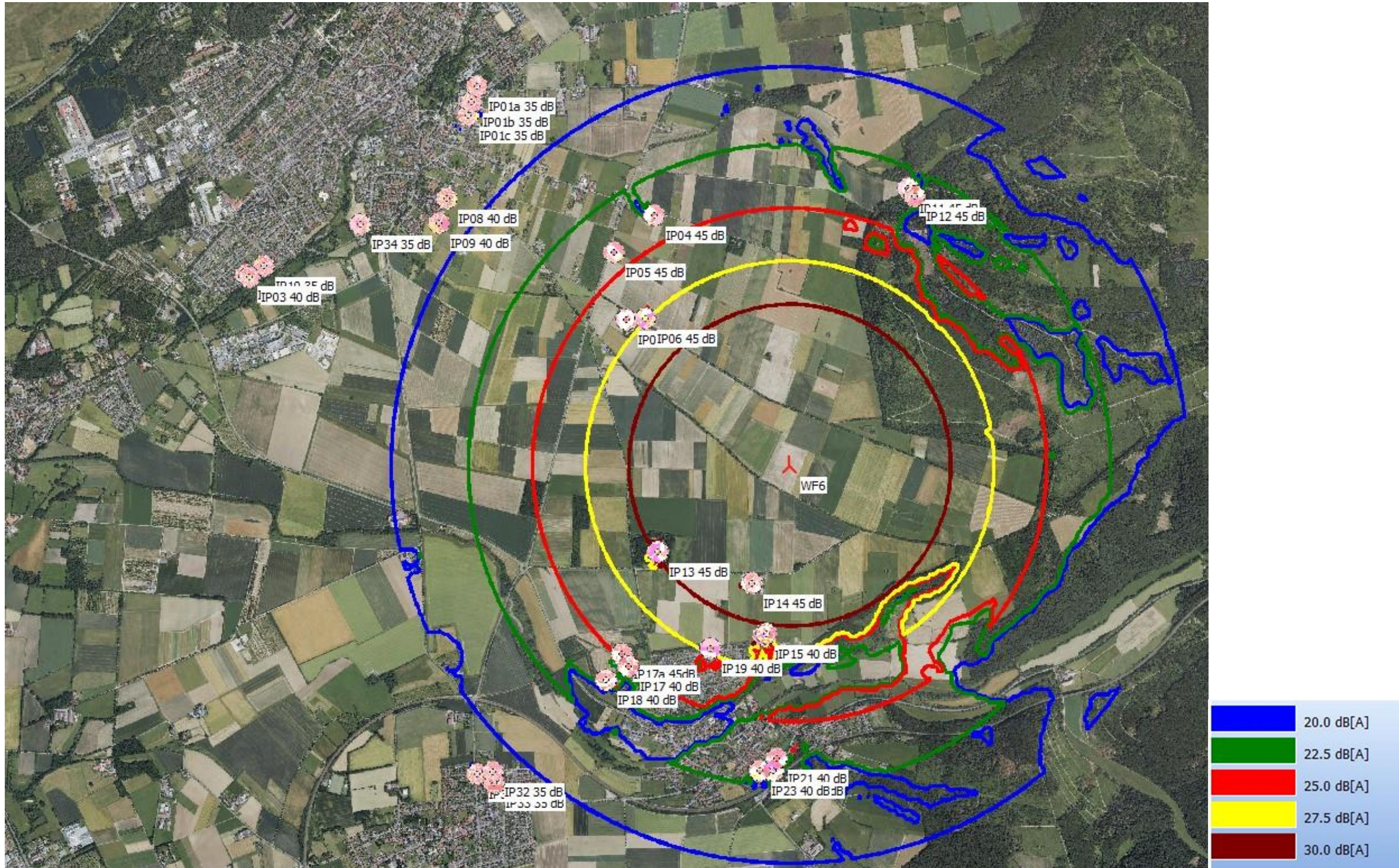
8.3 Zusatzbelastung WF4, Lr90



8.4 Zusatzbelastung WF5, Lr90



8.5 Zusatzbelastung WF6, Lr90



9 Anhang H, Lagepläne Immissionspunkte

9.1 Immissionspunkte Nordwest



9.2 Immissionspunkte Nordost



9.3 Immissionspunkte nördlich Neuenbeken



9.4 Immissionspunkte Neuenbeken



9.5 Immissionspunkte Benhausen

