

**Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten Errichtung von einer Windenergieanlage
bei Reich**

AUFTAGGEBER:



AUFTAG VOM:

Dezember 2011

AUFTAG – NR.:

15035 / 0312

FERTIGSTELLUNG:

30.03.2012

BEARBEITER:



SEITENZAHL:

22

ANHÄNGE:

11



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Grundlagen.....	3
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	3
2.2 Anlagenbeschreibung.....	4
2.3 Nutzungszeiten.....	5
2.4 Verwendete Unterlagen.....	5
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	5
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	5
2.4.3 Eigene Unterlagen.....	6
2.5 Anforderungen.....	6
2.6 Berechnungsgrundlagen	8
2.6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	8
2.6.2 Qualität der Prognose.....	9
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	12
2.8 Ausgangsdaten.....	13
2.8.1 Emissionsdaten der Windenergieanlagen	13
2.8.2 Standardabweichungen.....	14
2.8.3 Ermittlung des Zuschlages	14
2.8.4 Infraschall und tieffrequente Geräusche.....	15
2.8.5 Meteorologische Korrektur	15
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	15
3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung	17
3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung	18
3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbela	19
4. Schallmindernde Maßnahmen.....	20
5. Qualität der Prognose.....	21
6. Zusammenfassung	21



1. Aufgabenstellung

In der Gemarkung von Reich soll eine Windenergieanlage errichtet und betrieben werden. Die an diesem Standort vorhandenen 4 Windenergieanlagen werden zur Umsetzung der Planung zurückgebaut. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern nach den Kriterien der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Da in den benachbarten Gemarkungen von Reckershausen, Wüschnheim etc., bereits Windenergieanlagen betrieben werden, sind diese als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm zu beachten.

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

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die geplante Windenergieanlage soll im Nordosten von Reich auf der dortigen Anhöhe errichtet werden. Im unmittelbaren Nahbereich des Standortes stehen zum jetzigen Zeitpunkt 4 ältere Anlagen der Firma Fuhrländer. Im Osten und Westen liegen die Ortsgemeinden Wüschnheim und Michelbach. Eine weitere Ortsgemeinde (Hundheim) ist nordwestlich bzw. nordöstlich der Windenergieanlagen vorhanden.

Nördlich des Planungsbereiches stehen bereits 2 Windenergieanlagen. Weitere Anlagen sind westlich von Reich und Wüschnheim in Betrieb.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Übersichtsplan im Anhang 1 und der Lageplan im Anhang 2 zum Gutachten.

2.2 Anlagenbeschreibung

In den nachstehenden Tabellen sind sowohl die geplante als auch die bestehenden Windenergieanlagen mit ihren technischen Daten und Standortkoordinaten aufgeführt:

Tabelle 1 – Geplante Windenergieanlage

Kennzeichnung	Anlagen-typ	Leistung in kW	Naben-höhe in m	Rotor-durch-messer in m	Standortkoordina-ten UTM 32		Standort-koordinaten Gauß/Krüger	
					Rechts-wert	Hoch-wert	Rechts-wert	Hoch-wert
WEA 1	Vestas V112	3 000	140	112	388172	5541301	2603192	5542904

Tabelle 2 – Geplante bzw. bestehende Windenergieanlagen (Vorbelastung)

Kennzeichnung	Anlagen-typ	Leistung in kW	Naben-höhe in m	Rotor-durch-messer in m	Standortkoordina-ten UTM 32		Standort-koordinaten Gauß/Krüger	
					Rechts-wert	Hoch-wert	Rechts-wert	Hoch-wert
WEA OGR 1	E82 E2	2 300	138,38	82	384492	5539442	2599590	5540900
WEA OGR 2	E82 E2	2 300	138,38	82	384466	5539154	2599576	5540611
WEA OGR 4	E82 E2	2 300	138,38	82	385678	5539586	2600769	5541091
WEA OGR 5	E82 E2	2 300	138,38	82	385642	5539235	2600748	5540739
WEA K 1	E82 E2	2 300	138,38	82	383659	5540924	2598698	5542347
WEA K 2	E82 E2	2 300	138,38	82	383731	5541218	2598758	5542644
WEA K 3	E82 E2	2 300	138,38	82	384361	8870951	2599399	5542403
WEA K 4	E82 E2	2 300	138,38	82	384494	5540741	2599540	5542198
WEA K 5	E82 E2	2 300	138,38	82	384519	5540494	2599575	5541952
WEA K 6	E82 E2	2 300	138,38	82	384296	5539851	2599378	5541301
WEA K 7	E82 E2	2 300	138,38	82	384256	5539640	2599345	5541087
WEA R 1	E82 E2	2 300	138,38	82	384466	5541278	2599490	5542734
WEA R 2	E82 E2	2 300	138,38	82	384745	5540350	2599807	5541817
WEA R 3	E82 E2	2 300	138,38	82	384860	5540112	2599931	5541584
WEA R 4	E82 E2	2 300	138,38	82	385057	5539898	2600137	5541378
WEA R 5	E82 E2	2 300	138,38	82	385149	5539609	2600240	5541093
WEA Re 1	E82 E2	2 300	138,38	82	386105	5539805	2601188	5541327
WEA Re 2	E82 E2	2 300	138,38	82	386207	5539196	2601314	5540722
WEA Re 3	E82 E2	2 300	138,38	82	386505	5538998	2601619	5540535
WEA Klu 1	E82 E2	2 300	138,38	82	383788	5537618	2598960	5539048
WEA Klu 2	E82 E2	2 300	138,38	82	383345	5537398	2598526	5538810



Kennzeichnung	Anlagen-typ	Leistung in kW	Naben-höhe in m	Rotor-durch-messer in m	Standortkoordina-ten UTM 32		Standort-koordinaten Gauß/Krüger	
					Rechts-wert	Hoch-wert	Rechts-wert	Hoch-wert
WEA Klu 3	E82 E2	2 300	138,38	82	383481	5537190	2598670	5538608
WEA M 4	E82 E2	2 300	138,38	82	383721	5537088	2598914	5538516
WEA W1	E82	2 000	108	82	387736	5541975	2602731	5543562
WEA W2	E82	2 000	108	82	387943	5541860	2602942	5543455

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

2.3 Nutzungszeiten

Da die Windenergieanlagen sowohl zur Tages- als auch zur 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 der geplanten und der bestehenden Windenergieanlagen
- Auszüge aus der deutschen Grundkarte, Maßstab 1 : 5 000

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Revision 18 Stand 102 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

- Tagungsunterlagen Kötter Consult Engineers
- Messberichte der Anlagen
- LAI–Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen; 2005

2.5 Anforderungen

Die Wahl der Immissionsorte berücksichtigt neben den Abstandsverhältnissen zwischen dem Planungsvorhaben und den bestehenden Windenergieanlagen zu den einzelnen nächstgelegenen Wohnhäusern auch deren Nutzungseinstufung mit den zugehörigen Immissionsrichtwerten. Auf Grundlage einer Ortsbegehung und Rücksprache mit den Verbandsgemeindeverwaltungen Simmern und Kastellaun wurden hinsichtlich der Nutzungseinstufung folgende Immissionsorte gewählt:



Tabelle 3
-Immissionsorte-

O	Ortslage	Str./Hausnummer	Nutzungseinstufung	Quelle
1	Hundheim	Fackersfeld 15	WA	Bebauungsplan
2	Hundheim	Aussiedlerhof; Dorfstraße	MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
3	Wüschnheim	Dörrwiese (mögl. Wohnhaus)	WA	Bebauungsplan
4	Wüschnheim	Insel 4	MI/MD	Flächennutzungsplan (M)
5	Reich	Hauptstraße 20	MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
6	Reich	Im Bruch 17	WA	Bebauungsplan
7	Michelbach	mögl. Wohnhaus	WA	Flächennutzungsplan (W)

Wohnhäuser, die sich im Außenbereich befinden, sind gemäß der gültigen Rechtsprechung vergleichbar einem Mischgebiet (MI) bzw. Dorfgebiet (MD) anzusetzen.

Liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor, wurden die oben ange setzten Nutzungseinstufungen entsprechend den Angaben der Behörden vorgenommen.

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(A) und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) 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 - Schallleistungspegel 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 oktavmäßig 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 $L_{AT}(LT)$:

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

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 Geräuschmissionsprognose 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:



- σ_{Prog} = 1,5 dB(A)
 σ_p = 1,2 dB(A) bei einer einfachen Vermessung, errechnet aus Sicherheitszuschlag 2 dB(A)
 σ_R = 0,5 dB(A), wenn die WEA gemäß DIN 61400-11 vermessen wird

sonst

- σ_R = Ungenauigkeit, die im Vermessungsbericht durch das Messinstitut angegeben wird
 σ_R = 3 dB(A) bei nicht vermessenen WEA
 σ_{Schirm} = 1,5 dB(A) als Abschätzung aus VDI 2720

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_p^2 + \sigma_{prog}^2 + \sigma_{Schirm}^2}$$

In einer statistischen Betrachtung ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o :

$$L_o = L_r + K$$
$$K = 1,28 \cdot \sigma_{ges}$$

mit

- L_r = Beurteilungspegel
 K = Zuschlag

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



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 Schallleistungspegels 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

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

Für die Gesamtunsicherheit der Prognoserechnung ergibt sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + s^2 + \sigma_{prog}^2 + \sigma_{Schirm}^2}$$

2.7 Beurteilungsgrundlagen

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immisionsschutzgesetz (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 den nachstehenden Tabellen sind die jeweiligen immissionsrelevanten Schallleistungspegel der einzelnen Windenergieanlagen unter Referenzbedingungen aufgeführt:

Tabelle 4

Anlagenotyp	Immissionsrelevanter Schallleistungspegel L _w in dB(A)	Quelle
Vestas V112	106,5	Datenblatt des Herstellers
Enercon E82	103,8	3 Messberichte
Enercon E82 E2	104,0	3 Messberichte

Eine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit liegt nach den Messberichten nicht vor.

Auszüge aus den Vermessungsberichten können dem Anhang 3 zum Gutachten entnommen werden.

2.8.2 Standardabweichungen

Zur Ermittlung des oberen Vertrauensbereiches und somit zur Berechnung des Zuschlages K wurden folgende Standardabweichungen berücksichtigt.

Tabelle 5 -Standardabweichungen-

Anlagentyp	Mess-unsicherheit σ_R in dB(A)	Produktions-Standardabweichung σ_P in dB(A)	Prognose-standardabweichung σ_{prog} in dB(A)
Vestas V112	3,0	1,2	1,5
Enercon E82	0,5	0,4	1,5
Enercon E82 E2	0,5	0,6	1,5

2.8.3 Ermittlung des Zuschlages

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

$$\begin{array}{llll} \text{Vestas V112} & K & = & 4,6 \text{ dB(A)} \\ \text{Enercon E82} & K & = & 2,1 \text{ dB(A)} \\ \text{Enercon E82 E2} & K & = & 2,2 \text{ dB(A)} \end{array}$$

Der hohe Zuschlag für den gelante Anlagentyp Vestas V112 resultiert aus der Tatsache, dass dieser Anlagentyp noch nicht nach den gültigen Richtlinien vermessen ist.

Hieraus ergibt sich das Erfordernis, für die Standardabweichung der Messunsicherheit ein Wert von 3,0 dB(A) anzusetzen, was wiederum rechnerisch zu dem hohen Zuschlag = 4,6 dB(A) führt. Liegt bereits eine Vermessung vor, verringert sich der Zuschlag auf K = 2,5 dB(A).

2.8.4 Infraschall und tieffrequente Geräusche

Im Zusammenhang mit Infraschall ergaben bisher durchgeführte Untersuchungen, dass die Infraschallteile die Wahrnehmungsschwelle deutlich unterschreiten.

Im Zusammenhang mit tieffrequenten Geräuschen (≤ 80 Hz), werden solche von Windenergieanlagen abgestrahlt, jedoch liegen bis heute keine Erkenntnisse vor, dass diese tieffrequenten Geräuschanteile 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.

Die erforderlichen Ausgangsdaten, wie z. B. Höheninformationen, Lage der Immissionsorte und Geräuschquellen wurden in einem digitalen Geländemodell erfasst.

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

Abschirmeffekte wurden nicht berücksichtigt. Anhand dieses Modells erfolgte anschließend eine detaillierte Ausbreitungsberechnung für die folgenden Immissionsorte:

Tabelle 6 -Immissionsorte-

10	Ortslage	Str./Hausnummer	Koordinaten Gauss/Krüger		Immissions- richtwerte in dB(A)	
			Rechts- wert	Hochwert	Tag	Nacht
1	Hundheim	Fackersfeld 15	2601391	5544047	55	40
2	Hundheim	Aussiedlerhof; Dorf- straße 20	2601266	5543835	60	45
3	Wüschemheim	Dörrwiese (mögl. Wohnhaus)	2601951	5542567	55	40
4	Wüschemheim	Insel 4	2602320	5542769	55	40
5	Reich	Hauptstraße 20	2602670	5542008	60	45
6	Reich	Im Bruch 17	2602153	5541351	55	40
7	Michelbach	mögl. Wohnhaus	2603945	5543069	55	40

Die Immissionsorte sind auch im Lageplan im Anhang 2 gekennzeichnet.

Zur Wahl der Immissionsorte ist anzumerken, dass davon auszugehen ist, dass, wenn an diesen die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden, diese auch an allen weiteren vorhandenen Wohnhäusern eingehalten werden.



Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen 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.

Nach der TA Lärm ist die Untersuchung unter Berücksichtigung aller gewerblichen Geräuschimmissionen durchzuführen und somit zu gliedern in:

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

3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung

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

Tabelle 7 – Zusatzbelastung -

Nr.	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_{10} in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Hundheim; Fackersfeld 15	32	29	55	40
2	Hundheim; Aussiedlerhof; Dorfstraße 20	29	29	60	45
3	Wüschemheim; Dörrwiese (mögl. Wohnhaus)	39	36	55	40
4	Wüschemheim; Insel 4	40	40	55	40
5	Reich; Hauptstraße 20	38	38	60	45
6	Reich; Im Bruch 17	34	31	55	40
7	Michelbach; mögl. Wohnhaus	46	42	55	40



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 berechnet (siehe Anhang 5). Diese dient dem Überblick der Schallverteilung und ersetzt nicht die detaillierte Berechnung aus Anhang 4.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch das Planungsvorhaben trotz des hohen Zuschlages die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten werden. Da teils zur Nachtzeit das Irrelevanzkriterium der TA Lärm nicht eingehalten werden kann, ist eine Betrachtung der gewerblichen Geräuschvorbelastung durchzuführen.

3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung

Auf Grundlage einer Ortsbegehung ist eine gewerbliche Geräuschvorbelastung für die aus schalltechnischer Sicht relevante Nachtzeit nur durch die vorhandenen Anlagen zu erwarten.

Die Betrachtung der Vorbelastung führt zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 8 – Vorbelastung -

IO	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Hundheim; Fackersfeld 15	38	34	55	40
2	Hundheim; Aussiedlerhof; Dorfstraße 20	35	35	60	45
3	Wüschemheim; Dörrwiese (mögl. Wohnhaus)	41	37	55	40
4	Wüschemheim; Insel 4	39	39	55	40
5	Reich; Hauptstraße 20	36	36	60	45
6	Reich; Im Bruch 17	44	40	55	40
7	Michelbach; mögl. Wohnhaus	38	35	55	40

Die Berechnungsergebnisse zeigen auch die Anhänge 6 und 7 zum Gutachten.

Die Berechnungsergebnisse für die Vorbelastung zeigen, dass in Reich der Richtwert bereits durch die Vorbelastung ausgeschöpft wird. An allen weiteren Immissionsorten ist noch Spielraum gegeben.

3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung

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

Tabelle 9 – Gesamtbelastung -

Nr.	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_d in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Hundheim; Fackersfeld 15	39	35	55	40
2	Hundheim; Aussiedlerhof; Dorfstraße 20	36	36	60	45
3	Wüschnheim; Dörrwiese (mögl. Wohnhaus)	43	40	55	40
4	Wüschnheim; Insel 4	43	43	55	40
5	Reich; Hauptstraße 20	40	40	60	45
6	Reich; Im Bruch 17	44	41	55	40
7	Michelbach; mögl. Wohnhaus	47	43	55	40

Die Berechnungsergebnisse für die Gesamtbetrachtung zeigen auch die Anhänge 8 und 9 zum Gutachten.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung verdeutlicht, dass im Wohngebiet von Reich und einem möglichen Wohngebiet in Michelbach, Richtwertüberschreitung zur Nachtzeit möglich sind. An allen weiteren Aufpunkten werden die Anforderungen der TA Lärm erfüllt.

Bezogen auf die Überschreitung ist anzumerken, dass diese im wesentlichen auf den hohen Zuschlag (Anlagentyp ist nach den gültigen Richtlinien hinsichtlich des angesetzten Schallleistungspegel noch nicht vermessens) zurückzuführen sind.

Liegt bereits eine Vermessung vor, die den angesetzten Schallleistungspegel bestätigt bzw. unterschreitet, werden die Anforderungen der TA Lärm erfüllt.

Das Ergebnis hierzu kann dem Anhang 10 zum Gutachten entnommen werden.

Bezogen auf die Ortslage Michelbach zeigt diese Berechnung, dass der Richtwert um 1 dB überschritten wird. Eine solche Überschreitung ist im Sinne der TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastung zulässig.

Da zum Zeitpunkt der Planung jedoch noch keine Vermessung vorliegt, sind somit schallmindernde Maßnahmen umzusetzen.

4. Schallmindernde Maßnahmen

Zur Umsetzung der Planung ist es erforderlich, die geplante Anlage zur Nachtzeit schalloptimiert zu betreiben. D.h., die Anlage muss auf eine Schallleistung von $L_w = 104,5$ dB(A) zur Nachtzeit reduziert werden. Unter Berücksichtigung dieser Betriebssituation können die Anforderungen der TA Lärm (Immissionsrichtwert + 1 dB) auch unter Beachtung des hohen Zuschlages eingehalten werden. Dies führt zu folgenden Ergebnissen in der Gesamtbetrachtung:

Tabelle 10 – Gesamtbelastung -

IO	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Hundheim; Fackersfeld 15	39	35	55	40
2	Hundheim; Aussiedlerhof; Dorfstraße 20	35	35	60	45
3	Wüschemheim; Dörrwiese (mögl. Wohnhaus)	43	39	55	40
4	Wüschemheim; Insel 4	41	41	55	40
5	Reich; Hauptstraße 20	39	39	60	45
6	Reich; Im Bruch 17	44	40	55	40
7	Michelbach; mögl. Wohnhaus	45	41	55	40



Das Berechnungsergebnis hierzu zeigt der Anhang 11 zum Gutachten.

5. Qualität der Prognose

Nach der gültigen Rechtsprechung ist für Windenergieanlagen 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.

Ebenfalls wurde im Sinne einer konservativen Betrachtung die meteorologische Korrektur C_{met} nicht berücksichtigt, was bei den vorliegenden Abständen durchaus zur Verbesserung bis zu 1 dB führt.

6. Zusammenfassung

Im Bereich der Ortsgemeinde Reich soll eine Windenergieanlage der Firma Vestas V112 mit einer Nennleistung von 3 MW errichtet und betrieben werden. Die 4 bestehenden Anlagen der Firma Fuhrländer sollen hierzu zurückgebaut werden. Im Rahmen der Genehmigung sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Dies bedeutet, dass bereits bestehende Anlagen als Vorbelastung mit zu beachten sind.

Da die Immissionsprognose nach der gültigen Rechtsprechung auf der sicheren Seite liegen muss, sind entsprechende Zuschläge in die Berechnung eingestellt. Die Immissionsberechnung erfolgte für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigst gelegene Wohnbebauung bzw. mögliche Wohnbebauung der angrenzenden Ortslagen.

So kann davon ausgegangen werden, wenn an diesen Immissionsorten die Anforderungen der TA Lärm erfüllt sind, dass auch an allen weiteren Wohnhäusern diese eingehalten werden.

Die Standorte der Windenergieanlagen sowie die gewählten Immissionsorte können dem Übersichtsplan im Anhang 1 und dem Lageplan im Anhang 2 zum Gutachten entnommen werden.

Die Berechnung für die Gesamtbelastung zeigt, dass vor allem zur Nachtzeit in der Ortslage Michelbach Richtwertüberschreitungen nicht ausgeschlossen werden können. Diese Überschreitungen ergeben sich im wesentlichen aufgrund des hohen Zuschlages von $K = 4,6 \text{ dB(A)}$ zur Erstellung einer Prognose auf der sicheren Seite. Dieser Zuschlag resultiert wiederum aus der Tatsache, dass der geplante Anlagentyp hinsichtlich der Emissionsdaten noch nicht vermessen ist. Liegt bereits eine Vermessung vor, so verringert sich der Zuschlag um $2,1 \text{ dB(A)}$ und die Anforderungen der TA Lärm können an allen Aufpunkten eingehalten werden (siehe hierzu auch die Berechnung im Anhang 10).

Da zum Zeitpunkt der Planung noch keine Vermessung vorliegt, sind schallmindernde Maßnahmen umzusetzen. D.h., die geplante Anlage ist zur Nachtzeit schalloptimiert mit einer Schallleistung von maximal $L_w = 104,5 \text{ dB(A)}$ zu betreiben.

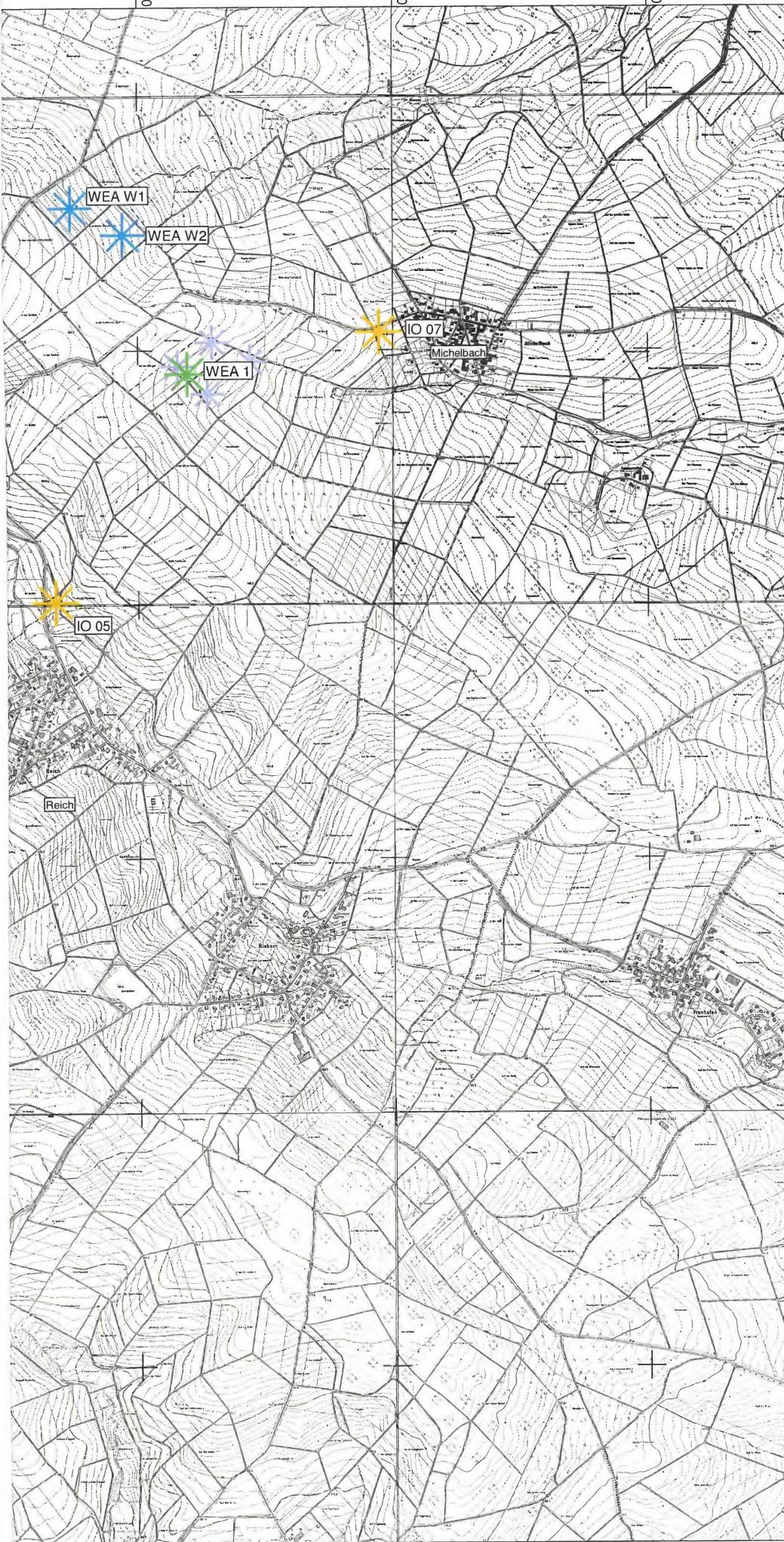
Unter Berücksichtigung einer solchen Betriebsweise ist das Planungsvorhaben aus schalltechnischer Sicht im Sinne der TA Lärm umsetzbar.

Boppard-Buchholz, 30.03.2012

Vereidigter Sachverständiger
P. Pies



Ingenieurbüro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz



Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort
- WEA Rückbau



Maßstab 1:22500

0 100 200 400 600 m

Übersichtsplan



Ingenieurbüro Paul Pies

Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz**Legende**

- WEA Vorbelastung (Blue asterisk *)
- WEA geplant (Green asterisk *)
- Höhenlinie (Contour line)
- Immissionsort (Yellow asterisk *)
- WEA Rückbau (Purple asterisk *)

**Maßstab 1:15000**

0 100 200 400 600 m

Lageplan

Class 1

V-CEU Dokument Nr.: A112-NCV-000-XX-02-DE-R01

Original Dokument Nr. (Datum): A112-NCV-000-XX-02-DE-R01 (2010-11-15)

Schallleistungspegelgarantie und Geltungsdauer

V112-3.0 MW

Das nachfolgende Dokument (A112-NCV-000-XX-02-DE-R01 (2010-11-15)) dient lediglich der Information und unterliegt - ohne vorherige Ankündigung - inhaltlichen Änderungen, entsprechend der Produktentwicklung. Jeder Nutzer hat vor der Verwendung eigenverantwortlich sicher zu stellen, dass er die jeweils aktuelle und gültige Revision verwendet.

Schallleistungspegelgarantie und Geltungsdauer

VESTAS garantiert für die Dauer der Garantiezeit bei den folgenden Umgebungsbedingungen

- Maximale Turbulenzintensität in 10 m Höhe: 16%
- Höhenexponent : 0,16
- Vertikaler Einströmwinkel: $0 \pm 2^\circ$,

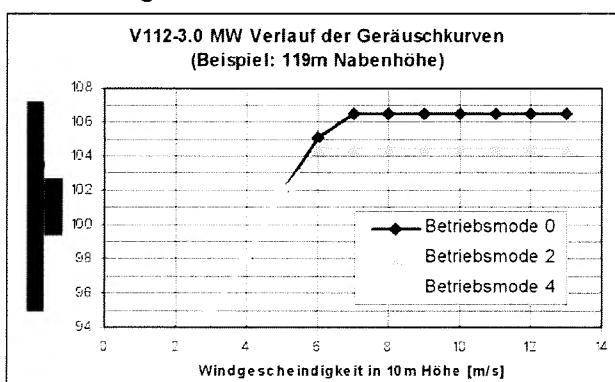
einen Schallleistungspegel der Windenergieanlage(n) vom Typ V112-3.0 MW für die unten aufgeführten Betriebsmodi von

- **<= 106,5 dB(A)** im Betriebsmodus 0 („Leistungsoptimiert“)
- **<= 104,5 dB(A)** im Betriebsmodus 2 („schallreduziert“)
- **<= 102,5 dB(A)** im Betriebsmodus 4 („schallreduziert“)

entsprechend der „Technische Richtlinie, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“, Rev. 18 Stand 01.02.2008, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V.“ für den Windgeschwindigkeitsbereich von 6 m/s bis 10 m/s in 10 m Höhe.

Hinweis:

- Der Schallleistungspegel versteht sich inkl. immissionsrelevanter Zuschläge und gilt nur in Verbindung mit den sonstigen Vereinbarungen in unseren Verträgen und in Verbindung mit einem abgeschlossenen Vertrag und der getroffenen Zusatzvereinbarung.
- Wird die WEA schallreduziert betrieben, reduziert sich der Energieertrag gegenüber dem leistungsoptimierten Betrieb.
- In der folgenden Grafik ist der Verlauf der Geräuschkurven am Beispiel V112-3.0 MW mit 119m Nabenhöhe dargestellt



Dieses Dokument ersetzt nicht die vertraglich festgelegten Vereinbarungen und deren Gültigkeit.



SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 211376-01.01

über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs
Enercon E-82 E2 im "Betrieb I"

Datum:

14.10.2011

Auftraggeber:

Enercon GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer
Dipl.-Ing. Oliver Bunk

7.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 1 von 2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten

Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	138
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.	
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2.3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0; Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)

Schallleistungspegel $L_{WA,P}$:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8.1 m/s ²⁾
1 ¹⁾	101,1 dB(A)	102,8 dB(A)	103,3 dB(A)	103,3 dB(A)	102,5 dB(A)	103,4 dB(A)
2 ¹⁾	102,6 dB(A)	103,9 dB(A)	104,0 dB(A)	104,3 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 ¹⁾	102,4 dB(A)	103,2 dB(A)	103,9 dB(A)	104,4 dB(A) ³⁾	--	104,0 dB(A)
Mittelwert \bar{L}_w	102,0 dB(A)	103,3 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,8 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,6 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,8 dB	1,4 dB	1,2 dB	1,5 dB	--	1,2 dB

1) Schallleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe

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

3) Höchste gemessene und umgerechnete normierte Windgeschwindigkeit $v_s = 8,7$ m/s



Seite 15 zum Bericht Nr. 211376-01.01

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8.1 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Impulszuschlag K_{IN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8.1 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

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

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,6	79,5	82,6	84,7	90,9	88,5	89,1	92,9	93,5	93,8	94,2	95,0
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	94,3	94,0	92,8	90,4	88,1	85,4	83,0	81,1	78,0	74,9	72,3	70,8

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

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	85,0	93,5	97,0	99,1	98,5	93,3	86,1	78,7

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

Bemerkungen: 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
 3) Entspricht $v_s = 9$ m/s und der maximalen Schallleistung

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 14.10.2011

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer



SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 207542-02.02

über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs
Enercon E-82

Datum:

18.09.2008

Auftraggeber:

Enercon GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer
Dipl.-Ing. Oliver Bunk

6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
Seite 1 von 2			
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82
		Nennleistung in kW	2.000 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	108
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.	
	1	2	3
Seriennummer	82001	82004	82258
Standort	Ihlow / Simonswolde	Bimolten	Sulingen
vermessene Nabenhöhe (m)	98	108	108
Messinstitut	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	M65 333/1	207041-01.01	207542-01.01
Datum	21.04.2006	19.04.2007	28.04.2008
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82	E-82	E-82
Rotorblatttyp	82 - 1	82 - 1	82 - 1

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: Berechnete Kennlinie Rev. 1.0, Januar 2005, Nennleistung 2.000 kW; Enercon E-82)

Schallleistungspegel $L_{WA,P}$:						
	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1 ¹⁾	100,9 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,4 dB(A)
2	100,7 dB(A)	103,4 dB(A)	103,7 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,8 dB(A)
3	100,9 dB(A)	103,6 dB(A)	104,1 dB(A)	103,7 dB(A)	-- dB(A)	104,1 dB(A)
Mittelwert \bar{L}_W	100,8 dB(A)	103,4 dB(A)	103,8 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0.1 dB	0.2 dB	0.4 dB	-- dB	-- dB	0,4 dB
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB	1.0 dB	1.1 dB	1.2 dB	-- dB	-- dB	1,2 dB

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

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



Seite 12 zum Bericht Nr. 207542-02.02

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						$v_{10m}^{GLWA, P_{max}}$ in dB(A) ³⁾
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	7,7 m/s ²⁾	
1	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	-- dB
2	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	-- dB
3	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	0 dB	-- Hz	-- dB

Impulszuschlag K_{IN} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						$v_{10m}^{GLWA, P_{max}}$ in dB(A) ³⁾
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	7,7 m/s ²⁾	
1	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	-- dB	-- dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	-- dB	-- dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	-- dB	0 dB

Terz-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10m}^{GLWA, P_{max}}$ in dB(A) ³⁾

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

Oktav-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10m}^{GLWA, P_{max}}$ in dB(A) ³⁾

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

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

Bemerkungen:

¹⁾ Schallleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe²⁾ Entspricht 95 % der Nennleistung³⁾ Entspricht $v_{s, 95\%} = 7,7 \text{ m/s}$ und der maximalen Schallleistung⁴⁾ Aufgrund von elektrischen Einflüssen durch die WEA bei der dritten Messung basieren die Terz- und Oktavpegel ab 5 kHz lediglich auf den ersten beiden Messungen.

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 18.09.2008

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

KÖTTER
CONSULTING ENGINEERS

**WEA Reich
Zusatzbelastung**

Anhang 4.1

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 IO 01 Hundheim Fackersfeld 15						IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)	LoT 32,2 dB(A)	LoN 28,6 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	2137,5	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	24,0	32,2	28,6
Name IO 02 Hundheim Dorfstraße 20						IRW Tag 60 dB(A)	IRW Nacht 45 dB(A)	LoT 28,7 dB(A)	LoN 28,7 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	2142,3	-77,6	-3,7	0,0	-4,1	0,0	0,0	24,1	28,7	28,7
Name IO 03 Wüschemheim Dörnwiese						IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)	LoT 39,2 dB(A)	LoN 35,5 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	1294,0	-73,2	-2,9	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,9	39,2	35,5
Name IO 04 Wüschemheim Insel 4						IRW Tag 60 dB(A)	IRW Nacht 45 dB(A)	LoT 40,2 dB(A)	LoN 40,2 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	894,1	-70,0	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,6	40,2	40,2
Name IO 05 Reich Hauptstraße 20						IRW Tag 60 dB(A)	IRW Nacht 45 dB(A)	LoT 38,0 dB(A)	LoN 38,0 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	1048,3	-71,4	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,4	38,0	38,0
Name IO 06 Reich Im Bruch 17						IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)	LoT 34,3 dB(A)	LoN 30,6 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	1874,7	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	26,0	34,3	30,6
Name IO 07 Michelbach mögl. Whs.						IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)	LoT 45,8 dB(A)	LoN 42,1 dB(A)					
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	785,1	-68,9	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,5	45,8	42,1

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

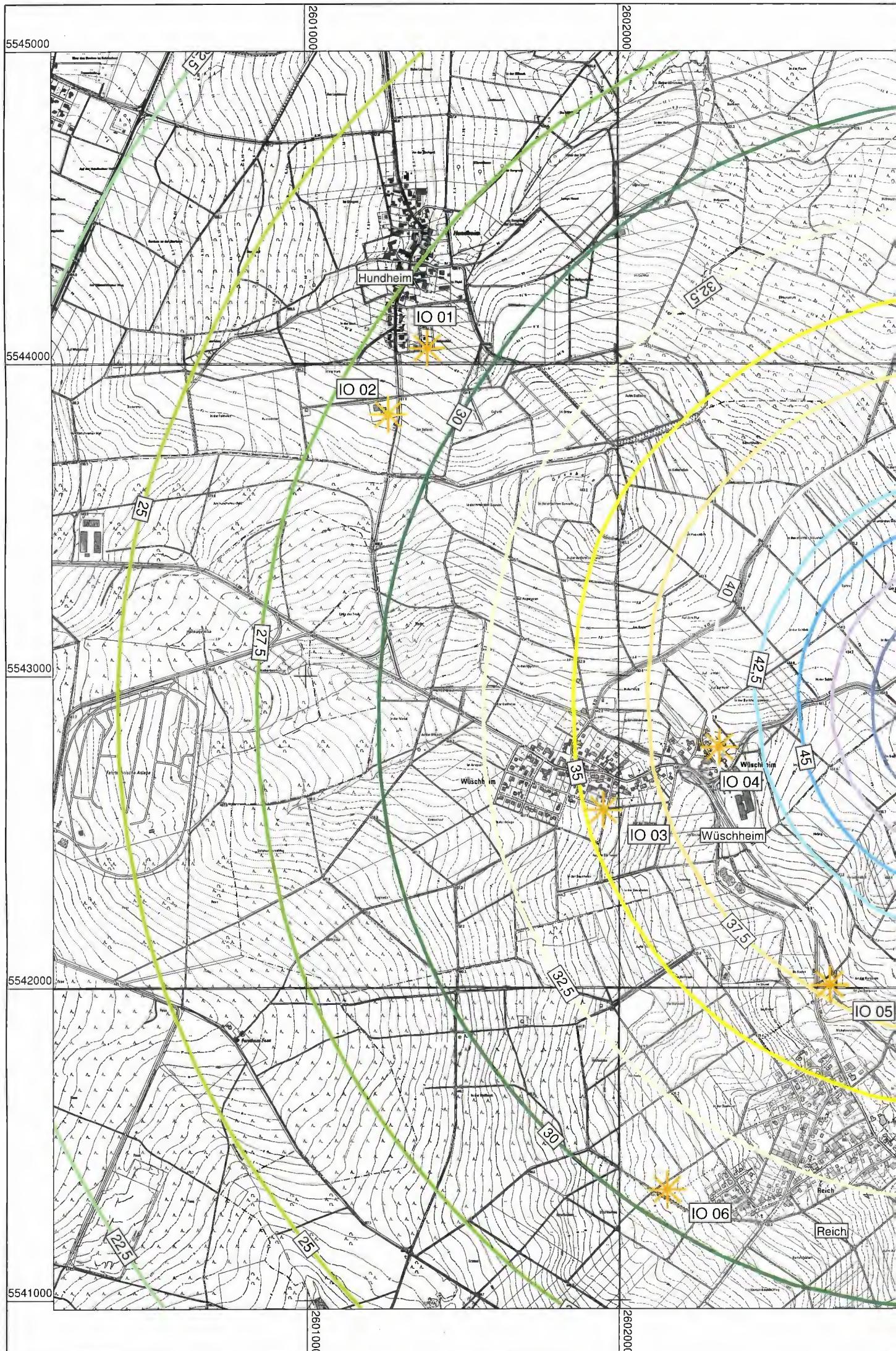
WEA Reich Zusatzbelastung

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

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299



Ingenieurbüro Paul Pies

Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

Skala in dB(A)

<= 20,0	<= 22,5
20,0 <	22,5 <
22,5 <	25,0 <
25,0 <	27,5 <
27,5 <	30,0 <
30,0 <	32,5 <
32,5 <	35,0 <
35,0 <	37,5 <
37,5 <	40,0 <
40,0 <	42,5 <
42,5 <	45,0 <
45,0 <	47,5 <
47,5 <	50,0 <
50,0 <	

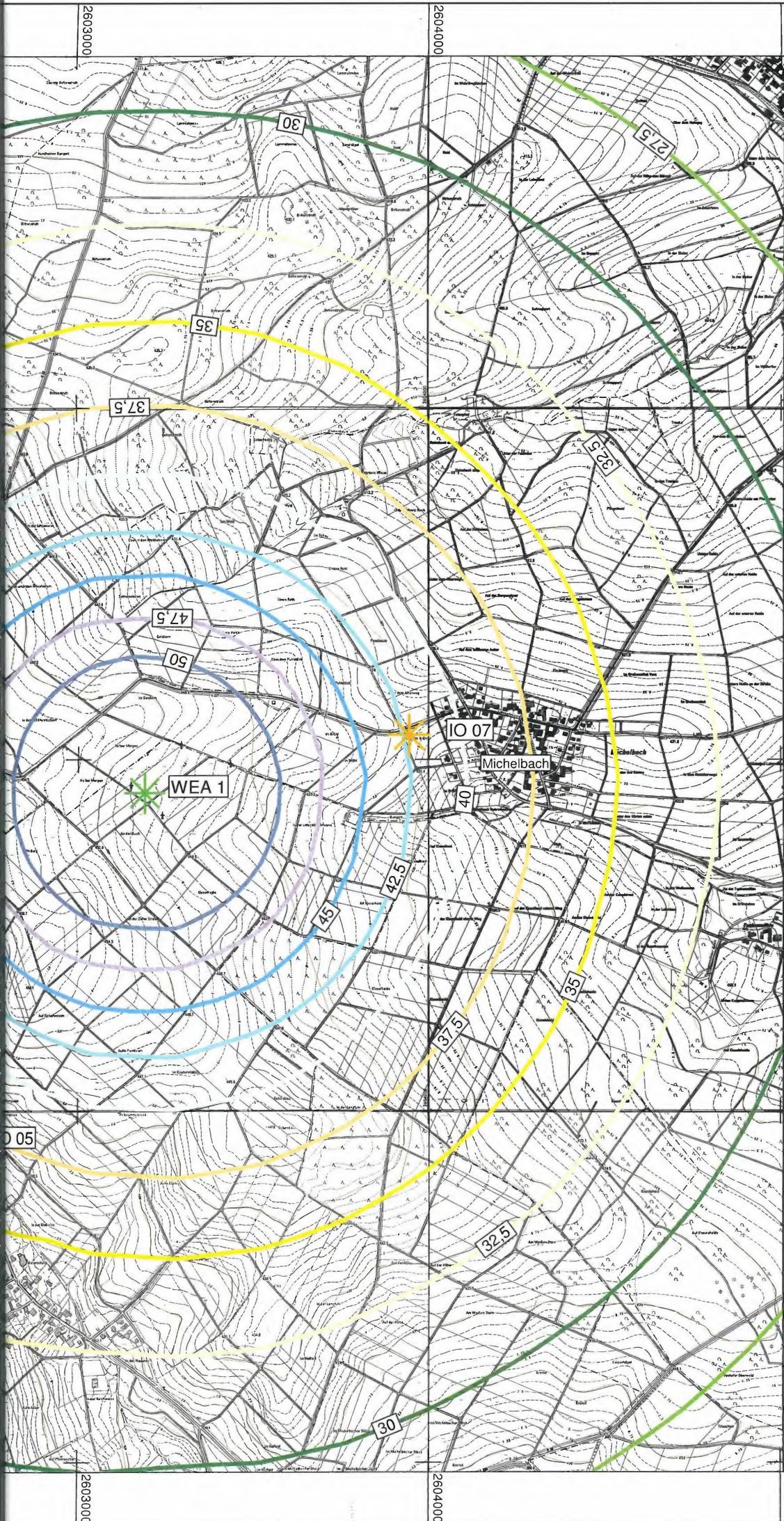
Legende

- ★ WEA Vorbelastung
- ★ WEA geplant
- Höhenlinie
- ★ Immissionsort
- WEA Rückbau



Maßstab 1:15000

0 100 200 400 600 m

Zusatzbelastung
nachts
2. Obergeschoß

WEA Reich
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 IO 01 Hundheim Fackersfeld 15														
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3190,4	-81,1	-4,2	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,6	21,4	17,8
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2990,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2590,7	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	24,7	21,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2624,1	-79,4	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,7	24,5	20,9
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2779,3	-79,9	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	23,6	20,0
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3408,9	-81,6	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,5	20,4	16,7
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3602,6	-82,1	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5561,3	-85,9	-4,5	0,0	-10,7	0,0	0,0	4,4	10,6	6,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5971,7	-86,5	-4,5	0,0	-11,5	0,0	0,0	4,5	10,3	6,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6084,0	-86,7	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,1	10,0	6,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6062,7	-86,6	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,2	10,0	6,4
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3631,0	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3890,2	-82,8	-4,3	0,0	-7,5	0,0	0,0	12,5	18,3	14,7
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3026,0	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	15,0	21,1	17,5
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3373,4	-81,6	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	20,6	17,0
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2319,2	-78,3	-3,8	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,5	26,3	22,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2741,9	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,9	20,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2869,1	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,3	23,2	19,5
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2954,4	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3174,9	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	21,6	18,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2732,3	-79,7	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,6	22,7	19,1
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3329,5	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,0	20,9	17,2
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3521,8	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1428,7	-74,1	-3,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,3	32,0	28,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1663,0	-75,4	-3,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,4	30,1	26,5
Name IO 02 Hundheim Dorfstraße 20														
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2973,6	-80,5	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,7	18,9	18,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2783,2	-79,9	-4,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,8	20,0	20,0
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2360,7	-78,5	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,3	22,5	22,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2386,5	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2	22,4	22,4
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2537,5	-79,1	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,3	21,5	21,5
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3164,2	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	18,0	18,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3357,2	-81,5	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5316,2	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	5,4	7,9	7,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5725,9	-86,1	-4,4	0,0	-11,0	0,0	0,0	5,4	7,6	7,6
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5838,8	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,0	7,2	7,2
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5818,4	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,1	7,3	7,3
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3384,9	-81,6	-4,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3644,4	-82,2	-4,1	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	15,8	15,8
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2793,7	-79,9	-3,9	0,0	-5,4	0,0	0,0	16,3	18,8	18,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3142,5	-80,9	-4,1	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,0	18,2	18,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2098,3	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,0	24,2	24,2
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2496,7	-78,9	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,5	21,7	21,7
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2622,9	-79,4	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2709,3	-79,6	-3,8	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2932,1	-80,3	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1	19,3	19,3
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2513,6	-79,0	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	17,9	20,4	20,4
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3116,8	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3321,0	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich Vorbelastung

Anhang 6.2

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 W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1491,9	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,9	28,0	28,0
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1719,8	-75,7	-3,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,0	26,1	26,1
Name IO 03 Wüscheheim Dörrwiese														
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3266,3	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,3	21,1	17,5
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3200,8	-81,1	-4,1	0,0	-6,2	0,0	0,0	15,7	21,5	17,9
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2565,7	-79,2	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,1	24,9	21,3
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2447,9	-78,8	-3,8	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,8	25,6	22,0
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2462,3	-78,8	-3,9	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,6	25,4	21,8
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2872,8	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3002,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4621,8	-84,3	-4,3	0,0	-8,9	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5086,8	-85,1	-4,4	0,0	-9,8	0,0	0,0	7,7	13,5	9,9
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5145,0	-85,2	-4,4	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,5	13,3	9,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5066,2	-85,1	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	7,8	13,6	10,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2897,0	-80,2	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3082,5	-80,8	-4,1	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2	22,1	18,4
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1899,0	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	21,7	27,8	24,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2194,2	-77,8	-3,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2	27,0	23,4
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2475,3	-78,9	-3,7	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,7	25,5	21,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2279,8	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,5	22,9
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2254,5	-78,1	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,8	26,7	23,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2176,8	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	27,2	23,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2265,2	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,6	22,9
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1465,3	-74,3	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	25,2	31,4	27,7
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1958,5	-76,8	-3,6	0,0	-3,8	0,0	0,0	22,8	28,7	25,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2064,2	-77,3	-3,6	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,2	28,0	24,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1268,3	-73,1	-3,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	28,0	33,7	30,1
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1334,2	-73,5	-3,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	27,3	33,1	29,4
Name IO 04 Wüscheheim Insel 4														
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3652,1	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,5	15,7	15,7
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3570,6	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	0,0	14,0	16,2	16,2
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2951,5	-80,4	-3,9	0,0	-5,7	0,0	0,0	17,0	19,2	19,2
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2846,0	-80,1	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,6	19,8	19,8
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2871,3	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3292,9	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,1	17,3	17,3
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3422,8	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	16,8	16,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5017,0	-85,0	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	6,5	9,0	9,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5486,5	-85,8	-4,4	0,0	-10,6	0,0	0,0	6,2	8,4	8,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5538,3	-85,9	-4,4	0,0	-10,7	0,0	0,0	6,1	8,3	8,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5452,1	-85,7	-4,4	0,0	-10,5	0,0	0,0	6,4	8,6	8,6
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3314,9	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3496,4	-81,9	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	14,3	16,5	16,5
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2292,3	-78,2	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,1	21,6	21,6
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2573,0	-79,2	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	19,0	21,2	21,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2838,2	-80,1	-3,8	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,7	19,9	19,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2694,8	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2673,9	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2595,6	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	21,1	21,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2677,5	-79,5	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1841,3	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	22,3	24,8	24,8

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich 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 Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2287,1	-78,2	-3,7	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,8	23,0	23,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2346,5	-78,4	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,4	22,6	22,6
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	899,3	-70,1	-2,9	0,0	-1,7	0,0	0,0	32,1	34,2	34,2
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	931,5	-70,4	-2,9	0,0	-1,8	0,0	0,0	31,7	33,8	33,8
Name IO 05 Reich Hauptstraße 20					IRW Tag 60	dB(A)	IRW Nacht 45	dB(A)	LoT 35,8	dB(A)	LoN 35,8	dB(A)		
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3991,5	-83,0	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	12,1	14,3	14,3
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3969,1	-83,0	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,2	14,4	14,4
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3301,7	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,3	17,5	17,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	3143,0	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3102,2	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,2	18,4	18,4
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3371,7	-81,5	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3455,2	-81,8	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	16,6	16,6
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4749,4	-84,5	-4,3	0,0	-9,1	0,0	0,0	7,5	10,0	10,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5237,3	-85,4	-4,4	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5252,8	-85,4	-4,3	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5131,6	-85,2	-4,3	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,6	9,8	9,8
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3279,5	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,4	17,6	17,6
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3400,2	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2118,0	-77,5	-3,6	0,0	-4,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2309,1	-78,3	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,5	22,7	22,7
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3268,8	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,5	17,7	17,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2876,4	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2778,5	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,9	20,1	20,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2617,1	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2602,8	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1640,0	-75,3	-3,1	0,0	-3,2	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1876,3	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,9	26,4	26,4
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	1816,4	-76,2	-3,3	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,5	25,7	25,7
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1559,4	-74,9	-3,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	24,0	26,2	26,2
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1476,5	-74,4	-3,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	25,3	27,4	27,4
Name IO 06 Reich Im Bruch 17					IRW Tag 55	dB(A)	IRW Nacht 40	dB(A)	LoT 43,7	dB(A)	LoN 40,1	dB(A)		
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3601,7	-82,1	-4,3	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3639,6	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	19,4	15,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2956,2	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2755,5	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,8	20,2
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2655,3	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,5	24,3	20,7
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2781,5	-79,9	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,7	23,5	19,9
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	2826,8	-80,0	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,5	23,3	19,7
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3941,2	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	10,8	16,9	13,3
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4432,1	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4437,3	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,3	16,1	12,5
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4308,4	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2610,5	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	24,6	21,0
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2688,3	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	24,2	20,5
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1418,9	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	25,5	31,7	28,0
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1541,4	-74,8	-3,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,9	31,7	28,1
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3008,6	-80,6	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,7	22,5	18,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2400,6	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,0	25,8	22,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2242,9	-78,0	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,9	26,7	23,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2025,4	-77,1	-3,6	0,0	-3,9	0,0	0,0	22,3	28,2	24,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich 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 R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1939,0	-76,7	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,9	28,7	25,1
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	980,3	-70,8	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,5	36,6	33,0
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1061,5	-71,5	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	30,9	36,7	33,1
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	987,9	-70,9	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	31,9	37,7	34,1
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	2287,8	-78,2	-3,9	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,3	26,0	22,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	2249,4	-78,0	-3,9	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,5	26,3	22,6
Name IO 07 Michelbach mögl. Whs.		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LoT	38,4	dB(A)	LoN	34,7	dB(A)	
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	5300,9	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	7,0	12,8	9,2
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5209,5	-85,3	-4,3	0,0	-10,0	0,0	0,0	7,4	13,2	9,6
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4600,2	-84,2	-4,2	0,0	-8,9	0,0	0,0	9,7	15,5	11,9
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4496,1	-84,0	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,1	16,0	12,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4515,8	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,0	15,8	12,2
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	4901,1	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,4	14,2	10,6
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	5012,9	-85,0	-4,3	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,0	13,8	10,2
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	6407,5	-87,1	-4,4	0,0	-12,3	0,0	0,0	1,6	7,8	4,1
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	6894,9	-87,8	-4,5	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6911,1	-87,8	-4,4	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6788,1	-87,6	-4,4	0,0	-13,1	0,0	0,0	1,9	7,7	4,1
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4870,0	-84,7	-4,3	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,6	14,5	10,8
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5017,2	-85,0	-4,3	0,0	-9,7	0,0	0,0	8,1	13,9	10,3
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3746,7	-82,5	-4,1	0,0	-7,2	0,0	0,0	11,7	17,8	14,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3960,0	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,3	18,1	14,5
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4473,4	-84,0	-4,2	0,0	-8,6	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4328,6	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4285,0	-83,6	-4,2	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	16,8	13,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4171,6	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4	17,2	13,6
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4203,5	-83,5	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	11,2	17,1	13,4
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3266,4	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	14,0	20,1	16,5
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3530,2	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3443,5	-81,7	-4,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	20,5	16,8
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1316,6	-73,4	-3,3	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,6	33,3	29,7
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1081,9	-71,7	-3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,0	35,8	32,1

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

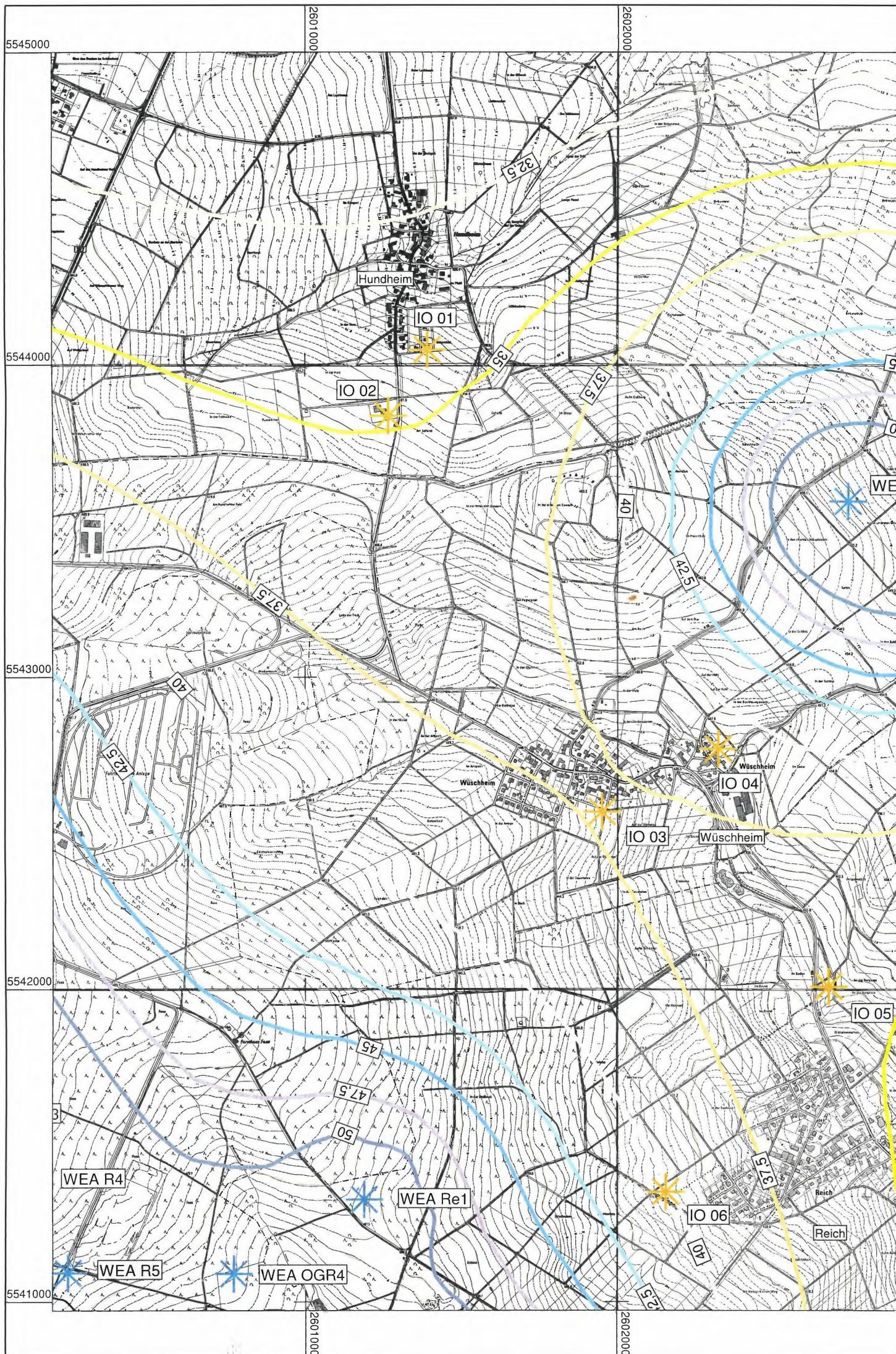
WEA Reich Vorbelastung

Anhang 6.5

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

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299



Ingenieurbüro Paul Pies

Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

Skala in dB(A)

<= 20,0
20,0 <
22,5 <
25,0 <
27,5 <
30,0 <
32,5 <
35,0 <
37,5 <
40,0 <
42,5 <
45,0 <
47,5 <
50,0 <

5544000

Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort
- WEA Rückbau

5543000

5542000



Maßstab 1:15000

0 100 200 400 600 m

Vorbelastung
nachts
2. Obergeschoß

5541000



WEA Reich 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 IO 01 Hundheim Fackersfeld 15														
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	2137,5	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	24,0	32,2	28,6
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3190,4	-81,1	-4,2	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,6	21,4	17,8
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2990,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2590,7	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	24,7	21,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2624,1	-79,4	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,7	24,5	20,9
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2779,3	-79,9	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	23,6	20,0
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3408,9	-81,6	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,5	20,4	16,7
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3602,6	-82,1	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5561,3	-85,9	-4,5	0,0	-10,7	0,0	0,0	4,4	10,6	6,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5971,7	-86,5	-4,5	0,0	-11,5	0,0	0,0	4,5	10,3	6,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6084,0	-86,7	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,1	10,0	6,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6062,7	-86,6	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,2	10,0	6,4
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3631,0	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3890,2	-82,8	-4,3	0,0	-7,5	0,0	0,0	12,5	18,3	14,7
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3026,0	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	15,0	21,1	17,5
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3373,4	-81,6	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	20,6	17,0
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2319,2	-78,3	-3,8	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,5	26,3	22,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2741,9	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,9	20,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2869,1	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,3	23,2	19,5
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2954,4	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3174,9	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	21,6	18,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2732,3	-79,7	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,6	22,7	19,1
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3329,5	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,0	20,9	17,2
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3521,8	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1428,7	-74,1	-3,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,3	32,0	28,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1663,0	-75,4	-3,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,4	30,1	26,5
Name IO 02 Hundheim Dorfstraße 20														
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	2142,3	-77,6	-3,7	0,0	-4,1	0,0	0,0	24,1	28,7	28,7
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2973,6	-80,5	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,7	18,9	18,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2783,2	-79,9	-4,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,8	20,0	20,0
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2360,7	-78,5	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,3	22,5	22,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2386,5	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2	22,4	22,4
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2537,5	-79,1	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,3	21,5	21,5
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3164,2	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	18,0	18,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3357,2	-81,5	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5316,2	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	5,4	7,9	7,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5725,9	-86,1	-4,4	0,0	-11,0	0,0	0,0	5,4	7,6	7,6
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5838,8	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,0	7,2	7,2
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5818,4	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,1	7,3	7,3
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3384,9	-81,6	-4,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3644,4	-82,2	-4,1	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	15,8	15,8
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2793,7	-79,9	-3,9	0,0	-5,4	0,0	0,0	16,3	18,8	18,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3142,5	-80,9	-4,1	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,0	18,2	18,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2098,3	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,0	24,2	24,2
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2496,7	-78,9	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,5	21,7	21,7
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2622,9	-79,4	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2709,3	-79,6	-3,8	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2932,1	-80,3	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1	19,3	19,3
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2513,6	-79,0	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	17,9	20,4	20,4

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

**WEA Reich
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 Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3116,8	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3321,0	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1491,9	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,9	28,0	28,0
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1719,8	-75,7	-3,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,0	26,1	26,1
Name IO 03 Wüscheheim Dörrwiese		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LoT	43,2	dB(A)	LoN	39,6	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	1294,0	-73,2	-2,9	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,9	39,2	35,5
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3266,3	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,3	21,1	17,5
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3200,8	-81,1	-4,1	0,0	-6,2	0,0	0,0	15,7	21,5	17,9
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2565,7	-79,2	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,1	24,9	21,3
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2447,9	-78,8	-3,8	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,8	25,6	22,0
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2462,3	-78,8	-3,9	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,6	25,4	21,8
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2872,8	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3002,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4621,8	-84,3	-4,3	0,0	-8,9	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5086,8	-85,1	-4,4	0,0	-9,8	0,0	0,0	7,7	13,5	9,9
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5145,0	-85,2	-4,4	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,5	13,3	9,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5066,2	-85,1	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	7,8	13,6	10,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2897,0	-80,2	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3082,5	-80,8	-4,1	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2	22,1	18,4
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1899,0	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	21,7	27,8	24,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2194,2	-77,8	-3,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2	27,0	23,4
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2475,3	-78,9	-3,7	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,7	25,5	21,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2279,8	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,5	22,9
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2254,5	-78,1	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,8	26,7	23,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2176,8	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	27,2	23,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2265,2	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,6	22,9
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1465,3	-74,3	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	25,2	31,4	27,7
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1958,5	-76,8	-3,6	0,0	-3,8	0,0	0,0	22,8	28,7	25,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2064,2	-77,3	-3,6	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,2	28,0	24,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1268,3	-73,1	-3,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	28,0	33,7	30,1
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1334,2	-73,5	-3,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	27,3	33,1	29,4
Name IO 04 Wüscheheim Insel 4		IRW Tag	60	dB(A)	IRW Nacht	45	dB(A)	LoT	42,5	dB(A)	LoN	42,5	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	894,1	-70,0	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,6	40,2	40,2
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3652,1	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,5	15,7	15,7
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3570,6	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	0,0	14,0	16,2	16,2
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2951,5	-80,4	-3,9	0,0	-5,7	0,0	0,0	17,0	19,2	19,2
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2846,0	-80,1	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,6	19,8	19,8
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2871,3	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3292,9	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,1	17,3	17,3
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3422,8	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	16,8	16,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5017,0	-85,0	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	6,5	9,0	9,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5486,5	-85,8	-4,4	0,0	-10,6	0,0	0,0	6,2	8,4	8,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5538,3	-85,9	-4,4	0,0	-10,7	0,0	0,0	6,1	8,3	8,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5452,1	-85,7	-4,4	0,0	-10,5	0,0	0,0	6,4	8,6	8,6
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	5452,1	-85,7	-4,4	0,0	-10,5	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3314,9	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	14,3	16,5	16,5
WEA OGR4	Punkt	104,0	2,2	3,0	3496,4	-81,9	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	19,1	21,6	21,6
WEA OGR5	Punkt	102,5	2,5	3,0	2292,3	-78,2	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,0	21,2	21,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2838,2	-80,1	-3,8	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,7	19,9	19,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2694,8	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

**WEA Reich
Gesamtbelastung**

Anhang 8.3

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 R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2673,9	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2595,6	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	21,1	21,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2677,5	-79,5	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1841,3	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	22,3	24,8	24,8
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2287,1	-78,2	-3,7	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,8	23,0	23,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2346,5	-78,4	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,4	22,6	22,6
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	899,3	-70,1	-2,9	0,0	-1,7	0,0	0,0	32,1	34,2	34,2
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	931,5	-70,4	-2,9	0,0	-1,8	0,0	0,0	31,7	33,8	33,8
Name IO 05 Reich Hauptstraße 20		IRW Tag	60	dB(A)	IRW Nacht	45	dB(A)	LoT	40,1	dB(A)	LoN	40,1	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	1048,3	-71,4	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,4	38,0	38,0
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3991,5	-83,0	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	12,1	14,3	14,3
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3969,1	-83,0	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,2	14,4	14,4
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3301,7	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,3	17,5	17,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	3143,0	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3102,2	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,2	18,4	18,4
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3371,7	-81,5	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3455,2	-81,8	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	16,6	16,6
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4749,4	-84,5	-4,3	0,0	-9,1	0,0	0,0	7,5	10,0	10,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5237,3	-85,4	-4,4	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5252,8	-85,4	-4,3	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5131,6	-85,2	-4,3	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,6	9,8	9,8
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3279,5	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,4	17,6	17,6
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3400,2	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2118,0	-77,5	-3,6	0,0	-4,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2309,1	-78,3	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,5	22,7	22,7
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3268,8	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,5	17,7	17,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2876,4	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2778,5	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,9	20,1	20,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2617,1	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2602,8	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1640,0	-75,3	-3,1	0,0	-3,2	0,0	0,0	23,9	26,4	26,4
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1876,3	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,5	25,7	25,7
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	1816,4	-76,2	-3,3	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,0	26,2	26,2
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1559,4	-74,9	-3,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,3	27,4	27,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1476,5	-74,4	-3,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,0	28,1	28,1
Name IO 06 Reich Im Bruch 17		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LoT	44,2	dB(A)	LoN	40,5	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	1874,7	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	26,0	34,3	30,6
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3601,7	-82,1	-4,3	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3639,6	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	19,4	15,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2956,2	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2755,5	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,8	20,2
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2655,3	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,5	24,3	20,7
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2781,5	-79,9	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,7	23,5	19,9
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	2826,8	-80,0	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,5	23,3	19,7
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3941,2	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	10,8	16,9	13,3
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4432,1	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4437,3	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,3	16,1	12,5
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4308,4	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2610,5	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	24,6	21,0
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2688,3	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	24,2	20,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
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 OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1418,9	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	25,5	31,7	28,0
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1541,4	-74,8	-3,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,9	31,7	28,1
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3008,6	-80,6	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,7	22,5	18,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2400,6	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,0	25,8	22,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2242,9	-78,0	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,9	26,7	23,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2025,4	-77,1	-3,6	0,0	-3,9	0,0	0,0	22,3	28,2	24,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1939,0	-76,7	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,9	28,7	25,1
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	980,3	-70,8	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,5	36,6	33,0
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1061,5	-71,5	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	30,9	36,7	33,1
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	987,9	-70,9	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	31,9	37,7	34,1
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	2287,8	-78,2	-3,9	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,3	26,0	22,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	2249,4	-78,0	-3,9	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,5	26,3	22,6
Name	IO 07 Michelbach mögl. Whs.				IRW Tag 55	dB(A)	IRW Nacht 40	dB(A)	LoT 46,5	dB(A)	LoN 42,9	dB(A)		
WEA 1	Punkt	106,5	4,6	3,0	785,1	-68,9	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,5	45,8	42,1
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	5300,9	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	7,0	12,8	9,2
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5209,5	-85,3	-4,3	0,0	-10,0	0,0	0,0	7,4	13,2	9,6
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4600,2	-84,2	-4,2	0,0	-8,9	0,0	0,0	9,7	15,5	11,9
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4496,1	-84,0	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,1	16,0	12,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4515,8	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,0	15,8	12,2
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	4901,1	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,4	14,2	10,6
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	5012,9	-85,0	-4,3	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,0	13,8	10,2
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	6407,5	-87,1	-4,4	0,0	-12,3	0,0	0,0	1,6	7,8	4,1
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	6894,9	-87,8	-4,5	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6911,1	-87,8	-4,4	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6788,1	-87,6	-4,4	0,0	-13,1	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4870,0	-84,7	-4,3	0,0	-9,4	0,0	0,0	1,9	7,7	4,1
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5017,2	-85,0	-4,3	0,0	-9,7	0,0	0,0	8,6	14,5	10,8
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3746,7	-82,5	-4,1	0,0	-7,2	0,0	0,0	11,7	17,8	14,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3960,0	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,3	18,1	14,5
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4473,4	-84,0	-4,2	0,0	-8,6	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4328,6	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4285,0	-83,6	-4,2	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	16,8	13,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4171,6	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4	17,2	13,6
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4203,5	-83,5	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	11,2	17,1	13,4
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3266,4	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	14,0	20,1	16,5
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3530,2	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3443,5	-81,7	-4,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	20,5	16,8
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1316,6	-73,4	-3,3	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,6	33,3	29,7
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1081,9	-71,7	-3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,0	35,8	32,1

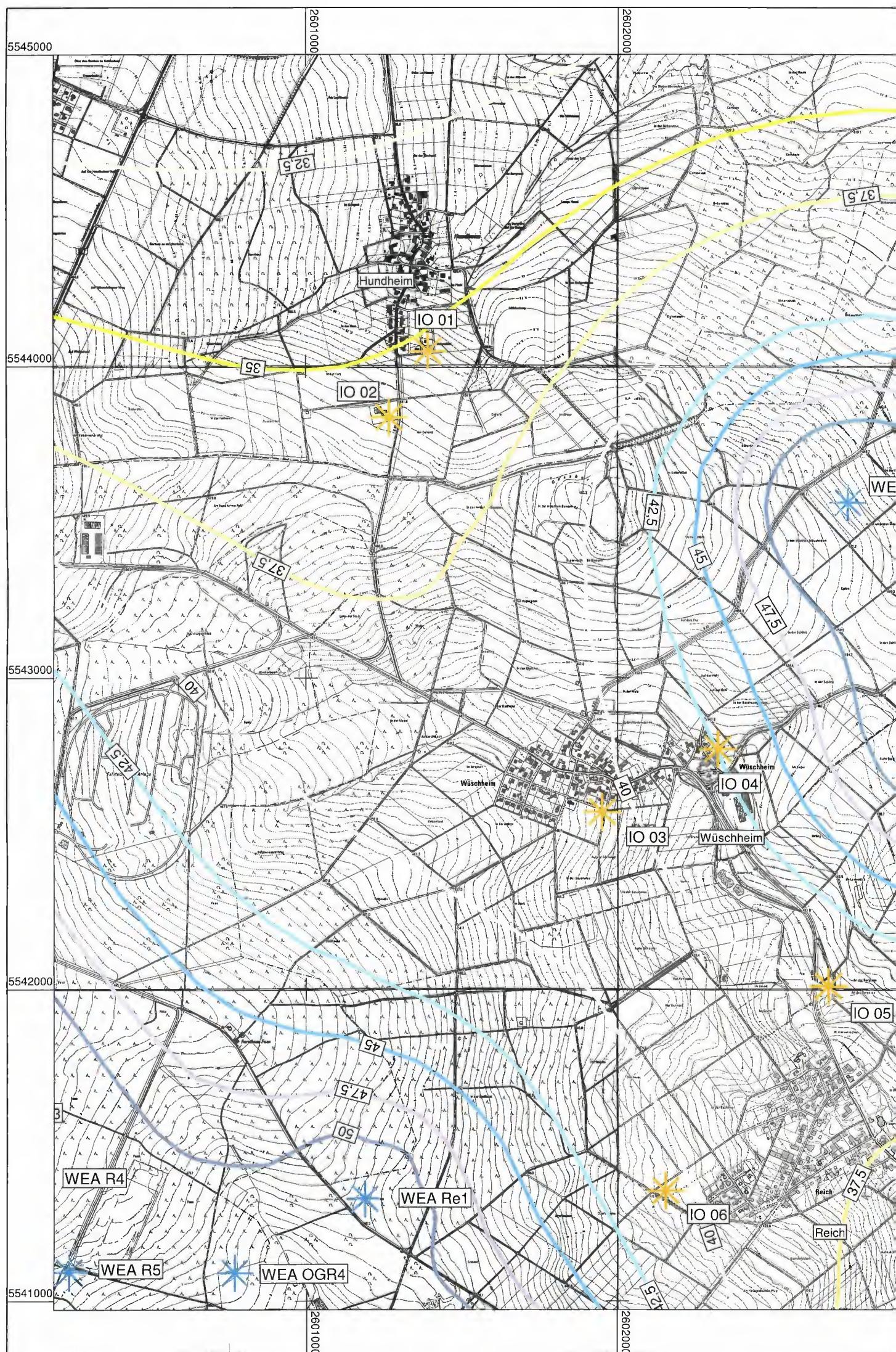
Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich Gesamtbelastung

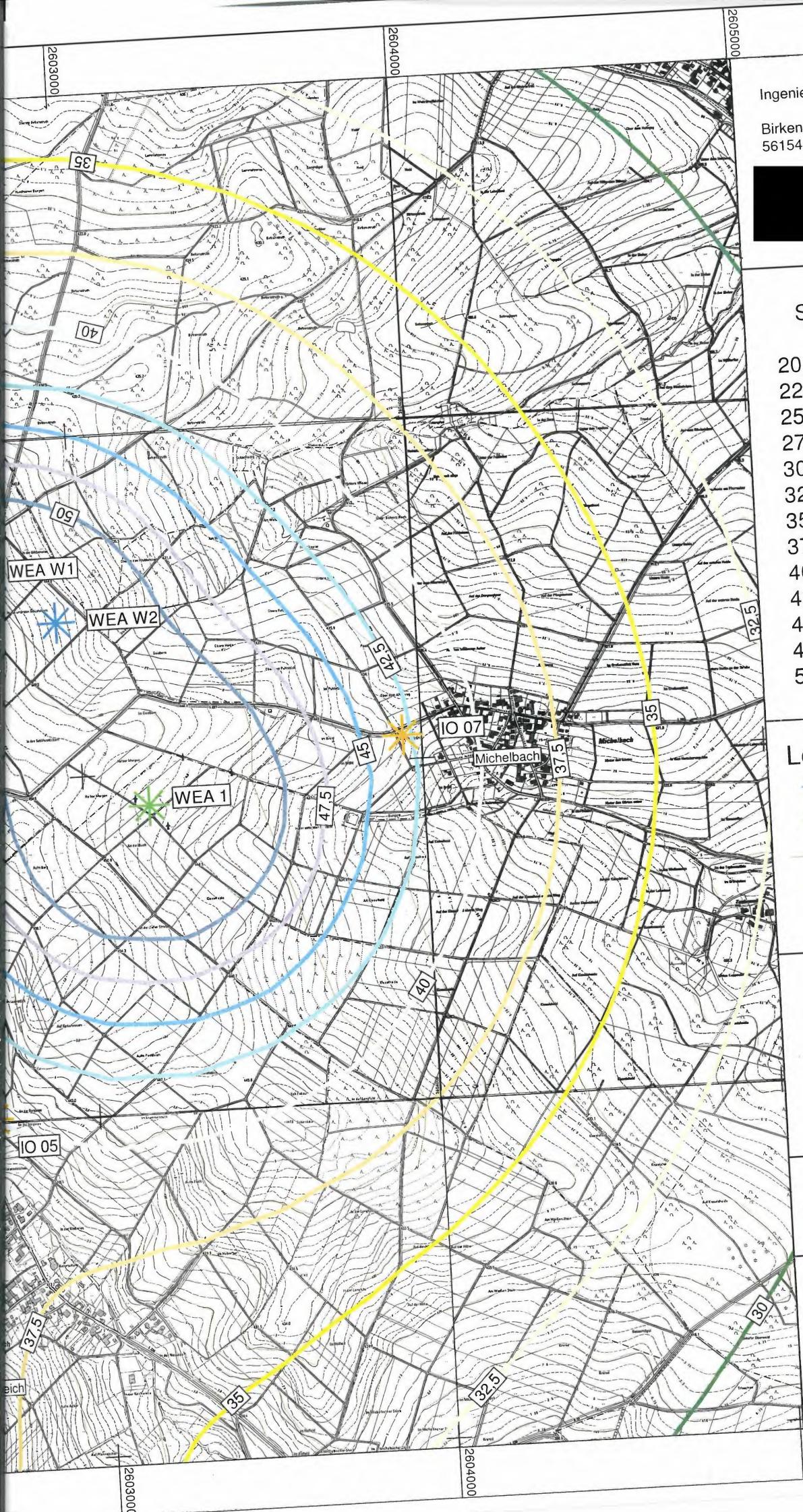
Anhang 8.5

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 Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz



Gesamtbelastung
nachts
2. Obergeschoß

WEA Reich
Gesamtbelastung mit K=2,5 dB(A)

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 IO 01 Hundheim Fackersfeld 15														
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	2137,5	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	24,0	30,1	26,5
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3190,4	-81,1	-4,2	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,6	21,4	17,8
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2990,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2590,7	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	24,7	21,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2624,1	-79,4	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,7	24,5	20,9
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2779,3	-79,9	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	23,6	20,0
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3408,9	-81,6	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,5	20,4	16,7
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3602,6	-82,1	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5561,3	-85,9	-4,5	0,0	-10,7	0,0	0,0	4,4	10,6	6,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5971,7	-86,5	-4,5	0,0	-11,5	0,0	0,0	4,5	10,3	6,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6084,0	-86,7	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,1	10,0	6,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6062,7	-86,6	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,2	10,0	6,4
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3631,0	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3890,2	-82,8	-4,3	0,0	-7,5	0,0	0,0	12,5	18,3	14,7
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3026,0	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	15,0	21,1	17,5
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3373,4	-81,6	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	20,6	17,0
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2319,2	-78,3	-3,8	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,5	26,3	22,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2741,9	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,9	20,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2869,1	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,3	23,2	19,5
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2954,4	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3174,9	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	21,6	18,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2732,3	-79,7	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,6	22,7	19,1
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3329,5	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,0	20,9	17,2
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3521,8	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1428,7	-74,1	-3,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,3	32,0	28,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1663,0	-75,4	-3,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,4	30,1	26,5
Name IO 02 Hundheim Dorfstraße 20														
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	2142,3	-77,6	-3,7	0,0	-4,1	0,0	0,0	24,1	26,6	26,6
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2973,6	-80,5	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,7	18,9	18,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2783,2	-79,9	-4,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,8	20,0	20,0
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2360,7	-78,5	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,3	22,5	22,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2386,5	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2	22,4	22,4
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2537,5	-79,1	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,3	21,5	21,5
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3164,2	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	18,0	18,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3357,2	-81,5	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5316,2	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	5,4	7,9	7,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5725,9	-86,1	-4,4	0,0	-11,0	0,0	0,0	5,4	7,6	7,6
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5838,8	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,0	7,2	7,2
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5818,4	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,1	7,3	7,3
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3384,9	-81,6	-4,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3644,4	-82,2	-4,1	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	15,8	15,8
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2793,7	-79,9	-3,9	0,0	-5,4	0,0	0,0	16,3	18,8	18,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3142,5	-80,9	-4,1	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,0	18,2	18,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2098,3	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,0	24,2	24,2
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2496,7	-78,9	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,5	21,7	21,7
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2622,9	-79,4	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2709,3	-79,6	-3,8	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2932,1	-80,3	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1	19,3	19,3
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2513,6	-79,0	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	17,9	20,4	20,4

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung mit K=2,5 dB(A)

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 Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3116,8	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3321,0	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1491,9	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,9	28,0	28,0
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1719,8	-75,7	-3,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,0	26,1	26,1
Name IO 03 Wüscheheim Dörrwiese						IRW Tag 55	dB(A)	IRW Nacht 40	dB(A)	LoT 42,5	dB(A)	LoN 38,8	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	1294,0	-73,2	-2,9	0,0	-2,5	0,0	0,0	30,9	37,1	33,4
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3266,3	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,3	21,1	17,5
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3200,8	-81,1	-4,1	0,0	-6,2	0,0	0,0	15,7	21,5	17,9
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2565,7	-79,2	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,1	24,9	21,3
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2447,9	-78,8	-3,8	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,8	25,6	22,0
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2462,3	-78,8	-3,9	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,6	25,4	21,8
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2872,8	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3002,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4621,8	-84,3	-4,3	0,0	-8,9	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5086,8	-85,1	-4,4	0,0	-9,8	0,0	0,0	7,7	13,5	9,9
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5145,0	-85,2	-4,4	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,5	13,3	9,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5066,2	-85,1	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	7,8	13,6	10,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2897,0	-80,2	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3082,5	-80,8	-4,1	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2	22,1	18,4
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1899,0	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	21,7	27,8	24,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2194,2	-77,8	-3,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2	27,0	23,4
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2475,3	-78,9	-3,7	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,7	25,5	21,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2279,8	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,5	22,9
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2254,5	-78,1	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,8	26,7	23,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2176,8	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	27,2	23,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2265,2	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,6	22,9
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1465,3	-74,3	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	25,2	31,4	27,7
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1958,5	-76,8	-3,6	0,0	-3,8	0,0	0,0	22,8	28,7	25,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2064,2	-77,3	-3,6	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,2	28,0	24,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1268,3	-73,1	-3,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	28,0	33,7	30,1
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1334,2	-73,5	-3,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	27,3	33,1	29,4
Name IO 04 Wüscheheim Insel 4						IRW Tag 60	dB(A)	IRW Nacht 45	dB(A)	LoT 41,3	dB(A)	LoN 41,3	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	894,1	-70,0	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	35,6	38,1	38,1
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3652,1	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,5	15,7	15,7
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3570,6	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	0,0	14,0	16,2	16,2
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2951,5	-80,4	-3,9	0,0	-5,7	0,0	0,0	17,0	19,2	19,2
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2846,0	-80,1	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,6	19,8	19,8
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2871,3	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3292,9	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,1	17,3	17,3
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3422,8	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	16,8	16,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5017,0	-85,0	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	6,5	9,0	9,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5486,5	-85,8	-4,4	0,0	-10,6	0,0	0,0	6,2	8,4	8,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5538,3	-85,9	-4,4	0,0	-10,7	0,0	0,0	6,1	8,3	8,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5452,1	-85,7	-4,4	0,0	-10,5	0,0	0,0	6,4	8,6	8,6
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3314,9	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3496,4	-81,9	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	14,3	16,5	16,5
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2292,3	-78,2	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,1	21,6	21,6
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2573,0	-79,2	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	19,0	21,2	21,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2838,2	-80,1	-3,8	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,7	19,9	19,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2694,8	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung mit K=2,5 dB(A)

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 R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2673,9	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2595,6	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	21,1	21,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2677,5	-79,5	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1841,3	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	22,3	24,8	24,8
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2287,1	-78,2	-3,7	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,8	23,0	23,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2346,5	-78,4	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,4	22,6	22,6
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	899,3	-70,1	-2,9	0,0	-1,7	0,0	0,0	32,1	34,2	34,2
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	931,5	-70,4	-2,9	0,0	-1,8	0,0	0,0	31,7	33,8	33,8
Name IO 05 Reich Hauptstraße 20					IRW Tag 60	dB(A)		IRW Nacht 45	dB(A)	LoT 38,9	dB(A)	LoN 38,9	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	1048,3	-71,4	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	33,4	35,9	35,9
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3991,5	-83,0	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	12,1	14,3	14,3
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3969,1	-83,0	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,2	14,4	14,4
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3301,7	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,3	17,5	17,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	3143,0	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3102,2	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,2	18,4	18,4
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3371,7	-81,5	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3455,2	-81,8	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	16,6	16,6
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4749,4	-84,5	-4,3	0,0	-9,1	0,0	0,0	7,5	10,0	10,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5237,3	-85,4	-4,4	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5252,8	-85,4	-4,3	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5131,6	-85,2	-4,3	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,6	9,8	9,8
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3279,5	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,4	17,6	17,6
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3400,2	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2118,0	-77,5	-3,6	0,0	-4,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2309,1	-78,3	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,5	22,7	22,7
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3268,8	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,5	17,7	17,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2876,4	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2778,5	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,9	20,1	20,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2617,1	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2602,8	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1640,0	-75,3	-3,1	0,0	-3,2	0,0	0,0	23,9	26,4	26,4
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1876,3	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,5	25,7	25,7
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	1816,4	-76,2	-3,3	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,0	26,2	26,2
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1559,4	-74,9	-3,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,3	27,4	27,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1476,5	-74,4	-3,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,0	28,1	28,1
Name IO 06 Reich Im Bruch 17					IRW Tag 55	dB(A)		IRW Nacht 40	dB(A)	LoT 44,0	dB(A)	LoN 40,4	dB(A)	
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	1874,7	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	26,0	32,2	28,5
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3601,7	-82,1	-4,3	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3639,6	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	19,4	15,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2956,2	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2755,5	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,8	20,2
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2655,3	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,5	24,3	20,7
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2781,5	-79,9	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,7	23,5	19,9
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	2826,8	-80,0	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,5	23,3	19,7
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3941,2	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	10,8	16,9	13,3
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4432,1	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4437,3	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,3	16,1	12,5
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4308,4	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2610,5	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	24,6	21,0
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2688,3	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	24,2	20,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung mit K=2,5 dB(A)

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 OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1418,9	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	25,5	31,7	28,0
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1541,4	-74,8	-3,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,9	31,7	28,1
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3008,6	-80,6	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,7	22,5	18,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2400,6	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,0	25,8	22,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2242,9	-78,0	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,9	26,7	23,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2025,4	-77,1	-3,6	0,0	-3,9	0,0	0,0	22,3	28,2	24,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1939,0	-76,7	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,9	28,7	25,1
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	980,3	-70,8	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,5	36,6	33,0
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1061,5	-71,5	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	30,9	36,7	33,1
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	987,9	-70,9	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	31,9	37,7	34,1
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	2287,8	-78,2	-3,9	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,3	26,0	22,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	2249,4	-78,0	-3,9	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,5	26,3	22,6
Name	IO 07 Michelbach mögl. Whs.				IRW Tag 55	dB(A)	IRW Nacht 40	dB(A)	LoT 44,8	dB(A)	LoN 41,2	dB(A)		
WEA 1	Punkt	106,5	2,5	3,0	785,1	-68,9	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	37,5	43,7	40,0
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	5300,9	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	7,0	12,8	9,2
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5209,5	-85,3	-4,3	0,0	-10,0	0,0	0,0	7,4	13,2	9,6
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4600,2	-84,2	-4,2	0,0	-8,9	0,0	0,0	9,7	15,5	11,9
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4496,1	-84,0	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,1	16,0	12,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4515,8	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,0	15,8	12,2
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	4901,1	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,4	14,2	10,6
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	5012,9	-85,0	-4,3	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,0	13,8	10,2
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	6407,5	-87,1	-4,4	0,0	-12,3	0,0	0,0	1,6	7,8	4,1
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	6894,9	-87,8	-4,5	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6911,1	-87,8	-4,4	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6788,1	-87,6	-4,4	0,0	-13,1	0,0	0,0	1,9	7,7	4,1
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4870,0	-84,7	-4,3	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,6	14,5	10,8
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5017,2	-85,0	-4,3	0,0	-9,7	0,0	0,0	8,1	13,9	10,3
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3746,7	-82,5	-4,1	0,0	-7,2	0,0	0,0	11,7	17,8	14,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3960,0	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,3	18,1	14,5
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4473,4	-84,0	-4,2	0,0	-8,6	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4328,6	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4285,0	-83,6	-4,2	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	16,8	13,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4171,6	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4	17,2	13,6
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4203,5	-83,5	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	11,2	17,1	13,4
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3266,4	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	14,0	20,1	16,5
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3530,2	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3443,5	-81,7	-4,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	20,5	16,8
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1316,6	-73,4	-3,3	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,6	33,3	29,7
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1081,9	-71,7	-3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,0	35,8	32,1

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich

Gesamtbelastung mit K=2,5 dB(A)

Anhang 10.5

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

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung schalloptimierter Betrieb

Anhang 11.1

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 IO 01 Hundheim Fackersfeld 15														
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	2137,5	-77,6	-3,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,0	30,2	26,6
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3190,4	-81,1	-4,2	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,6	21,4	17,8
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2990,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2590,7	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	24,7	21,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2624,1	-79,4	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,7	24,5	20,9
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2779,3	-79,9	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,8	23,6	20,0
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3408,9	-81,6	-4,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,5	20,4	16,7
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3602,6	-82,1	-4,2	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5561,3	-85,9	-4,5	0,0	-10,7	0,0	0,0	4,4	10,6	6,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5971,7	-86,5	-4,5	0,0	-11,5	0,0	0,0	4,5	10,3	6,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6084,0	-86,7	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,1	10,0	6,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6062,7	-86,6	-4,5	0,0	-11,7	0,0	0,0	4,2	10,0	6,4
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3631,0	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3890,2	-82,8	-4,3	0,0	-7,5	0,0	0,0	12,5	18,3	14,7
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3026,0	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	15,0	21,1	17,5
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3373,4	-81,6	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	20,6	17,0
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2319,2	-78,3	-3,8	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,5	26,3	22,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2741,9	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,9	20,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2869,1	-80,1	-4,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,3	23,2	19,5
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2954,4	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3174,9	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	21,6	18,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2732,3	-79,7	-4,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	16,6	22,7	19,1
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3329,5	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,0	20,9	17,2
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3521,8	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1428,7	-74,1	-3,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,3	32,0	28,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1663,0	-75,4	-3,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,4	30,1	26,5
Name IO 02 Hundheim Dorfstraße 20														
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	2142,3	-77,6	-3,7	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,1	26,7	26,7
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2973,6	-80,5	-4,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,7	18,9	18,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2783,2	-79,9	-4,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,8	20,0	20,0
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2360,7	-78,5	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,3	22,5	22,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2386,5	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,2	22,4	22,4
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2537,5	-79,1	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,3	21,5	21,5
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3164,2	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,8	18,0	18,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3357,2	-81,5	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5316,2	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	5,4	7,9	7,9
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5725,9	-86,1	-4,4	0,0	-11,0	0,0	0,0	5,4	7,6	7,6
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5838,8	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,0	7,2	7,2
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5818,4	-86,3	-4,4	0,0	-11,2	0,0	0,0	5,1	7,3	7,3
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3384,9	-81,6	-4,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,9	17,1	17,1
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3644,4	-82,2	-4,1	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	15,8	15,8
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2793,7	-79,9	-3,9	0,0	-5,4	0,0	0,0	16,3	18,8	18,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3142,5	-80,9	-4,1	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,0	18,2	18,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2098,3	-77,4	-3,5	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,0	24,2	24,2
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2496,7	-78,9	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,5	21,7	21,7
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2622,9	-79,4	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2709,3	-79,6	-3,8	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2932,1	-80,3	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,1	19,3	19,3
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	2513,6	-79,0	-3,8	0,0	-4,8	0,0	0,0	17,9	20,4	20,4

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung schalloptimierter Betrieb

Anhang 11.2

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 Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3116,8	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3321,0	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1491,9	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,9	28,0	28,0
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1719,8	-75,7	-3,8	0,0	-3,3	0,0	0,0	24,0	26,1	26,1
Name IO 03 Wüschnheim Dörnwiese		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LoT	42,5	dB(A)	LoN	38,9	dB(A)	
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	1294,0	-73,2	-2,9	0,0	-2,5	0,0	0,0	28,9	37,2	33,5
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3266,3	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,3	21,1	17,5
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3200,8	-81,1	-4,1	0,0	-6,2	0,0	0,0	15,7	21,5	17,9
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2565,7	-79,2	-3,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	19,1	24,9	21,3
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2447,9	-78,8	-3,8	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,8	25,6	22,0
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2462,3	-78,8	-3,9	0,0	-4,7	0,0	0,0	19,6	25,4	21,8
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2872,8	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3002,5	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,6	22,4	18,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4621,8	-84,3	-4,3	0,0	-8,9	0,0	0,0	8,0	14,1	10,5
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5086,8	-85,1	-4,4	0,0	-9,8	0,0	0,0	7,7	13,5	9,9
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5145,0	-85,2	-4,4	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,5	13,3	9,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5066,2	-85,1	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	7,8	13,6	10,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2897,0	-80,2	-4,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	17,2	23,0	19,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3082,5	-80,8	-4,1	0,0	-5,9	0,0	0,0	16,2	22,1	18,4
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1899,0	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	21,7	27,8	24,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2194,2	-77,8	-3,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,2	27,0	23,4
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2475,3	-78,9	-3,7	0,0	-4,8	0,0	0,0	19,7	25,5	21,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2279,8	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,5	22,9
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2254,5	-78,1	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,8	26,7	23,0
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2176,8	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	0,0	21,3	27,2	23,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2265,2	-78,1	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,7	26,6	22,9
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1465,3	-74,3	-3,1	0,0	-2,8	0,0	0,0	25,2	31,4	27,7
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1958,5	-76,8	-3,6	0,0	-3,8	0,0	0,0	22,8	28,7	25,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2064,2	-77,3	-3,6	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,2	28,0	24,4
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1268,3	-73,1	-3,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	28,0	33,7	30,1
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1334,2	-73,5	-3,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	27,3	33,1	29,4
Name IO 04 Wüschnheim Insel 4		IRW Tag	60	dB(A)	IRW Nacht	45	dB(A)	LoT	41,4	dB(A)	LoN	41,4	dB(A)	
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	894,1	-70,0	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	33,6	38,2	38,2
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3652,1	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,5	15,7	15,7
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3570,6	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	0,0	14,0	16,2	16,2
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2951,5	-80,4	-3,9	0,0	-5,7	0,0	0,0	17,0	19,2	19,2
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2846,0	-80,1	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,6	19,8	19,8
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2871,3	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3292,9	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,1	17,3	17,3
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3422,8	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	16,8	16,8
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	5017,0	-85,0	-4,4	0,0	-9,7	0,0	0,0	6,5	9,0	9,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5486,5	-85,8	-4,4	0,0	-10,6	0,0	0,0	6,2	8,4	8,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5538,3	-85,9	-4,4	0,0	-10,7	0,0	0,0	6,1	8,3	8,3
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5452,1	-85,7	-4,4	0,0	-10,5	0,0	0,0	6,4	8,6	8,6
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3314,9	-81,4	-4,1	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,2	17,4	17,4
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3496,4	-81,9	-4,1	0,0	-6,7	0,0	0,0	14,3	16,5	16,5
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2292,3	-78,2	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	19,1	21,6	21,6
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2573,0	-79,2	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	19,0	21,2	21,2
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2838,2	-80,1	-3,8	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,7	19,9	19,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2694,8	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	20,5	20,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung schalloptimierter Betrieb

Anhang 11.3

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 R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2673,9	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2595,6	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,9	21,1	21,1
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2677,5	-79,5	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,4	20,6	20,6
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1841,3	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	22,3	24,8	24,8
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2287,1	-78,2	-3,7	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,8	23,0	23,0
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2346,5	-78,4	-3,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	20,4	22,6	22,6
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	899,3	-70,1	-2,9	0,0	-1,7	0,0	0,0	32,1	34,2	34,2
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	931,5	-70,4	-2,9	0,0	-1,8	0,0	0,0	31,7	33,8	33,8
Name IO 05 Reich Hauptstraße 20		IRW Tag	60	dB(A)	IRW Nacht	45	dB(A)	LoT	38,9	dB(A)	LoN	38,9	dB(A)	
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	1048,3	-71,4	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,4	36,0	36,0
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3991,5	-83,0	-4,3	0,0	-7,7	0,0	0,0	12,1	14,3	14,3
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3969,1	-83,0	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,2	14,4	14,4
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3301,7	-81,4	-4,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	15,3	17,5	17,5
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	3143,0	-80,9	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,1	18,3	18,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3102,2	-80,8	-4,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	16,2	18,4	18,4
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	3371,7	-81,5	-4,2	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	3455,2	-81,8	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,4	16,6	16,6
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	4749,4	-84,5	-4,3	0,0	-9,1	0,0	0,0	7,5	10,0	10,0
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5237,3	-85,4	-4,4	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	5252,8	-85,4	-4,3	0,0	-10,1	0,0	0,0	7,2	9,4	9,4
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	5131,6	-85,2	-4,3	0,0	-9,9	0,0	0,0	7,6	9,8	9,8
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3279,5	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,4	17,6	17,6
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3400,2	-81,6	-4,1	0,0	-6,5	0,0	0,0	14,8	17,0	17,0
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	2118,0	-77,5	-3,6	0,0	-4,1	0,0	0,0	20,3	22,8	22,8
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2309,1	-78,3	-3,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,5	22,7	22,7
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3268,8	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	15,5	17,7	17,7
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2876,4	-80,2	-3,9	0,0	-5,5	0,0	0,0	17,4	19,6	19,6
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2778,5	-79,9	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	17,9	20,1	20,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2617,1	-79,3	-3,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2602,8	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	21,0	21,0
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	1640,0	-75,3	-3,1	0,0	-3,2	0,0	0,0	23,9	26,4	26,4
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1876,3	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	23,5	25,7	25,7
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	1816,4	-76,2	-3,3	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,0	26,2	26,2
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1559,4	-74,9	-3,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,3	27,4	27,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1476,5	-74,4	-3,6	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,0	28,1	28,1
Name IO 06 Reich Im Bruch 17		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LoT	44,0	dB(A)	LoN	40,4	dB(A)	
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	1874,7	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,0	32,3	28,6
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3601,7	-82,1	-4,3	0,0	-6,9	0,0	0,0	13,7	19,5	15,9
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3639,6	-82,2	-4,2	0,0	-7,0	0,0	0,0	13,6	19,4	15,8
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2956,2	-80,4	-4,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	16,9	22,7	19,1
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2755,5	-79,8	-3,9	0,0	-5,3	0,0	0,0	18,0	23,8	20,2
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	2655,3	-79,5	-3,9	0,0	-5,1	0,0	0,0	18,5	24,3	20,7
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	2781,5	-79,9	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,7	23,5	19,9
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	2826,8	-80,0	-4,1	0,0	-5,4	0,0	0,0	17,5	23,3	19,7
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3941,2	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	10,8	16,9	13,3
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4432,1	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4437,3	-83,9	-4,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	10,3	16,1	12,5
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4308,4	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	2610,5	-79,3	-3,9	0,0	-5,0	0,0	0,0	18,8	24,6	21,0
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2688,3	-79,6	-3,9	0,0	-5,2	0,0	0,0	18,3	24,2	20,5

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich
Gesamtbelastung schalloptimierter Betrieb

Anhang 11.4

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 OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	1418,9	-74,0	-3,2	0,0	-2,7	0,0	0,0	25,5	31,7	28,0
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1541,4	-74,8	-3,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	25,9	31,7	28,1
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	3008,6	-80,6	-4,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	16,7	22,5	18,9
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	2400,6	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	0,0	20,0	25,8	22,2
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	2242,9	-78,0	-3,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,9	26,7	23,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	2025,4	-77,1	-3,6	0,0	-3,9	0,0	0,0	22,3	28,2	24,5
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	1939,0	-76,7	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,9	28,7	25,1
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	980,3	-70,8	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	30,5	36,6	33,0
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	1061,5	-71,5	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	30,9	36,7	33,1
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	987,9	-70,9	-2,3	0,0	-1,9	0,0	0,0	31,9	37,7	34,1
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	2287,8	-78,2	-3,9	0,0	-4,4	0,0	0,0	20,3	26,0	22,4
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	2249,4	-78,0	-3,9	0,0	-4,3	0,0	0,0	20,5	26,3	22,6
Name IO 07 Michelbach mögl. Whs.		IRW Tag	55	dB(A)	IRW Nacht	40	dB(A)	LoT	44,9	dB(A)	LoN	41,2	dB(A)	
WEA 1	Punkt	104,5	4,6	3,0	785,1	-68,9	-1,6	0,0	-1,5	0,0	0,0	35,5	43,8	40,1
WEA K1	Punkt	104,0	2,2	3,0	5300,9	-85,5	-4,4	0,0	-10,2	0,0	0,0	7,0	12,8	9,2
WEA K2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5209,5	-85,3	-4,3	0,0	-10,0	0,0	0,0	7,4	13,2	9,6
WEA K3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4600,2	-84,2	-4,2	0,0	-8,9	0,0	0,0	9,7	15,5	11,9
WEA K4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4496,1	-84,0	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,1	16,0	12,3
WEA K5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4515,8	-84,1	-4,2	0,0	-8,7	0,0	0,0	10,0	15,8	12,2
WEA K6	Punkt	104,0	2,2	3,0	4901,1	-84,8	-4,4	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,4	14,2	10,6
WEA K7	Punkt	104,0	2,2	3,0	5012,9	-85,0	-4,3	0,0	-9,6	0,0	0,0	8,0	13,8	10,2
WEA Klu1	Punkt	102,5	2,5	3,0	6407,5	-87,1	-4,4	0,0	-12,3	0,0	0,0	1,6	7,8	4,1
WEA Klu2	Punkt	104,0	2,2	3,0	6894,9	-87,8	-4,5	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA Klu3	Punkt	104,0	2,2	3,0	6911,1	-87,8	-4,4	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,5	7,3	3,7
WEA M4	Punkt	104,0	2,2	3,0	6788,1	-87,6	-4,4	0,0	-13,1	0,0	0,0	1,9	7,7	4,1
WEA OGR1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4870,0	-84,7	-4,3	0,0	-9,4	0,0	0,0	8,6	14,5	10,8
WEA OGR2	Punkt	104,0	2,2	3,0	5017,2	-85,0	-4,3	0,0	-9,7	0,0	0,0	8,1	13,9	10,3
WEA OGR4	Punkt	102,5	2,5	3,0	3746,7	-82,5	-4,1	0,0	-7,2	0,0	0,0	11,7	17,8	14,2
WEA OGR5	Punkt	104,0	2,2	3,0	3960,0	-82,9	-4,2	0,0	-7,6	0,0	0,0	12,3	18,1	14,5
WEA R1	Punkt	104,0	2,2	3,0	4473,4	-84,0	-4,2	0,0	-8,6	0,0	0,0	10,2	16,1	12,4
WEA R2	Punkt	104,0	2,2	3,0	4328,6	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	0,0	0,0	10,8	16,6	13,0
WEA R3	Punkt	104,0	2,2	3,0	4285,0	-83,6	-4,2	0,0	-8,2	0,0	0,0	10,9	16,8	13,1
WEA R4	Punkt	104,0	2,2	3,0	4171,6	-83,4	-4,2	0,0	-8,0	0,0	0,0	11,4	17,2	13,6
WEA R5	Punkt	104,0	2,2	3,0	4203,5	-83,5	-4,2	0,0	-8,1	0,0	0,0	11,2	17,1	13,4
WEA Re1	Punkt	102,5	2,5	3,0	3266,4	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	14,0	20,1	16,5
WEA Re2	Punkt	104,0	2,2	3,0	3530,2	-81,9	-4,1	0,0	-6,8	0,0	0,0	14,2	20,0	16,4
WEA Re3	Punkt	104,0	2,2	3,0	3443,5	-81,7	-4,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,6	20,5	16,8
WEA W1	Punkt	103,8	2,1	3,0	1316,6	-73,4	-3,3	0,0	-2,5	0,0	0,0	27,6	33,3	29,7
WEA W2	Punkt	103,8	2,1	3,0	1081,9	-71,7	-3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	30,0	35,8	32,1

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

WEA Reich

Gesamtbelastung schalloptimierter Betrieb

Anhang 11.5

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

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299