

Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten Errichtung von 2 Windenergieanlagen
bei Callbach

Hauptsitz Boppard

Ingenieurbüro Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Büro Mainz

Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de



**SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO**

pies

**Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten Errichtung von 2 Windenergieanlagen
bei Callbach**

AUFTRAGGEBER:



AUFTRAG VOM:

Mai 2013

AUFTRAG – NR.:

16082 / 1113 / 1

FERTIGSTELLUNG:

26.11.2013

BEARBEITER:



SEITENZAHL:

27

ANHÄNGE:

11

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Grundlagen.....	4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2 Anlagenbeschreibung.....	4
2.3 Nutzungszeiten.....	7
2.4 Verwendete Unterlagen.....	7
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	7
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	7
2.4.3 Eigene Unterlagen.....	8
2.5 Anforderungen.....	9
2.6 Berechnungsgrundlagen	11
2.6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	11
2.6.2 Qualität der Prognose.....	12
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	15
2.8 Ausgangsdaten.....	16
2.8.1 Emissionsdaten der Windenergieanlagen	16
2.8.2 Standardabweichungen.....	18
2.8.3 Ermittlung des Zuschlages	18
2.8.4 Infraschall und tieffrequente Geräusche.....	19
2.8.5 Meteorologische Korrektur	19
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	19
3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung.....	21
3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung	23
3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung	24
4. Schallmindernde Maßnahmen.....	25
5. Qualität der Prognose.....	26
6. Zusammenfassung	26

1. Aufgabenstellung

Die [REDACTED] plant in der Gemarkung von Callbach die Errichtung und Inbetriebnahme von 2 Windenergieanlagen. Für die Planung am Standort Callbach erfolgt durch unser Büro bereits im Dezember 2012 eine schalltechnische Untersuchung (Auftrag-Nr.: 15475 / 1212). Diese Immissionsprognose wurde aufgrund einer Änderung in der Planung (Anlagenanzahl) überarbeitet. Das vorliegende Gutachten ersetzt somit das oben genannte Gutachten.

Im Rahmen der Untersuchung werden auch bereits bestehende Anlagen (Bereich Lettweiler Höhe) sowie weitere geplante Anlagen (Obermoschel, Unkenbach und Rehborn) als Vorbelastung berücksichtigt. Teils werden bestehende Anlagen im Zusammenhang mit einem Repoweringverfahren zurückgebaut und durch neue Anlagen ersetzt.

Da alle Windenergieanlagen in diesem Bereich einen räumlich zusammenhängenden Windpark darstellen, wurden trotz teils großer Abstände zwischen einzelnen Anlagen und Ortslagen alle WEA in die Untersuchung eingestellt. Im Zusammenhang mit den vorhandenen und genehmigten WEA (Vorbelastung) wurden bereits durch unser Büro schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, auf deren Erkenntnisse zurückgegriffen wird. In diesem Zusammenhang ergaben sich ebenfalls Änderungen, die zu beachten sind.

Sollte die Untersuchung zeigen, dass die geltenden Richtwerte nicht eingehalten werden können, so sind geeignete schallmindernde Maßnahmen auszuarbeiten und aufzuzeigen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die geplanten Anlagen sollen auf eine Anhöhe zwischen der Ortslage Callbach im Südwesten und Unkenbach im Nordosten errichtet werden. Die bestehenden bzw. in der Planung befindlichen Anlagen (Lettweiler Höhe und Rehborn) schließen im Norden an die neue Planung an.

Im größeren Umfeld aller Windenergieanlagen liegen die Ortslagen Callbach, Rehborn, Lettweiler, Obermoschel, Unkenbach und Schmittweiler. Des Weiteren befinden sich der Schreckhof und der Neudorferhof sowie einzeln stehende Wochenendhäuser im Bereich aller Anlagen.

Ein Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang 1 zum Gutachten.

2.2 Anlagenbeschreibung

In den nachstehenden Tabellen sind alle im Bereich der Planung vorhandenen, genehmigten und beantragten Windenergieanlagen mit ihren technischen Daten und Standortkoordinaten aufgeführt:

Tabelle 1 - geplante Windenergieanlagen Callbach (Zusatzbelastung)

Kenzeichnung	Anlagen-typ	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten UTM 32		Standortkoordinaten Gauß/Krüger	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA C01	GE 2.5-120	2 530	139	120	407487	5507097	3407525	5508860
WEA C05	GE 2.5-120	2 530	139	120	407824	5506544	3407862	5508307

Tabelle 2 - genehmigte Windenergieanlagen Rehborn (Vorbelastung)

Kennzeichnung	Anlagen-typ	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten UTM 32		Standortkoordinaten Gauß/Krüger	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA Re01	GE 2.5-120	2 530	139	120	406536	5509092	3406573	5510856
WEA Re02	GE 2.5-120	2 530	139	120	406597	5508742	3406634	5510506
WEA Re03	GE 2.5-120	2 530	139	120	406961	5508549	3406998	5510313
WEA Re04	GE 2.5-120	2 530	139	120	407458	5508477	3407495	5510240
WEA Re05	GE 2.5-120	2 530	139	120	407847	5508429	3407885	5510193
WEA Re06	GE 2.5-120	2 530	139	120	407663	5508042	3407701	5509805
WEA Re07	GE 2.5-120	2 530	139	120	407005	5508106	3407042	5509869
WEA Re08	GE 2.5-120	2 530	139	120	406639	5508260	3406676	5510023
WEA Re09	GE 2.5-120	2 530	139	120	407620	5507467	3407658	5509230
WEA Re12	GE 2.5-120	2 530	139	120	406280	5507852	3406317	5509615
WEA Re13	GE 2.5-120	2 530	139	120	406062	5508126	3406099	5509889
WEA Re14	GE 2.5-120	2 530	139	120	406028	5508500	3406065	5510264
WEA Re15	GE 2.5-120	2 530	139	120	405475	5508449	3405512	5510213

Tabelle 3 - bestehende Windenergieanlage Obermoschel (Vorbelastung)

Kennzeichnung	Anlagen-typ	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten UTM 32		Standortkoordinaten Gauß/Krüger	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA OMO 03	GE 2.5-120	2 530	139	120	409541	5509093	3409580	5510857

Tabelle 4 - bestehende Windenergieanlagen Unkenbach (Vorbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten UTM 32		Standortkoordinaten Gauß/Krüger	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA Unk1	REpower 3.4M104	3 370	128	104	408235	5508342	3408273	5510105
WEA Unk2	REpower 3.4M104	3 370	128	104	408984	5508915	3409022	5510679
WEA Unk5	REpower 3.4M104	3 370	128	104	408037	5507899	3408075	5509662

Tabelle 5 - bestehende Windenergieanlagen (Vorbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten UTM 32		Standortkoordinaten Gauß/Krüger	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA 050	De Wind D62	1 000	68,5	62	409487	5509338	3409525	5511102
WEA 072	Vestas V80/102dB	2 000	100	80	408640	5508618	3408678	5510382
WEA 073	GE 1.5s	1 500	100	71	408801	5508551	3408839	5510315

Tabelle 6 - Windenergieanlagen, die zurückgebaut sind

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten UTM 32		Standortkoordinaten Gauß/Krüger	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA 013	De Wind D62	1 000	68,5	62	408948	5508884	3408987	5510648
WEA 021	De Wind D62	1 000	68,5	62	408393	5508530	3408432	5510294
WEA 071	GE 1.5s	1 500	65	71	408249	5508263	3408287	5510027
WEA 052	Vestas V66	1 650	78	66	407418	5508518	3407456	5510282
WEA 053	Vestas V66	1 650	78	66	407089	5508472	3407127	5510236
WEA 054	Vestas V66	1 650	78	66	407926	5508390	3407964	5510154
WEA 055	Vestas V66	1 650	78	66	407920	5508103	3407958	5509867
WEA 056	Vestas V66	1 650	78	66	408867	5509094	3408906	5510858

Die Standorte der Anlagen können auch dem Lageplan im Anhang 1 zum Gutachten entnommen werden.

2.3 Nutzungszeiten

Da die Windenergieanlagen über die gesamte Tages- und Nachtzeit betrieben werden sollen, erfolgte die nachstehende Bewertung des Planungsvorhabens im Wesentlichen für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Topografische Standortkarte, Maßstab 1 : 25 000
- Standortkoordinaten aller Windenergieanlagen
- Auszüge aus der deutschen Grundkarte, Maßstab 1 : 5 000
- Urteil -1K 1018/10.KO- vom 17.02.2011 durch das Verwaltungsgericht Koblenz

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Revision 18
Stand 10.02 2008 Teil 1
„Bestimmung der Schallemissionskennwerte“
Herausgeber: Fördergesellschaft für Windenergie e.V.
- DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen, Teil 11
„Schallmessverfahren“
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- TA-Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“

2.4.3 Eigene Unterlagen

- Messberichte und Datenblätter der Hersteller zu den Anlagen
- LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen; 2005
- Schalltechnische Immissionsprognose zum geplanten Repoweringverfahren auf der Lettweiler Höhe in der Gemarkung Unkenbach (Auftrag-Nr.: 14416 / 0311) vom 24.03.2011, erstellt durch das Ingenieurbüro P. Pies
- Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von einer Windenergieanlage bei Obermoschel (Auftrag-Nr.: 15222 / 0712) vom 27.07.2012, erstellt durch das Ingenieurbüro P. Pies
- Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 13 Windenergieanlagen bei Rehborn (Auftrag-Nr.: 15401 / 1112) vom 13.11.2012, erstellt durch das Ingenieurbüro P. Pies
- Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 4 Windenergieanlagen bei Callbach (Auftrag-Nr.: 15475 / 1212) vom 14.12.2012, erstellt durch das Ingenieurbüro P. Pies
- Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 13 Windenergieanlagen bei Rehborn (Auftrag-Nr.: 15582 / 0213) vom 25.02.2013, erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies GbR
- Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 13 Windenergieanlagen bei Rehborn (Auftrag-Nr.: 15621 / 0413) vom 11.04.2013, erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies GbR

2.5 Anforderungen

Die Immissionspunkte entsprechen der vorangegangenen Untersuchung vom Dezember 2012.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit wurden die Immissionsorte damals aus den o. g. Untersuchungen (siehe Abschnitt 2.4.3) übernommen. Daher werden auch weiter entfernt liegende Ortschaften, wie z.B. Obermoschel, Neudorferhof etc., die ggf. im Sinne der TA-Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Planung liegen, mit beachtet. Ergänzt wurden die Aufpunkte durch zwei weitere Immissionsorte in Callbach und Schmittweiler. Die Ortslage Schiersfeld wurde aufgrund der Abstandsverhältnisse nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich erfolgt die Auswahl der Immissionsorte unter Berücksichtigung der Abstandsverhältnisse zwischen den Windenergieanlagen und den nächstgelegenen bestehenden bzw. möglichen Wohnhäusern, in Verbindung mit deren Nutzungseinstufung und den zugehörigen Richtwerten.

Die Ermittlung der Nutzungseinstufungen erfolgte nach Rücksprache mit den Verbandsgemeindeverwaltungen Alsenz-Obermoschel, Meisenheim und der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Gewerbeaufsicht. Zudem wurde eine Ortsbegehung durchgeführt.

Daraus ergaben sich bei der vorliegenden Untersuchung die folgenden Immissionspunkte:

Tabelle 7 - Immissionspunkte

IP	Ortslage	Str./Hausnummer	Nutzungseinstufung	Quelle
1	Obermoschel	Auf dem Sonnenborn 7	WA	Bebauungsplan
2	Unkenbach	Römerpfad 5	WA	Bebauungsplan
3	Unkenbach	Hauptstraße 56	WA	Abrundungssatzung
4	Callbach	Ziegelhütte 28	WA	Bebauungsplan
5	Rehborn	Am Bröckelsberg 16	WA	Bebauungsplan
6	Rehborn	Wochenendhaus	MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
7	Schreckhof		MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
8	Lettweiler	Hauptstraße 96	MI/MD	Flächennutzungsplan (M)
9	Nachtweiderhof		MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
10	Neudorferhof		MI/MD	Flächennutzungsplan (M)
11	Obermoschel	Wochenendhaus	MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
12	Rehborn	Wochenendhaus	MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)*
13	Schmittweiler	Hauptstraße 60	WA	Bebauungsplan
14	Callbach	Hochstraße 22	WA	Flächennutzungsplan (WA)

* nach Rücksprache mit der Behörde ist nur die Tagbetrachtung für dieses Wochenendhaus relevant.

Liegt nur ein Flächennutzungsplan vor, so entspricht die o. g. Nutzungseinstufung den Angaben der jeweiligen zuständigen Behörde auf Grundlage der gegebenen Nutzungsstruktur.

Gebäude, die im Außenbereich stehen und eine Nutzung vergleichbar einem Wochenendhaus aufweisen, wurden in Anlehnung an das Gerichtsurteil des Verwaltungsgerichtes Koblenz (s. Abschnitt 2.4.1) vergleichbar einer Einstufung als Misch- bzw. Dorfgebiet bewertet.

Nach der TA-Lärm gelten für o. g. Nutzungseinstufungen folgende Immissionsrichtwerte:

Mischgebiet (MI)/Dorfgebiet (MD):

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes eingehalten werden.

Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)

A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
(siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavnäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{\text{AT}}(\text{LT})$:

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

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.6.2 Qualität der Prognose

Die TA-Lärm sieht unter Punkt A. 2.6 vor, dass die Geräuschmmissionsprognose Aussagen über die Qualität der Prognose enthalten soll.

Bei Windenergieanlagen bestimmen folgende Faktoren die Qualität der Prognose:

- Ungenauigkeit der Schallemissionsvermessung der WEA (σ_R)
- Produktionsstreuung der WEA (σ_P)
- prinzipielle Unsicherheit des der Ausbreitungsberechnung zugrunde liegenden Prognosemodells (σ_{Prog})

Dabei sind:

$$\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_P = 1,2 \text{ dB(A) bei einer einfachen Vermessung, errechnet aus Sicherheitszuschlag } 2 \text{ dB(A)}$$

$$\sigma_{\text{Schirm}} = 1,5 \text{ dB(A) als Abschätzung aus VDI 2720}$$

$$\sigma_R = 0,5 \text{ dB(A), wenn die WEA gemäß DIN 61400-11 vermessen wird}$$

sonst

$$\sigma_R = \text{Ungenauigkeit, die im Vermessungsbericht durch das Messinstitut angegeben wird}$$

$$\sigma_R = 3 \text{ dB(A) bei nicht vermessenen WEA}$$

Zur Bestimmung des Sicherheitszuschlages für die Serienstreuung σ_P einer 3-fach vermessenen Windenergieanlage wird der Arbeitsentwurf der EN 50376 „Declaration of sound power level and tonality values of wind turbines“ herangezogen.

Danach soll zur Bestimmung der Produktionsstreuung aus der Mehrfachmessung des Schalleistungspegels folgende Abschätzung für σ_P angewendet werden:

$$\sigma_P = s$$

Die Standardabweichung s berechnet sich nach EN 50376 wie folgt:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{wi} - \bar{L}_w)^2}$$

mit

$$\bar{L}_w = \sum_{i=1}^n \frac{L_{wi}}{n}$$

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich dann:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma^2_R + \sigma^2_p + \sigma^2_{\text{prog}} + \sigma^2_{\text{Schirm}}}$$

In einer statistischen Betrachtung ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o :

$$\begin{aligned} L_o &= L_r + K \\ K &= 1,28 \cdot \sigma_{\text{ges}} \end{aligned}$$

mit

L_r = Beurteilungspegel

K = Zuschlag

Der Richtwert nach TA-Lärm gilt als eingehalten, wenn L_o unter dem Richtwert nach TA-Lärm liegt.

2.7 Beurteilungsgrundlagen

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste“ Nachtstunde z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA-Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

2.8 Ausgangsdaten

2.8.1 Emissionsdaten der Windenergieanlagen

In der nachstehenden Tabelle sind die immissionsrelevanten Schallleistungspegel wiedergegeben.

Tabelle 8 - Schallleistungspegel der Anlagen -

Anlagentyp	immissionsrelevante Schallleistung in dB(A)	Quellennachweis
GE 2.5-120	106,0	1 Messbericht
REpower 3.4M104	103,9	3 Messberichte*
Vestas V80/102dB	102,3	3 Messberichte
GE 1.5sl	103,9	11 Messberichte
DeWind D62	102,3	**

* Für den Anlagentyp 3.4M104 liegen 3 Messberichte vor, allerdings sind für den lautesten Betriebspunkt nur 2 Messwerte vorhanden.

**Der Schallleistungspegel wurde aus dem Gutachten zum bestehenden Windpark übernommen und bezieht sich auf eine Vermessung.

Nach den vorliegenden Messberichten bzw. Auszügen ist bei der schalltechnischen Immissionsprognose kein Zuschlag für die Ton- bzw. Impulshaltigkeit zu berücksichtigen.

Auszüge aus den Messberichten können dem Anhang 2 und Anhang 3 zum Gutachten entnommen werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen zum Projekt am Standort Rehborn vom 11.04.2013 (Auftrag-Nr.: 15621 / 0413) war es erforderlich, dass einige Anlagen zur Nachtzeit nicht bzw. nur eingeschränkt betrieben werden können. Hierzu wurden mehrere Varianten betrachtet. Diese berücksichtigen neben unterschiedlichen Zuschlägen auch ggf. Maßnahmen an bestehenden Altanlagen. Zwischenzeitlich steht fest, dass die bestehenden Anlagen WEA 072 und WEA 073 zur Nachtzeit abgeschaltet werden. Zudem liegt für den Anlagentyp GE 2.5-120 eine Vermessung vor, sodass auch in Anlehnung an die Genehmigung die Variante mit dem Zuschlag $K=2,5$ dB zu beachten ist. Somit sind nachstehende Betriebsweisen zu berücksichtigen.

Tabelle 9 - einzuhaltende Schallleistungspegel mit $K = 2,5$ dB

Kennzeichnung	einzuhaltender Schallleistungspegel in dB(A)	Bemerkung
WEA Re 01 (geplante WEA)	100	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 02 (geplante WEA)	100	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 03 (geplante WEA)	100	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 04 (geplante WEA)	100	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 05 (geplante WEA)	106	keine Einschränkung
WEA Re 06 (geplante WEA)	106	keine Einschränkung
WEA Re 07 (geplante WEA)	106	keine Einschränkung
WEA Re 08 (geplante WEA)	106	keine Einschränkung
WEA Re 09 (geplante WEA)	104	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 12 (geplante WEA)	106	keine Einschränkung
WEA Re 13 (geplante WEA)	104	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 14 (geplante WEA)	100	schalloptimierter Betrieb
WEA Re 15 (geplante WEA)	100	schalloptimierter Betrieb
WEA 072 (bestehende WEA)	-	kein Nachtbetrieb
WEA 073 (bestehende WEA)	-	kein Nachtbetrieb

Diese Einschränkungen werden bei der vorliegenden Prognose beachtet.

2.8.2 Standardabweichungen

Zur Ermittlung des Zuschlages zur Erstellung einer Prognose auf der sicheren Seite wurden folgende Standardabweichungen berücksichtigt:

Tabelle 10 - Standardabweichungen

Anlagentyp	Messunsicherheit σ_R in dB	Produktions- standardabweichung σ_P in dB	Prognose- unsicherheit σ_{prog} in dB
GE 2.5-120	0,5	1,2	1,5
Repower 3.4M104	0,5	1,2	1,5
Vestas V80/102dB	0,5	0,4	1,5
GE 1.5sl	0,5	0,3	1,5
DeWind D62	0,5	1,2	1,5

2.8.3 Ermittlung des Zuschlages

Aus den o. a. Standardabweichungen berechnen sich für eine Vertrauenswahrscheinlichkeit von 90 % folgende Zuschläge:

GE 2.5-120	K = 2,5 dB
REpower 3.4M104	K = 2,5 dB
Vestas V80/102 dB	K = 2,1 dB
GE 1.5sl	K = 2,1 dB
DeWind D62	K = 2,5 dB

Die o. a. Zuschläge wurden unmittelbar emissionsseitig in die Berechnung eingestellt, sodass die Berechnungsergebnisse bereits den oberen Vertrauensbereich L_o wiedergeben.

2.8.4 Infraschall und tieffrequente Geräusche

Untersuchungen zu Infraschall ergaben, dass die Infraschallanteile die Wahrnehmungsschwelle deutlich unterschreiten.

Im Zusammenhang mit tieffrequenten Geräuschen liegen bis heute keine Erkenntnisse vor, dass diese zu Überschreitungen der Anforderungen der TA-Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ führen.

2.8.5 Meteorologische Korrektur

Gemäß der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels der Korrekturfaktor C_{met} in die Berechnung einzustellen. Unter Berücksichtigung der Erstellung einer Immissionsprognose auf der sicheren Seite wurde dieser Faktor nicht betrachtet.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgte mit Hilfe der Software SoundPLAN, Version 7.2. Die erforderlichen Ausgangsdaten, wie z. B. Höheninformationen, Lage der Immissionspunkte und Geräuschquellen wurden in einem digitalen Geländemodell erfasst.

Sollten ggf. aufgrund von Erkenntnissen aus der Ortsbegehung auch Reflexionen an den gewählten Immissionspunkten durch benachbarte Gebäude zu erwarten sein, sind diese ebenfalls im digitalen Geländemodell berücksichtigt.

Abschirmeffekte durch eigene Gebäude und Topografie wurden bei der detaillierten Berechnung im Rahmen einer konservativen Vorgehensweise vernachlässigt. Die flächenhafte Berechnung der Schallverteilung erfolgt auch unter Beachtung der topografischen Abschirmeffekte.

Anhand dieses Modells erfolgte anschließend eine detaillierte Ausbreitungsberechnung für die folgenden Immissionspunkte:

Tabelle 11 - Immissionspunkte

IP	Bezeichnung	Koordinaten Gauß/Krüger		Koordinaten UTM-System		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
1	Obermoschel, Auf dem Sonnenborn 7	3410671	5510914	410632	5509150	55	40
2	Unkenbach, Römerpfad 5	3409740	5509917	409701	5508153	55	40
3	Unkenbach, Hauptstraße 56	3409133	5509542	409094	5507778	55	40
4	Callbach, Ziegelhütte 28	3405979	5508418	405941	5506655	55	40
5	Rehborn, Am Bröckelsberg 16	3405547	5511193	405510	5509429	50	40
6	Rehborn, Wochenendhaus	3406108	5510761	406071	5508997	60	45
7	Schreckhof	3407206	5510977	407168	5509213	60	45
8	Lettweiler, Hauptstraße 96	3408333	5511512	408295	5509747	60	45
9	Nachtweiderhof	3408546	5511265	408507	5509501	60	45
10	Neudorferhof	3410429	5512338	410390	5510573	60	45
11	Obermoschel, Wochenendhaus	3410280	5511290	410241	5509526	60	45
12	Wochenendhaus	3406960	5509478	406923	5507715	60	-
13	Schmittweiler, Hauptstraße 60	3407103	5506879	407065	5505117	55	40
14	Callbach; Hochstraße 22	3406523	5508187	406486	5506424	55	40

Die Immissionspunkte sind auch im Lageplan im Anhang 1 gekennzeichnet.

Zur Wahl der Immissionspunkte ist anzumerken, dass davon auszugehen ist, dass bei Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm, dies auch an allen weiteren vorhandenen Wohnhäusern zutrifft.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen wurde entsprechend den Anforderungen zur Erstellung einer Prognose auf der sicheren Seite nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ durchgeführt.

Als Beurteilungskriterium wurden die Anforderungen der TA-Lärm herangezogen.

Danach ist die Untersuchung unter Berücksichtigung aller gewerblichen Geräuschemissionen durchzuführen und somit zu gliedern in die Betrachtung der:

- Zusatzbelastung (zusätzliche gewerbliche Geräuschemissionen durch das Planungsvorhaben).
- Vorbelastung (bestehende gewerbliche Geräuschemissionen durch z. B. vorhandene WEA).
- Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung).

3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung

Davon ausgehend, dass die 2 geplanten Windenergieanlagen unter ungünstigen Ausbreitungsbedingungen betrieben werden, errechnen sich an den Immissionspunkten folgende Beurteilungspegel für den oberen Vertrauensbereich:

Tabelle 12 - Zusatzbelastung

IP	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_0 in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Obermoschel; Auf dem Sonnenborn 7	24	20	55	40
2	Unkenbach; Römerpfad 5	31	27	55	40
3	Unkenbach; Hauptstraße 56	35	31	55	40
4	Callbach; Ziegelhütte 28	35	32	55	40
5	Rehborn; Am Bröckelsberg 16	26	23	50	40
6	Rehborn; Wochenendhaus	26	26	60	45
7	Schreckhof	28	28	60	45
8	Lettweiler; Hauptstraße 96	24	24	60	45
9	Nachtweiderhof	25	25	60	45
10	Neudorferhof	17	17	60	45
11	Obermoschel; Wochenendhaus	21	21	60	45
12	Rehborn; Wochenendhaus	39	*	60	*
13	Schmittweiler; Hauptstraße 60	32	32	55	40
14	Callbach; Hochstraße 22	39	36	55	40

* nach Angaben der Behörde gilt an diesem Immissionsort nur die Bewertung für die Tageszeit.

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zeigt auch der Anhang 4 zum Gutachten.

Zur weiteren Veranschaulichung der von den geplanten Anlagen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde eine Rasterlärmkarte für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde durchgeführt.

Das Ergebnis zeigen die Isolinien in einer Abstufung von 2,5 dB für das 2. OG.. Die sog. Rasterlärmkarte kann dem Anhang 5 zum Gutachten entnommen werden. Diese flächenhafte Ergebnisdarstellung dient dem Überblick der Schallverteilung und ersetzt nicht die detaillierte Einzelpunktberechnung.

Die Ergebnisse zur Zusatzbelastung zeigen, dass die Richtwerte zur Tages- und Nachtzeit sicher eingehalten werden. Grundsätzlich ist jedoch aufgrund der hohen Anlagenzahl eine Betrachtung der gewerblichen Geräuschvorbelastung durchzuführen, auch wenn das Irrelevanzkriterium erfüllt wird.

3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung

Zur Ermittlung einer möglichen gewerblichen Geräuschvorbelastung wurde im Rahmen der Ortsbegehung geprüft, ob eine solche gegeben ist. Hieraus resultiert, dass als gewerbliche Geräuschvorbelastung für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste Nachtstunde“, die bestehenden Windenergieanlagen, die nicht zurückgebaut werden, sowie die in den Gemarkungen von Unkenbach, Rehborn und Obermoschel bestehenden und genehmigten Windenergieanlagen zu berücksichtigen sind. Die Berechnung der Vorbelastung beinhaltet auch die im Abschnitt 2.8.1 (Tabelle 9) aufgeführten und erläuterten Einschränkungen der Betriebsweisen einzelner Anlagen.

Die Vorbelastungsbetrachtung führt zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 13 - Vorbelastung

IP	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_0 in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Obermoschel; Auf dem Sonnenborn 7	42	37	55	40
2	Unkenbach; Römerpfad 5	45	40	55	40
3	Unkenbach; Hauptstraße 56	46	41	55	40
4	Callbach; Ziegelhütte 28	43	37	55	40
5	Rehborn; Am Bröckelsberg 16	46	39	50	40
6	Rehborn; Wochenendhaus	50	45	60	45
7	Schreckhof	48	44	60	45
8	Lettweiler; Hauptstraße 96	42	40	60	45
9	Nachtweiderhof	44	42	60	45
10	Neudorferhof	34	33	60	45
11	Obermoschel; Wochenendhaus	41	41	60	45
12	Rehborn; Wochenendhaus	51	*	60	*
13	Schmittweiler; Hauptstraße 60	36	31	55	40
14	Callbach; Hochstraße 22	42	37	55	40

* nach Angaben der Behörde gilt an diesem Immissionsort nur die Bewertung für die Tageszeit.

Die detaillierten Ausbreitungsberechnungen zeigen die Anhänge 6 und 7 zum Gutachten.

Die Ergebnisse für die Betrachtung der Vorbelastung zeigen, dass teils die Richtwerte ausgeschöpft sind und teils noch Spielraum für die Planung gegeben ist. An den Immissionspunkten IP 02 und IP 03 in Unkenbach und IP 07 am Schreckhof wird der Richtwert zur Nachtzeit um 1 dB überschritten. Eine solche Überschreitung ist unter Berücksichtigung einer Vorbelastung (erfolgte im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen zur Planung Rehborn) im Sinne der TA-Lärm zulässig.

3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung

Die Überlagerung der Vor- und Zusatzbelastung führt zu folgenden Berechnungsergebnissen:

Tabelle 14 - Gesamtbelastung

IP	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_0 in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Obermoschel; Auf dem Sonnenborn 7	42	37	55	40
2	Unkenbach; Römerpfad 5	45	40	55	40
3	Unkenbach; Hauptstraße 56	47	42	55	40
4	Callbach; Ziegelhütte 28	43	39	55	40
5	Rehborn; Am Bröckelsberg 16	46	39	50	40
6	Rehborn; Wochenendhaus	50	45	60	45
7	Schreckhof	48	45	60	45
8	Lettweiler; Hauptstraße 96	42	40	60	45
9	Nachtweiderhof	44	43	60	45
10	Neudorferhof	34	33	60	45
11	Obermoschel; Wochenendhaus	41	41	60	45
12	Rehborn; Wochenendhaus	51	*	60	*
13	Schmittweiler; Hauptstraße 60	39	34	55	40
14	Callbach; Hochstraße 22	44	39	55	40

* nach Angaben der Behörde gilt an diesem Immissionsort nur die Bewertung für die Tageszeit.

Die Ausbreitungsberechnungen sind den Anhängen 8 und 9 zum Gutachten zu entnehmen.

In der Gesamtbetrachtung aller bestehenden und geplanten Windenergieanlagen wird deutlich, dass nur zur Nachtzeit in Unkenbach (IP03),

Richtwertüberschreitungen gegeben sind. Zur Tageszeit werden die Richtwerte an allen Aufpunkten deutlich unterschritten.

Aufgrund der Überschreitung zur Nachtzeit in Unkenbach sind bei der Planung schallmindernde Maßnahmen zu beachten.

4. Schallmindernde Maßnahmen

Aufgrund der möglichen Richtwertüberschreitungen zur Nachtzeit in Unkenbach sind bei der Planung schallmindernde Maßnahmen umzusetzen. Da zum Zeitpunkt der Untersuchung für den schalloptimierten Betrieb kein Vermessungsbericht vorliegt, ist ein Zuschlag von $K = 4,6$ dB zu beachten.

Folgenden Einschränkungen sind zur Nachtzeit zu beachten:

Tabelle 15
- einzuhaltende Schalleistungspegel $K = 4,6$ dB

Kennzeichnung	einzuhaltender Schalleistungspegel in dB(A)	Bemerkung
WEA C01 (geplante WEA)	102,0	schalloptimierter Betrieb
WEA C05 (geplante WEA)	102,0	schalloptimierter Betrieb

Das Berechnungsergebnis hierzu kann dem Anhang 10 entnommen werden.

Bei Vorlage eines Vermessungsberichtes der einen Schalleistung von $L_W = 104$ dB(A) in schalloptimierten Betrieb bestätigt reduziert sich der Zuschlag um 2,1 dB auf $K = 2,5$ dB und die Anlagen können um diesen Betrag höher betrieben werden ($L_W = 104$ dB(A) je WEA).

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist die Umsetzung der Planung aus schalltechnischer Sicht zulässig.

5. Qualität der Prognose

Nach der gültigen Rechtsprechung ist eine Prognose auf der sicheren Seite zu erstellen.

Dies beinhaltet, dass das Ausbreitungsberechnungsverfahren der DIN ISO „alternatives Verfahren“ bei einer Mittenfrequenz von 500 Hz anzuwenden ist. Zudem sind Zuschläge in die Berechnung einzustellen, die nach einem anerkannten Verfahren ermittelt wurden.

Die o. a. Punkte wurden bei der vorliegenden Immissionsprognose umgesetzt, sodass die Anforderungen an die Qualität der Prognose erfüllt sind.

6. Zusammenfassung

Die juwi Energieprojekte GmbH plant in der Gemarkung von Callbach die Errichtung von 2 Windenergieanlagen vom Typ GE 2.5-120 mit einer Anlagennennleistung von je 2 530 kW. Im Norden zur Planung stehen bereits Anlagen bzw. sind weitere Anlagen geplant. Ein Teil der bestehenden Anlagen wurden im Rahmen eines Repoweringverfahrens zurückgebaut. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Planung sowie den weiteren Planungen in den benachbarten Gemarkungen von Obermoschel, Unkenbach und Rehborn erfolgten durch unser Büro bereits schalltechnische Untersuchungen, auf deren Erkenntnisse in der vorliegenden Prognose zurückgegriffen wurde. Das vorliegende Gutachten ersetzt das im Dezember 2012 durch unser Büro erstellte Gutachten (Auftrag-Nr.: 15475 / 1212) zur Planung am Standort Callbach.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde nach den Kriterien der TA-Lärm in Verbindung mit der gültigen Rechtspre-

chung durchgeführt. So wurden zur Erstellung einer Prognose auf der sicheren Seite entsprechende Zuschläge eingestellt.

Die Berechnung erfolgte für die Immissionspunkte aus der vorangegangenen Untersuchung.

Die Auswahl der Immissionspunkte erfolgte unter Berücksichtigung der Abstandsverhältnisse, zwischen diesen und den Windenergieanlagen in Verbindung mit den jeweiligen Nutzungseinstufungen und somit den gültigen Immissionsrichtwerten.

D. h., wird an diesen Immissionsorten die Anforderung der TA-Lärm erfüllt, ist davon auszugehen, dass auch an allen weiteren Wohnhäusern bzw. möglichen Wohnhäusern der angrenzenden Ortslagen, die Anforderungen der TA-Lärm eingehalten werden.

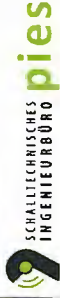
Die Berechnung für die Gesamtbelastung aller Windenergieanlagen zeigt für die Nachtzeit, dass in Unkenbach Richtwertüberschreitungen nicht ausgeschlossen werden können. Von daher sind zur Umsetzung der Planung schallmindernde Maßnahmen zu beachten. Diese sind im Abschnitt 4 näher erläutert.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist das Planungsvorhaben im Sinne der TA-Lärm zulässig.

Boppard-Buchholz, 26.11.2013

Vereidigter Sachverständiger

Dipl.-Ing. Paul Pies



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO
pies
Ingenieurbüro Pies GbR
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

5512000

5511000

5510000

5509000

5508000

5507000

Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort



Maßstab 1:22500



Projekt:

16082: Immissionsprognose
WEA Callbach

Datum:

22.11.2013

Bezeichnung:

Lageplan

3413000

3412000

3411000

3410000

3409000

3408000

3407000

3406000

3405000

5512000

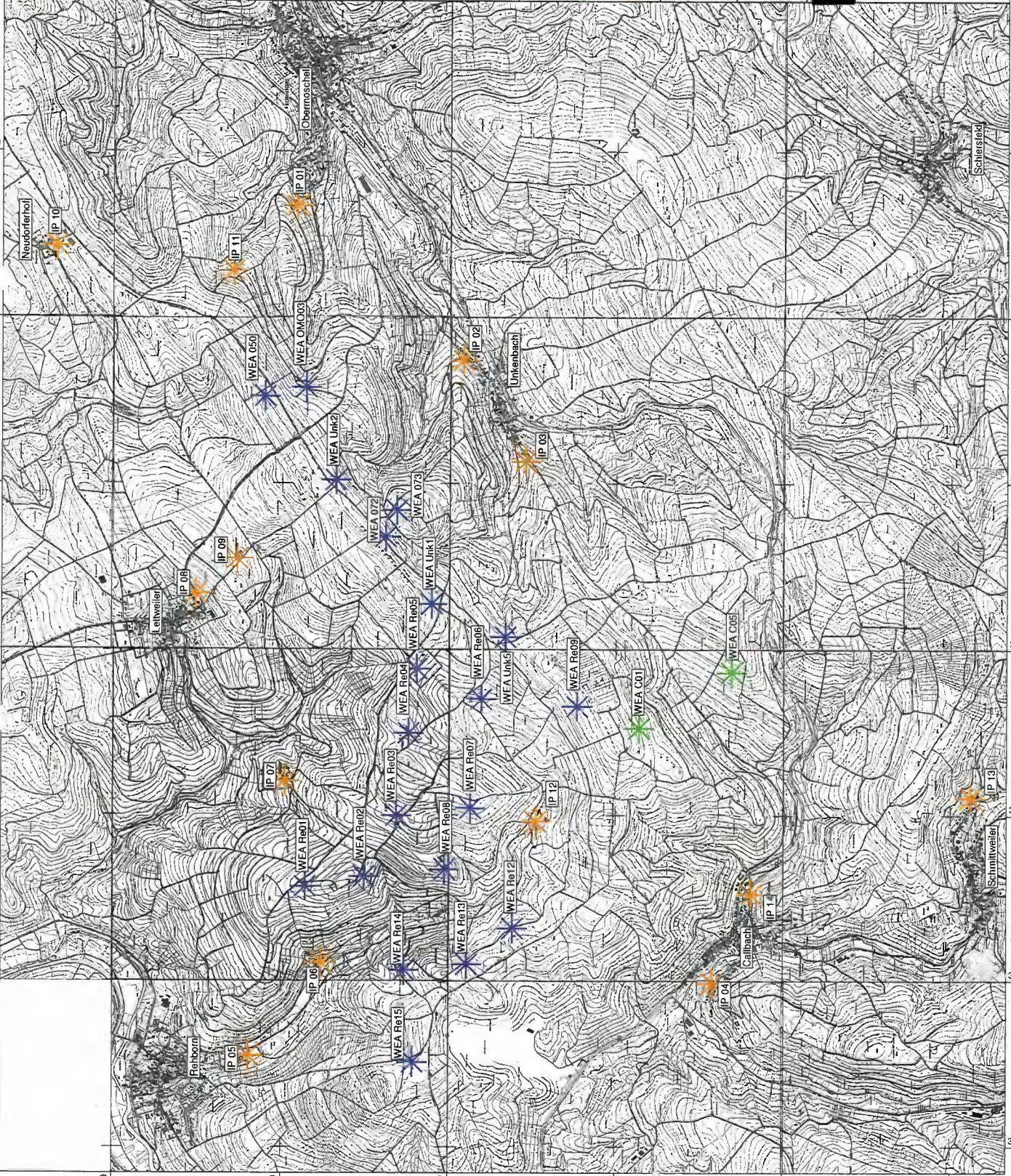
5511000

5510000

5509000

5508000

5507000





**Schalltechnisches Gutachten gemäß FGW TR.1
zur GE Windenergieanlage Typ 2.5-120,
Ser.-Nr.: 28123238, am Standort
Wieringermeer / NL**

- normaler Betriebsmodus (NO) -

Messung 2013-10-09

Vollständiger Bericht

2013-10-15

SK13002B1

Frimmersdorfer Str. 73a D-41517 Grevenbroich · Phone +49 (0) 2181 2278-0 · Fax +49 (0) 2181 2278-11 · info@windtest-nrw.de · www.windtest-nrw.de

Geschäftsführerin / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Krämer · Handelsregister/Commercial Register: Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
USt.-IdNr./VAT No.: DE 183895079 · Steuer-Nr./Tax-ID: 114/5777/0301
Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss: BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 800 272 04 · IBAN DE: 7430550000000027204 · BIC: WELA DE 33





6 Zusammenfassung

Im Auftrag der GE Wind Energy GmbH wurde von der Firma windtest grevenbroich gmbh die Geräuschabstrahlung der WEA 2.5-120 mit einer Nabenhöhe von $H = 85$ m inkl. Fundament nach Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW [1] untersucht.

Grundlage für den Messaufbau ist dabei die IEC 61400-11 [2]. Für die Bestimmung der Tonhaltigkeitszuschläge im Nahfeld der WEA ist die IEC 61400-11 bzw. die DIN 45681 [3] die Grundlage.

Die Messung wurde 2013-10-09 in Wieringermeer / NL an der WEA 2.5-120 mit der Ser.-Nr. 28123238, im Betriebsmodus NO (normal operation) durchgeführt.

Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches ist bei dieser Windenergieanlage nicht festgestellt worden. Einzelereignisse, die den Mittelungspegel im Betrieb der WEA um mehr als 10 dB überschreiten, traten nicht auf.

Bezüglich des Schalleistungspegels L_{WA} wurde für diese Messung eine typische Messunsicherheit von $U_C = 0,7 - 1,2$ dB ermittelt.

Die Tonhaltigkeitsanalyse nach IEC 61400-11 [2] für das in 142 m Entfernung gemessene Anlagengeräusch ergab nach DIN 45681 [3] keinen Tonhaltigkeitszuschlag für die hier analysierten BIN's.

Das Anlagengeräusch ist insgesamt als unauffällig einzustufen.

Nach Auswertung der gemessenen Werte in den einzelnen BIN's ergeben sich für die 2.5-120 die in Tab. 10 aufgeführten Ergebnisse.

Tab. 10: Messergebnisse für die GE WEA 2.5-120, normaler Betriebsmodus (NO)

Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe (v_{p10})	BIN 4 3,5–4,5	BIN 5 4,5–5,5	BIN 6 5,5–6,5	6,97 ¹⁾	BIN 7 6,5–7,5	BIN 8 7,5–8,5	BIN 9 8,5–9,5	BIN 10 9,5–10,5
Schalleistungspegel L_{WA} [dB]	99,9	105,1	105,6	105,8	105,8	106,0	105,9	105,8 ²⁾
Tonzuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0	-- ³⁾
Impulshaltigkeit K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0
Generatordrehzahl N_{Gen} [min^{-1}]	1290	1606	1620	1624	1624	1624	1630	1640
Elektrische Leistung P [kW]	573	1146	1894	2375	2381	2520	2530	2550

1) 95 % Nennleistung


2) Abgeschätzter Wert aufgrund weniger Messwerte

3) Aufgrund fehlender Messwerte keine Auswertung möglich

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

Die in diesem Bericht aufgeführten Ergebnisse beziehen sich nur auf diese Anlage (vgl. Herstellerbescheinigung im Anhang).

Grevenbroich, 2013-10-15


Dipl.-Ing. David Rode



REpower Dokumenten-Nummer	Rev.
D-3.1-VM.SM.05-A	A
Freigabe	Datum
A. Kaufmann	2010-08-11

Kurzbericht WT 8290/10

Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs REpower 3.4M 104 aus mehreren Einzelmessungen für die Nabhöhen von 78 m, 80 m, 96,5 m, 98 m, 100 m, 125 m, 128 m über Grund

GL Garrad Hassan



Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs REpower 3.4M104 aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen von 78 m, 80 m, 96,5 m, 98 m, 100 m, 125 m, 128 m über Grund

Kurzbericht WT 8290/10
2010-08-11

7 Ergebniszusammenfassung REpower 3.4M 104, Nabenhöhe 128 m

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	REpower Systems AG Albert-Betz-Straße 1 24783 Osterronfeld	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	REpower 3.4M 104 3370 128 104
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	300.001	300.003	
Standort	Südermarsch	Galmsbüll	
Vermessene Nabenhöhe (m)	80	80	
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	
Prüfbericht	WT 7496/09	WT 8092/10	
Datum	2009-09-04	2010-06-01	
Getriebetyp	Eickhoff EBN 2525 A03 R00A/G53645X	Eickhoff EBN 2525 A03 R01A/G53645XA	
Generatortyp	Winergy JFRA-630MR-06A	Winergy JFRA-630MR-06A1	
Rotorblatttyp	Power Blades RE50.8	Power Blades RE50.8	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	...	n
Seriennummer	300.007	-	-
Standort	Großenwiehe	-	-
Vermessene Nabenhöhe (m)	100	-	-
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	-	-
Prüfbericht	WT 8137/10	-	-
Datum	2010-06-30	-	-
Getriebetyp	Eickhoff EBN 2525 A03 R02A/G53645XC	-	-
Generatortyp	Winergy JFRA-630MR-06A	-	-
Rotorblatttyp	Power Blades RE50.8	-	-

Schallemissionsparameter: Messwerte (berechnete Leistungskurve: C-3.1-VM.LK.01-A A, Prüfbericht Leistungskurve: DEWI W-PV 09-003.1.A)

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 ²⁾	
1	102,6	103,5	103,8	103,6	99,7	
2	-	-	103,8	102,9	102,9	
3	103,3	104,3	103,7	103,0	102,2	
4	-	-	-	-	-	
Mittelwert \bar{L}_{11} [dB(A)]	103,0 ¹⁾	103,9 ¹⁾	103,8	103,2	101,6	
Standard- Abweichung s [dB(A)]	0,5	0,6	0,1	0,4	1,7	
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5 \text{ dB } /3/$ [dB(A)]	1,4	1,5	1,0	1,2	3,3	

¹⁾ Für die Windgeschwindigkeitswerte von 6 m/s und 7 m/s liegen jeweils nur zwei Messwerte vor. Bei der Verwendung der hieraus errechneten Mittelwerte für den Schalleistungspegel ist, insbesondere bei Schallimmissionsprognosen, aus statistischen Gründen eine erhöhte Unsicherheit zu berücksichtigen.

²⁾ Bei einer 128 m hohen Anlage beträgt die der 95%igen Nennleistung (3202 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 8,0 m/s

Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs REpower 3.4M104 aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen von 78 m, 80 m, 96,5 m, 98 m, 100 m, 125 m, 128 m über Grund

Kurzbericht WT 8290/10
2010-08-11

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	- - Hz	- - 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
3	0	0	0	0	0
4					

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 (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V'_{10L_{W1,max}}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{W,max}$	78,1	82,2	83,1	87,3	88,5	87,6	90,4	92,5	92,9	92,9	94,8	94,7
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{W,max}$	95,2	95,1	93,6	92,2	89,8	87,6	85,6	83,0	79,5	73,9	69,9	67,0

Oktav- Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $V'_{10L_{W1,max}}$ in dB(A)

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{W,max}$	86,5	92,7	96,9	99,0	99,5	95,1	88,2	76,2			

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

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

Bemerkungen:

1) Für die Windgeschwindigkeitswerte von 6 m/s und 7 m/s liegen jeweils nur zwei Messwerte vor. Bei der Verwendung der hieraus errechneten Mittelwerte für den Schalleistungspegel ist, insbesondere bei Schallimmissionsprognosen, aus statistischen Gründen eine erhöhte Unsicherheit zu berücksichtigen.

Ausgestellt durch: WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Sommerdeich 14 b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog



Datum: 2010-08-11

Dipl.-Ing. K. Buchmann
Abteilungsleiter Akustik & Inspektion

Dipl.-Ing. J. Dedert

Vordruck Urheberrechtlich geschützt Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber



WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Bestimmung der Schallemissionsparameter einer WEA des Typs Vestas V80 102 dB(A) aus mehreren Einzelmessungen nach FGW

August 2003

Kurzbericht WT 2852/03

(Ersetzt Kurzbericht WT 2678/03)

Standort bzw. Messort:	Sörup, Oldenswort und Almdorf		
Auftraggeber:	Vestas Deutschland GmbH Otto-Hahn Str. 2-4 25813 Husum		
Auftragnehmer:	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog		
Datum der Auftragserteilung:	2003-04-03	Auftragsnummer:	6020 03 02065 06

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 2 Seiten.

Bestimmung der Schallemissionsparameter der WEA des Typs V80 102 dB(A) aus mehreren Einzelmessungen, umgerechnet auf eine Nabenhöhe von 100 m über Grund

Anlagendaten aus den entsprechenden Herstellerbescheinigungen entnommen. Auf der Basis von **mindestens drei** Messungen nach dieser Richtlinie besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /1/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

		Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Schallleistungspegel $L_{WA,P}$	Tonzuschlag $K_{TN}^{1)}$	Impulzzuschlag $K_{IN}^{1)}$
1. Messung	Messinstitut: WINDTEST KWK	6 m/s	101,7 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Prüfbericht-Nr.: WT 2429/02	7 m/s	102,2 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Messdatum: 22/23.01.2001	8 m/s	102,2 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Getriebe: Lohmann+Stolterfoht	9 m/s	102,5 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Generator: Leroy Somer Rotorblatt: Vestas	10 m/s ⁴⁾	102,7 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
2. Messung	Messinstitut: WINDTEST KWK	6 m/s	100,7 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Prüfbericht-Nr.: WT 2169/02	7 m/s	101,3 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Messdatum: 18.12.2001	8 m/s	101,9 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Getriebe: Lohmann+Stolterfoht	9 m/s	102,0 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Generator: Leroy Somer Rotorblatt: Vestas	10 m/s ⁴⁾	101,9 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
3. Messung	Messinstitut: WINDTEST KWK	6 m/s	101,2 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Prüfbericht-Nr.: WT2669/03	7 m/s	101,7 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Messdatum: 17.01/11.03.2003	8 m/s	102,1 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Getriebe: Hansen	9 m/s	102,3 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
	Generator: Leroy-Somer Rotorblatt: Vestas	10 m/s ⁴⁾	102,3 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
Energetischer Mittelwert \bar{L}_W	$\bar{L}_W = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$	6 m/s	101,2 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
		7 m/s	101,8 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
		8 m/s	102,1 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
		9 m/s	102,3 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
		10 m/s ⁴⁾	102,3 dB(A)	- dB (- Hz)	- dB
Standard-Abweichung $\sigma_P = S$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L}_W)^2}$	6 m/s	0,5 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		7 m/s	0,4 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		8 m/s	0,2 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		9 m/s	0,3 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		10 m/s ⁴⁾	0,4 dB(A)	- dB (- Hz)	-
σ $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}^{2)}$	$\sigma = \sqrt{\frac{1+n}{n} (\sigma_R^2 + \sigma_P^2)}$	6 m/s	0,8 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		7 m/s	0,7 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		8 m/s	0,6 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		9 m/s	0,6 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		10 m/s ⁴⁾	0,7 dB(A)	- dB (- Hz)	-
K ³⁾ nach /1/	K = 1,645 σ	6 m/s	1,3 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		7 m/s	1,2 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		8 m/s	1,0 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		9 m/s	1,1 dB(A)	- dB (- Hz)	-
		10 m/s ⁴⁾	1,2 dB(A)	- dB (- Hz)	-

Diese Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen). Aus Gründen der schalltechnischen Planungssicherheit sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens spezielle Genehmigungserfordernisse hinsichtlich der Anzahl der akustischen Vermessungen zu berücksichtigen.

Bemerkungen:

¹⁾ Die Schalleistungspegel sind von Messungen an Anlagen mit Nabenhöhen von 67 m (1. Messung) und 60 m (2. Messung und 3. Messung) auf 100 m Nabenhöhe umgerechnet. Da bei einer Nabenhöhenumrechnung keine Aussage über die Veränderung der Impuls- und Tonhaltigkeit gemacht werden kann, sind diese für alle drei Messungen nicht aufgeführt.

²⁾ Abweichend zur /1/ ist $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$ nach Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ 2001-11-07.

³⁾ Entsprechend einer Wahrscheinlichkeit von 95%, dass ein gemessener Schalleistungspegelwert kleiner als

$\bar{L}_W + K$ ist.

⁴⁾ bzw. die der 95%igen Nennleistung (1900 kW) entsprechende WG von 9,4 m/s in 10 m Höhe bei einer 100 m hohen Anlage.

Ausgestellt durch: WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Sommerdeich 14 b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Stempel



V. Köhne

Dipl.-Ing. V. Köhne

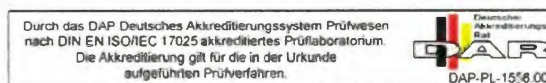
I. A. R. Brown

I. A. R. Brown (M.Sc.)



Datum: 2003-08-06

/1/ CENELEC / TC 88 Proposal: „Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines 2001-07“.





Seite: 2 von 4
 Dokument: K&&03S1D
 Datum: 01.11.2000
 Revision: 1

Auszug aus dem Prüfbericht

Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den *Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte*

Rev. 13 vom 01. Januar 2000 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Flotowstr. 41 - 43, D-22063 Hamburg)

Auszug aus dem Prüfbericht WT 1326/00 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ TW 1.5s mit einer Nabenhöhe von 65 m

Anlagentyp: TW 1.5s		Technische Daten (Herstellerangaben):	
Anlagenhersteller: TACKE WINDENERGIE GMBH HOLSTERFELD 5 A 48499 SALZBERGEN		Nennleistung (Generator): 1600 kW	Nennwindgeschwindigkeit: 13,4 m/s
Prüfbericht zur Leistungskurve: vorl. LK (DEWI 99-11-06)		Rotordurchmesser: 70,5 m	Nabenhöhe über Grund: 65 m
WEA-Standort (ca.): Fließbergen		Turmbauart: konisches Rohr	Leistungsregelung: pitch
Seriennummer: 15044		Erg. Daten zum Rotor (Herstellerangaben):	
Rotorblätterhersteller: LM Glasfiber A/S		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Hersteller):	
Typenbezeichnung Blatt: LM34.0P		Getriebehersteller: Flender	Typenbezeichnung Getriebe: PEAS 4390
Blattanstellwinkel: 3,5 (bei Vollast)		Generatorhersteller: Loher	Typenbezeichnung Generator: JFRA 560 LB-04A
Rotorblattanzahl: 3		Generatormendrehzahl: 990 - 1980 U/min	
Rotordrehzahlbereich: 11,0 - 22,0 U/min			

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter		Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung			
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms^{-1}	- kW	- dB(A)		keine Meßwerte 8,9 m/s entspr. 95% P_{Nenn}
	7 ms^{-1}	843 kW	102,1 dB(A)		
	8 ms^{-1}	1207 kW	103,0 dB(A)		
	9 ms^{-1}	1425 kW	103,7 dB(A)		
	10 ms^{-1}	- kW	- dB(A)		
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TZ}	6 ms^{-1}	- kW	- dB	bei - Hz	keine Meßwerte 8,9 m/s entspr. 95% P_{Nenn}
	7 ms^{-1}	843 kW	0 dB	bei - Hz	
	8 ms^{-1}	1207 kW	0 dB	bei 190 Hz	
	9 ms^{-1}	1425 kW	1 dB	bei 192 Hz	
	10 ms^{-1}	- kW	- dB	bei - Hz	
Impulzzuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	- kW	0,0 dB		8,9 m/s entspr. 95% P_{Nenn}
	7 ms^{-1}	843 kW	0,0 dB		
	8 ms^{-1}	1207 kW	0,0 dB		
	9 ms^{-1}	1425 kW	0,0 dB		
	10 ms^{-1}	- kW	0,0 dB		

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{ref} = 8 ms^{-1}$ in dB(A)

Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	55,9	60,5	67,8	73,7	73,5	78,9	80,9	83,0	85,5	87,1	87,2	91,0	90,4	91,9	92,4	91,7
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	92,7	92,5	94,1	93,1	90,1	88,8	87,8	85,2	83,1	80,2	73,5	68,9	65,9	63,8	61,7	58,6

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{ref} = 10 ms^{-1}$ in dB(A)

Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	54,1	58,8	66,0	74,1	73,2	78,8	81,7	84,3	85,2	88,5	90,1	93,1	91,1	92,4	92,3	91,1
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	93,5	92,7	93,6	93,9	90,8	89,2	87,8	86,2	84,3	80,4	75,4	69,1	65,3	63,2	61,2	58

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

Bemerkungen: *Beitragung, Besonderheiten, etc.*
 Gemessen durch: WINDTEST KWK GmbH
 Sommerdeich 14b
 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog



Konformitätsstempel

Datum: 2000-03-14

I. V. Dipl. Ing. V. Köhne

I. A. Dipl. Ing. K. Buchmann

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 2 Seiten, Seite 1/2
 Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.



Seite: 3 von 4
 Dokument: K&&03S1D
 Datum: 01.11.2000
 Revision: 1

Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen

Anlagendaten entsprechend Seite 1 dieses Auszugs aus dem Prüfbericht

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach dieser Richtlinie besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /1/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Schallemissions-Parameter	Wind-Geschwindigkeit in 10m Höhe	1. Messung Meßinstitut: WINDTEST KWK Prüfbericht - Nr.: WT 1326/00 Datum der Messung: 1999-12-09 Getriebe: Flender Generator: Loher Rotorblatt: LM Glasfaser A/S	2. Messung Meßinstitut: WINDTEST KWK Prüfbericht - Nr.: WT 1320/99 Datum der Messung: 1999-10-20 Getriebe: Flender Generator: LDW Rotorblatt: LM Glasfaser A/S	3. Messung ¹ Meßinstitut: DEWI Prüfbericht - Nr.: DEWI AM 99 06 33-02 Datum der Messung: 1999-06-18 Getriebe: Flender Generator: LDW Rotorblatt: AERPAC	Energetischer Mittelwert	Standard- Abweichung s	K nach /1/ $\sigma_k = 0,9 \text{ dB}$
Schallleistungspegel L _{WA,r}	6 m/s 7 m/s 8 m/s 9 m/s ¹ 10 m/s	- dB(A) 102,1 dB(A) 103,0 dB(A) 103,7 dB(A) - dB(A)	101,8 dB(A) 102,4 dB(A) 103,0 dB(A) 103,8 dB(A) - dB(A)	101,2 dB(A) 102,9 dB(A) 103,8 dB(A) 104,1 dB(A) - dB(A)	101,5 dB(A) 102,5 dB(A) 103,3 dB(A) 103,9 dB(A) - dB(A)	0,42 dB(A) 0,40 dB(A) 0,45 dB(A) 0,22 dB(A) - dB(A)	2,0 dB(A) 1,9 dB(A) 1,9 dB(A) 1,8 dB(A) - dB(A)
Tonzuschlag ¹ KTN	6 m/s 7 m/s 8 m/s 9 m/s ¹ 10 m/s	- dB (-Hz) 0 dB (-Hz) 0 dB (190 Hz) 1 dB (192 Hz) - dB (-Hz)	0 dB (-Hz) 0 dB (-Hz) 1 dB (190 Hz) 3 dB (192 Hz) - dB (-Hz)	4 dB (182 Hz) 1 dB (193 Hz) 1 dB (1309 Hz) 1 dB (1311 Hz) - dB (-Hz)	2 dB 1 dB 1 dB 2 dB - dB	6,32 dB 1,04 dB 0,39 dB 1,93 dB - dB	12,74 dB 1,87 dB 0,75 dB 3,67 dB - dB
Impulszuschlag KIN	6 m/s 7 m/s 8 m/s 9 m/s 10 m/s	0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB	0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB	0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB 0,0 dB - dB	0,0 dB(A) 0,0 dB(A) 0,0 dB(A) 0,0 dB(A) 0,0 dB(A)	-	-

Diese Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallemissionsprognosen). Aus Gründen der schalltechnischen Planungssicherheit sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens spezielle Genehmigungsanforderungen hinsichtlich der Anzahl der akustischen Vermessungen zu berücksichtigen.

- Bemerkungen:
- Die Windgeschwindigkeit im 9 m/s-Bin beträgt 8,9 m/s (95 % der Nennleistung).
 - Die Höhen wurden auf 65 m umgerechnet.
 - Subjektiv beurteilt wird das akustische Geräuschverhalten insbesondere durch die aerodynamischen Rotorblattgeräusche bestimmt. Jedoch kann weder dieses Geräusch noch die bewertete Tonhaltigkeit im Nahfeld bzw. in Entfernungen von 200 m - 300 m als auffällig im Sinne der TA-Lärm bezeichnet werden.

Ausgestellt durch:
 WINDTEST KWK GmbH
 Sommerdeich 14b
 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog



Konformitätsstempel

Datum: 2000-03-14 I. V. Dipl. Ing. V. Köhne I. A. Dipl. Ing. K. Buchmann

/1/ CENELEC / BTTF83-2-WG4, 5. Draft Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines 1999-11¹.

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 2 Seiten, Seite 2/2
 Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.



5.) Ausgangsdaten der Berechnung

In Tabelle 2 sind die Daten der einzelnen Anlagentypen zusammengefaßt.

Typ	D62	V66	V66	Enron Wind 1.5 s (TW1.5s)	V80
Hersteller	DeWind	VESTAS	VESTAS	Enron	VESTAS
Nabenhöhe h_N	68,5 m	67 m	78 m	64,7 m	100 m
Rotordurchmesser	62 m	66 m	66 m	70,5 m	80 m
Nennleistung	1000 kW	1650 kW	1650 kW	1500 kW	2000 kW
Schalleistungspegel L_w für $v_{10} = 10$ m/s	102,3 dB(A) ¹⁾	102,8 dB(A) ²⁾	102,9 dB(A) ²⁾	103,9 dB(A) ⁴⁾	102,5 dB(A) ³⁾
Sicherheitszuschlag	2 dB ¹⁾	2 dB ²⁾	3 dB ²⁾	0 dB ⁴⁾	2 dB ³⁾
Schalleistungspegel L_w inkl. Sicherheitszuschlag	104,3 dB(A) ¹⁾	104,8 dB(A) ²⁾	105,9 dB(A) ²⁾	103,9 dB(A) ⁴⁾	104,5 dB(A) ³⁾
Impulshaltigkeit K_{IN} im Nahbereich	0 dB ¹⁾	0 dB ²⁾	0 dB ²⁾	0 dB ⁴⁾	0 dB ³⁾
Tonhaltigkeit K_{TN} im Nah- bereich	0 dB ¹⁾	0 dB ²⁾	0 dB ²⁾	2 dB ⁴⁾	1 dB ³⁾
Tonzuschlag K_T im Fernbe- reich (Abstand > 300 m)	0 dB ¹⁾	0 dB ²⁾	0 dB ²⁾	0 dB ⁴⁾	0 dB ³⁾

Tabelle 2: Ausgangsdaten der Windenergieanlagen

- 1) Im Schalltechnischen Bericht Nr. 24970-1.001 [10] wurde für die Anlagen vom Typ D62 ein Schalleistungspegel von $L_w = 102,3$ dB(A) ohne Zuschlag für Ton- und Impulshaltigkeit zugrunde gelegt. Nach Auskunft der Firma DeWind liegt zwischenzeitlich eine Vermessung vor, die für $v_{10} = 10$ m/s einen Schalleistungspegel von $L_w = 99,5$ dB(A) ergeben hat. Für die vorliegende Prognose wird der höhere Schalleistungspegel von $L_w = 102,3$ dB(A) zugrunde gelegt, der Sicherheitszuschlag jedoch von 3 dB auf 2 dB reduziert.
- 2) Der vorliegende Meßbericht [3] bezieht sich auf eine Anlage mit 67 m Nabenhöhe. Weitere Vermessungen liegen nach Auskunft der Firma VESTAS nicht vor. Zu den rechnerisch ermittelten Werten für eine Nabenhöhe von 78 m ($L_w = 102,9$ dB(A)) ist im Ergänzungsschreiben vom 22.01.1999 folgender Hinweis gegeben:
"Die Umrechnung der Schallemissionskennwerte einer V66 mit 67 m Nabenhöhe auf eine baugleiche Anlage, jedoch mit 78 m Nabenhöhe erfolgt vorbehaltlich der Tatsache, daß sich das akustische Verhalten mit Änderung der Turmlänge über die unten dargestellten Werte hinaus ändern kann, wenn es durch Resonanzen zu nicht berechenbaren Effekten kommt. Dies tritt nicht sehr häufig auf, ist jedoch nicht auszuschließen. Es betrifft nicht nur die Tonhaltigkeit, sondern kann auch Einflüsse auf den Schalleistungspegel haben."
Für die vorliegende Prognose wird der Schalleistungspegel mit einem Sicherheitszuschlag von 3 dB versehen. Entgegen der ursprünglichen Planung wurde eine der 5 Anlagen nur mit einer Nabenhöhe von 67 m errichtet und entspricht damit der vermessenen Anlage. Für diese Anlage wird der Sicherheitszuschlag von 3 dB auf 2 dB reduziert.
- 3) Für die Anlage vom Typ VESTAS V80-2.0MW liegt eine Vermessung vor [10]. Es wird daher für die Prognose ein Sicherheitszuschlag von 2 dB angesetzt.
- 4) Die Enron Wind 1.5s (frühere Bezeichnung: TW 1.5s) Windenergieanlage ist 3-fach vermessen worden (siehe [11]).

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung

Anhang 4.1

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dRefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
Name IP 01 Obermoschel		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 24,1 dB(A)		LoN 20,4 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3766,3	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,1	21,2	17,6
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3838,2	-82,7	-4,2	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,7	20,9	17,2
Name IP 02 Unkenbach		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 30,6 dB(A)		LoN 26,9 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2468,7	-78,8	-3,9	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,5	27,6	24,0
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2483,0	-78,9	-4,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,3	27,5	23,8
Name IP 03 Unkenbach		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 34,9 dB(A)		LoN 31,3 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1762,0	-75,9	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,8	32,0	28,3
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1781,6	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,7	31,8	28,2
Name IP 04 Callbach		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 35,4 dB(A)		LoN 31,7 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1635,7	-75,3	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,1	33,2	29,6
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1902,4	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	25,2	31,3	27,7
Name IP 05 Rehborn		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 26,1 dB(A)		LoN 22,5 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3075,7	-80,8	-4,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	18,3	24,5	20,8
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3709,8	-82,4	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,1	21,2	17,6
Name IP 06 Wochenendhaus		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 25,9 dB(A)		LoN 25,9 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2389,4	-78,6	-4,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,8	24,3	24,3
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3026,4	-80,6	-4,5	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,1	20,6	20,6
Name IP 07 Schreckhof		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 27,5 dB(A)		LoN 27,5 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2150,3	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	23,4	25,9	25,9
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2753,7	-79,8	-4,2	0,0	-5,3	0,0	0,0	19,7	22,2	22,2
Name IP 08 Lettweiler		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 24,3 dB(A)		LoN 24,3 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2777,2	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	19,9	22,4	22,4
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3241,6	-81,2	-4,3	0,0	-6,2	0,0	0,0	17,3	19,8	19,8
Name IP 09 Nachtweiderhof		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 25,3 dB(A)		LoN 25,3 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2617,2	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,8	23,3	23,3
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3038,1	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,4	20,9	20,9
Name IP 10 Neudorferhof		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 17,0 dB(A)		LoN 17,0 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4533,0	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	11,9	14,4	14,4
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	4779,7	-84,6	-4,3	0,0	-9,2	0,0	0,0	10,9	13,4	13,4
Name IP 11 Wochenendhaus		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 20,7 dB(A)		LoN 20,7 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3678,6	-82,3	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,6	18,1	18,1
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3842,8	-82,7	-4,1	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,8	17,3	17,3
Name IP 12 Wochenendhaus		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 38,7 dB(A)		LoN 38,7 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	859,7	-69,7	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,5	38,0	38,0
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1484,7	-74,4	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,1	30,6	30,6
Name IP 13 Schmittweiler		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 35,2 dB(A)		LoN 31,6 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2038,9	-77,2	-3,3	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,6	30,8	27,1
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1627,4	-75,2	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,2	33,3	29,7
Name IP 14 Callbach		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LoT 39,3 dB(A)		LoN 35,7 dB(A)		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1241,5	-72,9	-3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,7	36,8	33,2
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1365,6	-73,7	-3,1	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,5	35,7	32,0



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung

Anhang 4.2

Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
K	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LoT	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Tag
LoN	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Nacht



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

5512000

5511000

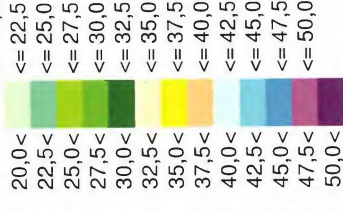
5510000

5509000

5508000

5507000

Skala in dB(A)



Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort

Maßstab 1:22500



Projekt:

16082: Immissionsprognose
WEA Callbach

Datum:

22.11.2013

Bezeichnung:

Zusatzbelastung
nachts
2. Obergeschoß

3412000

3411000

3410000

3409000

3408000

3407000

3406000

3405000

3413000

3412000

3411000

3410000

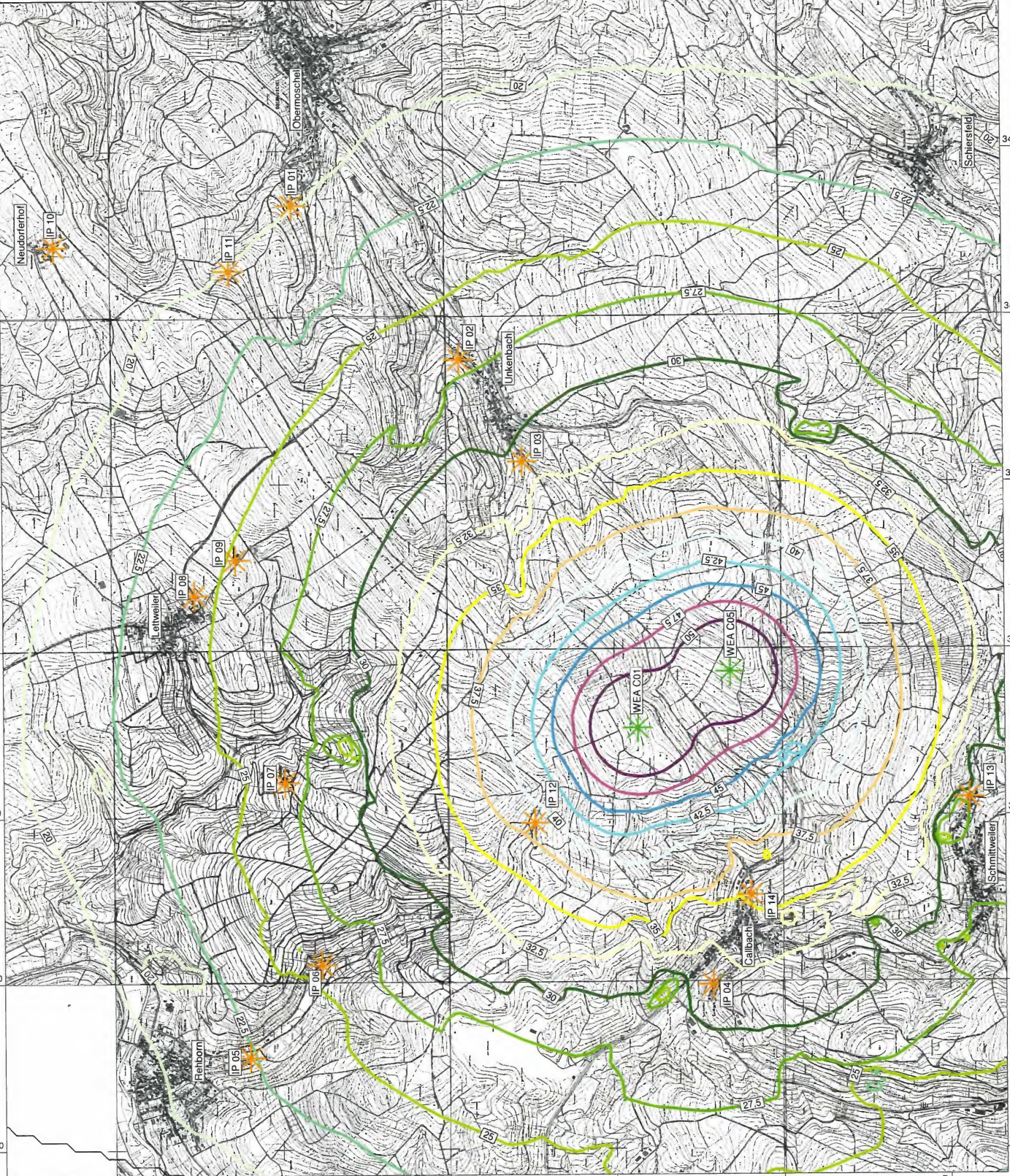
3409000

3408000

3407000

3406000

3405000



WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.1

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
Name IP 01 Obermoschel														
					IRW Tag 55 dB(A)						IRW Nacht 40 dB(A)	LoT 41,5 dB(A)	LoN 37,3 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1177,7	-72,4	-3,8	0,0	-2,3	0,0	0,0	26,8	33,0	29,3
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2075,0	-77,3	-4,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	19,9	25,6	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1939,3	-76,7	-4,1	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,4	28,1	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1119,1	-72,0	-2,2	0,0	-2,2	0,0	0,0	32,7	38,8	35,2
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4104,3	-83,3	-4,5	0,0	-7,9	0,0	0,0	7,3		9,8
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4104,3	-83,3	-4,5	0,0	-7,9	0,0	0,0	13,3	19,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	4063,6	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,6	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	4063,6	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	7,4		9,9
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3729,7	-82,4	-4,5	0,0	-7,2	0,0	0,0	8,9		11,4
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3729,7	-82,4	-4,5	0,0	-7,2	0,0	0,0	14,9	21,0	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3256,5	-81,2	-4,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	17,1	23,2	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3256,5	-81,2	-4,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	11,1		13,6
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2889,8	-80,2	-4,3	0,0	-5,6	0,0	0,0	18,9	25,1	21,4
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	3179,8	-81,0	-4,4	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,5	23,6	20,0
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	3784,4	-82,6	-4,5	0,0	-7,3	0,0	0,0	14,7	20,8	17,2
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	4099,7	-83,2	-4,7	0,0	-7,9	0,0	0,0	13,2	19,3	15,7
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	3461,6	-81,8	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	14,5		17,0
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	3461,6	-81,8	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	16,5	22,6	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4548,8	-84,2	-4,6	0,0	-8,8	0,0	0,0	11,5	17,6	14,0
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4690,4	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	8,9		11,4
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4690,4	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	10,9	17,0	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4655,6	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,0	17,1	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4655,6	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	5,0		7,5
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	5210,5	-85,3	-4,7	0,0	-10,0	0,0	0,0	9,0	15,1	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	5210,5	-85,3	-4,7	0,0	-10,0	0,0	0,0	3,0		5,5
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2544,0	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	18,8	24,9	21,3
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1685,2	-75,5	-3,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,6	30,8	27,1
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2892,0	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,0	23,2	19,5
Name IP 02 Unkenbach														
					IRW Tag 55 dB(A)						IRW Nacht 40 dB(A)	LoT 44,9 dB(A)	LoN 39,9 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1220,7	-72,7	-4,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	26,2	32,3	28,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1181,7	-72,4	-3,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	27,2	32,9	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1008,7	-71,1	-3,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,9	36,6	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	984,9	-70,9	-2,5	0,0	-1,9	0,0	0,0	33,7	39,8	36,2
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	3311,0	-81,4	-4,6	0,0	-6,4	0,0	0,0	10,7		13,2
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3311,0	-81,4	-4,6	0,0	-6,4	0,0	0,0	16,7	22,8	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3169,4	-81,0	-4,7	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,2	23,3	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3169,4	-81,0	-4,7	0,0	-6,1	0,0	0,0	11,2		13,7
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2781,5	-79,9	-4,5	0,0	-5,4	0,0	0,0	13,2		15,7
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2781,5	-79,9	-4,5	0,0	-5,4	0,0	0,0	19,2	25,4	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2283,1	-78,2	-4,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,2	28,3	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2283,1	-78,2	-4,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,2		18,7
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1894,2	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2057,3	-77,3	-4,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	23,7	29,8	26,2
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2710,2	-79,7	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	19,8	25,9	22,3
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3074,9	-80,7	-4,6	0,0	-5,9	0,0	0,0	17,8	23,9	20,3
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2208,4	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2		23,7
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2208,4	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	23,2	29,3	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	3443,6	-81,7	-4,5	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,2	22,3	18,7
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3647,8	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,2		15,7



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.2

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3647,8	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	15,2	21,3		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3696,5	-82,3	-4,8	0,0	-7,1	0,0	0,0	14,8	20,9		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3696,5	-82,3	-4,8	0,0	-7,1	0,0	0,0	8,8		11,3	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	4243,5	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	0,0	12,6	18,7		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	4243,5	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	0,0	6,6		9,1	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1502,1	-74,5	-3,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,8	31,9	28,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1078,8	-71,7	-2,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,6	36,7	33,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1701,8	-75,6	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,6	30,7	27,1	
Name IP 03 Unkenbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 46,4 dB(A)		LoN 41,0 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1616,6	-75,2	-4,1	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,0	29,1	25,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	974,5	-70,8	-3,1	0,0	-1,9	0,0	0,0	29,5	35,2		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	846,7	-69,5	-2,9	0,0	-1,6	0,0	0,0	32,8	38,5		
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1405,0	-73,9	-3,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,3	35,4	31,8	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2883,1	-80,2	-4,4	0,0	-5,5	0,0	0,0	12,9		15,4	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2883,1	-80,2	-4,4	0,0	-5,5	0,0	0,0	18,9	25,0		
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2684,5	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	19,9	26,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2684,5	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	13,9		16,4	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2279,2	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,4		18,9	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2279,2	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,4	28,5		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1794,6	-76,1	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,8	32,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1794,6	-76,1	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	19,8		22,3	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1425,8	-74,1	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,0	35,1	31,5	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1471,4	-74,3	-3,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,6	34,7	31,1	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2127,3	-77,5	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	23,6	29,7	26,1	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2511,1	-79,0	-4,2	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,0	27,1	23,5	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1525,1	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,8		28,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1525,1	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	27,8	33,9		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2822,8	-80,0	-4,2	0,0	-5,4	0,0	0,0	19,4	25,5	21,9	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3059,0	-80,7	-4,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2		18,7	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3059,0	-80,7	-4,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	18,2	24,3		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3155,2	-81,0	-4,5	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,5	23,6		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3155,2	-81,0	-4,5	0,0	-6,1	0,0	0,0	11,5		14,0	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3686,1	-82,3	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,2	21,3		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3686,1	-82,3	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	9,2		11,7	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1052,6	-71,4	-2,2	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,3	37,4	33,8	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1164,3	-72,3	-2,8	0,0	-2,2	0,0	0,0	29,6	35,7	32,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1084,8	-71,7	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,9	37,0	33,4	
Name IP 04 Callbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 42,6 dB(A)		LoN 37,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4452,8	-84,0	-4,8	0,0	-8,6	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3347,8	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	0,0	12,6	18,3		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3440,6	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	13,8	19,5		
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4357,9	-83,8	-4,8	0,0	-8,4	0,0	0,0	12,1	18,2	14,6	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2522,3	-79,0	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	15,0		17,5	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2522,3	-79,0	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	21,0	27,1		
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2203,2	-77,9	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2203,2	-77,9	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2169,9	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2169,9	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,1		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2389,5	-78,6	-4,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,5	27,7		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2389,5	-78,6	-4,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	15,5		18,0	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.3

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2620,8	-79,4	-4,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,2	26,3	22,7	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2228,6	-78,0	-4,4	0,0	-4,3	0,0	0,0	22,4	28,5	24,9	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1822,3	-76,2	-3,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,3	31,5	27,8	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1769,7	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,7	31,9	28,2	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1888,3	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	22,8		25,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1888,3	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,8	30,9		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1270,2	-73,1	-3,5	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,0	36,2	32,5	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1497,5	-74,5	-3,5	0,0	-2,9	0,0	0,0	26,1		28,6	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1497,5	-74,5	-3,5	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,1	34,2		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1861,0	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,9	31,0		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1861,0	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	18,9		21,4	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1868,8	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,7	31,8		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1868,8	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,7		22,2	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2862,6	-80,1	-4,5	0,0	-5,5	0,0	0,0	16,7	22,9	19,2	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3802,1	-82,6	-4,7	0,0	-7,3	0,0	0,0	12,3	18,4	14,8	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2452,7	-78,8	-4,6	0,0	-4,7	0,0	0,0	18,8	25,0	21,3	
Name IP 05 Rehorn		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 46,0 dB(A)		LoN 38,6 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3987,1	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	0,0	9,8	16,0	12,3	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3246,8	-81,2	-4,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	13,2	18,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3418,0	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	13,9	19,6		
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4058,3	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,6	15,9	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1116,4	-71,9	-3,1	0,0	-2,1	0,0	0,0	25,8		28,3	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1116,4	-71,9	-3,1	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,8	38,0		
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1317,0	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,3	36,4		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1317,0	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	24,3		26,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1725,1	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	20,5		23,0	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1725,1	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,5	32,6		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2192,6	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2192,6	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2563,0	-79,2	-4,4	0,0	-4,9	0,0	0,0	20,6	26,7	23,1	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2580,0	-79,2	-4,3	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,5	26,6	23,0	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2021,4	-77,1	-3,4	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1651,4	-75,3	-2,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	27,8	34,0	30,3	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2900,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1		19,6	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2900,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	19,1	25,3		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1777,8	-76,0	-3,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	26,0	32,2	28,5	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1442,1	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	27,0		29,5	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1442,1	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	29,0	35,1		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1091,4	-71,8	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	33,0	39,1		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1091,4	-71,8	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	27,0		29,5	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1013,9	-71,1	-2,9	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,0	39,2		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1013,9	-71,1	-2,9	0,0	-2,0	0,0	0,0	27,0		29,5	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2952,4	-80,4	-4,5	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,3	22,4	18,8	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3527,0	-81,9	-4,5	0,0	-6,8	0,0	0,0	13,7	19,8	16,2	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2970,6	-80,4	-4,5	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,2	22,3	18,7	
Name IP 06 Wochenendhaus		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 49,8 dB(A)		LoN 45,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3442,2	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	12,2	14,7	14,7	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2611,1	-79,3	-4,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	16,3	18,4		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2778,7	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,9	19,0		
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	3485,0	-81,8	-4,6	0,0	-6,7	0,0	0,0	15,9	18,4	18,4	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.4

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	537,9	-65,6	-1,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	35,0		37,5	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	537,9	-65,6	-1,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	41,0	43,5		
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	637,5	-67,1	-1,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	39,1	41,6		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	637,5	-67,1	-1,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	33,1		35,6	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1035,2	-71,3	-3,1	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,6		29,1	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1035,2	-71,3	-3,1	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,6	35,1		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1511,1	-74,6	-4,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	27,5	30,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1511,1	-74,6	-4,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	21,5		24,0	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1888,8	-76,5	-4,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,5	27,0	27,0	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1878,1	-76,5	-4,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1322,5	-73,4	-3,2	0,0	-2,5	0,0	0,0	29,8	32,3	32,3	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	966,7	-70,7	-1,9	0,0	-1,9	0,0	0,0	34,6	37,1	37,1	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2198,1	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,8		23,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2198,1	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,8	25,3		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1190,8	-72,5	-2,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,6	34,1	34,1	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	904,9	-70,1	-2,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	33,0		35,5	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	904,9	-70,1	-2,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,0	37,5		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	542,4	-65,7	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	42,3	44,8		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	542,4	-65,7	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	36,3		38,8	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	839,8	-69,5	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	35,9	38,4		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	839,8	-69,5	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	29,9		32,4	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2281,4	-78,2	-4,5	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,8	22,3	22,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2930,1	-80,3	-4,5	0,0	-5,6	0,0	0,0	16,5	19,0	19,0	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2269,9	-78,1	-4,6	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,9	22,4	22,4	
Name IP 07 Schreckhof		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 48,1 dB(A)		LoN 44,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	2325,9	-78,3	-4,1	0,0	-4,5	0,0	0,0	18,4	20,9	20,9	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1595,7	-75,1	-3,4	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,8	25,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1768,3	-75,9	-3,7	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,8	25,9		
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	2383,6	-78,5	-3,9	0,0	-4,6	0,0	0,0	22,0	24,5	24,5	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	662,5	-67,4	-0,9	0,0	-1,3	0,0	0,0	33,4		35,9	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	662,5	-67,4	-0,9	0,0	-1,3	0,0	0,0	39,4	41,9		
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	757,2	-68,6	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,3	39,8		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	757,2	-68,6	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	31,3		33,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	719,2	-68,1	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	32,0		34,5	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	719,2	-68,1	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	38,0	40,5		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	815,2	-69,2	-1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,8	39,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	815,2	-69,2	-1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	30,8		33,3	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1055,6	-71,5	-2,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,2	35,7	35,7	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1284,4	-73,2	-3,2	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,2	32,7	32,7	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1135,3	-72,1	-3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	31,7	34,2	34,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1103,6	-71,8	-2,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	32,1	34,6	34,6	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1815,1	-76,2	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,8		26,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1815,1	-76,2	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,8	28,3		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1633,6	-75,3	-3,3	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,3	29,8	29,8	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1559,1	-74,8	-2,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	26,3		28,8	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1559,1	-74,8	-2,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	28,3	30,8		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1350,8	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,8	32,3		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1350,8	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	23,8		26,3	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1863,2	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,8	28,3		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1863,2	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,8		22,3	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1391,6	-73,9	-2,9	0,0	-2,7	0,0	0,0	27,4	29,9	29,9	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.5

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1850,2	-76,3	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,6	26,1	26,1
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1586,0	-75,0	-3,6	0,0	-3,1	0,0	0,0	25,2	27,7	27,7
Name	IP 08	Lettweiler	IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 41,6 dB(A)		LoN 39,9 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1263,9	-73,0	-3,9	0,0	-2,4	0,0	0,0	25,9	28,4	28,4
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1188,0	-72,5	-3,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	27,1	29,2	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1304,5	-73,3	-3,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,4	29,5	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1415,6	-74,0	-3,5	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,8	31,3	31,3
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1881,9	-76,5	-3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,9		22,4
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1881,9	-76,5	-3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,9	28,4	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1978,2	-76,9	-3,3	0,0	-3,8	0,0	0,0	25,0	27,5	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1978,2	-76,9	-3,3	0,0	-3,8	0,0	0,0	19,0		21,5
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1800,2	-76,1	-3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	20,5		23,0
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1800,2	-76,1	-3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	26,5	29,0	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1530,7	-74,7	-2,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,6	31,1	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1530,7	-74,7	-2,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	22,6		25,1
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1402,6	-73,9	-2,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,7	32,2	32,2
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1825,6	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,9	28,4	28,4
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2094,4	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,1	26,6	26,6
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2231,5	-78,0	-3,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,2	25,7	25,7
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2385,1	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2		22,7
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2385,1	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	22,2	24,7	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2770,5	-79,8	-3,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,1	22,6	22,6
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	2763,5	-79,8	-3,7	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,2		20,7
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	2763,5	-79,8	-3,7	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,2	22,7	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2590,2	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	21,0	23,5	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2590,2	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	15,0		17,5
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3107,6	-80,8	-3,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	18,4	20,9	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3107,6	-80,8	-3,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	12,4		14,9
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1417,1	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,9	29,4	29,4
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1092,0	-71,8	-2,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,2	32,7	32,7
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1873,1	-76,4	-3,8	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,1	25,6	25,6
Name	IP 09	Nachtweiderhof	IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 43,9 dB(A)		LoN 42,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	994,5	-70,9	-3,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	29,1	31,6	31,6
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	899,0	-70,1	-2,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	30,8	32,9	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	998,6	-71,0	-3,1	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,9	33,0	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1117,6	-72,0	-2,9	0,0	-2,2	0,0	0,0	32,0	34,5	34,5
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2017,8	-77,1	-3,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	18,9		21,4
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2017,8	-77,1	-3,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,9	27,4	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2060,1	-77,3	-3,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,7	27,2	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2060,1	-77,3	-3,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	18,7		21,2
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1822,0	-76,2	-2,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	20,4		22,9
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1822,0	-76,2	-2,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	26,4	28,9	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1474,4	-74,4	-2,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	29,2	31,7	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1474,4	-74,4	-2,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	23,2		25,7
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1268,0	-73,1	-2,5	0,0	-2,4	0,0	0,0	31,0	33,5	33,5
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1691,7	-75,6	-3,3	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,9	29,4	29,4
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2056,2	-77,3	-3,4	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,4	26,9	26,9
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2248,1	-78,0	-3,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,1	25,6	25,6
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2225,2	-77,9	-3,7	0,0	-4,3	0,0	0,0	21,1		23,6
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2225,2	-77,9	-3,7	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,1	25,6	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.6

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)					
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2775,4	-79,9	-3,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,0	22,5	22,5					
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	2809,4	-80,0	-3,6	0,0	-5,4	0,0	0,0	18,0		20,5					
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	2809,4	-80,0	-3,6	0,0	-5,4	0,0	0,0	20,0	22,5						
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2676,9	-79,5	-3,6	0,0	-5,2	0,0	0,0	20,7	23,2						
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2676,9	-79,5	-3,6	0,0	-5,2	0,0	0,0	14,7		17,2					
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3213,1	-81,1	-3,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	18,0	20,5						
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3213,1	-81,1	-3,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	12,0		14,5					
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1200,0	-72,6	-2,8	0,0	-2,3	0,0	0,0	29,2	31,7	31,7					
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	766,6	-68,7	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,1	37,6	37,6					
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1675,5	-75,5	-3,6	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1					
Name	IP 10	Neudorferhof				IRW Tag 60	dB(A)				IRW Nacht 45	dB(A)		LoT 33,6	dB(A)		LoN 32,8	dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1533,1	-74,7	-3,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	23,8	26,3	26,3					
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2627,2	-79,4	-4,1	0,0	-5,1	0,0	0,0	16,8	18,9						
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2574,7	-79,2	-4,1	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,6	20,7						
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1711,4	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,6	29,1	29,1					
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4132,0	-83,3	-4,1	0,0	-8,0	0,0	0,0	7,7		10,2					
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4132,0	-83,3	-4,1	0,0	-8,0	0,0	0,0	13,7	16,2						
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	4215,1	-83,5	-4,1	0,0	-8,1	0,0	0,0	13,3	15,8						
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	4215,1	-83,5	-4,1	0,0	-8,1	0,0	0,0	7,3		9,8					
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3985,7	-83,0	-4,1	0,0	-7,7	0,0	0,0	8,3		10,8					
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3985,7	-83,0	-4,1	0,0	-7,7	0,0	0,0	14,3	16,8						
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3608,7	-82,1	-4,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	15,9	18,4						
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3608,7	-82,1	-4,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	9,9		12,4					
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3330,8	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	17,1	19,6	19,6					
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	3724,5	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,2	17,7	17,7					
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	4192,7	-83,4	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	13,3	15,8	15,8					
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	4410,8	-83,9	-4,2	0,0	-8,5	0,0	0,0	12,4	14,9	14,9					
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	4166,1	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4		13,9					
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	4166,1	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	13,4	15,9						
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4932,4	-84,9	-4,3	0,0	-9,5	0,0	0,0	10,4	12,9	12,9					
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4975,1	-84,9	-4,2	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,3		10,8					
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4975,1	-84,9	-4,2	0,0	-9,6	0,0	0,0	10,3	12,8						
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4832,2	-84,7	-4,3	0,0	-9,3	0,0	0,0	10,7	13,2						
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4832,2	-84,7	-4,3	0,0	-9,3	0,0	0,0	4,7		7,2					
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	5357,3	-85,6	-4,3	0,0	-10,3	0,0	0,0	8,8	11,3						
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	5357,3	-85,6	-4,3	0,0	-10,3	0,0	0,0	2,8		5,3					
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	3106,9	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,6	18,6					
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2179,4	-77,8	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	23,8	23,8					
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	3565,9	-82,0	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,8	16,3	16,3					
Name	IP 11	Wochenendhaus				IRW Tag 60	dB(A)				IRW Nacht 45	dB(A)		LoT 40,9	dB(A)		LoN 40,6	dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	787,1	-68,9	-3,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	31,2	33,7	33,7					
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1847,6	-76,3	-4,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	21,4	23,5						
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1745,6	-75,8	-3,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,9	26,0						
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	839,9	-69,5	-1,8	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,1	38,6	38,6					
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	3735,0	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	9,2		11,7					
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3735,0	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,2	17,7						
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3732,1	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,1	17,6						
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3732,1	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	0,0	9,1		11,6					
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3428,4	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	10,4		12,9					
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3428,4	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,4	18,9						



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.7

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2981,4	-80,5	-4,2	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,6	21,1	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2981,4	-80,5	-4,2	0,0	-5,7	0,0	0,0	12,6		15,1
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2641,2	-79,4	-4,2	0,0	-5,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2980,9	-80,5	-4,3	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,5	21,0	21,0
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	3540,1	-82,0	-4,4	0,0	-6,8	0,0	0,0	15,9	18,4	18,4
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3823,5	-82,6	-4,5	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,5	17,0	17,0
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	3339,9	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,1		17,6
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	3339,9	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	17,1	19,6	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4304,8	-83,7	-4,5	0,0	-8,3	0,0	0,0	12,5	15,0	15,0
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4411,7	-83,9	-4,5	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,1		12,6
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4411,7	-83,9	-4,5	0,0	-8,5	0,0	0,0	12,1	14,6	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4339,7	-83,7	-4,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	12,4	14,9	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4339,7	-83,7	-4,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	6,4		8,9
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	4890,0	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	10,4	12,9	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	4890,0	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	4,4		6,9
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2338,0	-78,4	-3,9	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,1	22,6	22,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1410,1	-74,0	-3,4	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,8	29,3	29,3
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2746,0	-79,8	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	20,3	20,3
Name	IP 12 Wochenendhaus	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 51,1 dB(A)	LoN 50,3 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3039,0	-80,6	-4,7	0,0	-5,8	0,0	0,0	14,2	16,7	16,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1948,2	-76,8	-4,2	0,0	-3,7	0,0	0,0	20,6	22,7	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2062,6	-77,3	-4,3	0,0	-4,0	0,0	0,0	21,4	23,5	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	2966,5	-80,4	-4,3	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,6	21,1	21,1
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1440,1	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	0,0	22,7		25,2
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1440,1	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,7	31,2	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1089,9	-71,7	-2,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	32,4	34,9	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1089,9	-71,7	-2,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	26,4		28,9
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	855,4	-69,6	-2,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	29,3		31,8
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	855,4	-69,6	-2,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	35,3	37,8	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	952,7	-70,6	-2,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	33,8	36,3	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	952,7	-70,6	-2,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	27,8		30,3
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1185,3	-72,5	-3,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,3	33,8	33,8
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	829,3	-69,4	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,1	38,6	38,6
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	441,9	-63,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	44,2	46,7	46,7
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	636,2	-67,1	-0,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	39,9	42,4	42,4
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	765,3	-68,7	-1,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,5		38,0
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	765,3	-68,7	-1,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,5	40,0	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	674,9	-67,6	-0,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	39,7	42,2	42,2
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	965,8	-70,7	-1,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	32,8		35,3
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	965,8	-70,7	-1,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	34,8	37,3	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1197,4	-72,6	-2,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,7	34,2	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1197,4	-72,6	-2,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	25,7		28,2
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1629,1	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,5	30,0	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1629,1	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	0,0	0,0	21,5		24,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1468,1	-74,3	-3,4	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,3	28,8	28,8
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2394,3	-78,6	-4,1	0,0	-4,6	0,0	0,0	19,6	22,1	22,1
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1143,4	-72,2	-3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	29,5	32,0	32,0
Name	IP 13 Schmittweiler	IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 35,8 dB(A)	LoN 30,6 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4871,5	-84,7	-4,6	0,0	-9,4	0,0	0,0	6,6	12,8	9,1
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3846,1	-82,7	-4,3	0,0	-7,4	0,0	0,0	10,9	16,6	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.8

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3854,4	-82,7	-4,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	12,4	18,2	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4691,5	-84,4	-4,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,2	17,3	13,7
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4016,8	-83,1	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	8,0		10,5
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4016,8	-83,1	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	14,0	20,1	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3662,1	-82,3	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	15,5	21,6	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3662,1	-82,3	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	9,5		12,0
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3442,3	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	10,5		13,0
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3442,3	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,5	22,6	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3392,6	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	16,7	22,9	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3392,6	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	10,7		13,2
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3412,7	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,7	22,8	19,2
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2994,7	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,7	24,8	21,2
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2999,5	-80,5	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,7	24,8	21,2
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3179,3	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,8	24,0	20,3
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2426,8	-78,7	-3,7	0,0	-4,7	0,0	0,0	20,0		22,5
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2426,8	-78,7	-3,7	0,0	-4,7	0,0	0,0	22,0	28,1	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2853,2	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	19,4	25,6	21,9
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3178,8	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8		18,3
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3178,8	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,8	23,9	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3544,1	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	15,9	22,0	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3544,1	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	9,9		12,4
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3697,6	-82,4	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,5	21,6	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3697,6	-82,4	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	9,5		12,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	3439,6	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	20,6	16,9
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	4263,6	-83,6	-4,3	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	17,0	13,4
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2955,6	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,8	22,9	19,3
Name	IP 14 Callbach	IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 42,0 dB(A)	LoN 36,8 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4190,9	-83,4	-4,8	0,0	-8,1	0,0	0,0	9,0	15,1	11,5
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3086,9	-80,8	-4,7	0,0	-5,9	0,0	0,0	13,9	19,6	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3154,9	-81,0	-4,8	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,1	20,8	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4068,5	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,5	15,9
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2680,9	-79,6	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	14,0		16,5
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2680,9	-79,6	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	20,0	26,1	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2334,7	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	21,9	28,0	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2334,7	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	15,9		18,4
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2195,3	-77,8	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,7		19,2
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2195,3	-77,8	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,7	28,8	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2290,7	-78,2	-4,2	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,2	28,3	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2290,7	-78,2	-4,2	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,2		18,7
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2441,6	-78,7	-4,2	0,0	-4,7	0,0	0,0	21,4	27,5	23,9
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2020,0	-77,1	-4,1	0,0	-3,9	0,0	0,0	23,9	30,0	26,4
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1782,9	-76,0	-4,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,6	31,7	28,1
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1859,9	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,9	31,0	27,4
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1568,1	-74,9	-3,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,3		27,8
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1568,1	-74,9	-3,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	27,3	33,5	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1463,4	-74,3	-4,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	27,9	34,0	30,4
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1770,5	-76,0	-4,2	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,5		26,0
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1770,5	-76,0	-4,2	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,5	31,6	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2137,1	-77,6	-4,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,8	28,9	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2137,1	-77,6	-4,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	16,8		19,3
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	2274,3	-78,1	-4,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,5	28,6	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.9

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	2274,3	-78,1	-4,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,5		19,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2612,6	-79,3	-4,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,1	24,3	20,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3541,2	-82,0	-4,6	0,0	-6,8	0,0	0,0	13,5	19,6	16,0
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2158,0	-77,7	-4,4	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,7	26,8	23,2



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Anhang 6.10

Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
K	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LoT	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Tag
LoN	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Nacht



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299



SCHALLECHTNISCHES
INGENIEURBÜRO
pies

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
55154 Beuel, Rurhholz

5512000

5511000

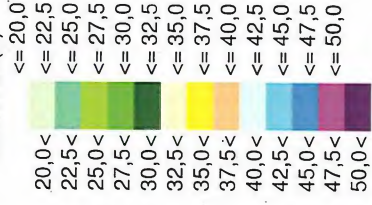
5510000

5509000

5508000

5507000

Skala in dB(A)

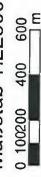


Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort



Maßstab 1:22500



Projekt:

16082: Immissionsprognose
WEA Callbach

Datum:

22.11.2013

Bezeichnung:

Vorbelastung
nachts
2. Obergeschoß

3412000

3411000

3410000

3409000

3408000

3407000

3406000

3405000

3413000

3412000

3411000

3410000

3409000

3408000

3407000

3406000

3405000

5512000

5511000

5510000

5509000

5508000

5507000

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.1

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
Name IP 01 Obermoschel		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 41,5 dB(A)		LoN 37,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1177,7	-72,4	-3,8	0,0	-2,3	0,0	0,0	26,8	33,0	29,3	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2075,0	-77,3	-4,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	19,9	25,6		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1939,3	-76,7	-4,1	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,4	28,1		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3766,3	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,1	21,2	17,6	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3838,2	-82,7	-4,2	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,7	20,9	17,2	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1119,1	-72,0	-2,2	0,0	-2,2	0,0	0,0	32,7	38,8	35,2	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4104,3	-83,3	-4,5	0,0	-7,9	0,0	0,0	13,3	19,5		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4104,3	-83,3	-4,5	0,0	-7,9	0,0	0,0	7,3		9,8	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	4063,6	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,6		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	4063,6	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	7,4		9,9	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3729,7	-82,4	-4,5	0,0	-7,2	0,0	0,0	8,9		11,4	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3729,7	-82,4	-4,5	0,0	-7,2	0,0	0,0	14,9	21,0		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3256,5	-81,2	-4,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	17,1	23,2		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3256,5	-81,2	-4,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	11,1		13,6	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2889,8	-80,2	-4,3	0,0	-5,6	0,0	0,0	18,9	25,1	21,4	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	3179,8	-81,0	-4,4	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,5	23,6	20,0	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	3784,4	-82,6	-4,5	0,0	-7,3	0,0	0,0	14,7	20,8	17,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	4099,7	-83,2	-4,7	0,0	-7,9	0,0	0,0	13,2	19,3	15,7	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	3461,6	-81,8	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	16,5	22,6		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	3461,6	-81,8	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	14,5		17,0	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4548,8	-84,2	-4,6	0,0	-8,8	0,0	0,0	11,5	17,6	14,0	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4690,4	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	10,9	17,0		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4690,4	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	8,9		11,4	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4655,6	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	5,0		7,5	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4655,6	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,0	17,1		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	5210,5	-85,3	-4,7	0,0	-10,0	0,0	0,0	9,0	15,1		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	5210,5	-85,3	-4,7	0,0	-10,0	0,0	0,0	3,0		5,5	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2544,0	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	18,8	24,9	21,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1685,2	-75,5	-3,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,6	30,8	27,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2892,0	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,0	23,2	19,5	
Name IP 02 Unkenbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 45,1 dB(A)		LoN 40,2 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1220,7	-72,7	-4,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	26,2	32,3	28,7	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1181,7	-72,4	-3,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	27,2	32,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1008,7	-71,1	-3,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,9	36,6		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2468,7	-78,8	-3,9	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,5	27,6	24,0	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2483,0	-78,9	-4,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,3	27,5	23,8	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	984,9	-70,9	-2,5	0,0	-1,9	0,0	0,0	33,7	39,8	36,2	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3311,0	-81,4	-4,6	0,0	-6,4	0,0	0,0	16,7	22,8		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	3311,0	-81,4	-4,6	0,0	-6,4	0,0	0,0	10,7		13,2	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3169,4	-81,0	-4,7	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,2	23,3		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3169,4	-81,0	-4,7	0,0	-6,1	0,0	0,0	11,2		13,7	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2781,5	-79,9	-4,5	0,0	-5,4	0,0	0,0	13,2		15,7	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2781,5	-79,9	-4,5	0,0	-5,4	0,0	0,0	19,2	25,4		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2283,1	-78,2	-4,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,2	28,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2283,1	-78,2	-4,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,2		18,7	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1894,2	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2057,3	-77,3	-4,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	23,7	29,8	26,2	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2710,2	-79,7	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	19,8	25,9	22,3	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3074,9	-80,7	-4,6	0,0	-5,9	0,0	0,0	17,8	23,9	20,3	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.2

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2208,4	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	23,2	29,3		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2208,4	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2		23,7	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	3443,6	-81,7	-4,5	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,2	22,3	18,7	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3647,8	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	15,2	21,3		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3647,8	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,2		15,7	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3696,5	-82,3	-4,8	0,0	-7,1	0,0	0,0	8,8		11,3	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3696,5	-82,3	-4,8	0,0	-7,1	0,0	0,0	14,8	20,9		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	4243,5	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	0,0	12,6	18,7		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	4243,5	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	0,0	6,6		9,1	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1502,1	-74,5	-3,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,8	31,9	28,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1078,8	-71,7	-2,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,6	36,7	33,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1701,8	-75,6	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,6	30,7	27,1	
Name IP 03 Unkenbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 46,7 dB(A)		LoN 41,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1616,6	-75,2	-4,1	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,0	29,1	25,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	974,5	-70,8	-3,1	0,0	-1,9	0,0	0,0	29,5	35,2		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	846,7	-69,5	-2,9	0,0	-1,6	0,0	0,0	32,8	38,5		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1762,0	-75,9	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,8	32,0	28,3	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1781,6	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,7	31,8	28,2	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1405,0	-73,9	-3,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,3	35,4	31,8	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2883,1	-80,2	-4,4	0,0	-5,5	0,0	0,0	18,9	25,0		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2883,1	-80,2	-4,4	0,0	-5,5	0,0	0,0	12,9		15,4	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2684,5	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	19,9	26,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2684,5	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	13,9		16,4	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2279,2	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,4		18,9	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2279,2	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,4	28,5		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1794,6	-76,1	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,8	32,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1794,6	-76,1	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	19,8		22,3	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1425,8	-74,1	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,0	35,1	31,5	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1471,4	-74,3	-3,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,6	34,7	31,1	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2127,3	-77,5	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	23,6	29,7	26,1	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2511,1	-79,0	-4,2	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,0	27,1	23,5	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1525,1	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	27,8	33,9		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1525,1	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,8		28,3	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2822,8	-80,0	-4,2	0,0	-5,4	0,0	0,0	19,4	25,5	21,9	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3059,0	-80,7	-4,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	18,2	24,3		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3059,0	-80,7	-4,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2		18,7	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3155,2	-81,0	-4,5	0,0	-6,1	0,0	0,0	11,5		14,0	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3155,2	-81,0	-4,5	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,5	23,6		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3686,1	-82,3	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,2	21,3		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3686,1	-82,3	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	9,2		11,7	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1052,6	-71,4	-2,2	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,3	37,4	33,8	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1164,3	-72,3	-2,8	0,0	-2,2	0,0	0,0	29,6	35,7	32,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1084,8	-71,7	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,9	37,0	33,4	
Name IP 04 Callbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 43,4 dB(A)		LoN 38,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4452,8	-84,0	-4,8	0,0	-8,6	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3347,8	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	0,0	12,6	18,3		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3440,6	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	13,8	19,5		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1635,7	-75,3	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,1	33,2	29,6	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1902,4	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	25,2	31,3	27,7	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4357,9	-83,8	-4,8	0,0	-8,4	0,0	0,0	12,1	18,2	14,6	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.3

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2522,3	-79,0	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	21,0	27,1		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2522,3	-79,0	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	15,0		17,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2203,2	-77,9	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2203,2	-77,9	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2169,9	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2169,9	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,1		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2389,5	-78,6	-4,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,5	27,7		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2389,5	-78,6	-4,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	15,5		18,0	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2620,8	-79,4	-4,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,2	26,3	22,7	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2228,6	-78,0	-4,4	0,0	-4,3	0,0	0,0	22,4	28,5	24,9	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1822,3	-76,2	-3,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,3	31,5	27,8	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1769,7	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,7	31,9	28,2	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1888,3	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,8	30,9		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1888,3	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	22,8		25,3	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1270,2	-73,1	-3,5	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,0	36,2	32,5	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1497,5	-74,5	-3,5	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,1	34,2		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1497,5	-74,5	-3,5	0,0	-2,9	0,0	0,0	26,1		28,6	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1861,0	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	18,9		21,4	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1861,0	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,9	31,0		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1868,8	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,7	31,8		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1868,8	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,7		22,2	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2862,6	-80,1	-4,5	0,0	-5,5	0,0	0,0	16,7	22,9	19,2	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3802,1	-82,6	-4,7	0,0	-7,3	0,0	0,0	12,3	18,4	14,8	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2452,7	-78,8	-4,6	0,0	-4,7	0,0	0,0	18,8	25,0	21,3	
Name IP 05 Rehborn		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 46,1 dB(A)		LoN 38,7 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3987,1	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	0,0	9,8	16,0	12,3	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3246,8	-81,2	-4,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	13,2	18,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3418,0	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	13,9	19,6		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3075,7	-80,8	-4,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	18,3	24,5	20,8	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3709,8	-82,4	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,1	21,2	17,6	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4058,3	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,6	15,9	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1116,4	-71,9	-3,1	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,8	38,0		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1116,4	-71,9	-3,1	0,0	-2,1	0,0	0,0	25,8		28,3	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1317,0	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,3	36,4		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1317,0	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	24,3		26,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1725,1	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	20,5		23,0	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1725,1	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,5	32,6		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2192,6	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2192,6	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2563,0	-79,2	-4,4	0,0	-4,9	0,0	0,0	20,6	26,7	23,1	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2580,0	-79,2	-4,3	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,5	26,6	23,0	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2021,4	-77,1	-3,4	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1651,4	-75,3	-2,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	27,8	34,0	30,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2900,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	19,1	25,3		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2900,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1		19,6	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1777,8	-76,0	-3,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	26,0	32,2	28,5	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1442,1	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	29,0	35,1		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1442,1	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	27,0		29,5	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1091,4	-71,8	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	27,0		29,5	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1091,4	-71,8	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	33,0	39,1		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1013,9	-71,1	-2,9	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,0	39,2		



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.4

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1013,9	-71,1	-2,9	0,0	-2,0	0,0	0,0	27,0		29,5	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2952,4	-80,4	-4,5	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,3	22,4	18,8	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3527,0	-81,9	-4,5	0,0	-6,8	0,0	0,0	13,7	19,8	16,2	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2970,6	-80,4	-4,5	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,2	22,3	18,7	
Name IP 06 Wochenendhaus		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 49,8 dB(A)		LoN 45,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3442,2	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	12,2	14,7	14,7	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2611,1	-79,3	-4,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	16,3	18,4		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2778,7	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,9	19,0		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2389,4	-78,6	-4,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,8	24,3	24,3	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3026,4	-80,6	-4,5	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,1	20,6	20,6	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	3485,0	-81,8	-4,6	0,0	-6,7	0,0	0,0	15,9	18,4	18,4	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	537,9	-65,6	-1,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	41,0	43,5		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	537,9	-65,6	-1,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	35,0		37,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	637,5	-67,1	-1,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	39,1	41,6		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	637,5	-67,1	-1,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	33,1		35,6	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1035,2	-71,3	-3,1	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,6		29,1	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1035,2	-71,3	-3,1	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,6	35,1		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1511,1	-74,6	-4,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	27,5	30,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1511,1	-74,6	-4,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	21,5		24,0	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1888,8	-76,5	-4,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,5	27,0	27,0	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1878,1	-76,5	-4,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1322,5	-73,4	-3,2	0,0	-2,5	0,0	0,0	29,8	32,3	32,3	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	966,7	-70,7	-1,9	0,0	-1,9	0,0	0,0	34,6	37,1	37,1	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2198,1	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,8	25,3		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2198,1	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,8		23,3	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1190,8	-72,5	-2,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,6	34,1	34,1	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	904,9	-70,1	-2,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,0	37,5		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	904,9	-70,1	-2,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	33,0		35,5	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	542,4	-65,7	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	36,3		38,8	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	542,4	-65,7	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	42,3	44,8		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	839,8	-69,5	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	35,9	38,4		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	839,8	-69,5	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	29,9		32,4	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2281,4	-78,2	-4,5	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,8	22,3	22,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2930,1	-80,3	-4,5	0,0	-5,6	0,0	0,0	16,5	19,0	19,0	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2269,9	-78,1	-4,6	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,9	22,4	22,4	
Name IP 07 Schreckhof		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 48,1 dB(A)		LoN 44,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	2325,9	-78,3	-4,1	0,0	-4,5	0,0	0,0	18,4	20,9	20,9	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1595,7	-75,1	-3,4	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,8	25,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1768,3	-75,9	-3,7	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,8	25,9		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2150,3	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	23,4	25,9	25,9	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2753,7	-79,8	-4,2	0,0	-5,3	0,0	0,0	19,7	22,2	22,2	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	2383,6	-78,5	-3,9	0,0	-4,6	0,0	0,0	22,0	24,5	24,5	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	662,5	-67,4	-0,9	0,0	-1,3	0,0	0,0	39,4	41,9		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	662,5	-67,4	-0,9	0,0	-1,3	0,0	0,0	33,4		35,9	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	757,2	-68,6	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,3	39,8		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	757,2	-68,6	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	31,3		33,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	719,2	-68,1	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	32,0		34,5	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	719,2	-68,1	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	38,0	40,5		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	815,2	-69,2	-1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,8	39,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	815,2	-69,2	-1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	30,8		33,3	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.5

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1055,6	-71,5	-2,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,2	35,7	35,7
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1284,4	-73,2	-3,2	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,2	32,7	32,7
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1135,3	-72,1	-3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	31,7	34,2	34,2
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1103,6	-71,8	-2,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	32,1	34,6	34,6
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1815,1	-76,2	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,8	28,3	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1815,1	-76,2	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,8		26,3
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1633,6	-75,3	-3,3	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,3	29,8	29,8
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1559,1	-74,8	-2,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	28,3	30,8	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1559,1	-74,8	-2,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	26,3		28,8
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1350,8	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	23,8		26,3
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1350,8	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,8	32,3	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1863,2	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,8	28,3	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1863,2	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,8		22,3
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1391,6	-73,9	-2,9	0,0	-2,7	0,0	0,0	27,4	29,9	29,9
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1850,2	-76,3	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,6	26,1	26,1
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1586,0	-75,0	-3,6	0,0	-3,1	0,0	0,0	25,2	27,7	27,7
Name	IP 08 Lettweiler	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 41,7 dB(A)	LoN 40,0 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1263,9	-73,0	-3,9	0,0	-2,4	0,0	0,0	25,9	28,4	28,4
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1188,0	-72,5	-3,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	27,1	29,2	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1304,5	-73,3	-3,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,4	29,5	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2777,2	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	19,9	22,4	22,4
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3241,6	-81,2	-4,3	0,0	-6,2	0,0	0,0	17,3	19,8	19,8
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1415,6	-74,0	-3,5	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,8	31,3	31,3
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1881,9	-76,5	-3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,9	28,4	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1881,9	-76,5	-3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,9		22,4
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1978,2	-76,9	-3,3	0,0	-3,8	0,0	0,0	25,0	27,5	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1978,2	-76,9	-3,3	0,0	-3,8	0,0	0,0	19,0		21,5
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1800,2	-76,1	-3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	20,5		23,0
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1800,2	-76,1	-3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	26,5	29,0	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1530,7	-74,7	-2,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,6	31,1	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1530,7	-74,7	-2,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	22,6		25,1
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1402,6	-73,9	-2,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,7	32,2	32,2
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1825,6	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,9	28,4	28,4
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2094,4	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,1	26,6	26,6
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2231,5	-78,0	-3,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,2	25,7	25,7
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2385,1	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	22,2	24,7	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2385,1	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2		22,7
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2770,5	-79,8	-3,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,1	22,6	22,6
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	2763,5	-79,8	-3,7	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,2	22,7	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	2763,5	-79,8	-3,7	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,2		20,7
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2590,2	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	15,0		17,5
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2590,2	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	21,0	23,5	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3107,6	-80,8	-3,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	18,4	20,9	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3107,6	-80,8	-3,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	12,4		14,9
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1417,1	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,9	29,4	29,4
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1092,0	-71,8	-2,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,2	32,7	32,7
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1873,1	-76,4	-3,8	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,1	25,6	25,6
Name	IP 09 Nachtweiderhof	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 43,9 dB(A)	LoN 42,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	994,5	-70,9	-3,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	29,1	31,6	31,6
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	899,0	-70,1	-2,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	30,8	32,9	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.6

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	998,6	-71,0	-3,1	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,9	33,0		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2617,2	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,8	23,3	23,3	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3038,1	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,4	20,9	20,9	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1117,6	-72,0	-2,9	0,0	-2,2	0,0	0,0	32,0	34,5	34,5	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2017,8	-77,1	-3,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,9	27,4		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2017,8	-77,1	-3,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	18,9		21,4	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2060,1	-77,3	-3,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,7	27,2		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2060,1	-77,3	-3,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	18,7		21,2	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1822,0	-76,2	-2,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	20,4		22,9	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1822,0	-76,2	-2,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	26,4	28,9		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1474,4	-74,4	-2,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	29,2	31,7		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1474,4	-74,4	-2,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	23,2		25,7	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1268,0	-73,1	-2,5	0,0	-2,4	0,0	0,0	31,0	33,5	33,5	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1691,7	-75,6	-3,3	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,9	29,4	29,4	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2056,2	-77,3	-3,4	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,4	26,9	26,9	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2248,1	-78,0	-3,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,1	25,6	25,6	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2225,2	-77,9	-3,7	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,1	25,6		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2225,2	-77,9	-3,7	0,0	-4,3	0,0	0,0	21,1		23,6	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2775,4	-79,9	-3,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,0	22,5	22,5	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	2809,4	-80,0	-3,6	0,0	-5,4	0,0	0,0	20,0	22,5		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	2809,4	-80,0	-3,6	0,0	-5,4	0,0	0,0	18,0		20,5	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2676,9	-79,5	-3,6	0,0	-5,2	0,0	0,0	14,7		17,2	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2676,9	-79,5	-3,6	0,0	-5,2	0,0	0,0	20,7	23,2		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3213,1	-81,1	-3,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	18,0	20,5		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3213,1	-81,1	-3,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	12,0		14,5	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1200,0	-72,6	-2,8	0,0	-2,3	0,0	0,0	29,2	31,7	31,7	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	766,6	-68,7	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,1	37,6	37,6	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1675,5	-75,5	-3,6	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1	
Name IP 10 Neudorferhof		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 33,7 dB(A)		LoN 32,9 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1533,1	-74,7	-3,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	23,8	26,3	26,3	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2627,2	-79,4	-4,1	0,0	-5,1	0,0	0,0	16,8	18,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2574,7	-79,2	-4,1	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,6	20,7		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4533,0	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	11,9	14,4	14,4	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	4779,7	-84,6	-4,3	0,0	-9,2	0,0	0,0	10,9	13,4	13,4	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1711,4	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,6	29,1	29,1	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4132,0	-83,3	-4,1	0,0	-8,0	0,0	0,0	13,7	16,2		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4132,0	-83,3	-4,1	0,0	-8,0	0,0	0,0	7,7		10,2	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	4215,1	-83,5	-4,1	0,0	-8,1	0,0	0,0	13,3	15,8		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	4215,1	-83,5	-4,1	0,0	-8,1	0,0	0,0	7,3		9,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3985,7	-83,0	-4,1	0,0	-7,7	0,0	0,0	8,3		10,8	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3985,7	-83,0	-4,1	0,0	-7,7	0,0	0,0	14,3	16,8		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3608,7	-82,1	-4,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	15,9	18,4		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3608,7	-82,1	-4,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	9,9		12,4	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3330,8	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	17,1	19,6	19,6	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	3724,5	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,2	17,7	17,7	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	4192,7	-83,4	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	13,3	15,8	15,8	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	4410,8	-83,9	-4,2	0,0	-8,5	0,0	0,0	12,4	14,9	14,9	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	4166,1	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	13,4	15,9		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	4166,1	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4		13,9	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4932,4	-84,9	-4,3	0,0	-9,5	0,0	0,0	10,4	12,9	12,9	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4975,1	-84,9	-4,2	0,0	-9,6	0,0	0,0	10,3	12,8		



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.7

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4975,1	-84,9	-4,2	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,3		10,8
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4832,2	-84,7	-4,3	0,0	-9,3	0,0	0,0	4,7		7,2
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4832,2	-84,7	-4,3	0,0	-9,3	0,0	0,0	10,7	13,2	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	5357,3	-85,6	-4,3	0,0	-10,3	0,0	0,0	8,8	11,3	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	5357,3	-85,6	-4,3	0,0	-10,3	0,0	0,0	2,8		5,3
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	3106,9	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,6	18,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2179,4	-77,8	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	23,8	23,8
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	3565,9	-82,0	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,8	16,3	16,3
Name	IP 11 Wochenendhaus	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 40,9 dB(A)	LoN 40,6 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	787,1	-68,9	-3,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	31,2	33,7	33,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1847,6	-76,3	-4,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	21,4	23,5	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1745,6	-75,8	-3,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,9	26,0	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3678,6	-82,3	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,6	18,1	18,1
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3842,8	-82,7	-4,1	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,8	17,3	17,3
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	839,9	-69,5	-1,8	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,1	38,6	38,6
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3735,0	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,2	17,7	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	3735,0	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	9,2		11,7
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3732,1	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,1	17,6	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3732,1	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	0,0	9,1		11,6
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3428,4	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	10,4		12,9
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3428,4	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,4	18,9	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2981,4	-80,5	-4,2	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,6	21,1	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2981,4	-80,5	-4,2	0,0	-5,7	0,0	0,0	12,6		15,1
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2641,2	-79,4	-4,2	0,0	-5,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2980,9	-80,5	-4,3	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,5	21,0	21,0
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	3540,1	-82,0	-4,4	0,0	-6,8	0,0	0,0	15,9	18,4	18,4
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3823,5	-82,6	-4,5	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,5	17,0	17,0
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	3339,9	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	17,1	19,6	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	3339,9	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,1		17,6
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4304,8	-83,7	-4,5	0,0	-8,3	0,0	0,0	12,5	15,0	15,0
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4411,7	-83,9	-4,5	0,0	-8,5	0,0	0,0	12,1	14,6	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4411,7	-83,9	-4,5	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,1		12,6
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4339,7	-83,7	-4,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	6,4		8,9
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4339,7	-83,7	-4,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	12,4	14,9	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	4890,0	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	10,4	12,9	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	4890,0	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	4,4		6,9
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2338,0	-78,4	-3,9	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,1	22,6	22,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1410,1	-74,0	-3,4	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,8	29,3	29,3
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2746,0	-79,8	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	20,3	20,3
Name	IP 12 Wochenendhaus	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 51,3 dB(A)	LoN 50,6 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3039,0	-80,6	-4,7	0,0	-5,8	0,0	0,0	14,2	16,7	16,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1948,2	-76,8	-4,2	0,0	-3,7	0,0	0,0	20,6	22,7	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2062,6	-77,3	-4,3	0,0	-4,0	0,0	0,0	21,4	23,5	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	859,7	-69,7	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,5	38,0	38,0
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1484,7	-74,4	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,1	30,6	30,6
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	2966,5	-80,4	-4,3	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,6	21,1	21,1
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1440,1	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,7	31,2	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1440,1	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	0,0	22,7		25,2
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1089,9	-71,7	-2,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	32,4	34,9	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1089,9	-71,7	-2,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	26,4		28,9



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.8

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	855,4	-69,6	-2,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	29,3		31,8
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	855,4	-69,6	-2,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	35,3	37,8	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	952,7	-70,6	-2,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	33,8	36,3	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	952,7	-70,6	-2,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	27,8		30,3
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1185,3	-72,5	-3,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,3	33,8	33,8
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	829,3	-69,4	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,1	38,6	38,6
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	441,9	-63,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	44,2	46,7	46,7
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	636,2	-67,1	-0,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	39,9	42,4	42,4
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	765,3	-68,7	-1,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,5	40,0	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	765,3	-68,7	-1,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,5		38,0
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	674,9	-67,6	-0,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	39,7	42,2	42,2
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	965,8	-70,7	-1,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	34,8	37,3	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	965,8	-70,7	-1,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	32,8		35,3
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1197,4	-72,6	-2,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	25,7		28,2
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1197,4	-72,6	-2,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,7	34,2	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1629,1	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,5	30,0	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1629,1	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	0,0	0,0	21,5		24,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1468,1	-74,3	-3,4	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,3	28,8	28,8
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2394,3	-78,6	-4,1	0,0	-4,6	0,0	0,0	19,6	22,1	22,1
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1143,4	-72,2	-3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	29,5	32,0	32,0
Name	IP 13 Schmittweiler	IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 38,5 dB(A)	LoN 34,1 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4871,5	-84,7	-4,6	0,0	-9,4	0,0	0,0	6,6	12,8	9,1
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3846,1	-82,7	-4,3	0,0	-7,4	0,0	0,0	10,9	16,6	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3854,4	-82,7	-4,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	12,4	18,2	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2038,9	-77,2	-3,3	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,6	30,8	27,1
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1627,4	-75,2	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,2	33,3	29,7
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4691,5	-84,4	-4,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,2	17,3	13,7
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4016,8	-83,1	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	14,0	20,1	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4016,8	-83,1	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	8,0		10,5
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3662,1	-82,3	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	15,5	21,6	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3662,1	-82,3	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	9,5		12,0
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3442,3	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	10,5		13,0
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3442,3	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,5	22,6	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3392,6	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	16,7	22,9	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3392,6	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	10,7		13,2
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3412,7	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,7	22,8	19,2
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2994,7	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,7	24,8	21,2
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2999,5	-80,5	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,7	24,8	21,2
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3179,3	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,8	24,0	20,3
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2426,8	-78,7	-3,7	0,0	-4,7	0,0	0,0	22,0	28,1	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2426,8	-78,7	-3,7	0,0	-4,7	0,0	0,0	20,0		22,5
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2853,2	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	19,4	25,6	21,9
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3178,8	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,8	23,9	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3178,8	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8		18,3
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3544,1	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	9,9		12,4
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3544,1	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	15,9	22,0	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3697,6	-82,4	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,5	21,6	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3697,6	-82,4	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	9,5		12,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	3439,6	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	20,6	16,9
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	4263,6	-83,6	-4,3	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	17,0	13,4
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2955,6	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,8	22,9	19,3



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.9

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
Name IP 14 Callbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 43,8 dB(A)		LoN 39,3 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4190,9	-83,4	-4,8	0,0	-8,1	0,0	0,0	9,0	15,1	11,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3086,9	-80,8	-4,7	0,0	-5,9	0,0	0,0	13,9	19,6		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3154,9	-81,0	-4,8	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,1	20,8		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1241,5	-72,9	-3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,7	36,8	33,2	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1365,6	-73,7	-3,1	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,5	35,7	32,0	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4068,5	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,5	15,9	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2680,9	-79,6	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	20,0	26,1		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2680,9	-79,6	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	14,0		16,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2334,7	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	21,9	28,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2334,7	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	15,9		18,4	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2195,3	-77,8	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,7		19,2	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2195,3	-77,8	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,7	28,8		
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2290,7	-78,2	-4,2	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,2	28,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2290,7	-78,2	-4,2	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,2		18,7	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2441,6	-78,7	-4,2	0,0	-4,7	0,0	0,0	21,4	27,5	23,9	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2020,0	-77,1	-4,1	0,0	-3,9	0,0	0,0	23,9	30,0	26,4	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1782,9	-76,0	-4,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,6	31,7	28,1	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1859,9	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,9	31,0	27,4	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1568,1	-74,9	-3,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	27,3	33,5		
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1568,1	-74,9	-3,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,3		27,8	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1463,4	-74,3	-4,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	27,9	34,0	30,4	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1770,5	-76,0	-4,2	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,5	31,6		
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1770,5	-76,0	-4,2	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,5		26,0	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2137,1	-77,6	-4,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	16,8		19,3	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2137,1	-77,6	-4,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,8	28,9		
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	2274,3	-78,1	-4,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,5	28,6		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	2274,3	-78,1	-4,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,5		19,0	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2612,6	-79,3	-4,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,1	24,3	20,6	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3541,2	-82,0	-4,6	0,0	-6,8	0,0	0,0	13,5	19,6	16,0	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2158,0	-77,7	-4,4	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,7	26,8	23,2	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung

Anhang 8.10

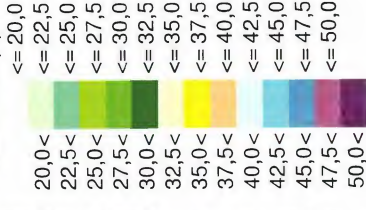
Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
K	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LoT	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Tag
LoN	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Nacht



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Skala in dB(A)



Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort

Maßstab 1:22500



Projekt:

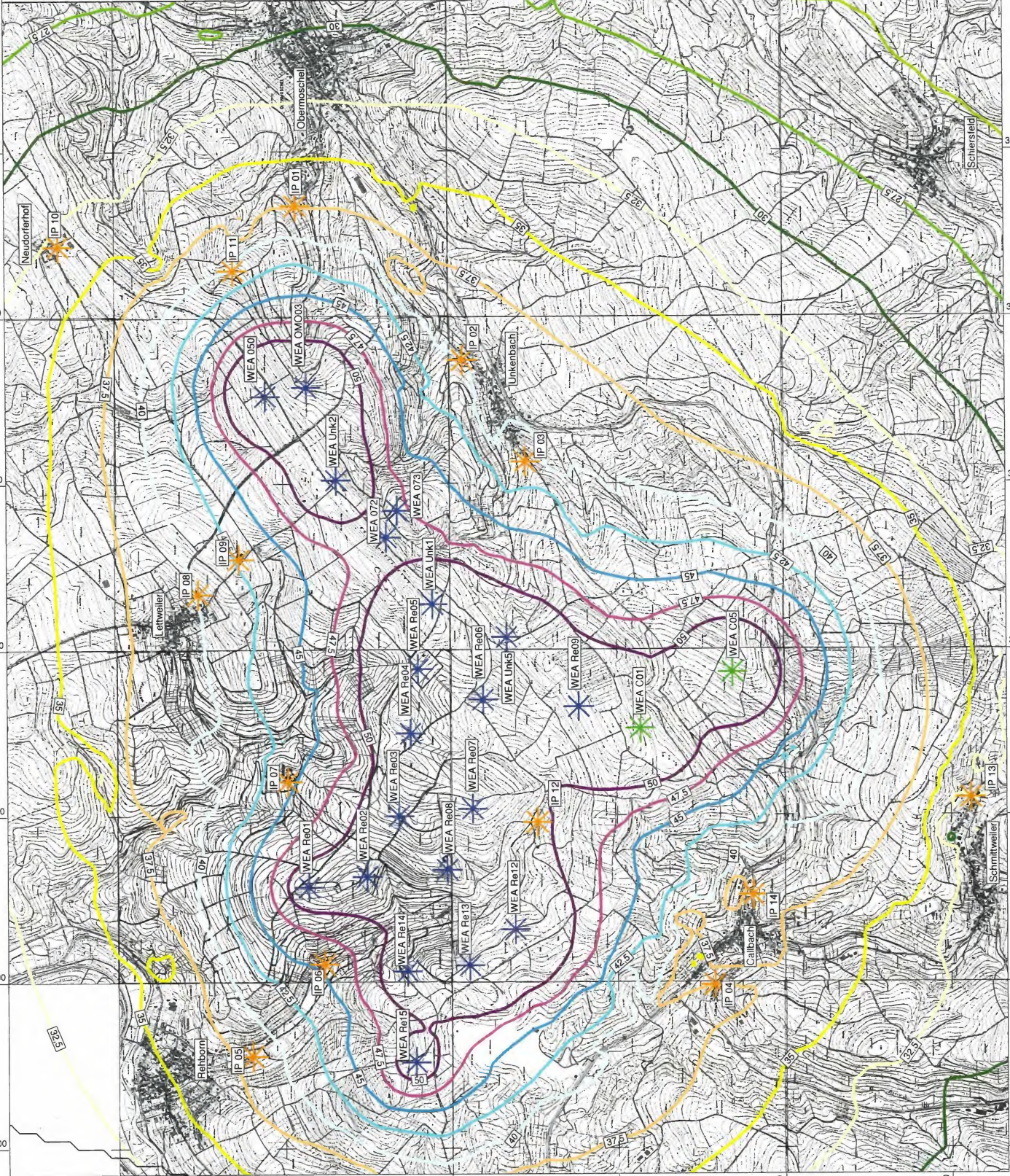
16082; Immissionsprognose
WEA Callbach

Datum:

22.11.2013

Bezeichnung:

Gesamtbelastung
nachts
2. Obergeschoß



WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.1

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
------	----------	-------------	---------	----------	--------	------------	------------	------------	------------	--------------	-----------	-------------	--------------	--------------

Name IP 01 Obermoschel		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 41,5 dB(A)		LoN 37,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1177,7	-72,4	-3,8	0,0	-2,3	0,0	0,0	26,8	33,0	29,3	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2075,0	-77,3	-4,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	19,9	25,6		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1939,3	-76,7	-4,1	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,4	28,1		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3766,3	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,1	21,2		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	3766,3	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	11,1		15,7	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3838,2	-82,7	-4,2	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,7	20,9		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	3838,2	-82,7	-4,2	0,0	-7,4	0,0	0,0	10,7		15,3	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1119,1	-72,0	-2,2	0,0	-2,2	0,0	0,0	32,7	38,8	35,2	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4104,3	-83,3	-4,5	0,0	-7,9	0,0	0,0	13,3	19,5		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4104,3	-83,3	-4,5	0,0	-7,9	0,0	0,0	7,3		9,8	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	4063,6	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,6		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	4063,6	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	7,4		9,9	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3729,7	-82,4	-4,5	0,0	-7,2	0,0	0,0	14,9	21,0		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3729,7	-82,4	-4,5	0,0	-7,2	0,0	0,0	8,9		11,4	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3256,5	-81,2	-4,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	17,1	23,2		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3256,5	-81,2	-4,4	0,0	-6,3	0,0	0,0	11,1		13,6	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2889,8	-80,2	-4,3	0,0	-5,6	0,0	0,0	18,9	25,1	21,4	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	3179,8	-81,0	-4,4	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,5	23,6	20,0	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	3784,4	-82,6	-4,5	0,0	-7,3	0,0	0,0	14,7	20,8	17,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	4099,7	-83,2	-4,7	0,0	-7,9	0,0	0,0	13,2	19,3	15,7	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	3461,6	-81,8	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	14,5		17,0	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	3461,6	-81,8	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	16,5	22,6		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4548,8	-84,2	-4,6	0,0	-8,8	0,0	0,0	11,5	17,6	14,0	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4690,4	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	8,9		11,4	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4690,4	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	10,9	17,0		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4655,6	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,0	17,1		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4655,6	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	0,0	5,0		7,5	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	5210,5	-85,3	-4,7	0,0	-10,0	0,0	0,0	9,0	15,1		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	5210,5	-85,3	-4,7	0,0	-10,0	0,0	0,0	3,0		5,5	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2544,0	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	18,8	24,9	21,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1685,2	-75,5	-3,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,6	30,8	27,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2892,0	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,0	23,2	19,5	

Name IP 02 Unkenbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 45,1 dB(A)		LoN 40,1 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1220,7	-72,7	-4,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	26,2	32,3	28,7	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1181,7	-72,4	-3,4	0,0	-2,3	0,0	0,0	27,2	32,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1008,7	-71,1	-3,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,9	36,6		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2468,7	-78,8	-3,9	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,5	27,6		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	2468,7	-78,8	-3,9	0,0	-4,8	0,0	0,0	17,5		22,1	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2483,0	-78,9	-4,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,3	27,5		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	2483,0	-78,9	-4,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	17,3		21,9	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	984,9	-70,9	-2,5	0,0	-1,9	0,0	0,0	33,7	39,8	36,2	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3311,0	-81,4	-4,6	0,0	-6,4	0,0	0,0	16,7	22,8		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	3311,0	-81,4	-4,6	0,0	-6,4	0,0	0,0	10,7		13,2	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3169,4	-81,0	-4,7	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,2	23,3		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3169,4	-81,0	-4,7	0,0	-6,1	0,0	0,0	11,2		13,7	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2781,5	-79,9	-4,5	0,0	-5,4	0,0	0,0	19,2	25,4		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2781,5	-79,9	-4,5	0,0	-5,4	0,0	0,0	13,2		15,7	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2283,1	-78,2	-4,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,2	28,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2283,1	-78,2	-4,3	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,2		18,7	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.2

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1894,2	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2057,3	-77,3	-4,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	23,7	29,8	26,2	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2710,2	-79,7	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	19,8	25,9	22,3	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3074,9	-80,7	-4,6	0,0	-5,9	0,0	0,0	17,8	23,9	20,3	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2208,4	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2		23,7	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2208,4	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	23,2	29,3		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	3443,6	-81,7	-4,5	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,2	22,3	18,7	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3647,8	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,2		15,7	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3647,8	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	0,0	15,2	21,3		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3696,5	-82,3	-4,8	0,0	-7,1	0,0	0,0	14,8	20,9		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3696,5	-82,3	-4,8	0,0	-7,1	0,0	0,0	8,8		11,3	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	4243,5	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	0,0	12,6	18,7		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	4243,5	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	0,0	6,6		9,1	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1502,1	-74,5	-3,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,8	31,9	28,3	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1078,8	-71,7	-2,6	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,6	36,7	33,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1701,8	-75,6	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,6	30,7	27,1	
Name IP 03 Unkenbach							IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 46,7 dB(A)	LoN 41,3 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1616,6	-75,2	-4,1	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,0	29,1	25,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	974,5	-70,8	-3,1	0,0	-1,9	0,0	0,0	29,5	35,2		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	846,7	-69,5	-2,9	0,0	-1,6	0,0	0,0	32,8	38,5		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1762,0	-75,9	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,8	32,0		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	1762,0	-75,9	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	21,8		26,4	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1781,6	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,7	31,8		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	1781,6	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	21,7		26,3	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1405,0	-73,9	-3,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,3	35,4	31,8	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2883,1	-80,2	-4,4	0,0	-5,5	0,0	0,0	18,9	25,0		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2883,1	-80,2	-4,4	0,0	-5,5	0,0	0,0	12,9		15,4	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2684,5	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	19,9	26,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2684,5	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	0,0	13,9		16,4	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2279,2	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,4	28,5		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2279,2	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,4		18,9	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1794,6	-76,1	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,8	32,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1794,6	-76,1	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	19,8		22,3	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1425,8	-74,1	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,0	35,1	31,5	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1471,4	-74,3	-3,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,6	34,7	31,1	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2127,3	-77,5	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	23,6	29,7	26,1	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2511,1	-79,0	-4,2	0,0	-4,8	0,0	0,0	21,0	27,1	23,5	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1525,1	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,8		28,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1525,1	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	27,8	33,9		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2822,8	-80,0	-4,2	0,0	-5,4	0,0	0,0	19,4	25,5	21,9	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3059,0	-80,7	-4,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2		18,7	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3059,0	-80,7	-4,3	0,0	-5,9	0,0	0,0	18,2	24,3		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3155,2	-81,0	-4,5	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,5	23,6		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3155,2	-81,0	-4,5	0,0	-6,1	0,0	0,0	11,5		14,0	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3686,1	-82,3	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,2	21,3		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3686,1	-82,3	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	9,2		11,7	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1052,6	-71,4	-2,2	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,3	37,4	33,8	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1164,3	-72,3	-2,8	0,0	-2,2	0,0	0,0	29,6	35,7	32,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1084,8	-71,7	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,9	37,0	33,4	
Name IP 04 Callbach							IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 43,4 dB(A)	LoN 38,1 dB(A)	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.3

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4452,8	-84,0	-4,8	0,0	-8,6	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3347,8	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	0,0	12,6	18,3		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3440,6	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	13,8	19,5		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1635,7	-75,3	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,1	33,2		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	1635,7	-75,3	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,1		27,7	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1902,4	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	25,2	31,3		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	1902,4	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	21,2		25,8	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4357,9	-83,8	-4,8	0,0	-8,4	0,0	0,0	12,1	18,2	14,6	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2522,3	-79,0	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	21,0	27,1		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2522,3	-79,0	-4,1	0,0	-4,9	0,0	0,0	15,0		17,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2203,2	-77,9	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2203,2	-77,9	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2169,9	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,1		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2169,9	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2389,5	-78,6	-4,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,5	27,7		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2389,5	-78,6	-4,3	0,0	-4,6	0,0	0,0	15,5		18,0	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2620,8	-79,4	-4,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,2	26,3	22,7	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2228,6	-78,0	-4,4	0,0	-4,3	0,0	0,0	22,4	28,5	24,9	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1822,3	-76,2	-3,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,3	31,5	27,8	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1769,7	-76,0	-3,9	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,7	31,9	28,2	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1888,3	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	22,8		25,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1888,3	-76,5	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,8	30,9		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1270,2	-73,1	-3,5	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,0	36,2	32,5	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1497,5	-74,5	-3,5	0,0	-2,9	0,0	0,0	26,1		28,6	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1497,5	-74,5	-3,5	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,1	34,2		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1861,0	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,9	31,0		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1861,0	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	18,9		21,4	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1868,8	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,7	31,8		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1868,8	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,7		22,2	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2862,6	-80,1	-4,5	0,0	-5,5	0,0	0,0	16,7	22,9	19,2	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3802,1	-82,6	-4,7	0,0	-7,3	0,0	0,0	12,3	18,4	14,8	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2452,7	-78,8	-4,6	0,0	-4,7	0,0	0,0	18,8	25,0	21,3	
Name IP 05 Rehborn		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 46,1 dB(A)		LoN 38,6 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3987,1	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	0,0	9,8	16,0	12,3	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3246,8	-81,2	-4,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	13,2	18,9		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3418,0	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	13,9	19,6		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3075,7	-80,8	-4,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	18,3	24,5		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	3075,7	-80,8	-4,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	14,3		18,9	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3709,8	-82,4	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,1	21,2		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	3709,8	-82,4	-4,4	0,0	-7,1	0,0	0,0	11,1		15,7	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4058,3	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,6	15,9	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1116,4	-71,9	-3,1	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,8	38,0		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1116,4	-71,9	-3,1	0,0	-2,1	0,0	0,0	25,8		28,3	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1317,0	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,3	36,4		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1317,0	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	24,3		26,8	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1725,1	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,5	32,6		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1725,1	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	20,5		23,0	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2192,6	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,9	29,0		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2192,6	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,9		19,4	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2563,0	-79,2	-4,4	0,0	-4,9	0,0	0,0	20,6	26,7	23,1	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2580,0	-79,2	-4,3	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,5	26,6	23,0	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.4

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2021,4	-77,1	-3,4	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1651,4	-75,3	-2,7	0,0	-3,2	0,0	0,0	27,8	34,0	30,3
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2900,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1		19,6
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2900,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	19,1	25,3	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1777,8	-76,0	-3,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	26,0	32,2	28,5
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1442,1	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	27,0		29,5
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1442,1	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	29,0	35,1	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1091,4	-71,8	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	33,0	39,1	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1091,4	-71,8	-2,2	0,0	-2,1	0,0	0,0	27,0		29,5
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1013,9	-71,1	-2,9	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,0	39,2	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1013,9	-71,1	-2,9	0,0	-2,0	0,0	0,0	27,0		29,5
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2952,4	-80,4	-4,5	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,3	22,4	18,8
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3527,0	-81,9	-4,5	0,0	-6,8	0,0	0,0	13,7	19,8	16,2
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2970,6	-80,4	-4,5	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,2	22,3	18,7
Name	IP 06 Wochenendhaus	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 49,8 dB(A)	LoN 45,4 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3442,2	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	0,0	12,2	14,7	14,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2611,1	-79,3	-4,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	16,3	18,4	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2778,7	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,9	19,0	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2389,4	-78,6	-4,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,8	24,3	
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	2389,4	-78,6	-4,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	17,8		22,4
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3026,4	-80,6	-4,5	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,1	20,6	
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	3026,4	-80,6	-4,5	0,0	-5,8	0,0	0,0	14,1		18,7
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	3485,0	-81,8	-4,6	0,0	-6,7	0,0	0,0	15,9	18,4	18,4
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	537,9	-65,6	-1,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	41,0	43,5	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	537,9	-65,6	-1,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	35,0		37,5
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	637,5	-67,1	-1,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	39,1	41,6	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	637,5	-67,1	-1,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	33,1		35,6
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1035,2	-71,3	-3,1	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,6	35,1	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1035,2	-71,3	-3,1	0,0	-2,0	0,0	0,0	26,6		29,1
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1511,1	-74,6	-4,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	27,5	30,0	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1511,1	-74,6	-4,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	21,5		24,0
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1888,8	-76,5	-4,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,5	27,0	27,0
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1878,1	-76,5	-4,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1322,5	-73,4	-3,2	0,0	-2,5	0,0	0,0	29,8	32,3	32,3
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	966,7	-70,7	-1,9	0,0	-1,9	0,0	0,0	34,6	37,1	37,1
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2198,1	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,8		23,3
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2198,1	-77,8	-4,1	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,8	25,3	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1190,8	-72,5	-2,6	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,6	34,1	34,1
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	904,9	-70,1	-2,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	33,0		35,5
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	904,9	-70,1	-2,1	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,0	37,5	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	542,4	-65,7	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	42,3	44,8	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	542,4	-65,7	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	36,3		38,8
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	839,8	-69,5	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	35,9	38,4	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	839,8	-69,5	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	29,9		32,4
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2281,4	-78,2	-4,5	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,8	22,3	22,3
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2930,1	-80,3	-4,5	0,0	-5,6	0,0	0,0	16,5	19,0	19,0
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2269,9	-78,1	-4,6	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,9	22,4	22,4
Name	IP 07 Schreckhof	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 48,1 dB(A)	LoN 44,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	2325,9	-78,3	-4,1	0,0	-4,5	0,0	0,0	18,4	20,9	20,9
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1595,7	-75,1	-3,4	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,8	25,9	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.5

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1768,3	-75,9	-3,7	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,8	25,9		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2150,3	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	23,4	25,9		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	2150,3	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	19,4		24,0	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2753,7	-79,8	-4,2	0,0	-5,3	0,0	0,0	19,7	22,2		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	2753,7	-79,8	-4,2	0,0	-5,3	0,0	0,0	15,7		20,3	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	2383,6	-78,5	-3,9	0,0	-4,6	0,0	0,0	22,0	24,5	24,5	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	662,5	-67,4	-0,9	0,0	-1,3	0,0	0,0	39,4	41,9		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	662,5	-67,4	-0,9	0,0	-1,3	0,0	0,0	33,4		35,9	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	757,2	-68,6	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,3	39,8		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	757,2	-68,6	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	31,3		33,8	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	719,2	-68,1	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	38,0	40,5		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	719,2	-68,1	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	32,0		34,5	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	815,2	-69,2	-1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,8	39,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	815,2	-69,2	-1,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	30,8		33,3	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1055,6	-71,5	-2,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,2	35,7	35,7	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1284,4	-73,2	-3,2	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,2	32,7	32,7	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1135,3	-72,1	-3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	31,7	34,2	34,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1103,6	-71,8	-2,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	32,1	34,6	34,6	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1815,1	-76,2	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,8		26,3	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1815,1	-76,2	-3,6	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,8	28,3		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1633,6	-75,3	-3,3	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,3	29,8	29,8	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1559,1	-74,8	-2,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	26,3		28,8	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1559,1	-74,8	-2,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	28,3	30,8		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1350,8	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,8	32,3		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1350,8	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	23,8		26,3	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1863,2	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,8	28,3		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1863,2	-76,4	-3,3	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,8		22,3	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1391,6	-73,9	-2,9	0,0	-2,7	0,0	0,0	27,4	29,9	29,9	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1850,2	-76,3	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,6	26,1	26,1	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1586,0	-75,0	-3,6	0,0	-3,1	0,0	0,0	25,2	27,7	27,7	
Name IP 08 Lettweiler		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 41,7 dB(A)		LoN 40,0 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1263,9	-73,0	-3,9	0,0	-2,4	0,0	0,0	25,9	28,4	28,4	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1188,0	-72,5	-3,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	27,1	29,2		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1304,5	-73,3	-3,7	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,4	29,5		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2777,2	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	19,9	22,4		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	2777,2	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	15,9		20,5	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3241,6	-81,2	-4,3	0,0	-6,2	0,0	0,0	17,3	19,8		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	3241,6	-81,2	-4,3	0,0	-6,2	0,0	0,0	13,3		17,9	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1415,6	-74,0	-3,5	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,8	31,3	31,3	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1881,9	-76,5	-3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	25,9	28,4		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1881,9	-76,5	-3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	19,9		22,4	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1978,2	-76,9	-3,3	0,0	-3,8	0,0	0,0	25,0	27,5		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1978,2	-76,9	-3,3	0,0	-3,8	0,0	0,0	19,0		21,5	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1800,2	-76,1	-3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	26,5	29,0		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1800,2	-76,1	-3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	20,5		23,0	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1530,7	-74,7	-2,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,6	31,1		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1530,7	-74,7	-2,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	22,6		25,1	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1402,6	-73,9	-2,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	29,7	32,2	32,2	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1825,6	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	25,9	28,4	28,4	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2094,4	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,1	26,6	26,6	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2231,5	-78,0	-3,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,2	25,7	25,7	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.6

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2385,1	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2		22,7
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2385,1	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	22,2	24,7	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2770,5	-79,8	-3,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,1	22,6	22,6
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	2763,5	-79,8	-3,7	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,2		20,7
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	2763,5	-79,8	-3,7	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,2	22,7	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2590,2	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	21,0	23,5	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2590,2	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	15,0		17,5
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3107,6	-80,8	-3,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	18,4	20,9	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3107,6	-80,8	-3,8	0,0	-6,0	0,0	0,0	12,4		14,9
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1417,1	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,9	29,4	29,4
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1092,0	-71,8	-2,9	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,2	32,7	32,7
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1873,1	-76,4	-3,8	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,1	25,6	25,6
Name	IP 09	Nachtweiderhof	IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 43,9 dB(A)		LoN 42,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	994,5	-70,9	-3,4	0,0	-1,9	0,0	0,0	29,1	31,6	31,6
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	899,0	-70,1	-2,7	0,0	-1,7	0,0	0,0	30,8	32,9	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	998,6	-71,0	-3,1	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,9	33,0	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2617,2	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	20,8	23,3	
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	2617,2	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	16,8		21,4
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3038,1	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,4	20,9	
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	3038,1	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	14,4		19,0
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	1117,6	-72,0	-2,9	0,0	-2,2	0,0	0,0	32,0	34,5	34,5
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2017,8	-77,1	-3,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,9	27,4	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2017,8	-77,1	-3,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	18,9		21,4
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2060,1	-77,3	-3,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,7	27,2	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2060,1	-77,3	-3,1	0,0	-4,0	0,0	0,0	18,7		21,2
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1822,0	-76,2	-2,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	26,4	28,9	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	1822,0	-76,2	-2,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	20,4		22,9
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	1474,4	-74,4	-2,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	29,2	31,7	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	1474,4	-74,4	-2,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	23,2		25,7
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1268,0	-73,1	-2,5	0,0	-2,4	0,0	0,0	31,0	33,5	33,5
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	1691,7	-75,6	-3,3	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,9	29,4	29,4
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2056,2	-77,3	-3,4	0,0	-4,0	0,0	0,0	24,4	26,9	26,9
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	2248,1	-78,0	-3,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,1	25,6	25,6
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2225,2	-77,9	-3,7	0,0	-4,3	0,0	0,0	21,1		23,6
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2225,2	-77,9	-3,7	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,1	25,6	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2775,4	-79,9	-3,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	20,0	22,5	22,5
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	2809,4	-80,0	-3,6	0,0	-5,4	0,0	0,0	18,0		20,5
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	2809,4	-80,0	-3,6	0,0	-5,4	0,0	0,0	20,0	22,5	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2676,9	-79,5	-3,6	0,0	-5,2	0,0	0,0	20,7	23,2	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2676,9	-79,5	-3,6	0,0	-5,2	0,0	0,0	14,7		17,2
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3213,1	-81,1	-3,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	18,0	20,5	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3213,1	-81,1	-3,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	12,0		14,5
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1200,0	-72,6	-2,8	0,0	-2,3	0,0	0,0	29,2	31,7	31,7
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	766,6	-68,7	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,1	37,6	37,6
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1675,5	-75,5	-3,6	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1
Name	IP 10	Neudorferhof	IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LoT 33,7 dB(A)		LoN 32,9 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	1533,1	-74,7	-3,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	23,8	26,3	26,3
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	2627,2	-79,4	-4,1	0,0	-5,1	0,0	0,0	16,8	18,9	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2574,7	-79,2	-4,1	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,6	20,7	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4533,0	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	11,9	14,4	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.7

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	4533,0	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	7,9		12,5
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	4779,7	-84,6	-4,3	0,0	-9,2	0,0	0,0	10,9	13,4	
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	4779,7	-84,6	-4,3	0,0	-9,2	0,0	0,0	6,9		11,5
WEA OMO03	Punkt	106,0	2,5	3,0	1711,4	-75,7	-3,5	0,0	-3,3	0,0	0,0	26,6	29,1	29,1
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4132,0	-83,3	-4,1	0,0	-8,0	0,0	0,0	13,7	16,2	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4132,0	-83,3	-4,1	0,0	-8,0	0,0	0,0	7,7		10,2
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	4215,1	-83,5	-4,1	0,0	-8,1	0,0	0,0	13,3	15,8	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	4215,1	-83,5	-4,1	0,0	-8,1	0,0	0,0	7,3		9,8
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3985,7	-83,0	-4,1	0,0	-7,7	0,0	0,0	14,3	16,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3985,7	-83,0	-4,1	0,0	-7,7	0,0	0,0	8,3		10,8
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3608,7	-82,1	-4,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	15,9	18,4	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3608,7	-82,1	-4,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	9,9		12,4
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3330,8	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	17,1	19,6	19,6
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	3724,5	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,2	17,7	17,7
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	4192,7	-83,4	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	13,3	15,8	15,8
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	4410,8	-83,9	-4,2	0,0	-8,5	0,0	0,0	12,4	14,9	14,9
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	4166,1	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4		13,9
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	4166,1	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	13,4	15,9	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4932,4	-84,9	-4,3	0,0	-9,5	0,0	0,0	10,4	12,9	12,9
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4975,1	-84,9	-4,2	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,3		10,8
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4975,1	-84,9	-4,2	0,0	-9,6	0,0	0,0	10,3	12,8	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4832,2	-84,7	-4,3	0,0	-9,3	0,0	0,0	10,7	13,2	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4832,2	-84,7	-4,3	0,0	-9,3	0,0	0,0	4,7		7,2
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	5357,3	-85,6	-4,3	0,0	-10,3	0,0	0,0	8,8	11,3	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	5357,3	-85,6	-4,3	0,0	-10,3	0,0	0,0	2,8		5,3
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	3106,9	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,6	18,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2179,4	-77,8	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	23,8	23,8
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	3565,9	-82,0	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,8	16,3	16,3
Name	IP 11	Wochenendhaus		IRW Tag 60 dB(A)			IRW Nacht 45 dB(A)			LoT 40,9 dB(A)		LoN 40,6 dB(A)		
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	787,1	-68,9	-3,7	0,0	-1,5	0,0	0,0	31,2	33,7	33,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1847,6	-76,3	-4,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	21,4	23,5	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	1745,6	-75,8	-3,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,9	26,0	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3678,6	-82,3	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,6	18,1	
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	3678,6	-82,3	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	11,6		16,2
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3842,8	-82,7	-4,1	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,8	17,3	
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	3842,8	-82,7	-4,1	0,0	-7,4	0,0	0,0	10,8		15,4
WEA OMO03	Punkt	106,0	2,5	3,0	839,9	-69,5	-1,8	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,1	38,6	38,6
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	3735,0	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,2	17,7	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	3735,0	-82,4	-4,2	0,0	-7,2	0,0	0,0	9,2		11,7
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3732,1	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	0,0	15,1	17,6	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3732,1	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	0,0	9,1		11,6
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3428,4	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,4	18,9	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3428,4	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	10,4		12,9
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2981,4	-80,5	-4,2	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,6	21,1	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2981,4	-80,5	-4,2	0,0	-5,7	0,0	0,0	12,6		15,1
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2641,2	-79,4	-4,2	0,0	-5,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2980,9	-80,5	-4,3	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,5	21,0	21,0
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	3540,1	-82,0	-4,4	0,0	-6,8	0,0	0,0	15,9	18,4	18,4
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3823,5	-82,6	-4,5	0,0	-7,4	0,0	0,0	14,5	17,0	17,0
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	3339,9	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,1		17,6
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	3339,9	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	17,1	19,6	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.8

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	4304,8	-83,7	-4,5	0,0	-8,3	0,0	0,0	12,5	15,0	15,0
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	4411,7	-83,9	-4,5	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,1		12,6
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	4411,7	-83,9	-4,5	0,0	-8,5	0,0	0,0	12,1	14,6	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	4339,7	-83,7	-4,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	12,4	14,9	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	4339,7	-83,7	-4,5	0,0	-8,4	0,0	0,0	6,4		8,9
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	4890,0	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	10,4	12,9	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	4890,0	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	4,4		6,9
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2338,0	-78,4	-3,9	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,1	22,6	22,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	1410,1	-74,0	-3,4	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,8	29,3	29,3
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2746,0	-79,8	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	20,3	20,3
Name	IP 12 Wochenendhaus	IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 51,3 dB(A)	LoN 50,5 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	3039,0	-80,6	-4,7	0,0	-5,8	0,0	0,0	14,2	16,7	16,7
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	1948,2	-76,8	-4,2	0,0	-3,7	0,0	0,0	20,6	22,7	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	2062,6	-77,3	-4,3	0,0	-4,0	0,0	0,0	21,4	23,5	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	859,7	-69,7	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,5	38,0	
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	859,7	-69,7	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	31,5		36,1
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1484,7	-74,4	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	28,1	30,6	
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	1484,7	-74,4	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	24,1		28,7
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	2966,5	-80,4	-4,3	0,0	-5,7	0,0	0,0	18,6	21,1	21,1
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1440,1	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,7	31,2	
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	1440,1	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	0,0	22,7		25,2
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	1089,9	-71,7	-2,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	32,4	34,9	
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	1089,9	-71,7	-2,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	26,4		28,9
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	855,4	-69,6	-2,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	35,3	37,8	
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	855,4	-69,6	-2,4	0,0	-1,6	0,0	0,0	29,3		31,8
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	952,7	-70,6	-2,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	33,8	36,3	
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	952,7	-70,6	-2,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	27,8		30,3
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1185,3	-72,5	-3,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,3	33,8	33,8
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	829,3	-69,4	-2,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	36,1	38,6	38,6
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	441,9	-63,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	44,2	46,7	46,7
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	636,2	-67,1	-0,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	39,9	42,4	42,4
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	765,3	-68,7	-1,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,5		38,0
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	765,3	-68,7	-1,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,5	40,0	
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	674,9	-67,6	-0,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	39,7	42,2	42,2
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	965,8	-70,7	-1,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	32,8		35,3
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	965,8	-70,7	-1,6	0,0	-1,9	0,0	0,0	34,8	37,3	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	1197,4	-72,6	-2,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	31,7	34,2	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	1197,4	-72,6	-2,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	25,7		28,2
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	1629,1	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,5	30,0	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	1629,1	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	0,0	0,0	21,5		24,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	1468,1	-74,3	-3,4	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,3	28,8	28,8
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	2394,3	-78,6	-4,1	0,0	-4,6	0,0	0,0	19,6	22,1	22,1
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	1143,4	-72,2	-3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	29,5	32,0	32,0
Name	IP 13 Schmittweiler	IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 38,5 dB(A)	LoN 33,2 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4871,5	-84,7	-4,6	0,0	-9,4	0,0	0,0	6,6	12,8	9,1
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3846,1	-82,7	-4,3	0,0	-7,4	0,0	0,0	10,9	16,6	
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3854,4	-82,7	-4,4	0,0	-7,4	0,0	0,0	12,4	18,2	
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2038,9	-77,2	-3,3	0,0	-3,9	0,0	0,0	24,6	30,8	
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	2038,9	-77,2	-3,3	0,0	-3,9	0,0	0,0	20,6		25,2
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1627,4	-75,2	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	27,2	33,3	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.9

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	1627,4	-75,2	-3,5	0,0	-3,1	0,0	0,0	23,2		27,8	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4691,5	-84,4	-4,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	11,2	17,3	13,7	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	4016,8	-83,1	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	14,0	20,1		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	4016,8	-83,1	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	8,0		10,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	3662,1	-82,3	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	15,5	21,6		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	3662,1	-82,3	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	9,5		12,0	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	3442,3	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,5	22,6		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	3442,3	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	10,5		13,0	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	3392,6	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	16,7	22,9		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	3392,6	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	10,7		13,2	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	3412,7	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	0,0	0,0	16,7	22,8	19,2	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2994,7	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,7	24,8	21,2	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	2999,5	-80,5	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	18,7	24,8	21,2	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	3179,3	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,8	24,0	20,3	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	2426,8	-78,7	-3,7	0,0	-4,7	0,0	0,0	20,0		22,5	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	2426,8	-78,7	-3,7	0,0	-4,7	0,0	0,0	22,0	28,1		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	2853,2	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	19,4	25,6	21,9	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	3178,8	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8		18,3	
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	3178,8	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	17,8	23,9		
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	3544,1	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	15,9	22,0		
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	3544,1	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	0,0	0,0	9,9		12,4	
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	3697,6	-82,4	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	15,5	21,6		
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	3697,6	-82,4	-4,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	9,5		12,0	
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	3439,6	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	20,6	16,9	
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	4263,6	-83,6	-4,3	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	17,0	13,4	
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2955,6	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,8	22,9	19,3	
Name IP 14 Callbach		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 43,8 dB(A)		LoN 38,6 dB(A)	
WEA 050	Punkt	102,3	2,5	3,0	4190,9	-83,4	-4,8	0,0	-8,1	0,0	0,0	9,0	15,1	11,5	
WEA 072	Punkt	102,3	2,1	3,0	3086,9	-80,8	-4,7	0,0	-5,9	0,0	0,0	13,9	19,6		
WEA 073	Punkt	103,9	2,1	3,0	3154,9	-81,0	-4,8	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,1	20,8		
WEA C01	Punkt	106,0	2,5	3,0	1241,5	-72,9	-3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,7	36,8		
WEA C01	Punkt	102,0	4,6	3,0	1241,5	-72,9	-3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	26,7		31,3	
WEA C05	Punkt	106,0	2,5	3,0	1365,6	-73,7	-3,1	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,5	35,7		
WEA C05	Punkt	102,0	4,6	3,0	1365,6	-73,7	-3,1	0,0	-2,6	0,0	0,0	25,5		30,1	
WEA OMO3	Punkt	106,0	2,5	3,0	4068,5	-83,2	-4,6	0,0	-7,8	0,0	0,0	13,4	19,5	15,9	
WEA Re01	Punkt	106,0	2,5	3,0	2680,9	-79,6	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	20,0	26,1		
WEA Re01	Punkt	100,0	2,5	3,0	2680,9	-79,6	-4,3	0,0	-5,2	0,0	0,0	14,0		16,5	
WEA Re02	Punkt	106,0	2,5	3,0	2334,7	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	21,9	28,0		
WEA Re02	Punkt	100,0	2,5	3,0	2334,7	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	0,0	15,9		18,4	
WEA Re03	Punkt	106,0	2,5	3,0	2195,3	-77,8	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,7	28,8		
WEA Re03	Punkt	100,0	2,5	3,0	2195,3	-77,8	-4,2	0,0	-4,2	0,0	0,0	16,7		19,2	
WEA Re04	Punkt	106,0	2,5	3,0	2290,7	-78,2	-4,2	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,2	28,3		
WEA Re04	Punkt	100,0	2,5	3,0	2290,7	-78,2	-4,2	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,2		18,7	
WEA Re05	Punkt	106,0	2,5	3,0	2441,6	-78,7	-4,2	0,0	-4,7	0,0	0,0	21,4	27,5	23,9	
WEA Re06	Punkt	106,0	2,5	3,0	2020,0	-77,1	-4,1	0,0	-3,9	0,0	0,0	23,9	30,0	26,4	
WEA Re07	Punkt	106,0	2,5	3,0	1782,9	-76,0	-4,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,6	31,7	28,1	
WEA Re08	Punkt	106,0	2,5	3,0	1859,9	-76,4	-4,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,9	31,0	27,4	
WEA Re09	Punkt	104,0	2,5	3,0	1568,1	-74,9	-3,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,3		27,8	
WEA Re09	Punkt	106,0	2,5	3,0	1568,1	-74,9	-3,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	27,3	33,5		
WEA Re12	Punkt	106,0	2,5	3,0	1463,4	-74,3	-4,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	27,9	34,0	30,4	
WEA Re13	Punkt	104,0	2,5	3,0	1770,5	-76,0	-4,2	0,0	-3,4	0,0	0,0	23,5		26,0	



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach
 Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung
 schalloptimiert

Anhang 10.10

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
WEA Re13	Punkt	106,0	2,5	3,0	1770,5	-76,0	-4,2	0,0	-3,4	0,0	0,0	25,5	31,6	
WEA Re14	Punkt	106,0	2,5	3,0	2137,1	-77,6	-4,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,8	28,9	
WEA Re14	Punkt	100,0	2,5	3,0	2137,1	-77,6	-4,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	16,8		19,3
WEA Re15	Punkt	106,0	2,5	3,0	2274,3	-78,1	-4,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	22,5	28,6	
WEA Re15	Punkt	100,0	2,5	3,0	2274,3	-78,1	-4,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	16,5		19,0
WEA Unk1	Punkt	103,9	2,5	3,0	2612,6	-79,3	-4,4	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,1	24,3	20,6
WEA Unk2	Punkt	103,9	2,5	3,0	3541,2	-82,0	-4,6	0,0	-6,8	0,0	0,0	13,5	19,6	16,0
WEA Unk5	Punkt	103,9	2,5	3,0	2158,0	-77,7	-4,4	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,7	26,8	23,2



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Callbach

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung schalloptimiert

Anhang 10.11

Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
K	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LoT	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Tag
LoN	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Nacht



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde nach den Kriterien der TA-Lärm in Verbindung mit der gültigen Rechtsprechung durchgeführt. So wurden zur Erstellung einer Prognose auf der sicheren Seite entsprechende Zuschläge eingestellt.

Die Berechnung erfolgte für die Immissionspunkte aus der vorangegangenen Untersuchung.

Die Auswahl der Immissionspunkte erfolgte unter Berücksichtigung der Abstandsverhältnisse, zwischen diesen und den Windenergieanlagen in Verbindung mit den jeweiligen Nutzungseinstufungen und somit den gültigen Immissionsrichtwerten.

D. h., wird an diesen Immissionsorten die Anforderung der TA-Lärm erfüllt, ist davon auszugehen, dass auch an allen weiteren Wohnhäusern bzw. möglichen Wohnhäusern der angrenzenden Ortslagen, die Anforderungen der TA-Lärm eingehalten werden.

Die Berechnung für die Gesamtbelastung aller Windenergieanlagen zeigt für die Nachtzeit, dass in Unkenbach Richtwertüberschreitungen nicht ausgeschlossen werden können. Von daher sind zur Umsetzung der Planung schallmindernde Maßnahmen zu beachten. Diese sind im Abschnitt 4 näher erläutert.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist das Planungsvorhaben im Sinne der TA-Lärm zulässig.

Boppard-Buchholz, 26.11.2013



~~Verordneter Sachverständiger~~

~~Dipl.-Ing. Paul Pies~~