

***Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten Errichtung von 2 Windenergieanlagen
in der Gemarkung von Höhn (WP Höhn II)***

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

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

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



**SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO**

pies

**Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten Errichtung von 2 Windenergieanlagen
in der Gemarkung von Höhn (WP Höhn II)**

AUFTRAGGEBER:



AUFTRAG VOM:

31.01.2018

AUFTRAG – NR.:

18457 / 0218 / 1

FERTIGSTELLUNG:

15.02.2018

BEARBEITER:



SEITENZAHL:

31

ANHÄNGE:

11

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	4
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2	Anlagenbeschreibung.....	5
2.3	Nutzungszeiten.....	6
2.4	Verwendete Unterlagen.....	6
2.4.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	6
2.4.2	Richtlinien, Normen und Erlasse	7
2.4.3	Eigene Unterlagen.....	7
2.4.4	Literatur und Veröffentlichungen.....	8
2.5	Anforderungen.....	8
2.6	Berechnungsgrundlagen	11
2.6.1	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	11
2.6.2	Qualität der Prognose.....	13
2.7	Beurteilungsgrundlagen.....	15
2.8	Ausgangsdaten.....	17
2.8.1	Emissionsdaten der Windenergieanlagen	17
2.8.2	Meteorologische Korrektur	19
2.8.3	Infraschall und tieffrequente Geräusche.....	19
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	19
3.1	Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung	21
3.2	Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung	23
3.2.1	Vorbelastung durch Windenergieanlagen.....	23
3.2.2	Vorbelastung durch Gewerbe- und Industriegebiete	24
3.2.3	Aufsummierte Vorbelastungen (Windenergieanlagen plus Gewerbe- und Industriegebiete).....	26
3.3	Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung	27
4.	Schallmindernde Maßnahmen.....	28
5.	Qualität der Prognose.....	29
6.	Zusammenfassung	30

1. Aufgabenstellung

In der Gemarkung von Höhn sollen 2 Windenergieanlagen errichtet und betrieben werden. Da bereits Windenergieanlagen in der Nähe des Planungsvorhabens stehen, sind diese als Vorbelastung zu berücksichtigen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die zu erwartenden Geräuschemissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern nach den Kriterien der TA-Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Sollte die Untersuchung zeigen, dass die geltenden Richtwerte nicht eingehalten werden, so sind geeignete schallmindernde Maßnahmen auszuarbeiten.

Für die Firma juwi Energieprojekte GmbH wurde durch unser Büro bereits eine schalltechnische Untersuchung (Auftrag-Nr.: 16421 / 0714 / 1 vom 07.07.2014) durchgeführt. Gemäß Angaben des Auftraggebers wurde durch die Firma juwi Energieprojekte GmbH bestätigt, dass wir auf die Grundlagen der oben aufgeführten Untersuchung zurückgreifen dürfen.

Im Rahmen dieser Planung wurden bereits zwei Untersuchungen durch unser Büro erstellt (Auftrag-Nr.: 17472 / 0616 / 2 vom 04.07.2016 und 18289 / 1017 / 1 vom 24.10.2017). Aufgrund neuer Erkenntnisse zu den verschiedenen schalloptimierten Betriebsmodi des geplanten Anlagentyps, soll das Gutachten aktualisiert werden. Die Koordinaten und Anlagentypen der Planung sind gegenüber den vorherigen Untersuchungen gleichgeblieben.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die Standorte der 2 geplanten Windenergieanlagen sind westlich der 3 bestehenden Anlagen des Typs GE 2.5-120 geplant. Weiter westlich an die beiden geplanten Standorte ist derzeit ebenfalls eine kleinere Windenergieanlage mit der Bezeichnung V1 vorhanden. Die Anlagen befinden sich allesamt auf der Gemarkung der Ortslage Höhn.

Weitere Ortschaften befinden sich rund um das Planungsvorhaben (Großseifen; Eichenstruth; Stockhausen-Ilfurth; Fehl-Ritzhausen; Niederrossbach; Neustadt (W.w.) und Hellenhahn-Schellenberg). Nordöstlich und westlich der errichteten Anlagen ist jeweils ein landwirtschaftlicher Betrieb (Dammühle und Urdorfer Hof) vorhanden. In Richtung Norden befinden sich mehrere einzelne Wohnhäuser im Außenbereich. Im nördlichen Bereich innerhalb der Ortsgemarkung Fehl-Ritzhausen sind weitere 3 Anlagen vorhanden.

Am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Höhn sind zurzeit mehrere Gewerbebetriebe angesiedelt. Im Bebauungsplan wurden die Gebiete teils als Gewerbe-, teils als Industriegebiete eingestuft. Für die hier östlich gelegenen Betriebe wurde angegeben, dass diese nur zur Tageszeit arbeiten. Für die westlich als Industriegebiet gekennzeichnete Fläche kann es aber durchaus möglich sein, dass diese auch zur Nachtzeit produzieren, sodass auch hier eine mögliche Vorbelastung zu betrachten ist. Im südöstlichen Bereich von Eichenstruth ist ebenfalls ein größeres Gewerbe-/Industriegebiet durch einen Bebauungsplan ausgewiesen worden.

Hier wurde durch die Verbandsgemeinde Bad Marienberg angegeben, dass für den südöstlichen Industriegebietsteil auch mit Nachtnutzungen zu rechnen ist. Des Weiteren gibt es hier einen Bebauungsplan mit der Ausweisung Gewerbegebiet, welcher südlich an das bestehende Industriegebiet anschließt. Für diese erweiterte Fläche wurde angegeben, dass hier auch für zukünftige Nutzungen Tätigkeiten zur Nachtzeit angenommen werden sollen.

Von der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord wurde in einem Schreiben vom 12.12.2013 angemerkt, dass am östlichen Ortsrand von Höhn eine Tankstelle mit 24-Stunden Betrieb vorhanden sei und diese ebenfalls bei der Vorbelastung betrachtet werden soll. Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang 1 zum Gutachten.

2.2 Anlagenbeschreibung

In den nachstehenden Tabellen sind die geplanten und bestehenden Windenergieanlagen mit ihren technischen Daten und Standortkoordinaten aufgeführt:

Tabelle 1
Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	UTM-System 32 Koordinaten	
					Rechtswert	Hochwert
WEA H4	GE 3.2-130	3230	134	130	429409	5609029
WEA H5	GE 3.2-130	3230	134	130	429893,5	5608657

Tabelle 2
Bestehende Windenergieanlagen (Vorbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	UTM-System 32 Koordinaten	
					Rechtswert	Hochwert
WEA H1	GE 2.5-120	2530	139	120	429903	5609028
WEA H2	GE 2.5-120	2530	139	120	430432	5608974
WEA H3	GE 2.5-120	2530	139	120	430252	5608570
WEA V1	Enercon E58	1000	70,5	58,6	429021	5608778
WEA V2	Enercon E40	500	65,0	40,3	429432	5611559
WEA V3	Enercon E66	1800	86,0	70,4	429720	5611801
WEA V4	Vestas V44	600	53,0	44,0	429584	5611413

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

2.3 Nutzungszeiten

Da die geplanten Windenergieanlagen über die gesamte Tages- und Nachtzeit betrieben werden, erfolgt die nachstehende Bewertung des Planungsvorhabens im Wesentlichen für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigst zur lautesten Nachtstunde.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Topografische Standortkarte im Maßstab 1 : 25.000
- Standortkoordinaten der geplanten und bestehenden Windenergieanlagen
- Auszüge aus der deutschen Grundkarte Maßstab 1 : 5.000
- Schreiben zum Genehmigungsverfahren der Strukturgenehmigungsdirektion Nord vom 12.12.2013 (23/3-143-51.0-181/13PF)

- Schalltechnisches Gutachten vom Ingenieurbüro Pies (Auftrag-Nr.: 16421/0714/1 vom 08.07.2014) „Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 3 Windenergie-anlagen bei Höhn“
- Schalltechnisches Gutachten vom Ingenieurbüro Pies (Auftrag-Nr.: 17472/0616/2 vom 04.07.2016) „Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 2 Windenergie-anlagen in der Gemarkung von Höhn (WP Höhn II)“
- Schalltechnisches Gutachten vom Ingenieurbüro Pies (Auftrag-Nr.: 18289/1017/1 vom 24.10.2017) „Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 2 Windenergie-anlagen in der Gemarkung von Höhn (WP Höhn II)“

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“, 1999
- TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 2017

2.4.3 Eigene Unterlagen

- Tagungsunterlagen Kötter Consulting engineers
- Messberichte der Anlagen

- LAI Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen aus 2005
- Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie) 28.05.2013

2.4.4 Literatur und Veröffentlichungen

[1] Windenergie- und Infraschall – tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen; Herausgeber: LUBW Landesanstalt für Umwelt-, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg, 2013

[2] Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojektes 2013-2015, LUBW

[3] Windkraftanlagen – Beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? – Bayrisches Landesamt für Umwelt und Bayrisches Landesamt für Gesundheit- und Lebensmittelsicherheit, 2014

2.5 Anforderungen

Im Rahmen einer Ortsbegehung erfolgten die Recherchen hinsichtlich der Nutzungseinstufung der nächstgelegenen Wohnbebauung bei den Verbandsgemeindeverwaltungen Westerburg, Bad Marienberg und Rennerod. Für die Erstellung dieses Gutachtens wurde nochmals bei den Verbandsgemeinden erfragt, ob sich zwischenzeitlich relevante Änderungen hinsichtlich der Nutzungseinstufungen und Immissionsorte ergeben haben.

Die Befragung hat gezeigt, dass keine Änderung der Nutzungseinstufungen stattgefunden hat, sowie keine relevanten Immissionsorte hinzugekommen sind, sodass hier auf den letzten Stand zurückgegriffen werden kann.

Die nachstehend aufgeführten Nutzungseinstufungen sind entsprechend den rechtskräftigen Bebauungsplänen bzw. Flächennutzungsplänen in Verbindung mit Angaben der jeweils zuständigen Verwaltung übernommen worden.

Tabelle 3 - Immissionsorte

IO	Ort	Straße/ Hausnummer	Koordinaten in UTM		Nutzungs- ein- stufung	Quelle
			Rechts- wert	Hoch- wert		
01	Stockhausen- Illfurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	428218	5610347	WA	FNP
02	Stockhausen- Illfurth	Ringstraße 10	428142	5610920	MD	Bebauungs- plan
03	Fehl- Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	429319	5610872	WA	Bebauungs- plan
04	Fehl- Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	429547	5610433	WA	Bebauungs- plan
05	Fehl- Ritzhausen	Urgang 18	429177	5609955	MI	Außen- bereich
06	Niederroßbach	Dammühle	430214	5609481	MI	Außen- bereich
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	431333	5610225	WA	Bebauungs- plan
08	Niederroßbach	Neustraße 26	431653	5609958	WA	FNP
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	431794	5609092	WA	Bebauungs- plan
10	Hellenhahn- Schellenberg	Kirchstraße 39	430775	5607516	WA	Bebauungs- plan
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	428392	5608292	WA	FNP
12	Höhn	Urdorfer Hof	428594	5608715	MI	Außen- bereich
13	Höhn	Grubenstraße 25B	428142	5608247	MI	Bebauungs- plan

IO	Ort	Straße/ Hausnummer	Koordinaten in UTM		Nutzungs- ein- stufung	Quelle
			Rechts- wert	Hoch- wert		
14	Höhn	Kraftwerk 8	427890	5609033	MI	Außen- bereich
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	427467	5609438	WA	FNP
16	Großseifen	Waldstraße 8	427359	5609813	WA	FNP
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	426765	5609998	WA	Bebauungs- plan
18	Eichenstruth (Bad Marienb.)	Wiesenstraße 21	426631	5610504	WA	Bebauungs- plan
19	Höhn	Dorfwiese 29	428593	5607926	WA	Bebauungs- plan

Zur Wahl der Immissionsorte ist anzumerken, dass neben den Abstandverhältnissen auch die unterschiedlichen Nutzungseinstufungen berücksichtigt wurden. So kann es vorkommen, dass weiter entfernt liegende Punkte aufgrund ihrer Einstufung den maßgeblichen Immissionsort darstellen. Für die Ortslagen ist davon auszugehen, dass, wenn an den gewählten Immissionsorten die Anforderungen der TA-Lärm eingehalten werden, diese auch an allen anderen Punkten der Ortslagen eingehalten sind.

Liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor, so wurden die oben angesetzten Nutzungseinstufungen entsprechend den Angaben der Behörden und Gemeinden vorgenommen.

Für privilegiertes Wohnen im Außenbereich ist nach der gültigen Rechtsprechung allenfalls die Einstufung eines Mischgebietes (MI) bzw. Dorfgebietes (MD) heranzuziehen. Nach der TA-Lärm gelten für oben genannte 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 Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung der Geräuschemissionen

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

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

Dabei ist:

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

- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

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

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung 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 T- Lärm sieht unter Punkt A. 2.6 vor, dass die Geräuschmischungsprognose Aussagen über die Qualität der Prognose enthalten soll.

Bei Windenergieanlagen bestimmen folgende Faktoren die Qualität der Prognose:

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

Dabei sind:

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

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

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

sonst

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

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

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

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

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

$$\sigma_P = s$$

Die Standardabweichung s berechnet sich nach EN 50376 wie folgt:

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

mit

$$\bar{L}_W = \sum_{i=1}^n \frac{L_{Wi}}{n}$$

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich dann:

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

In einer statistischen Betrachtung ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze L_0 :

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

mit

L_r = Beurteilungspegel

K = Zuschlag

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

2.7 Beurteilungsgrundlagen

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

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

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

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB 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 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 und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.8 Ausgangsdaten

2.8.1 Emissionsdaten der Windenergieanlagen

In der nachstehenden Tabelle sind die jeweiligen immissionsrelevanten Schalleistungspegel der einzelnen Windenergieanlagen unter Referenzbedingungen aufgeführt:

Tabelle 4
Schalleistungspegel der Windenergieanlagen

Kennzeichnung	Anlagentyp	Immissionsrelevanter Schalleistungspegel Lw in dB(A)		Quelle	Zuschlag in dB	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht
WEA H4, WEA H5	GE 3.2-130	106,0	106,0	Herstellerangabe	4,6	4,6
WEA H1	GE 2.5-120	105,8	103,8	Genehmigung	2,2	2,5
WEA H2	GE 2.5-120	105,8	103,1	Genehmigung	2,2	2,5
WEA H3	GE 2.5-120	105,8	105,8	Genehmigung	2,2	2,2
WEA V1	Enercon E58	100,8	100,8	3 Messberichte	2,0	2,0
WEA V2	Enercon E40	101,0	101,0	1 Messbericht (Garantiewert)	2,5	2,5
WEA V3	Enercon E66	102,9	102,9	3 Messberichte	2,0	2,0
WEA V4	Vestas V44	100,4	100,4	1 Messbericht	2,5	2,5

Eine emissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit liegt nach den Messberichten und den Datenblättern der Hersteller nicht vor. Auszüge aus den Vermessungsberichten und Datenblätter können dem Anhang 2 zum Gutachten entnommen werden.

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

Tabelle 5
Standardabweichungen

Kennzeichnung	Anlagentyp	Messunsicherheit σ_r in dB	Produktionsstandardabweichung σ_P in dB	Prognosestandardabweichung σ_{Prog} in dB
WEA H4, WEA H5	GE 3.2-130	3,0	1,2	1,5
WEA H1	GE 2.5-120	0,5/0,5*	0,6/1,2*	1,5/1,5*
WEA H2	GE 2.5-120	0,5/0,5*	0,6/1,2*	1,5/1,5*
WEA H3	GE 2.5-120	0,5	0,6	1,5
WEA V1	Enercon E58	0,5	0,1	1,5
WEA V2	Enercon E40	0,5	1,2	1,5
WEA V3	Enercon E66	0,5	0,2	1,5
WEA V4	Vestas V44	0,5	1,2	1,5

*die angegebenen Werte beziehen sich auf die Zuschläge für die Tages- und Nachtzeit (tag/nacht)

Aus den oben angegebenen Standardabweichungen wurden die in Tabelle 5 aufgeführten Zuschläge für einen Vertrauensbereich von 90% ermittelt. Die angegebenen Zuschläge wurden unmittelbar emissionsseitig in die Berechnung mit eingestellt, sodass die Berechnungsergebnisse bereits den oberen Vertrauensbereich L_0 wiedergeben.

2.8.2 Meteorologische Korrektur

Gemäß der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittlungspegels der Korrekturfaktor C_{met} in die Berechnung einzustellen. Aufgrund der Erstellung einer Emissionsprognose auf der sicheren Seite wurde dieser Faktor nicht beachtet.

2.8.3 Infraschall und tieffrequente Geräusche

Untersuchungen zu Infraschall ergaben, dass die Infraschallanteile die Wahrnehmungsschwelle deutlich unterschreiten. Im Zusammenhang mit tieffrequenten Geräuschen liegen bis heute keine Erkenntnisse vor, dass diese zu Überschreitungen der Anforderungen der TA-Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ führen. In diesem Zusammenhang werden auf die beispielhaft aufgeführten Literaturhinweise im Abschnitt 2.4.4 verwiesen.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgte mithilfe der Software SoundPLAN Version 7.4 (Updatestand 24.01.2018). Die erforderlichen Ausgangsdaten, wie z. B. Höheninformationen, Lage der Immissionsorte und Geräuschquellen wurden in einem digitalen Geländemodell erfasst. Sollten nach Erkenntnissen aus der Ortsbegehung Reflexionen an den gewählten Immissionspunkten, durch benachbarte Gebäude zu erwarten sein, sind diese ebenfalls im digitalen Geländemodell mit eingestellt. Abschirmeffekte durch z. B. eigene Gebäude oder Geländestrukturen wurden nicht berücksichtigt.

Dies stellt einen konservativen Ansatz dar, der tendenziell zu einer Überschätzung der Immission führen kann. Im Rahmen dieses Modells erfolgte eine detaillierte Ausbreitungsberechnung für die folgenden Immissionsorte:

Tabelle 6 - Immissionsorte und Richtwerte

IO	Ortslage	Straße und Hausnummer	Koordinaten in UTM		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
01	Stockhausen-Ilfurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	428218	5610347	55	40
02	Stockhausen-Ilfurth	Ringstraße 10	428142	5610920	60	45
03	Fehl-Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	429319	5610872	55	40
04	Fehl-Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	429547	5610433	55	40
05	Fehl-Ritzhausen	Urgang 18	429177	5609955	60	45
06	Niederroßbach	Dammühle	430214	5609481	60	45
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	431333	5610225	55	40
08	Niederroßbach	Neustraße 26	431653	5609958	55	40
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	431794	5609092	55	40
10	Hellenhahn-Schellenberg	Kirchstraße 39	430775	5607516	55	40
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	428392	5608292	55	40
12	Höhn	Urdorfer Hof	428594	5608715	60	45
13	Höhn	Grubenstraße 25B	428142	5608247	60	45
14	Höhn	Kraftwerk 8	427890	5609033	60	45
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	427467	5609438	55	40
16	Großseifen	Waldstraße 8	427359	5609813	55	40
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	426765	5609998	55	40
18	Eichenstruth (Bad Marienberg)	Wiesenstraße 21	426631	5610504	55	40
19	Höhn	Dorfweise 29	428593	5607926	55	40

Diese sind auch im Lageplan im Anhang 1 gekennzeichnet.

Zur Wahl der Immissionsorte ist anzumerken, dass wie bereits in Kapitel 2.5 aufgeführt, davon auszugehen ist, dass wenn an diesen, die Anforderungen der TA-Lärm erfüllt werden, diese auch an allen weiteren vorhandenen Wohnhäusern der Ortslage eingehalten werden.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen wurde entsprechend den Anforderungen zur Stellung 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 Beurteilungskriterien wurden die Anforderungen der TA-Lärm herangezogen. Danach ist die Untersuchung unter Berücksichtigung einer gewerblichen Geräuschemission vorzunehmen. Ist das Irrelevanzkriterium (Unterschreitung des Richtwertes ≥ 6 dB) durch das Planungsvorhaben eingehalten, kann auf die Berücksichtigung einer Vorbelastung verzichtet werden. Bei der Nichteinhaltung des Kriteriums ist die relevante Vorbelastung zu ermitteln. Die Untersuchung wird in folgende Bereiche untergliedert:

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

3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse für die 2 geplanten Windenergieanlagen mit Berücksichtigung ungünstigster Ausbreitungsbedingungen aufgeführt:

Tabelle 7
Zusatzbelastung

IO	Ortslage	Straße und Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L_0 in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Stockhausen-Ilfurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	36	32	55	40
02	Stockhausen-Ilfurth	Ringstraße 10	29	29	60	45
03	Fehl-Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	36	32	55	40
04	Fehl-Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	39	36	55	40
05	Fehl-Ritzhausen	Urgang 18	40	40	60	45
06	Niederroßbach	Dammühle	42	42	60	45
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	35	31	55	40
08	Niederroßbach	Neustraße 26	34	30	55	40
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	35	31	55	40
10	Hellenhahn-Schellenberg	Kirchstraße 39	38	35	55	40
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	41	37	55	40
12	Höhn	Urdorfer Hof	41	41	60	45
13	Höhn	Grubenstraße 25B	35	35	60	45
14	Höhn	Kraftwerk 8	34	34	60	45
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	34	31	55	40
16	Großseifen	Waldstraße 8	33	30	55	40
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	30	26	55	40
18	Eichenstruth (B. M.)	Wiesenstraße 21	28	24	55	40
19	Höhn	Dorfweise 29	40	37	55	40

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung, zeigt auch der Anhang 3 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 4). Diese dient dem Überblick der Schallverteilung und ersetzt nicht die detaillierte Berechnung aus Anhang 3. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die beiden Windenergieanlagen an allen Immissionsorten der Tages- und Nacht-richtwert eingehalten wird.

Da durch die Tankstelle zur Nachtzeit eine Vorbelastung zu erwarten ist und durch die 3 Windenergieanlagen (WEA H1 bis H3), das Irrelevanzkriterium mit Unterschreitung des Nachrichtwertes um ≥ 6 dB bereits angewendet wurde, muss durch die beiden neuen geplanten Windenergieanlagen der Nachrichtwert um ≥ 10 dB am Immissionsort 19 unterschritten werden.

An diesem Immissionsort wird der Nachrichtwert lediglich um 3 dB unterschritten. Aufgrund dessen sind schallmindernde Maßnahmen für die Nachtzeit auszuarbeiten.

3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung

Als Vorbelastung sind insgesamt 7 bestehende Windenergieanlagen und die jeweiligen Gewerbe- und Industriegebiete zu berücksichtigen. Daneben befindet sich südwestlich und nordöstlich der 2 geplanten Anlagen jeweils eine landwirtschaftliche Nutzung. Von den jeweiligen Gemeinden wurde uns bestätigt, dass diese nicht fremdvermietet sind und nicht als Ferienwohnungen genutzt werden.

Des Weiteren ist der Abstand zu der nächstgelegenen Wohnbebauung ausreichend groß, sodass die landwirtschaftlichen Betriebe keine relevante Vorbelastung darstellen. Im östlichen Ortsrand von Höhn befindet sich gegenüber dem IO 19 eine zur Nachtzeit genutzte Tankstelle.

3.2.1 Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Als Vorbelastung wurden die insgesamt 7 bestehenden Windenergieanlagen berücksichtigt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 8
Vorbelastung durch Windenergieanlagen

IO	Ortslage	Straße und Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Stockhausen-Ilfurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	36	31	55	40
02	Stockhausen-Ilfurth	Ringstraße 10	32	31	60	45
03	Fehl-Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	43	39	55	40
04	Fehl-Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	40	36	55	40
05	Fehl-Ritzhausen	Urgang 18	37	36	60	45
06	Niederroßbach	Dammühle	47	45	60	45
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	38	33	55	40
08	Niederroßbach	Neustraße 26	37	32	55	40
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	39	34	55	40
10	Hellenhahn-Schellenberg	Kirchstraße 39	40	35	55	40
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	39	35	55	40
12	Höhn	Urdorfer Hof	41	40	60	45
13	Höhn	Grubenstraße 25B	33	32	60	45
14	Höhn	Kraftwerk 8	32	31	60	45
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	33	28	55	40
16	Großseifen	Waldstraße 8	32	28	55	40
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	29	25	55	40
18	Eichenstruth (B. M.)	Wiesenstraße 21	28	24	55	40
19	Höhn	Dorfwiese 29	38	34	55	40

Die genauen Berechnungsergebnisse können dem Anhang 5 und 6 entnommen werden. Wie die obige Tabelle zeigt, werden zur Tages- und Nachtzeit an allen Immissionsorten die Richtwerte der TA-Lärm eingehalten.

3.2.2 Vorbelastung durch Gewerbe- und Industriegebiete

Neben den vorhandenen Windenergieanlagen sind in den Ortschaften Höhn und Eichenstruth größere Gewerbegebiete vorhanden. Von den jeweiligen Verbandsgemeinden wurde uns hierzu bestätigt, dass eine Nachnutzung in den jeweiligen Gebieten nicht auszuschließen ist.

Um die Gebiete zu berücksichtigen, wurden in Anlehnung an die DIN 18005 für die unterschiedlichen Gebiete Immissionskontingente vergeben.

Die Kontingente wurden daraufhin soweit angepasst, dass an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauungen die Richtwerte zur Nachtzeit eingehalten werden. Anhand dieser Kontingente wurde eine Ausbreitungsberechnung auf die umliegenden hier relevanten Immissionsorte durchgeführt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 9
Vorbelastung Gewerbe- und Industriegebiete

IO	Ortslage	Straße und Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A) Nacht	Immissionsrichtwerte in dB(A) Nacht
01	Stockhausen-Ilffurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	27	40
02	Stockhausen-Ilffurth	Ringstraße 10	26	45
03	Fehl-Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	19	40
04	Fehl-Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	19	40
05	Fehl-Ritzhausen	Urgang 18	21	45
06	Niederroßbach	Dammühle	16	45
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	11	40
08	Niederroßbach	Neustraße 26	10	40
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	10	40
10	Hellenhahn-Schellenberg	Kirchstraße 39	13	40
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	32	40
12	Höhn	Urdorfer Hof	28	45
13	Höhn	Grubenstraße 25B	43	45
14	Höhn	Kraftwerk 8	30	45
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	29	40
16	Großseifen	Waldstraße 8	33	40
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	36	40
18	Eichenstruth (B. M.)	Wiesenstraße 21	39	40
19	Höhn	Dorfweise 29	27	40

Die Berechnungsergebnisse können dem Anhang 7 zum Gutachten entnommen werden.

3.2.3 Aufsummierte Vorbelastungen (Windenergieanlagen plus Gewerbe- und Industriegebiete)

Werden beide Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch die Windenergieanlagen sowie die vorhandenen und geplanten Gewerbe- und Industriegebiete addiert, ergeben sich folgende Beurteilungspegel für die aus schalltechnischer Sicht relevante Nachtzeit:

Tabelle 10
Vorbelastung Windenergieanlagen und Gewerbe- und Industriegebiete

IO	Ortslage	Straße und Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L_0 in dB(A) Nacht	Immissionsrichtwerte in dB(A) Nacht
01	Stockhausen-Ilffurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	33	40
02	Stockhausen-Ilffurth	Ringstraße 10	32	45
03	Fehl-Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	39	40
04	Fehl-Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	36	40
05	Fehl-Ritzhausen	Urgang 18	36	45
06	Niederroßbach	Dammühle	45	45
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	33	40
08	Niederroßbach	Neustraße 26	32	40
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	34	40
10	Hellenhahn-Schellenberg	Kirchstraße 39	35	40
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	37	40
12	Höhn	Urdorfer Hof	41	45
13	Höhn	Grubenstraße 25B	43	45
14	Höhn	Kraftwerk 8	34	45
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	32	40
16	Großseifen	Waldstraße 8	34	40
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	36	40
18	Eichenstruth (B. M.)	Wiesenstraße 21	39	40
19	Höhn	Dorfwiese 29	35	40

3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Windenergieanlagen sowie Gewerbe- und Industriegebiete) ergeben sich unter Berücksichtigung der 2 zusätzlich geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung) folgende Gesamtbelastungen:

Tabelle 11
Gesamtbelastung Windenergieanlagen
und Gewerbe- und Industriegebiete

IO	Ortslage	Straße und Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L_0 in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Stockhausen-Ilffurth	mögliches Wohngebiet (Gartenstraße)	39*	36	55	40
02	Stockhausen-Ilffurth	Ringstraße 10	34*	34	60	45
03	Fehl-Ritzhausen	Im Fehler Garten 10	44*	40	55	40
04	Fehl-Ritzhausen	Bahnhofsweg 18	43*	39	55	40
05	Fehl-Ritzhausen	Urgang 18	42*	41	60	45
06	Niederroßbach	Dammühle	48*	47	60	45
07	Niederroßbach	Vor dem Berg (m. W. Parzelle 115)	39*	35	55	40
08	Niederroßbach	Neustraße 26	39*	34	55	40
09	Neustadt (WW)	Schardstraße 19	40*	36	55	40
10	Hellenhahn-Schellenberg	Kirchstraße 39	42*	38	55	40
11	Höhn	Urdorfer Weg 38	43*	40	55	40
12	Höhn	Urdorfer Hof	44*	44	60	45
13	Höhn	Grubenstraße 25B	37*	44	60	45
14	Höhn	Kraftwerk 8	36*	37	60	45
15	Großseifen	mögliches Wohngebiet (alter Bahnhofsweg)	37*	34	55	40
16	Großseifen	Waldstraße 8	36*	35	55	40
17	Großseifen	Am Kirchwäldchen 29	32*	36	55	40
18	Eichenstruth (B. M.)	Wiesenstraße 21	31*	39	55	40
19	Höhn	Dorfwiese 29	42*	39	55	40

* Gesamtbelastung aller Windenergieanlagen (ohne Gewerbe-/Industriegebiete)

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zeigen auch die Anhänge 8 und 9 zum Gutachten.

Die Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung zeigen, dass die Richtwerte bis auf den Immissionsort 6 eingehalten werden. An Immissionsort 6 wird der Nachrichtwert um 2 dB überschritten, womit weitere schallmindernde Maßnahmen umzusetzen sind.

4. Schallmindernde Maßnahmen

Gemäß den oben aufgeführten Berechnungsergebnissen wurde festgestellt, dass die Anforderung (IRW – 10 dB) an Immissionsort 19 nicht eingehalten werden konnte. Zudem wird an IO 06 bei Betrachtung der Gesamtbelastung der Richtwert um > 1 dB überschritten.

In den beiden letzten Gutachten wurden jeweils mehrere Varianten an Betriebsweisen aufgeführt, um die o. g. Forderungen einzuhalten. Nun wurden uns vom Auftraggeber 2 Messberichte zum geplanten Anlagentyp übermittelt, die bei nachfolgender Auslegung mit in die Betrachtung einbezogen werden sollen. Bei den beiden Messberichten handelt es sich um die Betriebsweisen NRO 102 und NRO 101. Auszüge aus den Berichten können den Anhängen 2.3 bis 2.6 entnommen werden.

Um die genannten Anforderungen einzuhalten, muss die Anlage H4 zur Nachtzeit auf den Modus NRO 101 mit einer maximalen Schallleistung von 101,4 dB(A) reduziert werden. Die Anlage H5 muss zur Nachtzeit auf den Modus NRO 102 mit einer maximalen Schallleistung von 102,3 dB(A) betrieben werden. Für die Berechnung wurde aufgrund der einfachen Vermessung ein Zuschlag von je 2,5 dB angesetzt.

Folgende Standardabweichungen wurden für die Berechnung des Zuschlages angesetzt:

Tabelle 12
Standardabweichungen für schalloptimierte Betriebsmodi

Kennzeichnung	Anlagentyp	Messunsicherheit σ_r in dB	Produktionsstandardabweichung σ_P in dB	Prognosestandardabweichung σ_{Prog} in dB
WEA H4, WEA H5	GE 3.2- 130	0,5	1,2	1,5

Die Berechnungsergebnisse können dem Anhang 10 und 11 zum Gutachten entnommen werden.

Werden die oben beschriebenen Schallleistungen eingehalten, so wird durch die Zusatzbelastung an dem Immissionsort 19 der Nachtrichtwert um ≥ 10 dB unterschritten. Weiterhin wird der Nachtrichtwert am Immissionsort 6 um höchstens 1 dB überschritten, was gemäß der TA-Lärm bei Betrachtung der Gesamtbelastung zulässig ist.

5. Qualität der Prognose

Nach der gültigen Rechtsprechung im Zusammenhang mit Windenergieanlagen ist eine Prognose auf der sicheren Seite zu erstellen. Dies beinhaltet, dass das Ausbreitungsverfahren der DIN ISO 9613-2 alternatives Verfahren bei einer Mittenfrequenz von 500 Hz anzuwenden ist.

Zudem sind Zuschläge für die Unsicherheit der Prognose in die Berechnung einzustellen, die nach einem anerkannten Verfahren ermittelt wurden.

Die o. a. Punkte wurden bei der vorliegenden Immissionsprognose umgesetzt, sodass die Berechnungswerte auf der sicheren Seite liegen. Die errechneten Beurteilungspegel kennzeichnen demnach den oberen Erwartungsbereich.

6. Zusammenfassung

In der Gemarkung von Höhn sollen 2 Windenergieanlagen errichtet und betrieben werden. Da bereits Windenergieanlagen in der Nähe des Planungsvorhabens stehen, sind diese als Vorbelastung zu berücksichtigen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die zu erwartenden Geräuschemissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern nach den Kriterien der TA-Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Sollte die Untersuchung zeigen, dass die geltenden Richtwerte nicht eingehalten werden, so sind geeignete schallmindernde Maßnahmen auszuarbeiten.

Für die Firma juwi Energieprojekte GmbH wurde durch unser Büro bereits eine schalltechnische Untersuchung (Auftrag-Nr.: 16421 / 0714 / 1 vom 07.07.2014) durchgeführt.

Gemäß Angaben des Auftraggebers wurde durch die Firma juwi Energieprojekte GmbH bestätigt, dass wir auf die Grundlagen der oben aufgeführten Untersuchung zurückgreifen dürfen.

Nach der derzeit gültigen Rechtsprechung ist eine Immissionsprognose auf der sicheren Seite mit entsprechenden Zuschlägen erstellt worden. Die Immissionsprognose wurde für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigst gelegene Wohnbebauung bzw. möglichen Bebauungen der nächstgelegenen Ortschaften durchgeführt.

So kann unterstellt werden, dass bei der Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm an diesen Punkten, diese auch an weiteren Punkten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Standorte der Windenergieanlagen, sowie der gewählten Immissionsorte können den Lageplänen im Anhang 1 zum Gutachten entnommen werden. Die Berechnung und Beurteilungen wurde gemäß der DIN ISO 9613-2 (alternatives Verfahren) und der TA-Lärm durchgeführt.

Die Beurteilungsergebnisse haben gezeigt, dass zur Tages- und Nachtzeit die Kriterien der TA-Lärm an allen Immissionsorten bis auf IO 6 und IO 19 eingehalten werden. An IO 19 sollte, aufgrund der Vorbelastung durch die nahegelegene Tankstelle, der Nachrichtwert um ≥ 10 dB durch die Zusatzbelastung unterschritten werden.

Die Untersuchung kam zum Ergebnis, dass der Richtwert dort durch die Zusatzbelastung lediglich um 3 dB unterschritten wird. An IO 6 wurde der Nachrichtwert um 2 dB überschritten, womit auch hier Maßnahmen erforderlich sind.

Zur Einhaltung der Forderung an IO 19 sowie des Richtwertes an IO 06 wurden Maßnahmen erarbeitet, die dem Abschnitt 4 zum Gutachten entnommen werden können. Werden die Maßnahmen in Abschnitt 4 berücksichtigt, so sind die Anforderungen der TA-Lärm eingehalten.

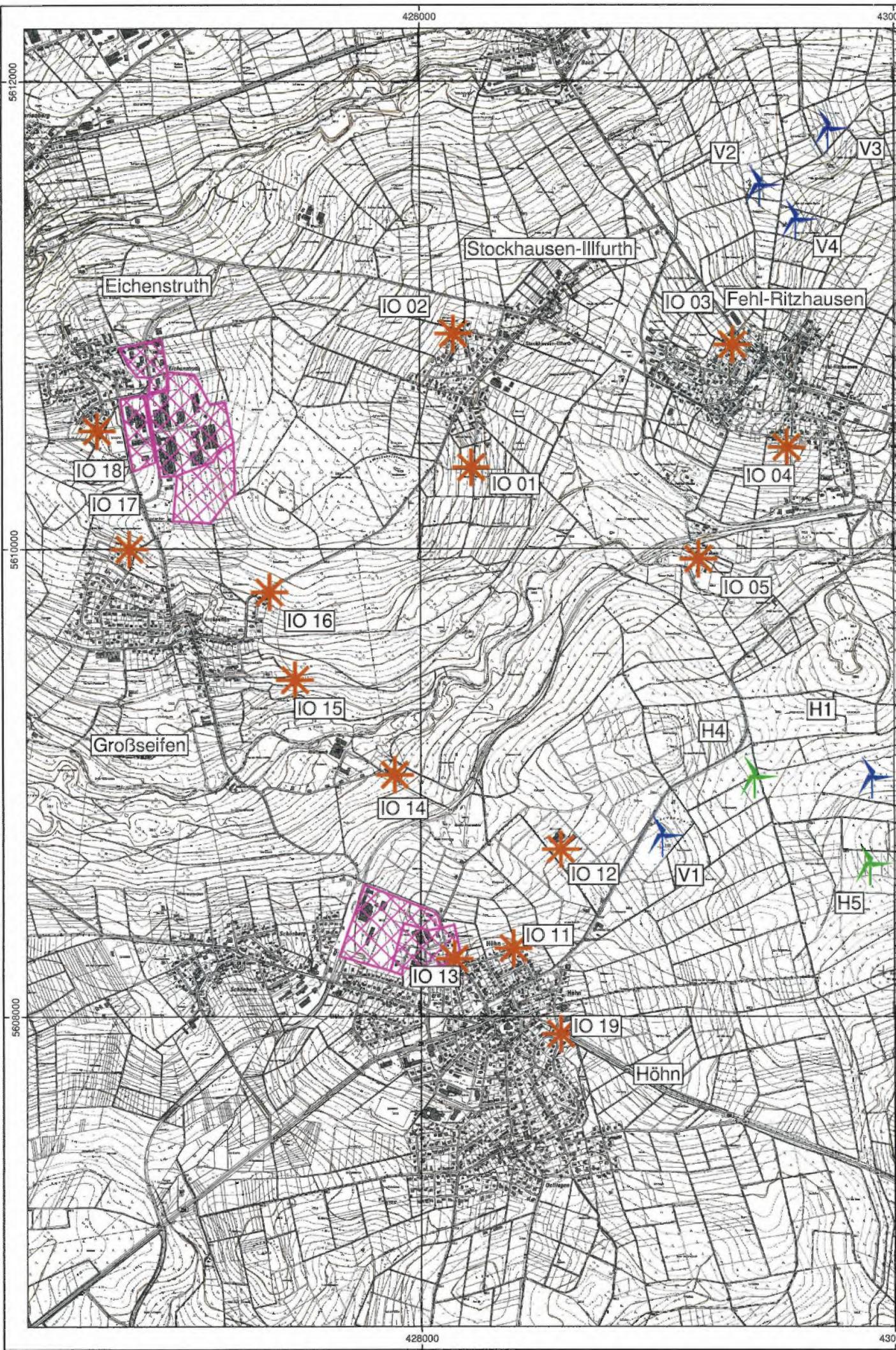
Boppard-Buchholz, 15.02.2018



Vereidigter Sachverständiger
Benannte Messstelle nach § 52a/26 BImSchG
Lindenstrasse 34 · 56154 Boppard-Buchholz
Tel. 05742 2000-0 Fax 05742 2000-100 E-Mail info@schutz-pies.de



Sachverständiger



428000

430000

5612000

5610000

5608000

428000

430000

Eichenstruth

Stockhausen-Ilfurth

V2

V3

V4

IO 03

Feh-Ritzhausen

IO 02

IO 18

IO 17

IO 01

IO 04

IO 05

IO 16

IO 15

Großseifen

IO 14

H4

H1

IO 12

V1

H5

IO 11

IO 13

IO 19

Höhn

Anhang 1.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742



Legende

-  Immissionsort
-  Flächenschallquell
-  Höhenlinie
-  Vorbelastung
-  Zusatzbelastung

Maßstab 1:20000



Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bearbeiter:
Daleiden

Datum:
12.02.2018

Bezeichnung:

Lageplan

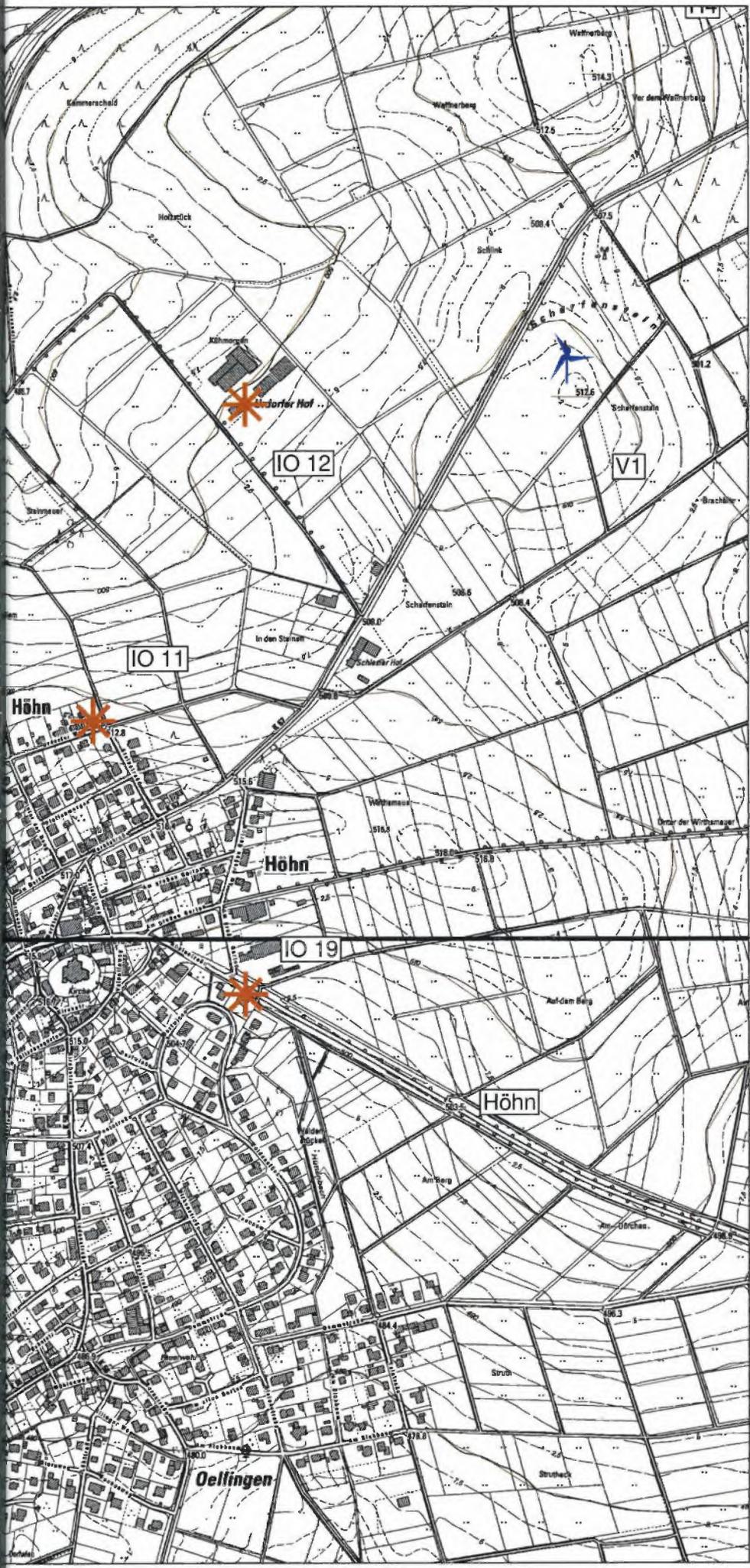


Anhang 1.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742



Legende

- Immissionsort
- Flächenschallquell
- Höhenlinie
- Vorbelastung
- Zusatzbelastung

Maßstab 1:7500



Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bearbeiter:
Daleiden

Datum:
12.02.2018

Bezeichnung:

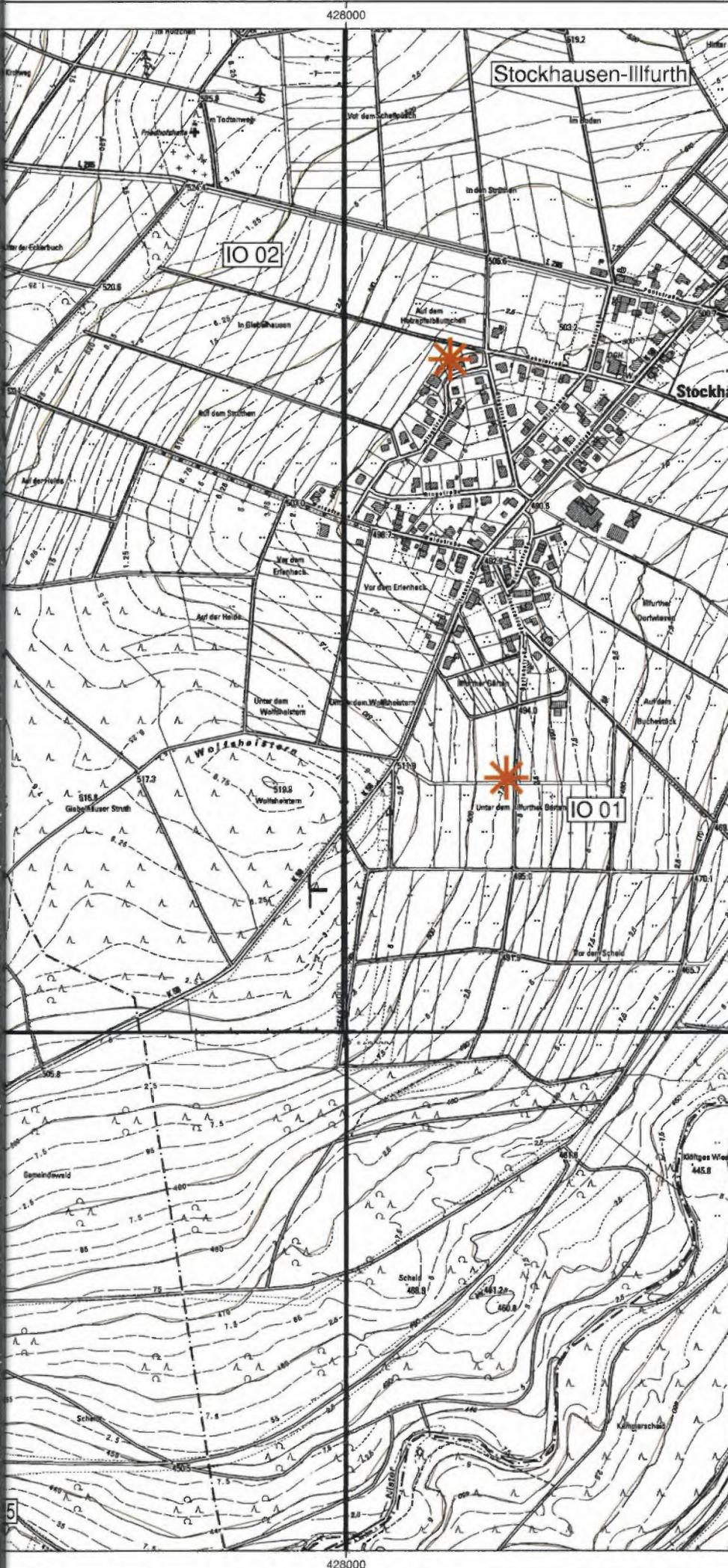
Lageplan
Detail 1

Anhang 1.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742



Legende

- Immissionsort
- Flächenschallquell
- Höhenlinie
- Vorbelastung
- Zusatzbelastung

Maßstab 1:7500



Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bearbeiter:
Daleiden

Datum:
12.02.2018

Bezeichnung:

Lageplan
Detail 2

GE Power & Water

Technische Dokumentation Windenergieanlagen 3.2-130 - 50 Hz



Schalleistung

Normalbetrieb gemäß FGW
Inkl. Terz- und Oktavband-Spektren



Imagination at work

© 2015 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax : 06742 / 93749

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Herstellerangabe
GE3.2-130

Datum:
12.02.2018

2 Berechneter Schalleistungspegel im Normalbetrieb

Die Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ werden zunächst als Funktion der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe v_{NH} berechnet. Die entsprechenden Windgeschwindigkeiten v_{10m} in 10 m Höhe über dem Boden wurden unter Annahme eines logarithmischen Windprofils berechnet. In diesem Fall wurde eine Oberflächenrauigkeit von $z_{0ref} = 0,05$ m verwendet. Dies entspricht durchschnittlichen Geländebedingungen.

$$v_{10m} = v_{NH} \frac{\ln\left(\frac{10m}{z_{0ref}}\right)}{\ln\left(\frac{Nabenhöhe}{z_{0ref}}\right)}$$

Die errechneten Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ und die entsprechenden Oktavband-Spektren werden in Tabelle 1 für drei unterschiedliche Nabenhöhen angegeben. Diese Werte sind als Durchschnittspegel als eine Funktion von v_{10m} bei Normalbetrieb zwischen Einschalt- und Ausschaltwindgeschwindigkeit angegeben. Die Unsicherheiten bei Oktav-Schalleistungspegeln liegen in der Regel höher als bei Gesamtschalleistungspegeln. Hinweise dazu finden sich in IEC 61400-11, Anhang D

Oktavband-Spektren im Normalbetrieb												
Windgeschwindigkeit Nabenhöhe [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 - Abschaltung	
Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe für eine Nabenhöhe von 110 m [m/s]	2,8	3,4	4,1	4,8	5,5	6,2	6,9	7,6	8,3	8,9	9,6 - Abschaltung	
Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe für eine Nabenhöhe von 134 m [m/s]	2,7	3,4	4,0	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,1	8,7	9,4 - Abschaltung	
Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe für eine Nabenhöhe von 160 m [m/s]	2,6	3,3	3,9	4,6	5,3	5,9	6,6	7,2	7,9	8,5	9,2 - Abschaltung	
Frequenz (Hz)	16	49,2	49,7	53,1	56,3	59,0	61,3	61,7	61,8	61,8	61,7	61,6
	32	64,8	64,9	67,8	70,7	73,2	75,3	75,6	75,8	75,8	75,8	75,7
	63	77,5	77,4	79,7	82,6	84,8	87,1	87,2	87,4	87,4	87,4	87,3
	125	86,6	86,9	89,1	92,1	94,2	95,5	95,7	95,7	95,6	95,5	95,5
	250	89,3	89,9	92,5	95,9	98,5	99,0	99,1	98,9	98,7	98,6	98,6
	500	89,3	89,8	92,4	96,0	98,9	100,1	100,1	100,0	100,1	100,1	100,1
	1000	89,5	89,9	92,2	95,5	98,2	100,1	100,2	100,3	100,5	100,6	100,7
	2000	87,1	88,4	90,3	93,4	95,8	97,5	97,7	97,9	98,0	97,8	97,7
	4000	78,3	81,2	83,2	86,0	88,1	89,2	89,2	89,1	88,5	87,6	87,1
8000	60,0	62,1	64,4	67,5	69,7	69,5	68,8	68,2	67,1	66,0	65,3	
Gesamtschalleistungspegel (dB)	95,7	96,3	98,7	102,0	104,6	105,9	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	

Tabelle 1: Berechneter Schalleistungspegel im Normalbetrieb - standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe ($z_{0ref} = 0,05$ m)

^ Vereinfacht nach IEC 61400-11, Ausgabe 2.1: 2006 Gleichung 7

Die auf dieser Seite in Textform wiedergegebenen sowie in Zeichnungen, Modellen, Tabellen etc. verkörperten Informationen bleiben unser ausschließliches Eigentum. Sie werden nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.
© 2018 GE Company



**Prüfbericht gemäß FGW TR 1
über Geräuschemissionen einer GE
Windenergieanlage des Typs 3.2-130
Ser.-Nr. 32165058 (WEA 2)
am Standort Legden-Isingort**

- Betriebsmodus NRO101 Rev.2 -

**Messung 2017-11-10/11
Vollständiger Bericht 2017-11-29**

Dieses Gutachten ersetzt den Bericht SE17058B5

SE17058B8

Frimmersdorfer Str. 73a · D-41517 Grevenbroich · Phone +49 (0)2181 2278-0 · Fax +49 (0)2181 2276-11 · info@windtest-nrw.de · www.windtest-nrw.de
 Geschäftsführerin / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Krämer · Handelsregister/Commercial Register: Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
 USt-IdNr./VAT No.: DE 183895079 · Steuer-Nr./Tax-ID, 114/5777/0301
 Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss: BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 800 272 04 · IBAN DE: 74305500060080027204 · BIC: WELA DE 33
 

 Birkenstraße 34 56154 Boppard-Buchholz Fon : 06742 / 8049941			Projekt: 18457 WEA Höhn II
			Bezeichnung: Messbericht GE3.2-130 NRO101
		Datum: 12.02.2018	



6 Zusammenfassung

Im Auftrag der GE Wind Energy GmbH wurde von der windtest grevenbroich gmbh eine Geräuschemissionsmessung an einer Windenergieanlage des Typs 3.2-130 mit einer Nabenhöhe von 134 m (inkl. Fundament) gemäß FGW TR 1 [1] durchgeführt.

Dieses Gutachten ersetzt den Bericht SE17058B5. Die in SE17058B5 ermittelten Ergebnisse wurden über eine andere Leistungskurve ermittelt.

Die Messung erfolgte 2017-11-10/11 am Standort Legden-Isingort an der WEA mit der Seriennummer 32165058, in der Betriebskonfiguration „Betriebsmodus NRO101 Rev.2“.

Eine ausgeprägte Richtcharakteristik konnte bei der untersuchten WEA nicht festgestellt werden. Einzelgeräusche, die den mittleren Anlagengeräuschpegel der Windenergieanlage um mehr als 10 dB übertreffen, wurden nicht festgestellt.

Die Tonhaltigkeitsanalyse gemäß FGW TR 1 [1] für die gemessene WEA in 198,9 m Entfernung ergab eine tonale Wahrnehmbarkeit, die mit einem Zuschlag K_{TN} von 0 dB im analysierten Windgeschwindigkeitsbereich zu bewerten ist.

Es wurde subjektiv kein ausgeprägtes impulshaltiges Betriebsgeräusch festgestellt.

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

Zusammenfassend führt die Auswertung zu folgenden Ergebnissen:

Tab. 10: Messergebnisse der WEA 3.2-130; Betriebsmodus NRO101 Rev.2

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe v_{p10} [m/s]	BIN 5 4,5–5,5	BIN 6 5,5–6,5	6,94 ¹⁾	BIN 7 6,5–7,5	BIN 8 ⁴⁾ 7,5–8,5	BIN 9 ⁴⁾ 8,5–9,5	BIN 10 ³⁾⁴⁾ 9,5–10,5
Schalleistungspegel L_{WA} [dB]	100,3	101,1	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4
Tonhaltigkeit K_{TN} [dB] bei 550 Hz	0	0	0 ²⁾	0	0	0	0
Tonhaltigkeit K_{TN} [dB] bei 1644 Hz	0	0	0 ²⁾	0	0	0	0
Impulshaltigkeit K_{NI} [dB]	0	0	0	0	0	0	0
Elektrische Leistung P [kW]	1.413	2.030	2.385	2.399	2.495	2.510	2.510
Generatordrehzahl N_{Gen} [min ⁻¹]	1.307	1.312	1.314	1.314	1.317	1.317	1.317

1) 95 % Nennleistung

2) Übernahme der Bewertung aus BIN 7, da der 95 %-Betriebspunkt innerhalb dieser Windklasse liegt

3) Gemäß [2] ungenügende Anzahl an Messwerten

4) Fremdgeräuschabstand $\Delta L < 6$ dB; Korrektur des Gesamtgeräusches um 1,3 dB gemäß [2]

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

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

Grevenbroich, 2017-11-29

David Rode

Dipl.-Ing. David Rode
Gruppenleiter





**Prüfbericht gemäß FGW TR 1
über Geräuschemissionen einer GE
Windenergieanlage des Typs 3.2-130
Ser.-Nr. 32165058 (WEA 2)
am Standort Legden-Isingort**

- Betriebsmodus NRO102 Rev.2 -

**Messung 2017-11-10
Vollständiger Bericht 2017-11-29**

Dieses Gutachten ersetzt den Bericht SE17058B6

SE17058B9

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

Geschäftsführerin / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Krämer · Handelsregister/Commercial Register: Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
USt-IdNr./VAT No.: DE 183895079 · Steuer-Nr./Tax-ID: 114/5777/0301

Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss: BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 800 272 04 · IBAN DE: 74 3055 0000 0080 0272 04 · BIC: WELA DE 33



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:
Messbericht
GE3.2-130
NRO102

Datum:
12.02.2018



6 Zusammenfassung

Im Auftrag der GE Wind Energy GmbH wurde von der windtest grevenbroich gmbh eine Geräuschemissionsmessung an einer Windenergieanlage des Typs 3.2-130 mit einer Nabenhöhe von 134 m (inkl. Fundament) gemäß FGW TR 1 [1] durchgeführt.

Dieses Gutachten ersetzt den Bericht SE17058B6. Die in SE17058B6 ermittelten Ergebnisse wurden über eine andere Leistungskurve ermittelt.

Die Messung erfolgte 2017-11-10 am Standort Legden-Isingort an der WEA mit der Seriennummer 32165058, in der Betriebskonfiguration „Betriebsmodus NRO102 Rev.2“.

Eine ausgeprägte Richtcharakteristik konnte bei der untersuchten WEA nicht festgestellt werden. Einzelgeräusche, die den mittleren Anlagengeräuschpegel der Windenergieanlage um mehr als 10 dB übertreffen, wurden nicht festgestellt.

Die Tonhaltigkeitsanalyse gemäß FGW TR 1 [1] für die gemessene WEA in 198,9 m Entfernung ergab keine tonale Wahrnehmbarkeit. Demzufolge wird ein Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} für den akustischen Nahbereich der WEA von 0 dB vergeben

Bezüglich des Schallleistungspegels L_{WA} wurde für diese Messung eine typische Messunsicherheit von $U_c = 0,7$ dB ermittelt.

Zusammenfassend führt die Auswertung zu folgenden Ergebnissen:

Tab. 7: Messergebnisse der WEA 3.2-130; Betriebsmodus NRO102 Rev.2

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe v_{p10} [m/s]	BIN 6 ³⁾ 5,5-6,5	6,86 ¹⁾	BIN 7 ²⁾ 6,5-7,5	BIN 8 7,5-8,5	BIN 9 ²⁾ 8,5-9,5	BIN 10 ²⁾ 9,5-10,5	BIN 11 ²⁾ 10,5-11,5
Schallleistungspegel L_{WA} [dB]	101,9	102,1	102,2	102,3	102,2	102,1	102,0
Tonhaltigkeit K_{TN} [dB]	0	0 ²⁾	0	0	0	0	0
Impulshaltigkeit K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0
Elektrische Leistung P [kW]	2.135	2.484	2.519	2.607	2.615	2.615	2.615
Generatordrehzahl N_{Gen} [min ⁻¹]	1.354	1.355	1.356	1.360	1.360	1.360	1.360

1) 95 % Nennleistung

2) Übernahme der Bewertung aus BIN 7, da der 95 % -Betriebspunkt innerhalb dieser Windklasse liegt

3) Gemäß [2] ungenügende Anzahl an Messwerten

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

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

Grevenbroich, 2017-11-29


Dipl.-Ing. David Rode
Gruppenleiter



Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen

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

Anlagendaten:			
Hersteller	Enercon GmbH	Nennleistung	1000 kW
Anlagenbezeichnung	Enercon E-58/10.58	Nabenhöhe	67,0 m
		Rotordurchmesser	58,6 m

Messberichte:			
	1. Messung	2. Messung	3. Messung
Seriennummer	58001	58035	58047
Standort	Aurich-Walle	47533 Kieve	32130 Enger
vermessene Nabenhöhe	67,0 m	70,5 m	70,5 m
Meßinstitut	Wind-Consult GmbH	KÖTTER Consulting Engineers	KÖTTER Consulting Engineers
Prüfbericht	WICO 05002200	25715-1.001	26118-2.001
Datum	02.05.2000	22.04.2002	24.03.2004
Getriebetyp	entfällt	entfällt	entfällt
Generatortyp	E-58	E-58	E-58
Rotorblatttyp	E-58	E-58	E-58
Verwendete Leistungskurve	Keine Angabe	WT 1354/00 vom 29.02.2000	WT 2115/02 vom 12.03.2002

Schalltechnische Kenndaten:						
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Schalleistungspegel L_{WA} :			Mittelwert L_{WA}	Standardabweichung s	K nach [1] $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$
	1. Messung ¹⁾	2. Messung ²⁾	3. Messung ²⁾			
6 m/s	95,1 dB(A)	96,2 dB(A)	95,8 dB(A)	95,7 dB(A)	0,6 dB	1,4 dB
7 m/s	97,2 dB(A)	98,4 dB(A)	98,8 dB(A)	98,2 dB(A)	0,8 dB	1,8 dB
8 m/s	99,4 dB(A)	99,9 dB(A)	100,5 dB(A)	100,0 dB(A)	0,6 dB	1,4 dB
95% von P_{Nenn}	100,8 dB(A)	100,7 dB(A)	100,9 dB(A)	100,8 dB(A)	0,1 dB	1,0 dB
Tonzuschlag K_{TN} für vermessene Nabenhöhe:				Mittelwert		
	1. Messung ¹⁾	2. Messung ²⁾	3. Messung ²⁾	K_{TN} :		
6 m/s	0 dB 214 Hz	0 dB - Hz	0 dB - Hz	-		
7 m/s	0 dB 152 Hz	0 dB - Hz	0 dB - Hz	-		
8 m/s	0 dB 162 Hz	0 dB - Hz	0 dB - Hz	-		
95% von P_{Nenn}	0 dB 172 Hz	0 dB - Hz	0 dB - Hz	-		
Impulszuschlag K_{IN} für vermessene Nabenhöhe:				Mittelwert		
	1. Messung ¹⁾	2. Messung ²⁾	3. Messung ²⁾	K_{IN} :		
6 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	-		
7 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	-		
8 m/s	0 dB	0 dB	0 dB	-		
95% von P_{Nenn}	0 dB	0 dB	0 dB	-		

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt v_{10} in dB(A) bei 95% von P_{Nenn}													
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
L_{WA}	75,2	78,7	80,7	82,8	85,1	86,7	88,1	87,1	88,4	89,4	90,1	91,2	90,6
Frequenz	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
L_{WA}	91,6	90,8	89,1	87,1	84,2	81,4	80,1	76,9	73,6	70,5	68,3	66,5	69,1

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt v_{10} in dB(A) bei 95% von P_{Nenn}								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA}	83,5	89,9	92,7	95,1	95,8	92,0	84,6	76,1

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

- Bemerkungen: 1) Gilt für die vermessenen WEA mit einer Nabenhöhe von $h_N = 67,0 \text{ m}$
 2) Umrechnung aus vermessener WEA mit einer Nabenhöhe von $h_N = 70,5 \text{ m}$

Ausgestellt durch: KÖTTER Consulting Engineers
 Bonifatiusstraße 400
 48432 Rheine

Stempel: Bonifatiusstraße 400 - 48432 Rheine
 Unterschrift: i.v. OPR

Datum: 25.03.2004

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1 Bestimmung der Schallemissionsparameter, Rev. 15, Herausgeber FGW - Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel.
 [2] prEN 50376, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines July 2001.



Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
 Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
 WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
 Enercon E58

Datum:
 12.02.2018

ENERCON <small>GmbH</small> <small>Ordnung 5 Tel.: 0491 / 827-0</small> <small>2888 Aachen Fax: 0491 / 827-109</small>	ENERCON Schalleistungspegel E-40/5.40	Seite 1 v. 1
--	--	-----------------

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

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

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

ENERCON Anlagen gewährleisten mit ihrer variablen Betriebsführung, daß vorgegebene Schallgrenzwerte während der gesamten Lebensdauer der Anlagen eingehalten werden.
4. Die konstruktive Bauweise der ENERCON Anlagen (keine schnelldrehenden Teile - somit kein mechanischer Verschleiß) gewährleistet, daß eine Erhöhung des Maschinengeräusches während der gesamten Anlagenlebensdauer ausgeschlossen werden kann.



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht/Garantiewert
Enercon E40

Bearbeiter:

Datum:

12.02.2018



Prüfbericht Nr. 26207-2

Zusammenfassung der Emissionsdaten WEA Enercon Typ E66 /18.70

Bestimmung der Schallemissionsparameter aus mehreren Einzelmessungen

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

Schallemissions-Parameter	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	1. Messung			2. Messung		3. Messung		Energetischer Mittelwert in dB(A)	Standardabweichung S in dB	K nach [1] mit $\sigma_{95} = 0,5$ dB												
		Meßinstitut:	Windtest KWK	KÖTTER Consulting Engineers	KÖTTER Consulting Engineers	Prüfbericht Nr	WT 1618/00	25716-1.001				26207-1.001	Datum der Messung:	21.12.2000	30.11.2001	28.05.2002	Getriebe:	ohne	Ohne	ohne	Generator:	Enercon	Enercon
Schalleistungspegel $L_{WA,LP}$	6 ms^{-1}	--	--	97,2 dB(A)	--	--	--	--	--	--	--												
	7 ms^{-1}	--	--	99,7 dB(A)	--	--	--	--	--	--													
	8 ms^{-1}	100,5 dB(A)	101,6 dB(A)	101,4 dB(A)	101,2	0,6	1,5																
	9 ms^{-1}	102,1 dB(A)	102,9 dB(A)	103,0 dB(A) ²⁾	102,7	0,5	1,3																
	10 ms^{-1}	102,7 dB(A) ¹⁾	103,0 dB(A) ¹⁾	103,0 dB(A) ²⁾	102,9	0,2	1,0																
Tonzuschlag K_{TN}	6 ms^{-1}	--	--	0 dB	--	--	--	--	--	--													
	7 ms^{-1}	--	--	0 dB	--	--	--	--	--	--													
	8 ms^{-1}	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB																
	9 ms^{-1}	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB																
	10 ms^{-1}	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB																
Impulszuschlag K_{IN}	6 ms^{-1}	--	--	--	--	--	--	--	--	--													
	7 ms^{-1}	--	--	--	--	--	--	--	--	--													
	8 ms^{-1}	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB																
	9 ms^{-1}	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB																
	10 ms^{-1}	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB																

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

Bemerkungen: 1) 95 % der Nennleistung
2) 95 % der Nennleistung, aber v_{10} bis 20 m/s, Messung unter Starkwindbedingungen mit Geräuschabstand z.T. kleiner als 6 dB, daher Abweichung von der FGW-Richtlinie. Die Meßergebnisse zeigen jedoch, daß die Schalleistungspegel oberhalb von $v_{10} = 10$ m/s nicht weiter ansteigen.

Ausgestellt durch: KÖTTER Consulting Engineers

Stempel



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

Datum: 26. Juni 2002

i.v. Anso Schälly
Unterschrift

[1] CENELEC/BTTF83-2-WG4, "Final Draft Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines 2000-01"



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax : 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
Enercon E66

Datum:
12.02.2018

Geräuschmessungen Altanlagen, Übersicht der Ergebnisse

WEA	Messbericht	Messzeitraum	Schalleistungspegel		Tonhaltigkeitszuschlag	Impulszuschlag	Immissionsrelevanter Schalleistungspegel
			L_{WA}	$\Sigma(L_{WA}, K_{TN}, K_{IN})$			
[-]	[-]	[-]	L_{WA} [dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
			8 m/s	10 m/s			
V25-200kW	(2)	1988-07-14	98,4	100,1*	0	0	100,1*
V27-225kW	WT 222/94 (1)	1994-06-07	99,6	101,6*	0	0	101,6*
V39-500kW	WT 263/94 (1)	1994-10-27	100,1	101,7	0	0	101,7
V42-600kW	WT 428/95 (1)	1995-10-19	100,4	101,5	0	0	101,5
V44-600kW	WT 568/96 (1)	1996-11-07	99,6	100,4*	0	0	100,4*

(1) WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH (2) Skan Lydteknik A/S
* Extrapolation der Messdaten

Bemerkungen:
Liegen gemessene Werte lediglich bis unter 10 m/s in 10 m Höhe vor, so wurden die Daten dem Trend der höchsten Windgeschwindigkeiten angepaßt und entsprechend extrapoliert



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax : 06742 / 8049942

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:
Messbericht
Vestas V44

Datum:
12.02.2018



**Schalltechnisches Gutachten gemäß
FGW TR 1 zur GE Windenergieanlage des
Typs 3.2-130 Ser.-Nr.: 28154141 (PT3)
am Standort Wieringermeer (Niederlande)**

- NRO 100 (1920 kW) -

Messung 2017-03-01

Vollständiger Bericht 2017-03-31

SE16051B4

Frimmersdorfer Str. 73e D-41517 Grevenbroich · Phone +49 (0)2181 2278-0 · Fax +49 (0)2181 2279-11 · info@windtest-nrw.de · www.windtest-nrw.de

Geschäftsführer / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Kramer · Handelsregister/Commercial Register Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
USt-IdNr./VAT No.: DE 153995079 · Steuer-Nr./Tax-ID: 1145777/0201

Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss: BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 800 279 04 · IBAN DE: 7436550100000307204 · BIC: WELA DE 33



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
GE3.2 Mode 100 dB(A)

Datum:
12.02.2018



6 Zusammenfassung

Im Auftrag der GE Wind Energy GmbH wurde von der Firma windtest grevenbroich gmbh die Geräuschabstrahlung der WEA 3.2-130 mit einer Nabenhöhe von $H = 110$ m inkl. Fundament nach Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW [1] untersucht.

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

Die Messung wurde 2017-03-01 am Standort Wieringermeer (Niederlande) an der WEA 3.2-130 mit der Ser.-Nr. 28154141 im Betriebsmodus NRO 100 (1920 kW) durchgeführt.

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

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

Die Tonhaltigkeitsanalyse nach IEC 61400-11 [2] für das in 202,15 m Entfernung gemessene Anlagengeräusch ergab nach DIN 45681 [3] teilweise Tonhaltigkeitszuschläge für die hier analysierten BINs.

Nach Auswertung der gemessenen Werte in den einzelnen BINs ergeben sich für die 3.2-130 die in Tab. 12 aufgeführten Werte.

Tab. 12: Messergebnisse für die WEA 3.2-130, NRO 100 (1920 kW)

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (v_{p10}) [m/s]	BIN 5 4,5–5,5	BIN 6 5,5–6,5	6,38 ¹⁾	BIN 7 6,5–7,5	BIN 8 7,5–8,5
Schalleistungspegel L_{WA} [dB]	98,7	99,1	99,2	99,4	99,5 ³⁾
Tonzuschlag K_{TN} bei 76 Hz [dB]	0	0	0	0	0
Tonzuschlag K_{TN} im Bereich 1600 Hz [dB]	1	1	1 ²⁾	2	1
Impulshaltigkeit K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0
Generator Drehzahl N_{Gen} [min^{-1}]	1276	1280	1284	1290	1292
Pitchwinkel ψ [°]	3	4	4	5	> 5
Elektrische Leistung P [kW]	1277	1734	1824	1896	1917

1) 95 % Nennleistung

2) Übernahme des Wertes aus BIN 6, da der 95 % Punkt innerhalb dieser BIN-Grenzen liegt

3) Nach [1] unzureichende Anzahl an Messwerten im Fremdgeräusch (12 statt 18 Messwerte)

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

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

Grevenbroich, 2017-03-31

M.Sc. Henning Valentin
Projektleiter



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
GE3.2 Mode 100 dB(A)

Datum:
12.02.2018



**Auszug aus dem Prüfbericht SE17058B4
über Geräuschemissionen einer GE
Windenergieanlage des Typs 3.2-130
Ser.-Nr. 32165059 (WEA 1)
am Standort Legden-Isingort**

- Betriebsmodus NRO 100 Rev.1 -

Messung 2017-09-07

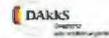
Auszug aus dem Prüfbericht

2017-10-09

SE17058B4A1

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

Geschäftsführer / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Krämer · Handelsregister/Commercial Register: Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
Jahres-/VAT No.: DE *9385979 · Steuern-Nr./Tax-ID: *145777/0201
Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss: BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 800 272 04 · IBAN DE: 74306501000080127284 · BIC: WELA DE 33



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
GE3.2 Mode 100 dB(A)

Datum:
12.02.2018



Auszug aus dem Prüfbericht

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

Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V.)

Auszug aus dem Prüfbericht SE17058B4 zur Schallemission der Windenergieanlage des Typs 3.2-130

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	GE Renewable Energy	Nennleistung NRO 105:	1920 kW
	Holsterfeld 16	Rotordurchmesser:	130 m
	D-48499 Salzbergen	Nabenhöhe über Grund:	134 m
Seriennummer:	32165059	Turmbauart:	zylindrisch-konischer Hybridturm
WEA-Standort:	Legden-Isingort	Leistungsregelung:	Pitch
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller:	LM	Getriebehersteller:	Winergy
Typenbezeichnung Blatt:	LM 63.7 (vortex gen., serrations)	Typenbezeichnung Getriebe:	PZAB 3509 3.2 130M 50HZ
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	Indar
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	DFI 3.316MW, 50Hz, IC21
Rotornenn Drehzahl: (NRO 105)	9.0 min ⁻¹	Generatornenn Drehzahl: (NRO 105)	Ca. 1.293 min ⁻¹

Dokument zur Leistungskurve: Power_Curve-NRO_3.2-DFIG-130-xxHz_3MW_EN_r02

	Referenzpunkt				Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe [m/s]	Elektrische Wirkleistung [kW]	Generator-drehzahl [U/min]	Schallemissions-Parameter [dB]	
Schalleistungspegel <i>L_{WA}</i>	5	1.349	1.279	98,9	1) 95 % Nennleistung bei 6,2 m/s 2) <i>L_{WA,95%}</i> = 99,5 dB 3) Ungenügende Anzahl an Messwerten gemäß FGW TR1 im Gesamtgeräusch 4) Ungenügende Anzahl an Messwerten gemäß FGW TR1, Tonanalyse wurde über 9 statt 12 Spektren durchgeführt
	6	1.781	1.282	99,5	
	7 ¹⁾²⁾	1.905	1.291	99,7 ¹⁾	
	8	1.918	1.292	99,8 ¹⁾	
	9	1.920	1.293	99,9 ¹⁾	
10	1.920	1.293	99,9		
Tonzuschlag für den Nahbereich <i>K_{TA}</i>	5	1.349	1.279	0 bei 1.070 Hz 0 bei 1.600 Hz	
	6	1.781	1.282	1 bei 1.070 Hz 1 bei 1.600 Hz	
	7 ¹⁾	1.905	1.291	0 ¹⁾ bei 1.070 Hz 0 ¹⁾ bei 1.600 Hz	
	8	1.918	1.292	1 ¹⁾ bei 1.070 Hz 1 ¹⁾ bei 1.600 Hz	
	9	1.920	1.293	0 bei 1.070 Hz 0 bei 1.600 Hz	
	10	1.920	1.293	0 bei 1.070 Hz 1 bei 1.600 Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich <i>K_{NI}</i>	5	1.349	1.279	0	
	6	1.781	1.282	0	
	7 ¹⁾	1.905	1.291	0	
	8	1.918	1.292	0	
	9	1.920	1.293	0	
10	1.920	1.293	0		

Terz-Schalleistungspegel für *v₁₀* = 10 m/s

Frequenz/Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
<i>L_{WA}</i> /dB	56,31 ¹⁾	60,80 ¹⁾	66,36	68,88	71,83	75,29 ¹⁾	77,76 ¹⁾	80,59	81,68	82,35	82,78	84,37	85,00	85,28
Frequenz/Hz	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
<i>L_{WA}</i> /dB	85,59	87,13	88,03	91,38	91,71	92,92	89,15	86,58	83,37	80,17 ¹⁾	76,48 ¹⁾	72,08 ¹⁾	69,46 ¹⁾	65,16 ¹⁾

Oktav-Schalleistungspegel für *v₁₀* = 10 m/s

Frequenz/Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<i>L_{WA}</i> /dB	71,22	80,36 ¹⁾	86,37	88,92	90,85	95,43	95,10	85,63 ¹⁾	74,51 ¹⁾

www.windtest-rvw.de



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
GE3.2 Mode 100 dB(A)

Datum:
12.02.2018



Bemerkungen:

- 1) 95 % Nennleistung bei 6,2 m/s
- 2) $L_{WA,95\%} = 99,5 \text{ dB}$
- 3) Ungenügende Anzahl an Messwerten gemäß FGW TR1 im Gesamtgeräusch
- 4) Ungenügende Anzahl an Messwerten gemäß FGW TR1, Tonanalyse wurde über 9 statt 12 Spektren durchgeführt
- 5) Fremdgeräuschabstand $< 6 \text{ dB}$, Pegel pauschal um 1,3 dB korrigiert
- 6) Fremdgeräuschabstand $< 3 \text{ dB}$, Pegel pauschal um 3 dB korrigiert

*Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung von 2017-08-22
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).*

Gemessen durch: windtest grevenbroich gmbh
Frimmersdorfer Str. 73a
41517 Grevenbroich
Deutschland



Datum: 2017-10-09

B. Eng. Pawel Nicpon
Senior Expert

www.windtest-grv.de



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 23742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Messbericht
GE3.2 Mode 100 dB(A)

Datum:
12.02.2018



**Bestimmung der Schallemissionswerte einer GE
Windenergieanlage vom Typ 2.5-120 aus
mehreren Einzelmessungen gemäß FGW TR 1
(Nabenhöhen 85 m, 110 m, 120 m und 139 m)**

- normaler Betriebsmodus -

Kurzbericht SE14007KB2

Auftraggeber:	GE Wind Energy GmbH Holsterfeld 16 D-48499 Salzbergen
----------------------	---

Auftragnehmer:	windtest grevenbroich gmbh Frimmersdorfer Str. 73a D-41517 Grevenbroich
-----------------------	---

Datum der Auftragserteilung:	2014-01-14	Auftragsnummer	14 0008 06
-------------------------------------	------------	-----------------------	------------

Geprüft:

Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Marco Klose
Projektleiter/leiter



B.Sc. Sebastian Schmitter
Projektleiter

Grevenbroich, 2015-04-13

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der windtest grevenbroich gmbh vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 5 Seiten inkl. der Anlagen.

\\192.168.0.20\dco_br_giZum_Endschermi\Se14007_Rehborn\08_Berichte\3Fact_Bericht\SE14007KB2_Mehrfachbericht_SE_FGW_3-5-120_NO_rev0_scan.doc



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:
3-fach Vermessung
GE2.5-120

Datum:
12.02.2018



Bestimmung von Schallemissionsparametern einer GE Windenergieanlage vom Typ 2.5-120 aus mehreren Einzelmessungen gemäß „FGW-Richtlinie, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“ (Rev.18)

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

Anlagendaten			
WEA-Hersteller	GE Wind Energy GmbH	Verfügbare Nabenhöhen [m]	85 m, 110 m, 120 m, 139 m
WEA-Typ	2.5-120	Turmbauart	zylindrisch- konischer Stahlrohrturm bzw. Betonhybridturm
Nennleistung [kW]	2530 kW	Anzahl der Rotorblätter	3
Leistungsregelung	Pitch	Rotordurchmesser [m]	120

Angaben zur Einzelmessung	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Seriennummer	28130060	28123238	28130135
Standort	Rehborn	Wieringermeer	Fürt
vermess. Nabenhöhe	139 m	85 m	139 m
Messinstitut	windtest grevenbroich gmbh	windtest grevenbroich gmbh	Wölfel Beratende Ingenieure GmbH
Prüfbericht	SE14007B7	SE14009B5	P0543/015-01
Datum	2014-12-07	2014-01-16	2015-03-23
Getriebetyp	FDM3C	FDM3C	FDM3C
Generatortyp	TAR630G4	TAR630G4	TAR630G4
Rotorblatttyp	LM 58.7P mit Serrations	LM 58.7P mit Serrations	LM 58.7P mit Serrations

- Schallemissionsparameter: Messwerte**
- Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: GE, Dok.-Nr. 2.5-120_xxHz_PCD_allComp_XXXXXXXXXXXX.ENxxx.02)
 - Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: GE, Dok.-Nr. 2.5-120_xxHz_PCD_allComp_XXXXXXXXXXXX.ENxxx.02)
 - Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: GE, Dok.-Nr. 2.5-120_xxHz_PCD_allComp_XXXXXXXXXXXX.ENxxx.03a)

Messung	Schalleistungspegel L _{WA} [dB] für Nabenhöhe 85 m:							
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe							
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	L _{WA} bei 95 % P _{Nenn}
1 ²⁾	--	--	105,3	105,4	105,4	105,4	105,3 ⁵⁾	105,4
2 ³⁾	--	--	105,5	106,1	105,9	105,5	--	106,1
3 ²⁾	97,7	104,4	106,0	105,8	105,4	105,5 ⁵⁾	--	105,7
Mittelwert L _{WA} [dB]	97,7	104,4	105,6	105,8	105,6	105,5	105,3	105,7
Standardabweichung s [dB]	1,2 ⁷⁾	1,2 ⁷⁾	0,4	0,5	0,3	0,1	1,2 ⁷⁾	0,4
K nach [2] σ _R =0,5 dB ¹⁾	3,0	3,0	1,2	1,3	1,1	1,0	3,0	1,2

www.windtest-gr.de

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz
 Fon : 06742 / 8049941
 Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
 WEA Höhn II
 Bezeichnung:
**3-fach Vermessung
 GE2.5-120**
 Datum:
 12.02.2018



Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 110 m:								
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe							L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	
1 ²⁾	--	--	105,3	105,4	105,4	105,4	105,3 ³⁾	105,4
2 ²⁾	--	--	105,7	106,1	105,7	105,6	--	106,1
3 ²⁾	99,2	104,9	106,0	105,6	105,3	105,5 ⁵⁾	--	105,7
Mittelwert L_{WA} [dB]	99,2	104,9	105,7	105,7	105,5	105,5	105,3	105,7
Standardabweichung s [dB]	1,2 ⁷⁾	1,2 ⁷⁾	0,4	0,4	0,2	0,1	1,2 ⁷⁾	0,4
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB ¹⁾	3,0	3,0	1,2	1,2	1,0	1,0	3,0	1,2

Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 120 m:								
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe							L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	
1 ²⁾	--	--	105,3	105,4	105,4	105,4	105,3 ³⁾	105,4
2 ²⁾	--	--	105,8	106,1	105,7	105,7	--	106,1
3 ²⁾	99,7	105,1	106,0	105,6	105,4	105,5 ⁵⁾	--	105,7
Mittelwert L_{WA} [dB]	99,7	105,1	105,7	105,7	105,5	105,5	105,3	105,7
Standardabweichung s [dB]	1,2 ⁷⁾	1,2 ⁷⁾	0,4	0,4	0,2	0,2	1,2 ⁷⁾	0,4
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB ¹⁾	3,0	3,0	1,2	1,2	1,0	1,0	3,0	1,2

Schalleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 139 m:								
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe							L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
	BIN 4	BIN 5	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	
1 ⁴⁾	--	--	105,4	105,4	105,4	105,4	105,3 ³⁾	105,4
2 ²⁾	--	--	105,8	106,1	105,6	106,0	--	106,1
3 ⁴⁾	100,4	105,3	106,0	105,5	105,4	105,6 ⁵⁾	--	105,7
Mittelwert L_{WA} [dB]	100,4	105,3	105,7	105,7	105,5	105,7	105,3	105,7
Standardabweichung s [dB]	1,2 ⁷⁾	1,2 ⁷⁾	0,3	0,4	0,1	0,3	1,2 ⁷⁾	0,4
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB ¹⁾	3,0	3,0	1,1	1,2	1,0	1,1	3,0	1,2



Schallemissionsparameter: Zuschläge ⁶⁾																
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]:																
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe															
	BIN 4		BIN 5		BIN 6		BIN 7		BIN 8		BIN 9		BIN 10		K_{TN} bei 95 % P_{Nenn}	
	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]	K_{TN} [dB]	f_l [Hz]		
1 ⁴⁾	-	-	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	- ⁵⁾	-	0	-
2 ³⁾	-	-	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	0	-
3 ⁴⁾	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	0	-

Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]:																
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe															
	BIN 4		BIN 5		BIN 6		BIN 7		BIN 8		BIN 9		BIN 10		K_{IN} bei 95 % P_{Nenn}	
	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]	K_{IN} [dB]	f_l [Hz]		
1 ⁴⁾	-	-	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	- ⁵⁾	-	0	-
2 ³⁾	-	-	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	0	-
3 ⁴⁾	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	0	-

Terz-Schalleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $v_{10,LWA,max}$ in dB												
Frequenz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
L_{WA}	76,89	80,75	82,81	85,33	88,68	90,15	91,66	93,61	94,52	94,55	95,10	96,22
Frequenz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz
L_{WA}	95,73	95,79	96,03	95,03	93,09	90,62	86,40	82,12	76,61	67,50	63,33	59,39

Oktav-Schalleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für $v_{10,LWA,max}$ in dB								
Frequenz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L_{WA}	85,58	93,26	98,21	100,14	100,64	98,08	88,12	69,75

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

Literatur:

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 18, Stand 01.02.2008 Teil1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Oranienburger Straße 45, 10117 Berlin
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1 (2005-03): Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines

Bemerkungen:

- 1) Abweichend zu [2]: Nach Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ $\sigma_k=0,5$ dB
- 2) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
- 3) Gilt für die vermessene WEA mit einer Nabenhöhe von $N_h = 85$ m
- 4) Gilt für die vermessene WEA mit einer Nabenhöhe von $N_h = 139$ m
- 5) Nach [1] nicht genügend Werte in diesem BIN
- 6) Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit sind nicht auf andere Nabenhöhen übertragbar.
- 7) Standardabweichung S kann nicht berechnet werden da ungenügende Anzahl an Messwerten. Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ $\sigma_p = S = 1,2$ dB

Ausgestellt durch: windtest grevenbroich gmbh
 Frimmersdorfer Str.73a
 D-41517 Grevenbroich

Datum: 2015-04-13
 Projektleiter

B.Sc. Sebastian Schmitter



www.windtest-gr.de

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz
 Fon : 06742 / 8049941
 Fax: 06742 / 8742

Projekt: 18457
 WEA Höhn II

Bezeichnung:
 3-fach Vermessung
 GE2.5-120

Datum:
 12.02.2018



**Auszug aus dem Prüfbericht SE14007B4 zur
Schallemissionsmessung gemäß FGW TR 1 an
der GE Windenergieanlage des Typs
2.5-120 am Standort Rehborn**

- schallreduzierter Betriebsmodus NRO 104 -

SE14007B4A1

Standort bzw. Messort:	WP Rehborn, WEA 4, Ser.-Nr.: 28130060		
Auftraggeber:	GE Wind Energy GmbH Holsterfeld 16 D-48499 Salzbergen		
Auftragnehmer:	windtest grevenbroich gmbh Frimmersdorfer Str. 73a D-41517 Grevenbroich		
Datum der Auftragserteilung:	2014-03-10	Auftragsnummer:	14 0052 06
Prüfer:	Bearbeiter:	Bearbeiter:	


B.-Sc. Sebastian Schmitter
Projektleiter


B.-Eng. Lutz Wagenhäuser
Trainee


Dipl.-Ing. David Rode
Gruppenleiter

Grevenbroich, 2014-12-02

www.windtest-gre.de

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der windtest grevenbroich gmbh vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 3 Seiten.

-192_168_0_20DRO_PC_dfSE14007_Rehborn08_Bericht-SE14007B4A1_Rehborn_WEA4_NRO104_FGW_rev0_scan.doc



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

**Modus 104 dB(A)
GE2.5-120**

Datum:
12.02.2018



Auszug aus dem Prüfbericht

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

Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V.)

Auszug aus dem Prüfbericht SE14007B4 zur Schallemission der Windenergieanlage des Typs 2.5-120

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	GE Wind Energy GmbH Holsterfeld 16 D-48499 Salzbergen	Nennleistung (Generator):	2530 kW (2495 kW in NRO104)
Seriennummer:	28130060	Rotordurchmesser:	120 m
WEA-Standort (ca.):	7°42'55.78"E 49°43'19.08"N	Nabenhöhe über Grund:	139 m
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller:	LM	Getriebehersteller:	Nanjing
Typenbezeichnung Blatt:	LM 56.7P mit Serrations	Typenbezeichnung Getriebe:	FDM3C
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	Indar
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	TAR830G4
Rotordrehzahlbereich:	7,8 – 12,5 U/min	Generatormendrehzahl:	1740 U/min
Verwendete Leistungskurve: 2.5-120, GE Wind Energy, Dok.-Bez.: LK_GE2_5-120_NRO104			

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungspegel L _{WA}	6 m/s	2007 kW	103,7 dB	1) 95 % Nennleistung bei 6,88 m/s 2) Nicht ausreichende Anzahl von Messwerten; Schalleistungspegel abgeschätzt
	7 m/s ¹⁾	2403 kW	103,8 dB	
	8 m/s	2494 kW	103,8 dB	
	9 m/s	2495 kW	103,5 dB	
Tonzuschlag für den Nahbereich K _{TN}	6 m/s	2007 kW	0 dB bei --- Hz	
	7 m/s ¹⁾	2403 kW	0 dB bei --- Hz	
	8 m/s	2494 kW	0 dB bei --- Hz	
	9 m/s	2495 kW	0 dB bei --- Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich K _{IN}	6 m/s	2007 kW	0 dB	
	7 m/s ¹⁾	2403 kW	0 dB	
	8 m/s	2494 kW	0 dB	
	9 m/s	2495 kW	0 dB	
	10 m/s	2495 kW	0 dB	

Terz-Schalleistungspegel für v ₁₀ = 8 m/s												
Frequenz/dB	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA} /dB	75,73	78,31	80,91	83,98	86,83	86,62	88,71	91,02	91,27	90,95	92,39	94,05
Frequenz/Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA} /dB	93,57	94,15	95,17	94,08	92,36	89,14	84,20	79,56	73,58	69,52	68,68	68,33

Oktav-Schalleistungspegel für v ₁₀ = 8 m/s										
Frequenz/Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
L _{WA} /dB	83,59	90,76	95,25	97,42	99,12	97,08	85,76	73,64		

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung von 2014-08-19.
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Gemessen durch: windtest grevenbroich gmbh
Frimmersdorfer Str.73a
D-41517 Grevenbroich

Datum: 2014-12-02



David Rode
Dipl.-Ing. David Rode
Gruppenleiter

Lutz Wagenhäuser
B.Eng. Lutz Wagenhäuser
Trainee

www.windtest-nrw.de



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax : 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:
Modus 104 dB(A)
GE2.5-120

Datum:
12.02.2018



**Auszug aus dem Prüfbericht SE14007B6 zur
Schallemissionsmessung gemäß FGW TR 1 an
der GE Windenergieanlage vom Typ
2.5/2.75-120 am Standort Rehborn**

SE14007B6A1

Standort bzw. Messort:	WP Rehborn, WEA 4, Ser.-Nr. 28130060		
Auftraggeber:	GE Wind Energy GmbH Holsterfeld 16 D-48499 Salzbergen		
Auftragnehmer:	windtest grevenbroich gmbh Frimmersdorfer Str. 73a D-41517 Grevenbroich		
Datum der Auftragserteilung:	2014-03-10	Auftragsnummer:	14 0052 06
Prüfer:	Bearbeiter:	Bearbeiter:	

[Signature]
B. Sc. Sebastian Schmitter
Projektleiter

[Signature]
B. Eng. Lutz Wagenhäuser
Trainee

[Signature]
Dipl.-Ing. Frederik Gast
Projektleiter

Grevenbroich, 2015-01-26

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der windtest grevenbroich gmbh vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 3 Seiten.

192_168 0 20-DRO_PC_d\SE\SE14007_Rehborn\04_Berichte\SE14007B6A1_Rehborn_WEA4_NRO103_FGW_rev1_suan.doc



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 23742

Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bezeichnung:

Modus 103 dB(A)
GE2.5-120

Datum:
12.02.2018



Auszug aus dem Prüfbericht

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

Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V.)

Auszug aus dem Prüfbericht SE14007B6 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ 2.5/2.75-120

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	GE Wind Energy GmbH Holsterfeld 16 D-48499 Salzbergen	Nennleistung (Generator):	2.385 kW in NRO 103
Seriennummer:	28130060	Rotordurchmesser:	120 m
WEA-Standort (ca.):	RW: 3407496 HW: 5510240	Nabenhöhe über Grund:	139 m
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Turmbauart:	Betonhybrid mit zyl.- kon.- Stahlrohr
Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)		Leistungsregelung:	Pitch
Rotorblätterhersteller:	LM	Getriebehersteller:	Nanjing
Typenbezeichnung Blatt:	LM 58.7P mit Serrations	Typenbezeichnung Getriebe:	FDM3C
Blatteinstellwinkel:	---	Generatorhersteller:	Indar
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	TAR630G4
Rotordrehzahlbereich:	7,8 – 12,5 U/min	Generatormenndrehzahl:	1.085 – 1.740 U/min

Prüfbericht zur Leistungskurve: 2.xDF-120_xxHz_PCD_allComp_NRO_JEC.ENxxx.00.pdf

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungspegel <i>L_{WA}</i>	6 m/s	1.924 kW	102,6 dB	1) 95 % Nennleistung bei 6,99 m/s 2) nicht ausreichende Anzahl von Messwerten 3) Tonhaltigkeiten mit $\Delta L_{WA} < 0$ dB ermittelt
	7 m/s ¹⁾	2.266 kW	102,9 dB	
	8 m/s ²⁾	2.293 kW	103,1 dB	
	9 m/s ²⁾	2.382 kW	103,1 dB	
	10 m/s ²⁾	2.385 kW	-- dB	
Tonzuschlag für den Nahbereich <i>K_{TN}</i>	6 m/s	1.924 kW	0 dB bei 590 Hz ³⁾	
	7 m/s ¹⁾	2.266 kW	0 dB bei 590 Hz ³⁾	
	8 m/s ²⁾	2.293 kW	0 dB bei -- Hz	
	9 m/s ²⁾	2.382 kW	0 dB bei -- Hz	
	10 m/s ²⁾	2.385 kW	-- dB bei -- Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich <i>K_{IN}</i>	6 m/s	1.924 kW	0 dB	
	7 m/s ¹⁾	2.266 kW	0 dB	
	8 m/s ²⁾	2.293 kW	0 dB	
	9 m/s ²⁾	2.382 kW	0 dB	
	10 m/s ²⁾	2.385 kW	-- dB	

Terz-Schalleistungspegel für <i>v₁₀</i> = 7 m/s												
Frequenz/Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
<i>L_{WA}</i> /dB	75,81	78,85	81,59	84,44	87,55	88,25	89,44	91,42	91,39	90,62	91,80	93,57
Frequenz/Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
<i>L_{WA}</i> /dB	92,05	93,03	93,40	92,11	89,84	86,72	82,16	77,10	71,38	68,60	68,17	67,69

Oktav-Schalleistungspegel für <i>v₁₀</i> = 7 m/s								
Frequenz/Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<i>L_{WA}</i> /dB	84,13	91,81	95,62	96,94	97,63	94,86	83,61	72,94

Bemerkungen:

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 2014-10-30. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Gemessen durch: windtest grevenbroich gmbh
Frimmersdorfer Str.73a
D-41517 Grevenbroich

Datum: 2015-01-26

Frederik Gast
Dipl.-Ing. Frederik Gast

B. Eng. Lutz Wagenhäuser
B. Eng. Lutz Wagenhäuser



www.windtest-mw.de

SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon : 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742

Projekt: 18457
WEA Höhn II
Bezeichnung:
Modus 103 dB(A)
GE2.5-120

Datum:
12.02.2018

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 114

WEA Höhn II Zusatzbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 01 Stockhausen-Ilfurth		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 36,0 dB(A)		LrN 32,4 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1781	-76,0	-3,2	0,0	-3,4	0,0	26,3	3,6	34,6	30,9
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2384	-78,5	-3,6	0,0	-4,6	0,0	22,3	3,6	30,5	26,9
IO 02 Stockhausen-Ilfurth		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 29,2 dB(A)		LrN 29,2 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2279	-78,1	-3,5	0,0	-4,4	0,0	23,0	0,0	27,6	27,6
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2864	-80,1	-3,7	0,0	-5,5	0,0	19,6	0,0	24,2	24,2
IO 03 Fehrl-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 35,9 dB(A)		LrN 32,2 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1848	-76,3	-3,2	0,0	-3,6	0,0	25,9	3,6	34,1	30,5
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2291	-78,2	-3,6	0,0	-4,4	0,0	22,8	3,6	31,0	27,4
IO 04 Fehrl-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 39,2 dB(A)		LrN 35,6 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1417	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	0,0	29,4	3,6	37,6	34,0
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1815	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	26,0	3,6	34,2	30,6
IO 05 Fehrl Mühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 39,6 dB(A)		LrN 39,6 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	969	-70,7	-2,4	0,0	-1,9	0,0	34,0	0,0	38,6	38,6
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1492	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,3	0,0	32,9	32,9
IO 06 Dammühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 42,4 dB(A)		LrN 42,4 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	934	-70,4	-2,3	0,0	-1,8	0,0	34,5	0,0	39,1	39,1
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	896	-70,0	-2,1	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7	39,7
IO 07 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 34,6 dB(A)		LrN 31,0 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2268	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	0,0	22,9	3,6	31,1	27,5
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2132	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	23,8	3,6	32,0	28,4
IO 08 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 33,9 dB(A)		LrN 30,3 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7	0,0	21,8	3,6	30,1	26,4
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2192	-77,8	-3,6	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	31,6	27,9
IO 09 Neustadt (Ww)		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 35,0 dB(A)		LrN 31,4 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2389	-78,6	-3,7	0,0	-4,6	0,0	22,2	3,6	30,4	26,8
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1954	-76,8	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,9	3,6	33,1	29,5
IO 10 Hellenhahn-Schellenberg		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 38,2 dB(A)		LrN 34,6 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2043	-77,2	-3,7	0,0	-3,9	0,0	24,2	3,6	32,4	28,8
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1448	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	36,9	33,3
IO 11 Höhn		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 40,7 dB(A)		LrN 37,1 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1261	-73,0	-3,0	0,0	-2,4	0,0	30,6	3,6	38,8	35,2
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1549	-74,8	-3,2	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	36,2	32,6
IO 12 Urdorfer Hof		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 40,9 dB(A)		LrN 40,9 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	882	-69,9	-2,3	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7	39,7
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1307	-73,3	-3,0	0,0	-2,5	0,0	30,2	0,0	34,8	34,8
IO 13 Höhn		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 35,0 dB(A)		LrN 35,0 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1493	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	0,0	33,0	33,0
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1802	-76,1	-3,5	0,0	-3,5	0,0	26,0	0,0	30,6	30,6
IO 14 Am Kraftwerk		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 33,9 dB(A)		LrN 33,9 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1528	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	0,0	32,4	32,4
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2045	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	0,0	24,0	0,0	28,6	28,6
IO 15 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 34,3 dB(A)		LrN 30,7 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1993	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	32,7	29,1
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2556	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	0,0	21,0	3,6	29,2	25,6
IO 16 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 33,2 dB(A)		LrN 29,6 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2199	-77,8	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,4	3,6	31,6	28,0
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2789	-79,9	-3,8	0,0	-5,4	0,0	19,9	3,6	28,1	24,5



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

Anhang 3.1

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 114

WEA Höhn II Zusatzbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	------------	-------------	---------	----------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-------------------	--------------	--------------

IO 17 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 29,7 dB(A)		LrN 26,1 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4	0,0	19,7	3,6	27,9	24,3
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3407	-81,6	-4,0	0,0	-6,6	0,0	16,8	3,6	25,0	21,4
IO 18 Eichenstruth		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 28,0 dB(A)		LrN 24,4 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3148	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6	26,2	22,5
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3752	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	15,1	3,6	23,4	19,7
IO 19 Höhn Tankstelle		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 40,1 dB(A)		LrN 36,5 dB(A)							
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1377	-73,8	-3,3	0,0	-2,7	0,0	29,3	3,6	37,5	33,9
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1497	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	3,6	36,6	33,0



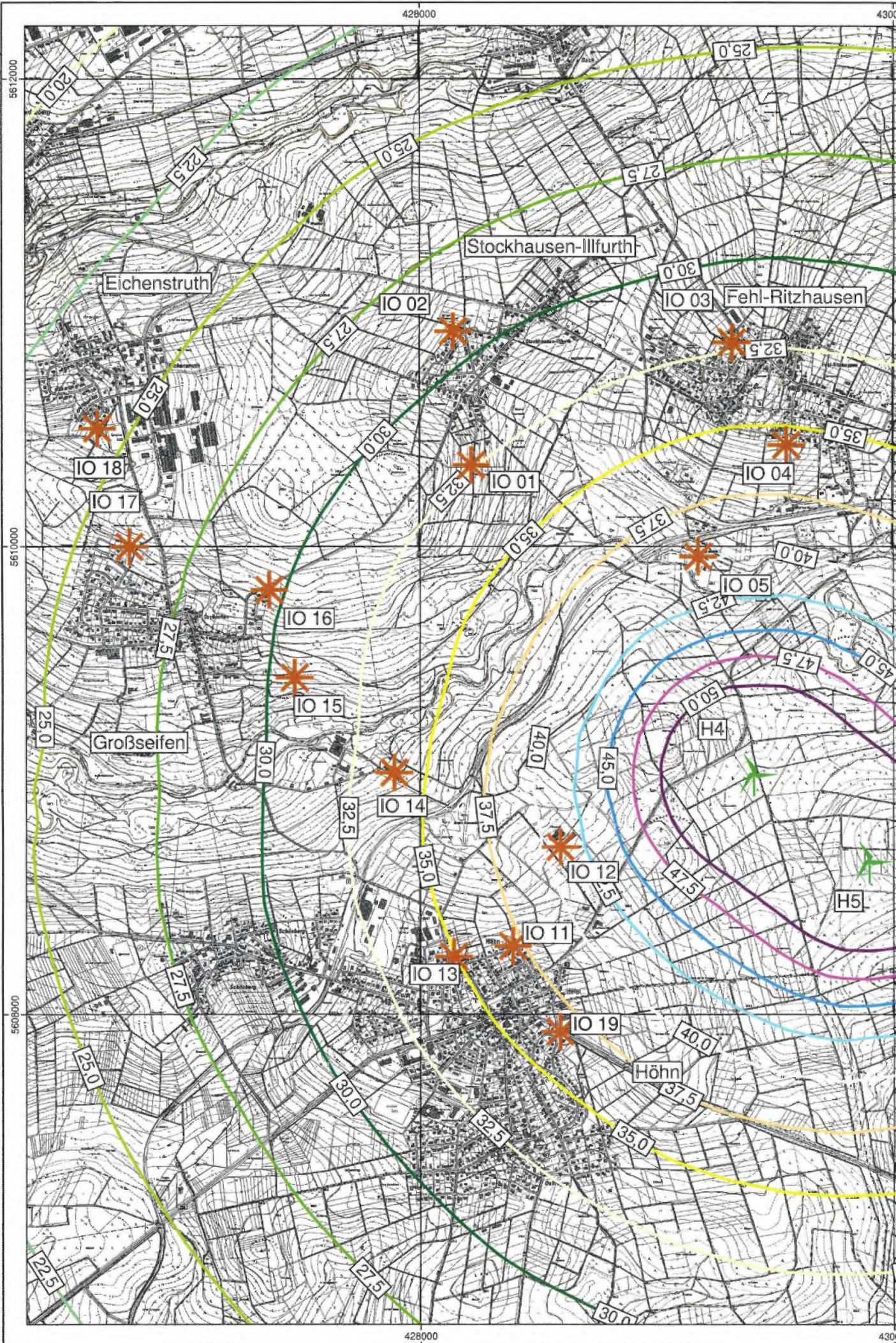
Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 3.2

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht





Anhang 4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742



Skala in dB(A)

<= 20,0
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

- Immissionsort
- Flächenschallquell
- Höhenlinie
- Vorbelastung
- Zusatzbelastung

Maßstab 1:20000



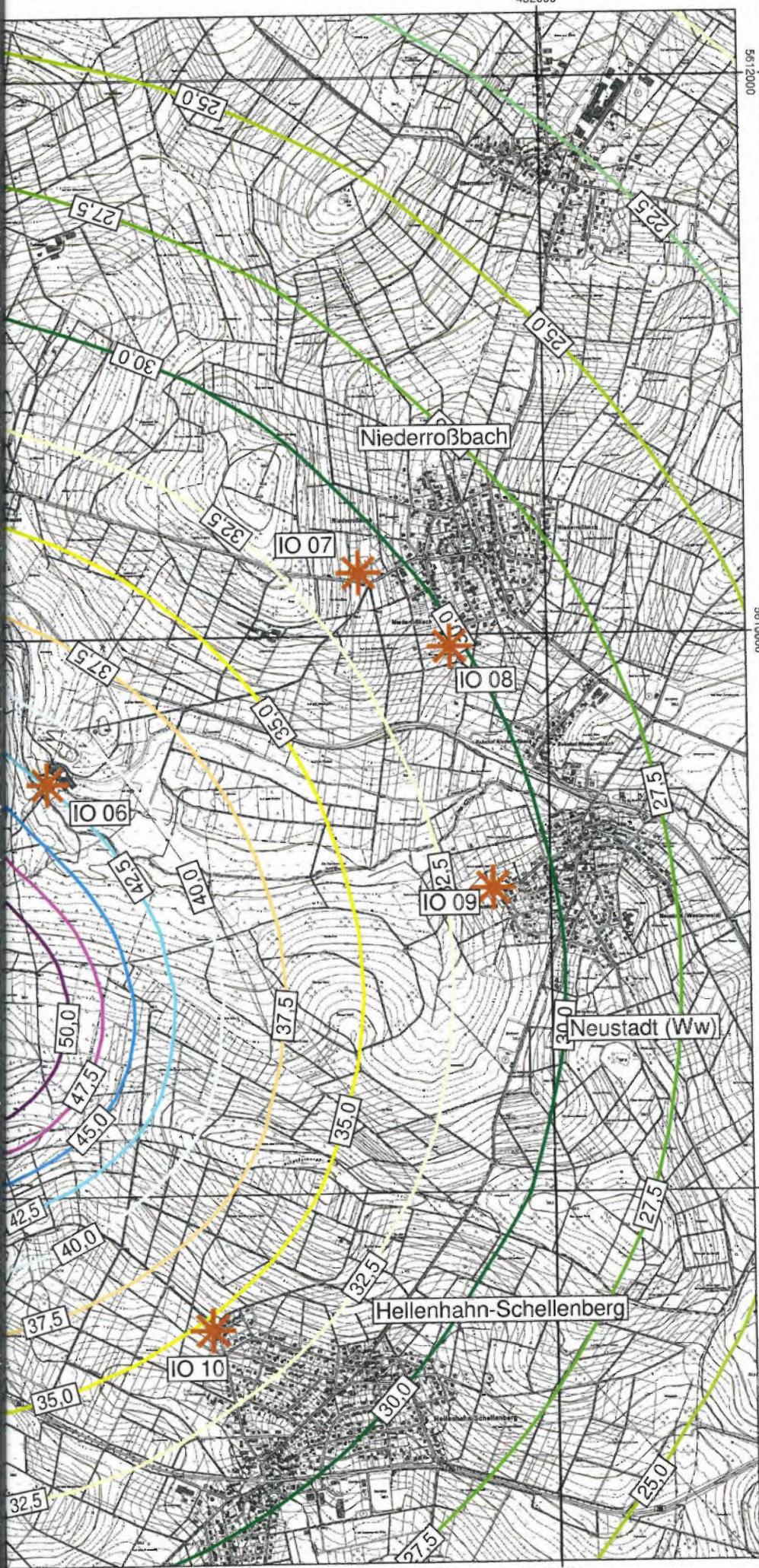
Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bearbeiter:
Daleiden

Datum:
12.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Zusatzbelastung
nachts 1. OG



Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 116

WEA Höhn II Vorbelastung WEA

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 01 Stockhausen-Ilfurth		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 35,6 dB(A)		LrN 31,3 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2144	-77,6	-3,4	0,0	-4,1	0,0	21,7			24,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2144	-77,6	-3,4	0,0	-4,1	0,0	23,7	3,6	29,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2609	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	18,1			20,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2609	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	20,8	3,6	26,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2705	-79,6	-3,7	0,0	-5,2	0,0	20,3	3,6	26,1	22,5
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1765	-75,9	-3,7	0,0	-3,4	0,0	20,8	3,6	26,4	22,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1719	-75,7	-3,7	0,0	-3,3	0,0	21,3	3,6	27,4	23,8
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2094	-77,4	-3,9	0,0	-4,0	0,0	20,5	3,6	26,2	22,5
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1735	-75,8	-3,9	0,0	-3,3	0,0	20,4	3,6	26,5	22,9
IO 02 Stockhausen-Ilfurth		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 31,6 dB(A)		LrN 31,2 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2588	-79,2	-3,6	0,0	-5,0	0,0	19,0			21,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2588	-79,2	-3,6	0,0	-5,0	0,0	21,0	0,0	23,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3007	-80,6	-3,8	0,0	-5,8	0,0	16,0			18,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3007	-80,6	-3,8	0,0	-5,8	0,0	18,7	0,0	20,9	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3161	-81,0	-3,8	0,0	-6,1	0,0	17,9	0,0	20,1	20,1
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2316	-78,3	-3,9	0,0	-4,5	0,0	17,1	0,0	19,1	19,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1443	-74,2	-3,7	0,0	-2,8	0,0	23,4	0,0	25,9	25,9
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1811	-76,1	-4,0	0,0	-3,5	0,0	22,3	0,0	24,3	24,3
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1526	-74,7	-3,9	0,0	-2,9	0,0	21,9	0,0	24,4	24,4
IO 03 Fehrl-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 42,7 dB(A)		LrN 38,9 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1938	-76,7	-3,4	0,0	-3,7	0,0	23,0			25,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1938	-76,7	-3,4	0,0	-3,7	0,0	25,0	3,6	30,8	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2203	-77,9	-3,5	0,0	-4,2	0,0	20,5			23,0
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2203	-77,9	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,2	3,6	29,1	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2487	-78,9	-3,6	0,0	-4,8	0,0	21,5	3,6	27,3	23,7
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2116	-77,5	-3,9	0,0	-4,1	0,0	18,3	3,6	24,0	20,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	702	-67,9	-3,1	0,0	-1,4	0,0	31,6	3,6	37,7	34,1
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1017	-71,1	-3,7	0,0	-2,0	0,0	29,1	3,6	34,8	31,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	607	-66,7	-3,3	0,0	-1,2	0,0	32,3	3,6	38,4	34,8
IO 04 Fehrl-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 40,4 dB(A)		LrN 36,1 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1456	-74,3	-3,0	0,0	-2,8	0,0	26,7			29,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1456	-74,3	-3,0	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	34,6	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1711	-75,7	-3,2	0,0	-3,3	0,0	24,0			26,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1711	-75,7	-3,2	0,0	-3,3	0,0	26,7	3,6	32,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1997	-77,0	-3,5	0,0	-3,9	0,0	24,5	3,6	30,3	26,7
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1739	-75,8	-3,8	0,0	-3,4	0,0	20,9	3,6	26,5	22,9
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1137	-72,1	-3,9	0,0	-2,2	0,0	25,8	3,6	32,0	28,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1385	-73,8	-3,9	0,0	-2,7	0,0	25,6	3,6	31,2	27,6
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	985	-70,9	-3,9	0,0	-1,9	0,0	26,8	3,6	32,9	29,3
IO 05 Fehrl Mühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 36,9 dB(A)		LrN 35,8 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1189	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	29,1			31,6
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1189	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	31,1	0,0	33,3	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1602	-75,1	-3,5	0,0	-3,1	0,0	24,5			27,0
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1602	-75,1	-3,5	0,0	-3,1	0,0	27,2	0,0	29,4	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1762	-75,9	-3,5	0,0	-3,4	0,0	26,0	0,0	28,2	28,2
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1193	-72,5	-3,9	0,0	-2,3	0,0	25,1	0,0	27,1	27,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1630	-75,2	-4,2	0,0	-3,1	0,0	21,5	0,0	24,0	24,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1930	-76,7	-4,3	0,0	-3,7	0,0	21,2	0,0	23,2	23,2
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1518	-74,6	-4,3	0,0	-2,9	0,0	21,6	0,0	24,1	24,1



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

Anhang 5.1

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 116

WEA Höhn II Vorbelastung WEA

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	LS dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 06 Dammühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 47,0 dB(A)		LrN 45,3 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	568	-66,1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	39,2			41,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	568	-66,1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	41,2	0,0	43,4	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	569	-66,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	38,7			41,2
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	569	-66,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	41,4	0,0	43,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	925	-70,3	-2,0	0,0	-1,8	0,0	34,7	0,0	36,9	36,9
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1388	-73,8	-3,8	0,0	-2,7	0,0	23,5	0,0	25,5	25,5
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2224	-77,9	-4,0	0,0	-4,3	0,0	17,8	0,0	20,3	20,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2376	-78,5	-4,0	0,0	-4,6	0,0	18,8	0,0	20,8	20,8
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2035	-77,2	-4,0	0,0	-3,9	0,0	18,3	0,0	20,8	20,8
IO 07 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 37,6 dB(A)		LrN 32,7 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1868	-76,4	-3,4	0,0	-3,6	0,0	23,4			25,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1868	-76,4	-3,4	0,0	-3,6	0,0	25,4	3,6	31,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1546	-74,8	-3,1	0,0	-3,0	0,0	25,3			27,8
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1546	-74,8	-3,1	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	33,8	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1981	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	0,0	24,7	3,6	30,5	26,9
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2728	-79,7	-4,2	0,0	-5,3	0,0	14,7	3,6	20,3	16,7
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2324	-78,3	-4,2	0,0	-4,5	0,0	17,0	3,6	23,2	19,5
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2257	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	19,4	3,6	25,0	21,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2115	-77,5	-4,2	0,0	-4,1	0,0	17,6	3,6	23,7	20,1
IO 08 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 37,0 dB(A)		LrN 32,0 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1986	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	22,5			25,0
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1986	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	30,4	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1573	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	0,0	25,0			27,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1573	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	0,0	27,7	3,6	33,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1977	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	0,0	24,7	3,6	30,5	26,9
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2886	-80,2	-4,2	0,0	-5,6	0,0	13,8	3,6	19,5	15,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2740	-79,7	-4,3	0,0	-5,3	0,0	14,6	3,6	20,8	17,1
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2674	-79,5	-4,3	0,0	-5,2	0,0	17,0	3,6	22,6	19,0
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2531	-79,1	-4,4	0,0	-4,9	0,0	15,1	3,6	21,2	17,6
IO 09 Neustadt (Ww)		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 38,5 dB(A)		LrN 33,5 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1896	-76,6	-3,4	0,0	-3,7	0,0	23,2			25,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1896	-76,6	-3,4	0,0	-3,7	0,0	25,2	3,6	31,1	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1373	-73,7	-2,8	0,0	-2,6	0,0	26,9			29,4
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1373	-73,7	-2,8	0,0	-2,6	0,0	29,6	3,6	35,4	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1634	-75,3	-3,2	0,0	-3,1	0,0	27,2	3,6	33,0	29,4
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2792	-79,9	-4,2	0,0	-5,4	0,0	14,3	3,6	20,0	16,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3417	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	11,5	3,6	17,6	14,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3414	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	13,4	3,6	19,0	15,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3206	-81,1	-4,3	0,0	-6,2	0,0	11,8	3,6	17,9	14,3
IO 10 Hellenhahn-Schellenberg		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 39,6 dB(A)		LrN 35,2 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1751	-75,9	-3,6	0,0	-3,4	0,0	24,0			26,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1751	-75,9	-3,6	0,0	-3,4	0,0	26,0	3,6	31,8	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1504	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	25,1			27,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1504	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	3,6	33,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1186	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	31,1	3,6	37,0	33,3
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2162	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	17,8	3,6	23,4	19,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	4262	-83,6	-4,4	0,0	-8,2	0,0	7,8	3,6	14,0	10,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	4415	-83,9	-4,4	0,0	-8,5	0,0	9,2	3,6	14,8	11,2
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	4076	-83,2	-4,4	0,0	-7,9	0,0	7,9	3,6	14,1	10,4



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

Anhang 5.2

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 116

WEA Höhn II Vorbelastung WEA

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 11 Höhn		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 39,0 dB(A)		LrN 34,8 dB(A)			
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1684	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	24,7			27,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1684	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	26,7	3,6	32,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2154	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	20,6			23,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2154	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	29,2	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1884	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	25,2	3,6	31,1	27,4
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	797	-69,0	-3,0	0,0	-1,5	0,0	30,2	3,6	35,8	32,2
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3430	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	11,5	3,6	17,7	14,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3753	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	12,0	3,6	17,6	14,0
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3342	-81,5	-4,3	0,0	-6,4	0,0	11,2	3,6	17,4	13,7
IO 12 Urdorfer Hof		RW,T 60 dB(A)					RW,N 45 dB(A)			LrT 40,6 dB(A)		LrN 40,3 dB(A)			
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1352	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	27,6			30,1
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1352	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	29,6	0,0	31,8	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1860	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	0,0	22,6			25,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1860	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	0,0	25,3	0,0	27,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1670	-75,4	-3,3	0,0	-3,2	0,0	26,8	0,0	29,0	29,0
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	438	-63,8	-1,8	0,0	-0,8	0,0	37,3	0,0	39,3	39,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2967	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	13,7	0,0	16,2	16,2
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3287	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	14,1	0,0	16,1	16,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2875	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	13,5	0,0	16,0	16,0
IO 13 Höhn		RW,T 60 dB(A)					RW,N 45 dB(A)			LrT 33,1 dB(A)		LrN 32,4 dB(A)			
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1930	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	0,0	22,8			25,3
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1930	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	0,0	24,8	0,0	27,0	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2405	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	19,1			21,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2405	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	21,8	0,0	24,0	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2138	-77,6	-3,6	0,0	-4,1	0,0	23,5	0,0	25,7	25,7
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1029	-71,2	-3,4	0,0	-2,0	0,0	27,2	0,0	29,2	29,2
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3556	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	11,0	0,0	13,5	13,5
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3890	-82,8	-4,2	0,0	-7,5	0,0	11,4	0,0	13,4	13,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3480	-81,8	-4,2	0,0	-6,7	0,0	10,6	0,0	13,1	13,1
IO 14 Am Kraftwerk		RW,T 60 dB(A)					RW,N 45 dB(A)			LrT 31,8 dB(A)		LrN 31,1 dB(A)			
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2020	-77,1	-3,9	0,0	-3,9	0,0	21,9			24,4
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2020	-77,1	-3,9	0,0	-3,9	0,0	23,9	0,0	26,1	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2548	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	18,0			20,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2548	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	20,7	0,0	22,9	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2413	-78,6	-4,0	0,0	-4,7	0,0	21,5	0,0	23,7	23,7
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1165	-72,3	-3,8	0,0	-2,2	0,0	25,4	0,0	27,4	27,4
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2963	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	13,8	0,0	16,3	16,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3322	-81,4	-4,2	0,0	-6,4	0,0	13,9	0,0	15,9	15,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2924	-80,3	-4,2	0,0	-5,6	0,0	13,3	0,0	15,8	15,8
IO 15 Großseifen		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 32,5 dB(A)		LrN 28,2 dB(A)			
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2477	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	0,0	19,2			21,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2477	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	0,0	21,2	3,6	27,0	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3006	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	15,6			18,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3006	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	18,3	3,6	24,2	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2923	-80,3	-4,1	0,0	-5,6	0,0	18,8	3,6	24,6	21,0
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1694	-75,6	-3,9	0,0	-3,3	0,0	21,1	3,6	26,7	23,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2896	-80,2	-4,4	0,0	-5,6	0,0	13,8	3,6	20,0	16,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3269	-81,3	-4,4	0,0	-6,3	0,0	13,9	3,6	19,5	15,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2899	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	13,1	3,6	19,3	15,6



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

Anhang 5.3

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 116

WEA Höhn II Vorbelastung WEA

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 16 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 31,9 dB(A)		LrN 27,6 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2666	-79,5	-3,8	0,0	-5,1	0,0	18,4			20,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2666	-79,5	-3,8	0,0	-5,1	0,0	20,4	3,6	26,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3188	-81,1	-4,0	0,0	-6,1	0,0	14,9			17,4
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3188	-81,1	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,6	3,6	23,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3152	-81,0	-3,9	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6	23,7	20,1
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1960	-76,8	-3,8	0,0	-3,8	0,0	19,4	3,6	25,1	21,4
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2712	-79,7	-4,2	0,0	-5,2	0,0	14,9	3,6	21,1	17,4
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3089	-80,8	-4,3	0,0	-6,0	0,0	14,9	3,6	20,5	16,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2742	-79,8	-4,3	0,0	-5,3	0,0	14,1	3,6	20,2	16,6
IO 17 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 28,9 dB(A)		LrN 24,7 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	15,1			17,6
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	17,1	3,6	23,0	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3810	-82,6	-4,1	0,0	-7,3	0,0	12,0			14,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3810	-82,6	-4,1	0,0	-7,3	0,0	14,7	3,6	20,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3771	-82,5	-4,1	0,0	-7,3	0,0	15,0	3,6	20,8	17,2
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2566	-79,2	-4,0	0,0	-4,9	0,0	15,7	3,6	21,3	17,7
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3092	-80,8	-4,3	0,0	-6,0	0,0	12,9	3,6	19,1	15,4
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3464	-81,8	-4,4	0,0	-6,7	0,0	13,1	3,6	18,7	15,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3156	-81,0	-4,4	0,0	-6,1	0,0	11,9	3,6	18,1	14,4
IO 18 Eichenstruth		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 28,0 dB(A)		LrN 23,8 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	3592	-82,1	-4,1	0,0	-6,9	0,0	13,7			16,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3592	-82,1	-4,1	0,0	-6,9	0,0	15,7	3,6	21,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	4100	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	0,0	10,7			13,2
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	4100	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	0,0	13,4	3,6	19,3	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	4108	-83,3	-4,2	0,0	-7,9	0,0	13,4	3,6	19,3	15,6
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2950	-80,4	-4,2	0,0	-5,7	0,0	13,5	3,6	19,1	15,5
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2995	-80,5	-4,3	0,0	-5,8	0,0	13,4	3,6	19,5	15,9
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3353	-81,5	-4,4	0,0	-6,5	0,0	13,6	3,6	19,2	15,6
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3091	-80,8	-4,4	0,0	-6,0	0,0	12,2	3,6	18,3	14,7
IO 19 Höhn Tankstelle		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 38,0 dB(A)		LrN 33,7 dB(A)							
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1716	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	0,0	24,4			26,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1716	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	0,0	26,4	3,6	32,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2120	-77,5	-3,7	0,0	-4,1	0,0	20,8			23,3
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2120	-77,5	-3,7	0,0	-4,1	0,0	23,5	3,6	29,3	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1784	-76,0	-3,4	0,0	-3,4	0,0	25,9	3,6	31,7	28,1
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	956	-70,6	-3,5	0,0	-1,8	0,0	27,8	3,6	33,4	29,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3730	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	10,1	3,6	16,2	12,6
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	4037	-83,1	-4,3	0,0	-7,8	0,0	10,7	3,6	16,3	12,7
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3626	-82,2	-4,4	0,0	-7,0	0,0	9,9	3,6	16,0	12,4



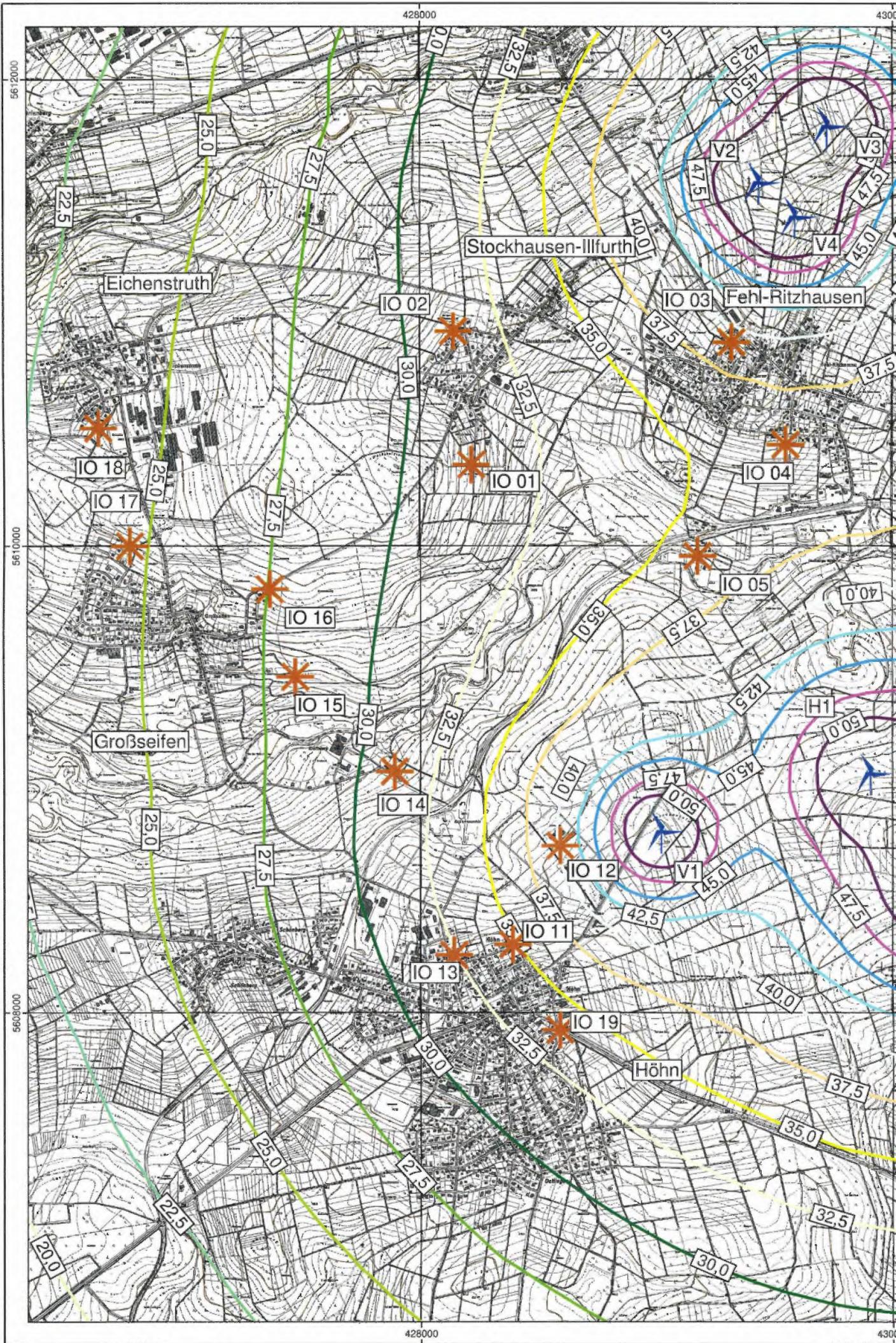
Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.4

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht





Anhang 6



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742



Skala in dB(A)

	<= 20,0
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

- Immissionsort
- Flächenschallquell
- Höhenlinie
- Vorbelastung
- Zusatzbelastung

Maßstab 1:20000



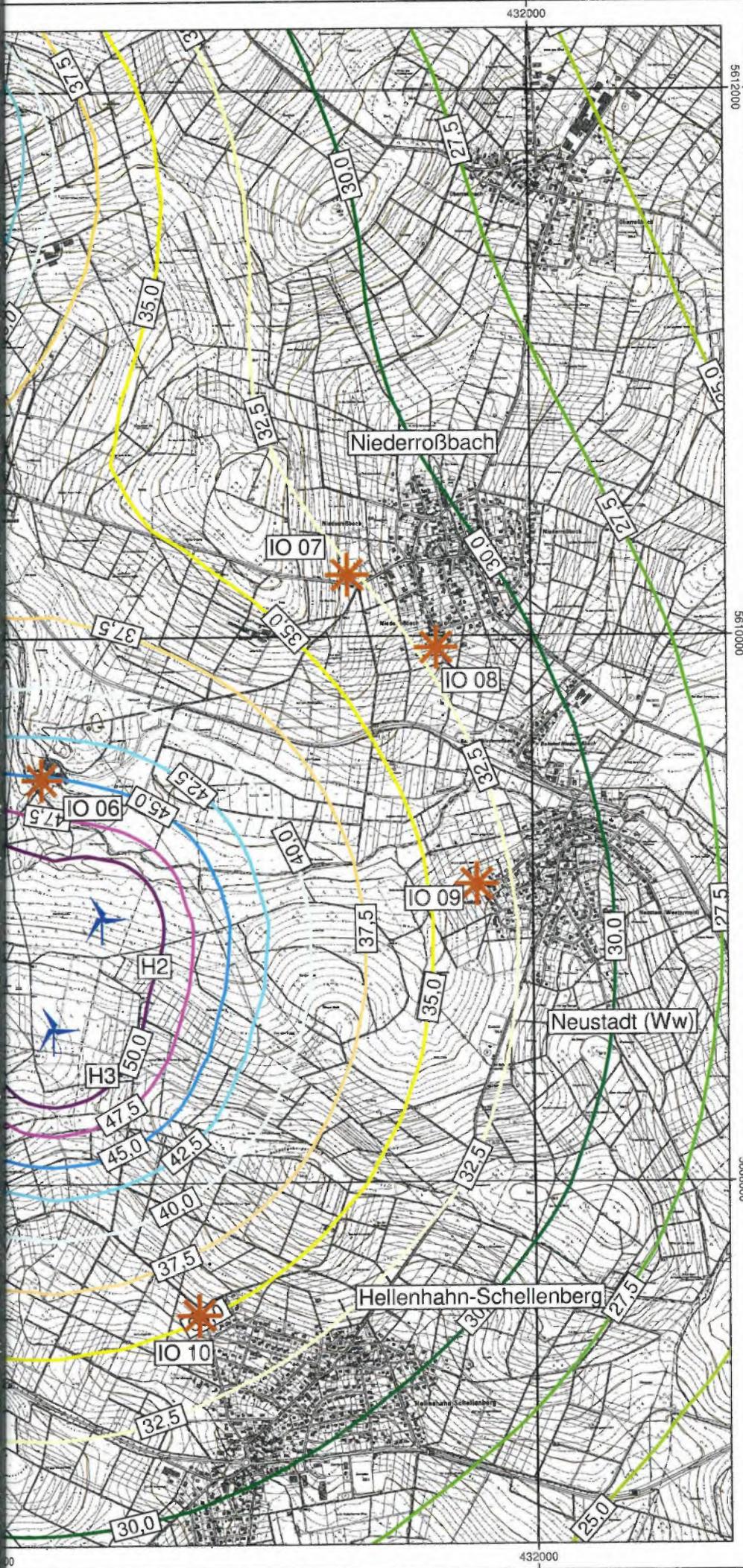
Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bearbeiter:
Daleiden

Datum:
12.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Vorbelastung WEA
nachts 1. OG



Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 117

WEA Höhn II Vorbelastung GE GI

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)		
IO 01 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 26,6		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1424	-74,1	-4,8	0,0	-2,7	0,0	11,3					11,3
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1441	-74,2	-4,8	0,0	-2,8	0,0	10,7					10,7
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2064	-77,3	-4,4	0,0	-4,0	0,0	8,7					8,7
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1215	-72,7	-4,8	0,0	-2,3	0,0	23,6					23,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1129	-72,0	-4,8	0,0	-2,2	0,0	21,7					21,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1998	-77,0	-4,4	0,0	-3,8	0,0	16,8					16,8
IO 02 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 60		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 26,1		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1404	-73,9	-4,8	0,0	-2,7	0,0	11,4					11,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1300	-73,3	-4,8	0,0	-2,5	0,0	11,8					11,8
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2632	-79,4	-4,5	0,0	-5,1	0,0	5,4					5,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1194	-72,5	-4,8	0,0	-2,3	0,0	23,8					23,8
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1240	-72,9	-4,8	0,0	-2,4	0,0	20,6					20,6
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2553	-79,1	-4,5	0,0	-4,9	0,0	13,4					13,4
IO 03 Fehl-Ritzhausen		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 19,2		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2543	-79,1	-4,7	0,0	-4,9	0,0	4,1					4,1
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2476	-78,9	-4,7	0,0	-4,8	0,0	4,0					4,0
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2891	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	4,1					4,1
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2331	-78,3	-4,6	0,0	-4,5	0,0	15,9					15,9
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2314	-78,3	-4,6	0,0	-4,5	0,0	13,3					13,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2896	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	11,7					11,7
IO 04 Fehl-Ritzhausen		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 18,6		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2744	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	3,0					3,0
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2732	-79,7	-4,8	0,0	-5,3	0,0	2,6					2,6
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2630	-79,4	-4,7	0,0	-5,1	0,0	5,2					5,2
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2535	-79,1	-4,8	0,0	-4,9	0,0	14,7					14,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2467	-78,8	-4,7	0,0	-4,8	0,0	12,3					12,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2669	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	12,7					12,7
IO 05 Fehler Mühle		RW,T 60		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 20,9		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2434	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	4,7					4,7
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2486	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	3,9					3,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2029	-77,1	-4,8	0,0	-3,9	0,0	8,5					8,5
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2235	-78,0	-4,8	0,0	-4,3	0,0	16,3					16,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2109	-77,5	-4,8	0,0	-4,1	0,0	14,3					14,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2063	-77,3	-4,8	0,0	-4,0	0,0	16,0					16,0
IO 06 Dammühle		RW,T 60		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 16,4		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	3557	-82,0	-4,8	0,0	-6,9	0,0	-0,8					-0,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	3623	-82,2	-4,8	0,0	-7,0	0,0	-1,5					-1,5
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2497	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	5,8					5,8
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	3358	-81,5	-4,7	0,0	-6,5	0,0	10,7					10,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	3215	-81,1	-4,7	0,0	-6,2	0,0	8,6					8,6
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2618	-79,4	-4,8	0,0	-5,0	0,0	12,8					12,8
IO 07 Niederroßbach		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 11,3		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4536	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	-4,8					-4,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	4529	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	-5,2					-5,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	3838	-82,7	-4,7	0,0	-7,4	0,0	-0,4					-0,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4320	-83,7	-4,7	0,0	-8,3	0,0	6,7					6,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4240	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	4,3					4,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	3960	-82,9	-4,7	0,0	-7,6	0,0	6,7					6,7



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

Anhang 7.1

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 117

WEA Höhn II Vorbelastung GE GI

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN		
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)		
IO 08 Niederroßbach		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 10,2		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4878	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	-6,1					-6,1
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	4887	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	-6,6					-6,6
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	4000	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	-1,1					-1,1
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4662	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	5,3					5,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4570	-84,2	-4,7	0,0	-8,8	0,0	3,0					3,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	4132	-83,3	-4,8	0,0	-8,0	0,0	6,0					6,0
IO 09 Neustadt (Ww)		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 9,7		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	0												
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	0												
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	3862	-82,7	-4,8	0,0	-7,4	0,0	-0,6					-0,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4969	-84,9	-4,7	0,0	-9,6	0,0	4,2					4,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4841	-84,7	-4,7	0,0	-9,3	0,0	2,0					2,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	4014	-83,1	-4,8	0,0	-7,7	0,0	6,4					6,4
IO 10 Hellenhahn-Schellenberg		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 12,8		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4962	-84,9	-4,8	0,0	-9,6	0,0	-6,4					-6,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	5025	-85,0	-4,8	0,0	-9,7	0,0	-7,1					-14,4
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2864	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	3,9					3,9
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4808	-84,6	-4,8	0,0	-9,3	0,0	4,7					4,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4599	-84,2	-4,8	0,0	-8,9	0,0	2,8					2,8
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	3057	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	10,6					10,6
IO 11 Höhn		RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 32,3		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2720	-79,7	-4,5	0,0	-5,2	0,0	3,5					3,5
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2931	-80,3	-4,5	0,0	-5,6	0,0	1,9					1,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	360	-62,1	-4,7	0,0	-0,7	0,0	26,9					26,9
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2627	-79,4	-4,5	0,0	-5,1	0,0	14,5					14,5
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2357	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	13,4					13,4
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	545	-65,7	-4,7	0,0	-1,0	0,0	30,6					30,6
IO 12 Urdorfer Hof		RW,T 60		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 28,1		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2528	-79,0	-4,6	0,0	-4,9	0,0	4,4					4,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2704	-79,6	-4,6	0,0	-5,2	0,0	2,9					2,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	708	-68,0	-4,6	0,0	-1,4	0,0	20,4					20,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2407	-78,6	-4,6	0,0	-4,6	0,0	15,6					15,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2159	-77,7	-4,4	0,0	-4,2	0,0	14,4					14,4
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	812	-69,2	-4,6	0,0	-1,5	0,0	26,7					26,7
IO 13 Höhn		RW,T 60		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 42,6		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2619	-79,4	-4,4	0,0	-5,0	0,0	4,0					4,0
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2849	-80,1	-4,5	0,0	-5,5	0,0	2,3					2,3
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	101	-51,1	-1,7	0,0	-0,1	0,0	41,5					41,5
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2542	-79,1	-4,4	0,0	-4,9	0,0	15,0					15,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2266	-78,1	-4,3	0,0	-4,4	0,0	13,9					13,9
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	317	-61,0	-4,1	0,0	-0,6	0,0	36,3					36,3
IO 14 Am Kraftwerk		RW,T 60		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 30,1		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1825	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	8,4					8,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2048	-77,2	-4,8	0,0	-3,9	0,0	6,5					6,5
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	751	-68,5	-4,8	0,0	-1,4	0,0	19,6					19,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1725	-75,7	-4,7	0,0	-3,3	0,0	19,6					19,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1460	-74,3	-4,5	0,0	-2,8	0,0	19,0					19,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	645	-67,2	-4,8	0,0	-1,2	0,0	28,8					28,8



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

Anhang 7.2

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 117

WEA Höhn II Vorbelastung GE GI

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)				
IO 15 Großseifen				RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 29,0		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1245	-72,9	-4,8	0,0	-2,4	0,0	12,8							12,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1488	-74,4	-4,8	0,0	-2,9	0,0	10,3							10,3
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	1270	-73,1	-4,5	0,0	-2,4	0,0	14,4							14,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1170	-72,4	-4,8	0,0	-2,2	0,0	24,0							24,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	899	-70,1	-4,8	0,0	-1,7	0,0	24,1							24,1
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1116	-71,9	-4,3	0,0	-2,1	0,0	23,6							23,6
IO 16 Großseifen				RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 32,6		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	875	-69,8	-4,8	0,0	-1,7	0,0	16,5							16,5
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1100	-71,8	-4,8	0,0	-2,1	0,0	13,7							13,7
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	1657	-75,4	-4,1	0,0	-3,2	0,0	11,7							11,7
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	777	-68,8	-4,8	0,0	-1,5	0,0	28,3							28,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	514	-65,2	-4,8	0,0	-1,0	0,0	29,7							29,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1505	-74,5	-4,0	0,0	-2,9	0,0	20,6							20,6
IO 17 Großseifen				RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 35,7		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	482	-64,7	-4,6	0,0	-0,9	0,0	22,7							22,7
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	797	-69,0	-4,6	0,0	-1,5	0,0	17,2							17,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2114	-77,5	-4,2	0,0	-4,1	0,0	8,6							8,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	558	-65,9	-4,6	0,0	-1,1	0,0	31,8							31,8
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	387	-62,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	32,7							32,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1940	-76,7	-4,2	0,0	-3,7	0,0	17,4							17,4
IO 18 Eichenstruth				RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 38,5		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	184	-56,3	-4,0	0,0	-0,3	0,0	32,2							32,2
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	361	-62,1	-4,4	0,0	-0,7	0,0	25,2							25,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2607	-79,3	-4,5	0,0	-5,0	0,0	5,6							5,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	370	-62,4	-4,3	0,0	-0,7	0,0	36,0							36,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	520	-65,3	-4,4	0,0	-1,0	0,0	29,9							29,9
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2440	-78,7	-4,4	0,0	-4,7	0,0	14,2							14,2
IO 19 Höhn Tankstelle				RW,T 55		dB(A)		LrT		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 27,1		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	3126	-80,9	-4,6	0,0	-6,0	0,0	1,3							1,3
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	3349	-81,5	-4,6	0,0	-6,5	0,0	-0,2							-0,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	681	-67,7	-4,8	0,0	-1,3	0,0	20,6							20,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	3044	-80,7	-4,6	0,0	-5,9	0,0	12,3							12,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2773	-79,9	-4,5	0,0	-5,3	0,0	11,0							11,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	880	-69,9	-4,8	0,0	-1,7	0,0	25,6							25,6



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

Anhang 7.3

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 01 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 55					dB(A)	LrT 38,8			dB(A)	RW,N 40			dB(A)	LrN 35,5		dB(A)
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1424	-74,1	-4,8	0,0	-2,7	0,0	11,3						11,3
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1441	-74,2	-4,8	0,0	-2,8	0,0	10,7						10,7
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2064	-77,3	-4,4	0,0	-4,0	0,0	8,7						8,7
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1215	-72,7	-4,8	0,0	-2,3	0,0	23,6						23,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1129	-72,0	-4,8	0,0	-2,2	0,0	21,7						21,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1998	-77,0	-4,4	0,0	-3,8	0,0	16,8						16,8
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2144	-77,6	-3,4	0,0	-4,1	0,0	21,7						24,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2144	-77,6	-3,4	0,0	-4,1	0,0	23,7	3,6				29,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2609	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	18,1						20,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2609	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	20,8	3,6				26,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2705	-79,6	-3,7	0,0	-5,2	0,0	20,3	3,6				26,1	22,5
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1781	-76,0	-3,2	0,0	-3,4	0,0	26,3	3,6				34,6	30,9
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2384	-78,5	-3,6	0,0	-4,6	0,0	22,3	3,6				30,5	26,9
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1765	-75,9	-3,7	0,0	-3,4	0,0	20,8	3,6				26,4	22,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1719	-75,7	-3,7	0,0	-3,3	0,0	21,3	3,6				27,4	23,8
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2094	-77,4	-3,9	0,0	-4,0	0,0	20,5	3,6				26,2	22,5
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1735	-75,8	-3,9	0,0	-3,3	0,0	20,4	3,6				26,5	22,9

IO 02 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 60					dB(A)	LrT 33,6			dB(A)	RW,N 45			dB(A)	LrN 34,1		dB(A)
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1404	-73,9	-4,8	0,0	-2,7	0,0	11,4						11,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1300	-73,3	-4,8	0,0	-2,5	0,0	11,8						11,8
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2632	-79,4	-4,5	0,0	-5,1	0,0	5,4						5,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1194	-72,5	-4,8	0,0	-2,3	0,0	23,8						23,8
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1240	-72,9	-4,8	0,0	-2,4	0,0	20,6						20,6
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2553	-79,1	-4,5	0,0	-4,9	0,0	13,4						13,4
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2588	-79,2	-3,6	0,0	-5,0	0,0	19,0						21,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2588	-79,2	-3,6	0,0	-5,0	0,0	21,0	0,0				23,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3007	-80,6	-3,8	0,0	-5,8	0,0	16,0						18,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3007	-80,6	-3,8	0,0	-5,8	0,0	18,7	0,0				20,9	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3161	-81,0	-3,8	0,0	-6,1	0,0	17,9	0,0				20,1	20,1
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2279	-78,1	-3,5	0,0	-4,4	0,0	23,0	0,0				27,6	27,6
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2864	-80,1	-3,7	0,0	-5,5	0,0	19,6	0,0				24,2	24,2
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2316	-78,3	-3,9	0,0	-4,5	0,0	17,1	0,0				19,1	19,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1443	-74,2	-3,7	0,0	-2,8	0,0	23,4	0,0				25,9	25,9
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1811	-76,1	-4,0	0,0	-3,5	0,0	22,3	0,0				24,3	24,3
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1526	-74,7	-3,9	0,0	-2,9	0,0	21,9	0,0				24,4	24,4



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

Anhang 8.1

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 03 Fehl-Ritzhausen		RW,T 55		dB(A)		LrT 43,5		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 39,8		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2543	-79,1	-4,7	0,0	-4,9	0,0	4,1					4,1
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2476	-78,9	-4,7	0,0	-4,8	0,0	4,0					4,0
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2891	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	4,1					4,1
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2331	-78,3	-4,6	0,0	-4,5	0,0	15,9					15,9
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2314	-78,3	-4,6	0,0	-4,5	0,0	13,3					13,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2896	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	11,7					11,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1938	-76,7	-3,4	0,0	-3,7	0,0	23,0					25,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1938	-76,7	-3,4	0,0	-3,7	0,0	25,0	3,6	30,8			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2203	-77,9	-3,5	0,0	-4,2	0,0	20,5					23,0
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2203	-77,9	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,2	3,6	29,1			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2487	-78,9	-3,6	0,0	-4,8	0,0	21,5	3,6	27,3			23,7
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1848	-76,3	-3,2	0,0	-3,6	0,0	25,9	3,6	34,1			30,5
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2291	-78,2	-3,6	0,0	-4,4	0,0	22,8	3,6	31,0			27,4
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2116	-77,5	-3,9	0,0	-4,1	0,0	18,3	3,6	24,0			20,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	702	-67,9	-3,1	0,0	-1,4	0,0	31,6	3,6	37,7			34,1
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1017	-71,1	-3,7	0,0	-2,0	0,0	29,1	3,6	34,8			31,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	607	-66,7	-3,3	0,0	-1,2	0,0	32,3	3,6	38,4			34,8

IO 04 Fehl-Ritzhausen		RW,T 55		dB(A)		LrT 42,9		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 38,9		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2744	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	3,0					3,0
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2732	-79,7	-4,8	0,0	-5,3	0,0	2,6					2,6
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2630	-79,4	-4,7	0,0	-5,1	0,0	5,2					5,2
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2535	-79,1	-4,8	0,0	-4,9	0,0	14,7					14,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2467	-78,8	-4,7	0,0	-4,8	0,0	12,3					12,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2669	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	12,7					12,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1456	-74,3	-3,0	0,0	-2,8	0,0	26,7					29,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1456	-74,3	-3,0	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	34,6			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1711	-75,7	-3,2	0,0	-3,3	0,0	24,0					26,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1711	-75,7	-3,2	0,0	-3,3	0,0	26,7	3,6	32,5			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1997	-77,0	-3,5	0,0	-3,9	0,0	24,5	3,6	30,3			26,7
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1417	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	0,0	29,4	3,6	37,6			34,0
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1815	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	26,0	3,6	34,2			30,6
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1739	-75,8	-3,8	0,0	-3,4	0,0	20,9	3,6	26,5			22,9
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1137	-72,1	-3,9	0,0	-2,2	0,0	25,8	3,6	32,0			28,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1385	-73,8	-3,9	0,0	-2,7	0,0	25,6	3,6	31,2			27,6
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	985	-70,9	-3,9	0,0	-1,9	0,0	26,8	3,6	32,9			29,3



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

Anhang 8.2

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 05 Fehler Mühle		RW,T 60		dB(A)		LrT 41,5		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 41,2		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2434	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	4,7					4,7
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2486	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	3,9					3,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2029	-77,1	-4,8	0,0	-3,9	0,0	8,5					8,5
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2235	-78,0	-4,8	0,0	-4,3	0,0	16,3					16,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2109	-77,5	-4,8	0,0	-4,1	0,0	14,3					14,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2063	-77,3	-4,8	0,0	-4,0	0,0	16,0					16,0
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1189	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	29,1					31,6
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1189	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	31,1	0,0	33,3			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1602	-75,1	-3,5	0,0	-3,1	0,0	24,5					27,0
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1602	-75,1	-3,5	0,0	-3,1	0,0	27,2	0,0	29,4			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1762	-75,9	-3,5	0,0	-3,4	0,0	26,0	0,0	28,2			28,2
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	969	-70,7	-2,4	0,0	-1,9	0,0	34,0	0,0	38,6			38,6
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1492	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,3	0,0	32,9			32,9
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1193	-72,5	-3,9	0,0	-2,3	0,0	25,1	0,0	27,1			27,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1630	-75,2	-4,2	0,0	-3,1	0,0	21,5	0,0	24,0			24,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1930	-76,7	-4,3	0,0	-3,7	0,0	21,2	0,0	23,2			23,2
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1518	-74,6	-4,3	0,0	-2,9	0,0	21,6	0,0	24,1			24,1

IO 06 Dammühle		RW,T 60		dB(A)		LrT 48,3		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 47,1		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	3557	-82,0	-4,8	0,0	-6,9	0,0	-0,8					-0,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	3623	-82,2	-4,8	0,0	-7,0	0,0	-1,5					-1,5
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2497	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	5,8					5,8
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	3358	-81,5	-4,7	0,0	-6,5	0,0	10,7					10,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	3215	-81,1	-4,7	0,0	-6,2	0,0	8,6					8,6
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2618	-79,4	-4,8	0,0	-5,0	0,0	12,8					12,8
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	568	-66,1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	39,2					41,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	568	-66,1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	41,2	0,0	43,4			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	569	-66,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	38,7					41,2
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	569	-66,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	41,4	0,0	43,6			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	925	-70,3	-2,0	0,0	-1,8	0,0	34,7	0,0	36,9			36,9
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	934	-70,4	-2,3	0,0	-1,8	0,0	34,5	0,0	39,1			39,1
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	896	-70,0	-2,1	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7			39,7
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1388	-73,8	-3,8	0,0	-2,7	0,0	23,5	0,0	25,5			25,5
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2224	-77,9	-4,0	0,0	-4,3	0,0	17,8	0,0	20,3			20,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2376	-78,5	-4,0	0,0	-4,6	0,0	18,8	0,0	20,8			20,8
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2035	-77,2	-4,0	0,0	-3,9	0,0	18,3	0,0	20,8			20,8



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

Anhang 8.3

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Rs	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 07 Niederroßbach		RW,T 55		dB(A)		LrT 39,4		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 34,9		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4536	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	-4,8					-4,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	4529	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	-5,2					-5,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	3838	-82,7	-4,7	0,0	-7,4	0,0	-0,4					-0,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4320	-83,7	-4,7	0,0	-8,3	0,0	6,7					6,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4240	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	4,3					4,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	3960	-82,9	-4,7	0,0	-7,6	0,0	6,7					6,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1868	-76,4	-3,4	0,0	-3,6	0,0	23,4					25,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1868	-76,4	-3,4	0,0	-3,6	0,0	25,4	3,6	31,2			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1546	-74,8	-3,1	0,0	-3,0	0,0	25,3					27,8
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1546	-74,8	-3,1	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	33,8			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1981	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	0,0	24,7	3,6	30,5			26,9
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2268	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	0,0	22,9	3,6	31,1			27,5
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2132	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	23,8	3,6	32,0			28,4
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2728	-79,7	-4,2	0,0	-5,3	0,0	14,7	3,6	20,3			16,7
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2324	-78,3	-4,2	0,0	-4,5	0,0	17,0	3,6	23,2			19,5
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2257	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	19,4	3,6	25,0			21,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2115	-77,5	-4,2	0,0	-4,1	0,0	17,6	3,6	23,7			20,1

IO 08 Niederroßbach		RW,T 55		dB(A)		LrT 38,7		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 34,3		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4878	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	-6,1					-6,1
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	4887	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	-6,6					-6,6
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	4000	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	-1,1					-1,1
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4662	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	5,3					5,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4570	-84,2	-4,7	0,0	-8,8	0,0	3,0					3,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	4132	-83,3	-4,8	0,0	-8,0	0,0	6,0					6,0
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1986	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	22,5					25,0
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1986	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	30,4			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1573	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	0,0	25,0					27,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1573	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	0,0	27,7	3,6	33,5			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1977	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	0,0	24,7	3,6	30,5			26,9
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7	0,0	21,8	3,6	30,1			26,4
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2192	-77,8	-3,6	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	31,6			27,9
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2886	-80,2	-4,2	0,0	-5,6	0,0	13,8	3,6	19,5			15,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2740	-79,7	-4,3	0,0	-5,3	0,0	14,6	3,6	20,8			17,1
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2674	-79,5	-4,3	0,0	-5,2	0,0	17,0	3,6	22,6			19,0
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2531	-79,1	-4,4	0,0	-4,9	0,0	15,1	3,6	21,2			17,6



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

Anhang 8.4

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 09 Neustadt (Ww)		RW,T 55					dB(A)	LrT 40,1		dB(A)	RW,N 40		dB(A)	LrN 35,6		dB(A)
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	0											
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	0											
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	3862	-82,7	-4,8	0,0	-7,4	0,0	-0,6				-0,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4969	-84,9	-4,7	0,0	-9,6	0,0	4,2				4,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4841	-84,7	-4,7	0,0	-9,3	0,0	2,0				2,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	4014	-83,1	-4,8	0,0	-7,7	0,0	6,4				6,4
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1896	-76,6	-3,4	0,0	-3,7	0,0	23,2				25,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1896	-76,6	-3,4	0,0	-3,7	0,0	25,2	3,6	31,1		
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1373	-73,7	-2,8	0,0	-2,6	0,0	26,9				29,4
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1373	-73,7	-2,8	0,0	-2,6	0,0	29,6	3,6	35,4		
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1634	-75,3	-3,2	0,0	-3,1	0,0	27,2	3,6	33,0		29,4
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2389	-78,6	-3,7	0,0	-4,6	0,0	22,2	3,6	30,4		26,8
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1954	-76,8	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,9	3,6	33,1		29,5
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2792	-79,9	-4,2	0,0	-5,4	0,0	14,3	3,6	20,0		16,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3417	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	11,5	3,6	17,6		14,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3414	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	13,4	3,6	19,0		15,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3206	-81,1	-4,3	0,0	-6,2	0,0	11,8	3,6	17,9		14,3

IO 10 Hellenhahn-Schellenberg		RW,T 55					dB(A)	LrT 42,0		dB(A)	RW,N 40		dB(A)	LrN 37,9		dB(A)
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4962	-84,9	-4,8	0,0	-9,6	0,0	-6,4				-6,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	5025	-85,0	-4,8	0,0	-9,7	0,0	-7,1				-14,4
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2864	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	3,9				3,9
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4808	-84,6	-4,8	0,0	-9,3	0,0	4,7				4,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4599	-84,2	-4,8	0,0	-8,9	0,0	2,8				2,8
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	3057	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	10,6				10,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1751	-75,9	-3,6	0,0	-3,4	0,0	24,0				26,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1751	-75,9	-3,6	0,0	-3,4	0,0	26,0	3,6	31,8		
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1504	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	25,1				27,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1504	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	3,6	33,6		
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1186	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	31,1	3,6	37,0		33,3
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2043	-77,2	-3,7	0,0	-3,9	0,0	24,2	3,6	32,4		28,8
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1448	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	36,9		33,3
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2162	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	17,8	3,6	23,4		19,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	4262	-83,6	-4,4	0,0	-8,2	0,0	7,8	3,6	14,0		10,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	4415	-83,9	-4,4	0,0	-8,5	0,0	9,2	3,6	14,8		11,2
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	4076	-83,2	-4,4	0,0	-7,9	0,0	7,9	3,6	14,1		10,4



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

Anhang 8.5

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN		
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)		
IO 11 Höhn		RW,T 55		dB(A)		LrT 42,9		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 39,9		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2720	-79,7	-4,5	0,0	-5,2	0,0	3,5					3,5
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2931	-80,3	-4,5	0,0	-5,6	0,0	1,9					1,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	360	-62,1	-4,7	0,0	-0,7	0,0	26,9					26,9
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2627	-79,4	-4,5	0,0	-5,1	0,0	14,5					14,5
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2357	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	13,4					13,4
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	545	-65,7	-4,7	0,0	-1,0	0,0	30,6					30,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1684	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	24,7					27,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1684	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	26,7	3,6	32,5			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2154	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	20,6					23,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2154	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	29,2			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1884	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	25,2	3,6	31,1			27,4
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1261	-73,0	-3,0	0,0	-2,4	0,0	30,6	3,6	38,8			35,2
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1549	-74,8	-3,2	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	36,2			32,6
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	797	-69,0	-3,0	0,0	-1,5	0,0	30,2	3,6	35,8			32,2
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3430	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	11,5	3,6	17,7			14,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3753	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	12,0	3,6	17,6			14,0
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3342	-81,5	-4,3	0,0	-6,4	0,0	11,2	3,6	17,4			13,7
IO 12 Urdorfer Hof		RW,T 60		dB(A)		LrT 43,8		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 43,8		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2528	-79,0	-4,6	0,0	-4,9	0,0	4,4					4,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2704	-79,6	-4,6	0,0	-5,2	0,0	2,9					2,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	708	-68,0	-4,6	0,0	-1,4	0,0	20,4					20,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2407	-78,6	-4,6	0,0	-4,6	0,0	15,6					15,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2159	-77,7	-4,4	0,0	-4,2	0,0	14,4					14,4
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	812	-69,2	-4,6	0,0	-1,5	0,0	26,7					26,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1352	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	27,6					30,1
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1352	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	29,6	0,0	31,8			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1860	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	0,0	22,6					25,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1860	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	0,0	25,3	0,0	27,5			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1670	-75,4	-3,3	0,0	-3,2	0,0	26,8	0,0	29,0			29,0
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	882	-69,9	-2,3	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7			39,7
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1307	-73,3	-3,0	0,0	-2,5	0,0	30,2	0,0	34,8			34,8
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	438	-63,8	-1,8	0,0	-0,8	0,0	37,3	0,0	39,3			39,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2967	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	13,7	0,0	16,2			16,2
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3287	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	14,1	0,0	16,1			16,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2875	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	13,5	0,0	16,0			16,0



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

Anhang 8.6

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 13 Höhn		RW,T 60		dB(A)		LrT 37,1		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 43,7		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2619	-79,4	-4,4	0,0	-5,0	0,0	4,0				4,0	
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2849	-80,1	-4,5	0,0	-5,5	0,0	2,3				2,3	
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	101	-51,1	-1,7	0,0	-0,1	0,0	41,5				41,5	
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2542	-79,1	-4,4	0,0	-4,9	0,0	15,0				15,0	
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2266	-78,1	-4,3	0,0	-4,4	0,0	13,9				13,9	
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	317	-61,0	-4,1	0,0	-0,6	0,0	36,3				36,3	
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1930	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	0,0	22,8				25,3	
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1930	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	0,0	24,8	0,0	27,0			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2405	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	19,1				21,6	
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2405	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	21,8	0,0	24,0			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2138	-77,6	-3,6	0,0	-4,1	0,0	23,5	0,0	25,7		25,7	
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1493	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	0,0	33,0		33,0	
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1802	-76,1	-3,5	0,0	-3,5	0,0	26,0	0,0	30,6		30,6	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1029	-71,2	-3,4	0,0	-2,0	0,0	27,2	0,0	29,2		29,2	
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3556	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	11,0	0,0	13,5		13,5	
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3890	-82,8	-4,2	0,0	-7,5	0,0	11,4	0,0	13,4		13,4	
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3480	-81,8	-4,2	0,0	-6,7	0,0	10,6	0,0	13,1		13,1	

IO 14 Am Kraftwerk		RW,T 60		dB(A)		LrT 36,0		dB(A)		RW,N 45		dB(A)		LrN 36,8		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1825	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	8,4				8,4	
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2048	-77,2	-4,8	0,0	-3,9	0,0	6,5				6,5	
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	751	-68,5	-4,8	0,0	-1,4	0,0	19,6				19,6	
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1725	-75,7	-4,7	0,0	-3,3	0,0	19,6				19,6	
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1460	-74,3	-4,5	0,0	-2,8	0,0	19,0				19,0	
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	645	-67,2	-4,8	0,0	-1,2	0,0	28,8				28,8	
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2020	-77,1	-3,9	0,0	-3,9	0,0	21,9				24,4	
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2020	-77,1	-3,9	0,0	-3,9	0,0	23,9	0,0	26,1			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2548	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	18,0				20,5	
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2548	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	20,7	0,0	22,9			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2413	-78,6	-4,0	0,0	-4,7	0,0	21,5	0,0	23,7		23,7	
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1528	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	0,0	32,4		32,4	
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2045	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	0,0	24,0	0,0	28,6		28,6	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1165	-72,3	-3,8	0,0	-2,2	0,0	25,4	0,0	27,4		27,4	
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2963	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	13,8	0,0	16,3		16,3	
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3322	-81,4	-4,2	0,0	-6,4	0,0	13,9	0,0	15,9		15,9	
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2924	-80,3	-4,2	0,0	-5,6	0,0	13,3	0,0	15,8		15,8	



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

Anhang 8.7

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 15 Großseifen		RW,T 55		dB(A)		LrT 36,5		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 34,2		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1245	-72,9	-4,8	0,0	-2,4	0,0	12,8					12,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1488	-74,4	-4,8	0,0	-2,9	0,0	10,3					10,3
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	1270	-73,1	-4,5	0,0	-2,4	0,0	14,4					14,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1170	-72,4	-4,8	0,0	-2,2	0,0	24,0					24,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	899	-70,1	-4,8	0,0	-1,7	0,0	24,1					24,1
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1116	-71,9	-4,3	0,0	-2,1	0,0	23,6					23,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2477	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	0,0	19,2					21,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2477	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	0,0	21,2	3,6	27,0			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3006	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	15,6					18,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3006	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	18,3	3,6	24,2			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2923	-80,3	-4,1	0,0	-5,6	0,0	18,8	3,6	24,6			21,0
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1993	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	32,7			29,1
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2556	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	0,0	21,0	3,6	29,2			25,6
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1694	-75,6	-3,9	0,0	-3,3	0,0	21,1	3,6	26,7			23,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2896	-80,2	-4,4	0,0	-5,6	0,0	13,8	3,6	20,0			16,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3269	-81,3	-4,4	0,0	-6,3	0,0	13,9	3,6	19,5			15,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2899	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	13,1	3,6	19,3			15,6

IO 16 Großseifen		RW,T 55		dB(A)		LrT 35,6		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 35,2		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	875	-69,8	-4,8	0,0	-1,7	0,0	16,5					16,5
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1100	-71,8	-4,8	0,0	-2,1	0,0	13,7					13,7
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	1657	-75,4	-4,1	0,0	-3,2	0,0	11,7					11,7
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	777	-68,8	-4,8	0,0	-1,5	0,0	28,3					28,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	514	-65,2	-4,8	0,0	-1,0	0,0	29,7					29,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1505	-74,5	-4,0	0,0	-2,9	0,0	20,6					20,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2666	-79,5	-3,8	0,0	-5,1	0,0	18,4					20,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2666	-79,5	-3,8	0,0	-5,1	0,0	20,4	3,6	26,2			
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3188	-81,1	-4,0	0,0	-6,1	0,0	14,9					17,4
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3188	-81,1	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,6	3,6	23,5			
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3152	-81,0	-3,9	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6	23,7			20,1
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2199	-77,8	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,4	3,6	31,6			28,0
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2789	-79,9	-3,8	0,0	-5,4	0,0	19,9	3,6	28,1			24,5
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1960	-76,8	-3,8	0,0	-3,8	0,0	19,4	3,6	25,1			21,4
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2712	-79,7	-4,2	0,0	-5,2	0,0	14,9	3,6	21,1			17,4
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3089	-80,8	-4,3	0,0	-6,0	0,0	14,9	3,6	20,5			16,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2742	-79,8	-4,3	0,0	-5,3	0,0	14,1	3,6	20,2			16,6



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

Anhang 8.8

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 17 Großseifen		RW,T 55		dB(A)		LrT 32,4		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 36,4		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	482	-64,7	-4,6	0,0	-0,9	0,0	22,7					22,7
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	797	-69,0	-4,6	0,0	-1,5	0,0	17,2					17,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2114	-77,5	-4,2	0,0	-4,1	0,0	8,6					8,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	558	-65,9	-4,6	0,0	-1,1	0,0	31,8					31,8
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	387	-62,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	32,7					32,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1940	-76,7	-4,2	0,0	-3,7	0,0	17,4					17,4
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	15,1					17,6
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	17,1	3,6		23,0		
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3810	-82,6	-4,1	0,0	-7,3	0,0	12,0					14,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3810	-82,6	-4,1	0,0	-7,3	0,0	14,7	3,6		20,6		
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3771	-82,5	-4,1	0,0	-7,3	0,0	15,0	3,6		20,8		17,2
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4	0,0	19,7	3,6		27,9		24,3
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3407	-81,6	-4,0	0,0	-6,6	0,0	16,8	3,6		25,0		21,4
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2566	-79,2	-4,0	0,0	-4,9	0,0	15,7	3,6		21,3		17,7
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3092	-80,8	-4,3	0,0	-6,0	0,0	12,9	3,6		19,1		15,4
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3464	-81,8	-4,4	0,0	-6,7	0,0	13,1	3,6		18,7		15,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3156	-81,0	-4,4	0,0	-6,1	0,0	11,9	3,6		18,1		14,4

IO 18 Eichenstruth		RW,T 55		dB(A)		LrT 31,0		dB(A)		RW,N 40		dB(A)		LrN 38,8		dB(A)	
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	184	-56,3	-4,0	0,0	-0,3	0,0	32,2					32,2
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	361	-62,1	-4,4	0,0	-0,7	0,0	25,2					25,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2607	-79,3	-4,5	0,0	-5,0	0,0	5,6					5,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	370	-62,4	-4,3	0,0	-0,7	0,0	36,0					36,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	520	-65,3	-4,4	0,0	-1,0	0,0	29,9					29,9
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2440	-78,7	-4,4	0,0	-4,7	0,0	14,2					14,2
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	3592	-82,1	-4,1	0,0	-6,9	0,0	13,7					16,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3592	-82,1	-4,1	0,0	-6,9	0,0	15,7	3,6		21,5		
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	4100	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	0,0	10,7					13,2
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	4100	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	0,0	13,4	3,6		19,3		
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	4108	-83,3	-4,2	0,0	-7,9	0,0	13,4	3,6		19,3		15,6
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3148	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6		26,2		22,5
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3752	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	15,1	3,6		23,4		19,7
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2950	-80,4	-4,2	0,0	-5,7	0,0	13,5	3,6		19,1		15,5
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2995	-80,5	-4,3	0,0	-5,8	0,0	13,4	3,6		19,5		15,9
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3353	-81,5	-4,4	0,0	-6,5	0,0	13,6	3,6		19,2		15,6
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3091	-80,8	-4,4	0,0	-6,0	0,0	12,2	3,6		18,3		14,7



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

Anhang 8.9

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 118

WEA Höhn II Gesamtbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 19 Höhn Tankstelle		RW,T 55	dB(A)	LrT 42,2	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrN 38,6	dB(A)						
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	3126	-80,9	-4,6	0,0	-6,0	0,0	1,3			1,3
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	3349	-81,5	-4,6	0,0	-6,5	0,0	-0,2			-0,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	681	-67,7	-4,8	0,0	-1,3	0,0	20,6			20,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	3044	-80,7	-4,6	0,0	-5,9	0,0	12,3			12,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2773	-79,9	-4,5	0,0	-5,3	0,0	11,0			11,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	880	-69,9	-4,8	0,0	-1,7	0,0	25,6			25,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1716	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	0,0	24,4			26,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1716	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	0,0	26,4	3,6	32,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2120	-77,5	-3,7	0,0	-4,1	0,0	20,8			23,3
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2120	-77,5	-3,7	0,0	-4,1	0,0	23,5	3,6	29,3	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1784	-76,0	-3,4	0,0	-3,4	0,0	25,9	3,6	31,7	28,1
WEA H4	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1377	-73,8	-3,3	0,0	-2,7	0,0	29,3	3,6	37,5	33,9
WEA H5	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1497	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	3,6	36,6	33,0
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	956	-70,6	-3,5	0,0	-1,8	0,0	27,8	3,6	33,4	29,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3730	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	10,1	3,6	16,2	12,6
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	4037	-83,1	-4,3	0,0	-7,8	0,0	10,7	3,6	16,3	12,7
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3626	-82,2	-4,4	0,0	-7,0	0,0	9,9	3,6	16,0	12,4



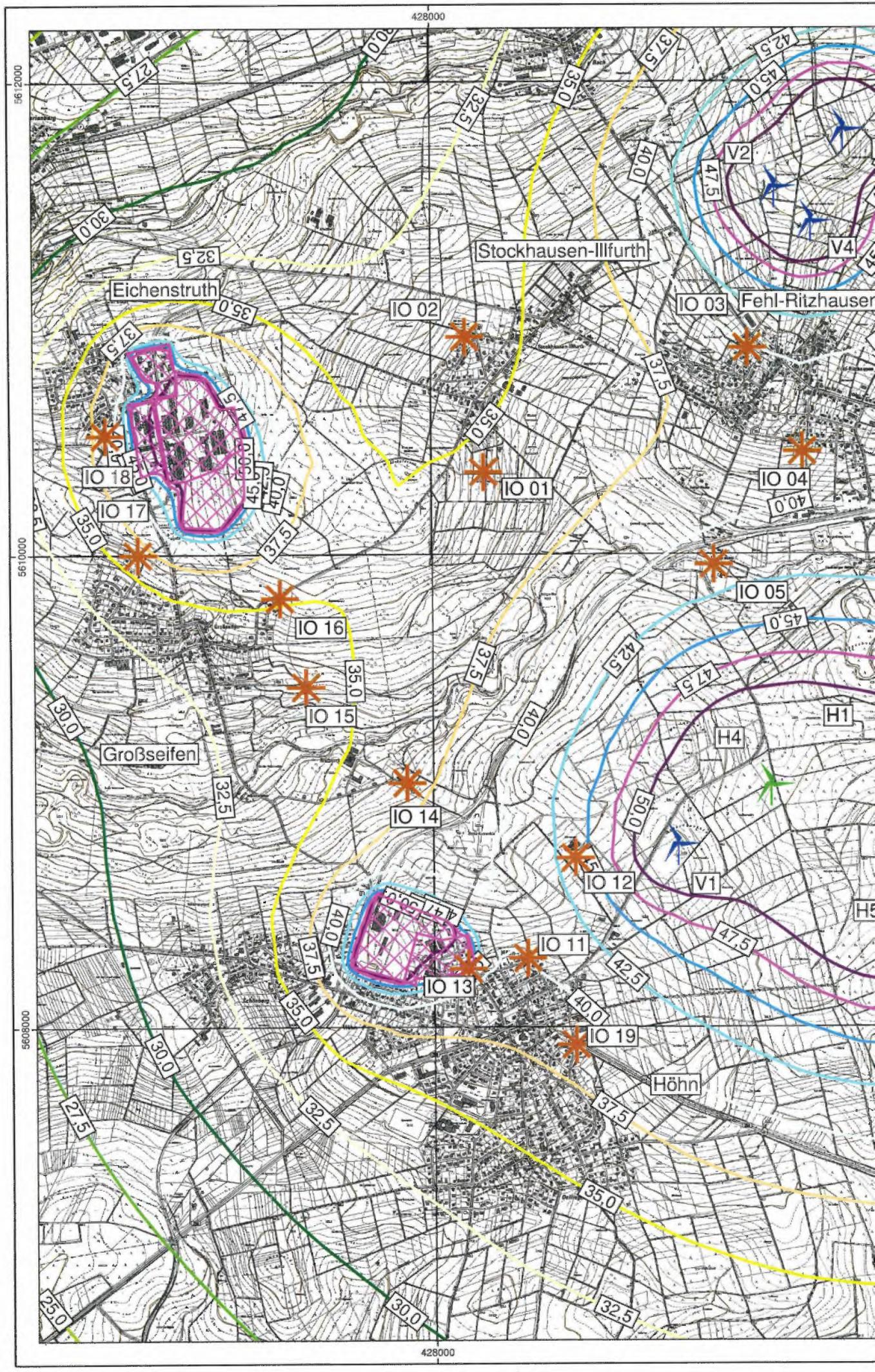
Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 8.10

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht





428000

562000

560001.95

560800.95

428000

Stockhausen-Ilfurth

Eichenstruth

Großseifen

Höhn

Fehl-Ritzhausen

IO 02

IO 03

IO 18

IO 17

IO 01

IO 04

IO 16

IO 05

IO 15

IO 14

H4

H1

IO 12

V1

IO 11

H5

IO 13

IO 19

IO 10

IO 09

IO 08

IO 07

IO 06

IO 05

V2

V4

V3

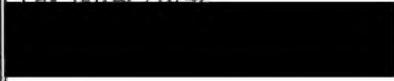
V1

Anhang 9



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8049941
Fax: 06742 / 3742



Skala in dB(A)

<= 20,0	Lightest yellow
20,0 <	Light yellow
<= 22,5	Light green
22,5 <	Green
<= 25,0	Dark green
25,0 <	Dark green
<= 27,5	Dark green
27,5 <	Dark green
<= 30,0	Dark green
30,0 <	Dark green
<= 32,5	Dark green
32,5 <	Yellow
<= 35,0	Yellow
35,0 <	Yellow
<= 37,5	Yellow
37,5 <	Yellow
<= 40,0	Yellow
40,0 <	Light blue
<= 42,5	Light blue
42,5 <	Light blue
<= 45,0	Light blue
45,0 <	Light blue
<= 47,5	Light blue
47,5 <	Light blue
<= 50,0	Light blue

Legende

- Immissionsort
- Flächenschalquell
- Höhenlinie
- Vorbelastung
- Zusatzbelastung

Maßstab 1:20000



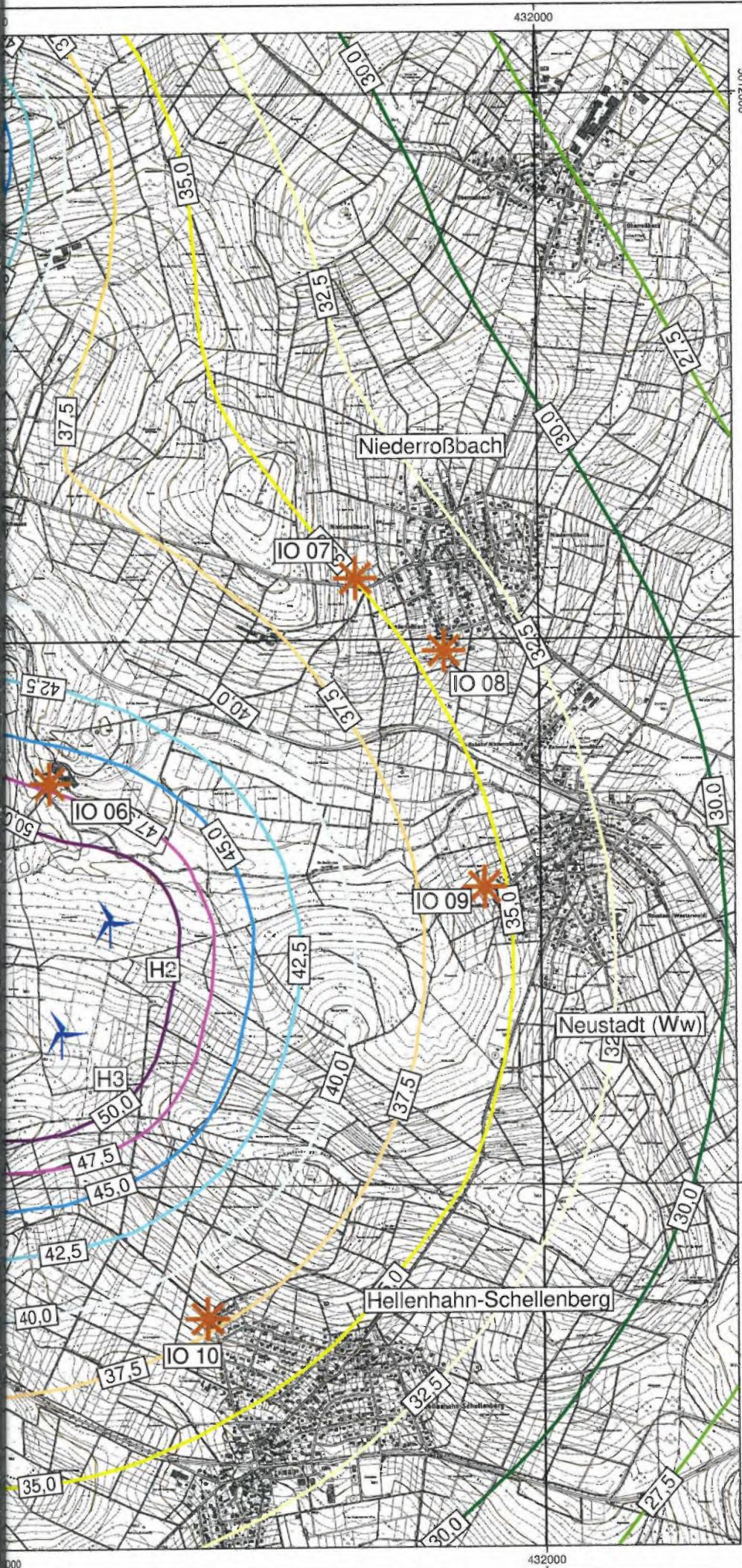
Projekt: 18457
WEA Höhn II

Bearbeiter:
Daleiden

Datum:
12.02.2018

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Gesamtbelastung
nachts 1. OG



Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 129

WEA Höhn II Zusatzbelastung optimiert

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 01 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 36,0 dB(A)		LrN 25,9 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1781	-76,0	-3,2	0,0	-3,4	0,0	21,7			24,2
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1781	-76,0	-3,2	0,0	-3,4	0,0	26,3	3,6	34,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2384	-78,5	-3,6	0,0	-4,6	0,0	18,6			21,1
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2384	-78,5	-3,6	0,0	-4,6	0,0	22,3	3,6	30,5	
IO 02 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 29,2 dB(A)		LrN 22,8 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2279	-78,1	-3,5	0,0	-4,4	0,0	18,4			20,9
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2279	-78,1	-3,5	0,0	-4,4	0,0	23,0	0,0	27,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2864	-80,1	-3,7	0,0	-5,5	0,0	15,9			18,4
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2864	-80,1	-3,7	0,0	-5,5	0,0	19,6	0,0	24,2	
IO 03 Fehlf-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 35,9 dB(A)		LrN 25,8 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1848	-76,3	-3,2	0,0	-3,6	0,0	21,3			23,8
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1848	-76,3	-3,2	0,0	-3,6	0,0	25,9	3,6	34,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2291	-78,2	-3,6	0,0	-4,4	0,0	19,1			21,6
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2291	-78,2	-3,6	0,0	-4,4	0,0	22,8	3,6	31,0	
IO 04 Fehlf-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 39,2 dB(A)		LrN 29,2 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1417	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	0,0	24,8			27,3
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1417	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	0,0	29,4	3,6	37,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1815	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	22,3			24,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1815	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	26,0	3,6	34,2	
IO 05 Fehlf Mühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 39,6 dB(A)		LrN 33,1 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	969	-70,7	-2,4	0,0	-1,9	0,0	29,4			31,9
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	969	-70,7	-2,4	0,0	-1,9	0,0	34,0	0,0	38,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1492	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	24,6			27,1
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1492	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,3	0,0	32,9	
IO 06 Dammühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 42,4 dB(A)		LrN 36,2 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	934	-70,4	-2,3	0,0	-1,8	0,0	29,9			32,4
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	934	-70,4	-2,3	0,0	-1,8	0,0	34,5	0,0	39,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	896	-70,0	-2,1	0,0	-1,7	0,0	31,4			33,9
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	896	-70,0	-2,1	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7	
IO 07 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 34,6 dB(A)		LrN 24,8 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2268	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	0,0	18,3			20,8
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2268	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	0,0	22,9	3,6	31,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2132	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	20,1			22,6
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2132	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	23,8	3,6	32,0	
IO 08 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 33,9 dB(A)		LrN 24,1 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7	0,0	17,2			19,7
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7	0,0	21,8	3,6	30,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2192	-77,8	-3,6	0,0	-4,2	0,0	19,6			22,1
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2192	-77,8	-3,6	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	31,6	
IO 09 Neustadt (Ww)		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 35,0 dB(A)		LrN 25,3 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2389	-78,6	-3,7	0,0	-4,6	0,0	17,6			20,1
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2389	-78,6	-3,7	0,0	-4,6	0,0	22,2	3,6	30,4	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1954	-76,8	-3,5	0,0	-3,8	0,0	21,2			23,7
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1954	-76,8	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,9	3,6	33,1	
IO 10 Hellenhahn-Schellenberg		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 38,2 dB(A)		LrN 28,6 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2043	-77,2	-3,7	0,0	-3,9	0,0	19,6			22,1
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2043	-77,2	-3,7	0,0	-3,9	0,0	24,2	3,6	32,4	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1448	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	25,0			27,5
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1448	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	36,9	



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

Anhang 10.1

WEA Höhn II Zusatzbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 11 Höhn		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 40,7 dB(A)		LrN 30,7 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1261	-73,0	-3,0	0,0	-2,4	0,0	26,0			28,5
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1261	-73,0	-3,0	0,0	-2,4	0,0	30,6	3,6	38,8	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1549	-74,8	-3,2	0,0	-3,0	0,0	24,3			26,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1549	-74,8	-3,2	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	36,2	
IO 12 Urdorfer Hof		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 40,9 dB(A)		LrN 34,4 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	882	-69,9	-2,3	0,0	-1,7	0,0	30,5			33,0
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	882	-69,9	-2,3	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1307	-73,3	-3,0	0,0	-2,5	0,0	26,5			29,0
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1307	-73,3	-3,0	0,0	-2,5	0,0	30,2	0,0	34,8	
IO 13 Höhn		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 35,0 dB(A)		LrN 28,6 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1493	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	23,8			26,3
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1493	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	0,0	33,0	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1802	-76,1	-3,5	0,0	-3,5	0,0	22,3			24,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1802	-76,1	-3,5	0,0	-3,5	0,0	26,0	0,0	30,6	
IO 14 Am Kraftwerk		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 33,9 dB(A)		LrN 27,5 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1528	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	23,2			25,7
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1528	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	0,0	32,4	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2045	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	0,0	20,3			22,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2045	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	0,0	24,0	0,0	28,6	
IO 15 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 34,3 dB(A)		LrN 24,3 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1993	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	0,0	19,9			22,4
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1993	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	32,7	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2556	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	0,0	17,3			19,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2556	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	0,0	21,0	3,6	29,2	
IO 16 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 33,2 dB(A)		LrN 23,2 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2199	-77,8	-3,5	0,0	-4,2	0,0	18,8			21,3
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2199	-77,8	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,4	3,6	31,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2789	-79,9	-3,8	0,0	-5,4	0,0	16,2			18,7
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2789	-79,9	-3,8	0,0	-5,4	0,0	19,9	3,6	28,1	
IO 17 Großseifen		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 29,7 dB(A)		LrN 19,7 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4	0,0	15,1			17,6
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4	0,0	19,7	3,6	27,9	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	3407	-81,6	-4,0	0,0	-6,6	0,0	13,1			15,6
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3407	-81,6	-4,0	0,0	-6,6	0,0	16,8	3,6	25,0	
IO 18 Eichenstruth		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 28,0 dB(A)		LrN 18,0 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	3148	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	13,3			15,8
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3148	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6	26,2	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	3752	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	11,4			13,9
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3752	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	15,1	3,6	23,4	
IO 19 Höhn Tankstelle		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 40,1 dB(A)		LrN 30,2 dB(A)							
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1377	-73,8	-3,3	0,0	-2,7	0,0	24,7			27,2
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1377	-73,8	-3,3	0,0	-2,7	0,0	29,3	3,6	37,5	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1497	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	24,7			27,2
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1497	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	3,6	36,6	



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 01 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 38,8 dB(A)		LrN 33,4 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1424	-74,1	-4,8	0,0	-2,7	0,0	11,3			11,3
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1441	-74,2	-4,8	0,0	-2,8	0,0	10,7			10,7
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2064	-77,3	-4,4	0,0	-4,0	0,0	8,7			8,7
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1215	-72,7	-4,8	0,0	-2,3	0,0	23,6			23,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1129	-72,0	-4,8	0,0	-2,2	0,0	21,7			21,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1998	-77,0	-4,4	0,0	-3,8	0,0	16,8			16,8
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2144	-77,6	-3,4	0,0	-4,1	0,0	21,7			24,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2144	-77,6	-3,4	0,0	-4,1	0,0	23,7	3,6	29,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2609	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	18,1			20,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2609	-79,3	-3,7	0,0	-5,0	0,0	20,8	3,6	26,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2705	-79,6	-3,7	0,0	-5,2	0,0	20,3	3,6	26,1	22,5
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1781	-76,0	-3,2	0,0	-3,4	0,0	21,7			24,2
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1781	-76,0	-3,2	0,0	-3,4	0,0	26,3	3,6	34,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2384	-78,5	-3,6	0,0	-4,6	0,0	18,6			21,1
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2384	-78,5	-3,6	0,0	-4,6	0,0	22,3	3,6	30,5	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1765	-75,9	-3,7	0,0	-3,4	0,0	20,8	3,6	26,4	22,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1719	-75,7	-3,7	0,0	-3,3	0,0	21,3	3,6	27,4	23,8
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2094	-77,4	-3,9	0,0	-4,0	0,0	20,5	3,6	26,2	22,5
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1735	-75,8	-3,9	0,0	-3,3	0,0	20,4	3,6	26,5	22,9
IO 02 Stockhausen-Ilffurth		RW,T 60 dB(A)					RW,N 45 dB(A)			LrT 33,6 dB(A)		LrN 32,8 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1404	-73,9	-4,8	0,0	-2,7	0,0	11,4			11,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1300	-73,3	-4,8	0,0	-2,5	0,0	11,8			11,8
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2632	-79,4	-4,5	0,0	-5,1	0,0	5,4			5,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1194	-72,5	-4,8	0,0	-2,3	0,0	23,8			23,8
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1240	-72,9	-4,8	0,0	-2,4	0,0	20,6			20,6
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2553	-79,1	-4,5	0,0	-4,9	0,0	13,4			13,4
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2588	-79,2	-3,6	0,0	-5,0	0,0	19,0			21,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2588	-79,2	-3,6	0,0	-5,0	0,0	21,0	0,0	23,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3007	-80,6	-3,8	0,0	-5,8	0,0	16,0			18,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3007	-80,6	-3,8	0,0	-5,8	0,0	18,7	0,0	20,9	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3161	-81,0	-3,8	0,0	-6,1	0,0	17,9	0,0	20,1	20,1
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2279	-78,1	-3,5	0,0	-4,4	0,0	18,4			20,9
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2279	-78,1	-3,5	0,0	-4,4	0,0	23,0	0,0	27,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2864	-80,1	-3,7	0,0	-5,5	0,0	15,9			18,4
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2864	-80,1	-3,7	0,0	-5,5	0,0	19,6	0,0	24,2	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2316	-78,3	-3,9	0,0	-4,5	0,0	17,1	0,0	19,1	19,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1443	-74,2	-3,7	0,0	-2,8	0,0	23,4	0,0	25,9	25,9
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1811	-76,1	-4,0	0,0	-3,5	0,0	22,3	0,0	24,3	24,3
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1526	-74,7	-3,9	0,0	-2,9	0,0	21,9	0,0	24,4	24,4



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

Anhang 11.1

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	----------	-------------	---------	----------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-------------------	--------------	--------------

IO 03 Fehl-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)						RW,N 40 dB(A)			LrT 43,5 dB(A)		LrN 39,2 dB(A)		
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2543	-79,1	-4,7	0,0	-4,9	0,0	4,1			4,1
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2476	-78,9	-4,7	0,0	-4,8	0,0	4,0			4,0
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2891	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	4,1			4,1
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2331	-78,3	-4,6	0,0	-4,5	0,0	15,9			15,9
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2314	-78,3	-4,6	0,0	-4,5	0,0	13,3			13,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2896	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	11,7			11,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1938	-76,7	-3,4	0,0	-3,7	0,0	23,0			25,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1938	-76,7	-3,4	0,0	-3,7	0,0	25,0	3,6	30,8	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2203	-77,9	-3,5	0,0	-4,2	0,0	20,5			23,0
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2203	-77,9	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,2	3,6	29,1	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2487	-78,9	-3,6	0,0	-4,8	0,0	21,5	3,6	27,3	23,7
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1848	-76,3	-3,2	0,0	-3,6	0,0	21,3			23,8
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1848	-76,3	-3,2	0,0	-3,6	0,0	25,9	3,6	34,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2291	-78,2	-3,6	0,0	-4,4	0,0	19,1			21,6
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2291	-78,2	-3,6	0,0	-4,4	0,0	22,8	3,6	31,0	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2116	-77,5	-3,9	0,0	-4,1	0,0	18,3	3,6	24,0	20,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	702	-67,9	-3,1	0,0	-1,4	0,0	31,6	3,6	37,7	34,1
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1017	-71,1	-3,7	0,0	-2,0	0,0	29,1	3,6	34,8	31,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	607	-66,7	-3,3	0,0	-1,2	0,0	32,3	3,6	38,4	34,8

IO 04 Fehl-Ritzhausen		RW,T 55 dB(A)						RW,N 40 dB(A)			LrT 42,9 dB(A)		LrN 36,9 dB(A)		
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2744	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	3,0			3,0
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2732	-79,7	-4,8	0,0	-5,3	0,0	2,6			2,6
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2630	-79,4	-4,7	0,0	-5,1	0,0	5,2			5,2
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2535	-79,1	-4,8	0,0	-4,9	0,0	14,7			14,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2467	-78,8	-4,7	0,0	-4,8	0,0	12,3			12,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2669	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	12,7			12,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1456	-74,3	-3,0	0,0	-2,8	0,0	26,7			29,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1456	-74,3	-3,0	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	34,6	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1711	-75,7	-3,2	0,0	-3,3	0,0	24,0			26,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1711	-75,7	-3,2	0,0	-3,3	0,0	26,7	3,6	32,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1997	-77,0	-3,5	0,0	-3,9	0,0	24,5	3,6	30,3	26,7
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1417	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	0,0	24,8			27,3
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1417	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	0,0	29,4	3,6	37,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1815	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	22,3			24,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1815	-76,2	-3,4	0,0	-3,5	0,0	26,0	3,6	34,2	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1739	-75,8	-3,8	0,0	-3,4	0,0	20,9	3,6	26,5	22,9
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1137	-72,1	-3,9	0,0	-2,2	0,0	25,8	3,6	32,0	28,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1385	-73,8	-3,9	0,0	-2,7	0,0	25,6	3,6	31,2	27,6
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	985	-70,9	-3,9	0,0	-1,9	0,0	26,8	3,6	32,9	29,3



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

Anhang 11.2

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 05 Fehler Mühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 41,5 dB(A)		LrN 37,8 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2434	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	4,7			4,7
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2486	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	3,9			3,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2029	-77,1	-4,8	0,0	-3,9	0,0	8,5			8,5
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2235	-78,0	-4,8	0,0	-4,3	0,0	16,3			16,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2109	-77,5	-4,8	0,0	-4,1	0,0	14,3			14,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2063	-77,3	-4,8	0,0	-4,0	0,0	16,0			16,0
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1189	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	29,1			31,6
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1189	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	31,1	0,0	33,3	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1602	-75,1	-3,5	0,0	-3,1	0,0	24,5			27,0
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1602	-75,1	-3,5	0,0	-3,1	0,0	27,2	0,0	29,4	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1762	-75,9	-3,5	0,0	-3,4	0,0	26,0	0,0	28,2	28,2
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	969	-70,7	-2,4	0,0	-1,9	0,0	29,4			31,9
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	969	-70,7	-2,4	0,0	-1,9	0,0	34,0	0,0	38,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1492	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	24,6			27,1
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1492	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,3	0,0	32,9	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1193	-72,5	-3,9	0,0	-2,3	0,0	25,1	0,0	27,1	27,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	1630	-75,2	-4,2	0,0	-3,1	0,0	21,5	0,0	24,0	24,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	1930	-76,7	-4,3	0,0	-3,7	0,0	21,2	0,0	23,2	23,2
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	1518	-74,6	-4,3	0,0	-2,9	0,0	21,6	0,0	24,1	24,1

IO 06 Dammühle		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 48,3 dB(A)		LrN 45,8 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	3557	-82,0	-4,8	0,0	-6,9	0,0	-0,8			-0,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	3623	-82,2	-4,8	0,0	-7,0	0,0	-1,5			-1,5
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2497	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	5,8			5,8
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	3358	-81,5	-4,7	0,0	-6,5	0,0	10,7			10,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	3215	-81,1	-4,7	0,0	-6,2	0,0	8,6			8,6
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2618	-79,4	-4,8	0,0	-5,0	0,0	12,8			12,8
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	568	-66,1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	39,2			41,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	568	-66,1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	41,2	0,0	43,4	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	569	-66,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	38,7			41,2
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	569	-66,1	-0,2	0,0	-1,1	0,0	41,4	0,0	43,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	925	-70,3	-2,0	0,0	-1,8	0,0	34,7	0,0	36,9	36,9
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	934	-70,4	-2,3	0,0	-1,8	0,0	29,9			32,4
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	934	-70,4	-2,3	0,0	-1,8	0,0	34,5	0,0	39,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	896	-70,0	-2,1	0,0	-1,7	0,0	31,4			33,9
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	896	-70,0	-2,1	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1388	-73,8	-3,8	0,0	-2,7	0,0	23,5	0,0	25,5	25,5
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2224	-77,9	-4,0	0,0	-4,3	0,0	17,8	0,0	20,3	20,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2376	-78,5	-4,0	0,0	-4,6	0,0	18,8	0,0	20,8	20,8
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2035	-77,2	-4,0	0,0	-3,9	0,0	18,3	0,0	20,8	20,8



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

Anhang 11.3

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 07 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 39,4 dB(A)		LrN 33,4 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4536	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	-4,8			-4,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	4529	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	-5,2			-5,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	3838	-82,7	-4,7	0,0	-7,4	0,0	-0,4			-0,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4320	-83,7	-4,7	0,0	-8,3	0,0	6,7			6,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4240	-83,5	-4,7	0,0	-8,2	0,0	4,3			4,3
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	3960	-82,9	-4,7	0,0	-7,6	0,0	6,7			6,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1868	-76,4	-3,4	0,0	-3,6	0,0	23,4			25,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1868	-76,4	-3,4	0,0	-3,6	0,0	25,4	3,6	31,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1546	-74,8	-3,1	0,0	-3,0	0,0	25,3			27,8
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1546	-74,8	-3,1	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	33,8	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1981	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	0,0	24,7	3,6	30,5	26,9
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2268	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	0,0	18,3			20,8
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2268	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	0,0	22,9	3,6	31,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2132	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	20,1			22,6
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2132	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	23,8	3,6	32,0	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2728	-79,7	-4,2	0,0	-5,3	0,0	14,7	3,6	20,3	16,7
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2324	-78,3	-4,2	0,0	-4,5	0,0	17,0	3,6	23,2	19,5
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2257	-78,1	-4,1	0,0	-4,4	0,0	19,4	3,6	25,0	21,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2115	-77,5	-4,2	0,0	-4,1	0,0	17,6	3,6	23,7	20,1

IO 08 Niederroßbach		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 38,7 dB(A)		LrN 32,7 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4878	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	-6,1			-6,1
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	4887	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	-6,6			-6,6
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	4000	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	-1,1			-1,1
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4662	-84,4	-4,7	0,0	-9,0	0,0	5,3			5,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4570	-84,2	-4,7	0,0	-8,8	0,0	3,0			3,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	4132	-83,3	-4,8	0,0	-8,0	0,0	6,0			6,0
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1986	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	22,5			25,0
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1986	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	30,4	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1573	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	0,0	25,0			27,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1573	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	0,0	27,7	3,6	33,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1977	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	0,0	24,7	3,6	30,5	26,9
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7	0,0	17,2			19,7
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7	0,0	21,8	3,6	30,1	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2192	-77,8	-3,6	0,0	-4,2	0,0	19,6			22,1
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2192	-77,8	-3,6	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	31,6	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2886	-80,2	-4,2	0,0	-5,6	0,0	13,8	3,6	19,5	15,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2740	-79,7	-4,3	0,0	-5,3	0,0	14,6	3,6	20,8	17,1
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	2674	-79,5	-4,3	0,0	-5,2	0,0	17,0	3,6	22,6	19,0
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2531	-79,1	-4,4	0,0	-4,9	0,0	15,1	3,6	21,2	17,6



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

Anhang 11.4

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 09 Neustadt (Ww)		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 40,1 dB(A)		LrN 34,1 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	0										
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	0										
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	3862	-82,7	-4,8	0,0	-7,4	0,0	-0,6			-0,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4969	-84,9	-4,7	0,0	-9,6	0,0	4,2			4,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4841	-84,7	-4,7	0,0	-9,3	0,0	2,0			2,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	4014	-83,1	-4,8	0,0	-7,7	0,0	6,4			6,4
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1896	-76,6	-3,4	0,0	-3,7	0,0	23,2			25,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1896	-76,6	-3,4	0,0	-3,7	0,0	25,2	3,6	31,1	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1373	-73,7	-2,8	0,0	-2,6	0,0	26,9			29,4
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1373	-73,7	-2,8	0,0	-2,6	0,0	29,6	3,6	35,4	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1634	-75,3	-3,2	0,0	-3,1	0,0	27,2	3,6	33,0	29,4
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2389	-78,6	-3,7	0,0	-4,6	0,0	17,6			20,1
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2389	-78,6	-3,7	0,0	-4,6	0,0	22,2	3,6	30,4	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1954	-76,8	-3,5	0,0	-3,8	0,0	21,2			23,7
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1954	-76,8	-3,5	0,0	-3,8	0,0	24,9	3,6	33,1	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2792	-79,9	-4,2	0,0	-5,4	0,0	14,3	3,6	20,0	16,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3417	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	11,5	3,6	17,6	14,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3414	-81,7	-4,3	0,0	-6,6	0,0	13,4	3,6	19,0	15,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3206	-81,1	-4,3	0,0	-6,2	0,0	11,8	3,6	17,9	14,3

IO 10 Hellenhahn-Schellenberg		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 42,0 dB(A)		LrN 36,1 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	4962	-84,9	-4,8	0,0	-9,6	0,0	-6,4			-6,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	5025	-85,0	-4,8	0,0	-9,7	0,0	-7,1			-14,4
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2864	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	3,9			3,9
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	4808	-84,6	-4,8	0,0	-9,3	0,0	4,7			4,7
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	4599	-84,2	-4,8	0,0	-8,9	0,0	2,8			2,8
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	3057	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	10,6			10,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1751	-75,9	-3,6	0,0	-3,4	0,0	24,0			26,5
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1751	-75,9	-3,6	0,0	-3,4	0,0	26,0	3,6	31,8	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1504	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	25,1			27,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1504	-74,5	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	3,6	33,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1186	-72,5	-2,9	0,0	-2,3	0,0	31,1	3,6	37,0	33,3
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2043	-77,2	-3,7	0,0	-3,9	0,0	19,6			22,1
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2043	-77,2	-3,7	0,0	-3,9	0,0	24,2	3,6	32,4	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1448	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	25,0			27,5
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1448	-74,2	-3,3	0,0	-2,8	0,0	28,7	3,6	36,9	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2162	-77,7	-4,2	0,0	-4,2	0,0	17,8	3,6	23,4	19,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	4262	-83,6	-4,4	0,0	-8,2	0,0	7,8	3,6	14,0	10,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	4415	-83,9	-4,4	0,0	-8,5	0,0	9,2	3,6	14,8	11,2
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	4076	-83,2	-4,4	0,0	-7,9	0,0	7,9	3,6	14,1	10,4



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

Anhang 11.5

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	----------	-------------	---------	----------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-------------------	--------------	--------------

IO 11 Höhn		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 42,9 dB(A)		LrN 37,7 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2720	-79,7	-4,5	0,0	-5,2	0,0	3,5			3,5
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2931	-80,3	-4,5	0,0	-5,6	0,0	1,9			1,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	360	-62,1	-4,7	0,0	-0,7	0,0	26,9			26,9
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2627	-79,4	-4,5	0,0	-5,1	0,0	14,5			14,5
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2357	-78,4	-4,3	0,0	-4,5	0,0	13,4			13,4
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	545	-65,7	-4,7	0,0	-1,0	0,0	30,6			30,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1684	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	24,7			27,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1684	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	26,7	3,6	32,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2154	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	20,6			23,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2154	-77,7	-3,7	0,0	-4,2	0,0	23,3	3,6	29,2	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1884	-76,5	-3,4	0,0	-3,6	0,0	25,2	3,6	31,1	27,4
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1261	-73,0	-3,0	0,0	-2,4	0,0	26,0			28,5
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1261	-73,0	-3,0	0,0	-2,4	0,0	30,6	3,6	38,8	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1549	-74,8	-3,2	0,0	-3,0	0,0	24,3			26,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1549	-74,8	-3,2	0,0	-3,0	0,0	28,0	3,6	36,2	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	797	-69,0	-3,0	0,0	-1,5	0,0	30,2	3,6	35,8	32,2
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3430	-81,7	-4,2	0,0	-6,6	0,0	11,5	3,6	17,7	14,0
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3753	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	12,0	3,6	17,6	14,0
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3342	-81,5	-4,3	0,0	-6,4	0,0	11,2	3,6	17,4	13,7

IO 12 Urdorfer Hof		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 43,8 dB(A)		LrN 41,5 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2528	-79,0	-4,6	0,0	-4,9	0,0	4,4			4,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2704	-79,6	-4,6	0,0	-5,2	0,0	2,9			2,9
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	708	-68,0	-4,6	0,0	-1,4	0,0	20,4			20,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2407	-78,6	-4,6	0,0	-4,6	0,0	15,6			15,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2159	-77,7	-4,4	0,0	-4,2	0,0	14,4			14,4
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	812	-69,2	-4,6	0,0	-1,5	0,0	26,7			26,7
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1352	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	27,6			30,1
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1352	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	29,6	0,0	31,8	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	1860	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	0,0	22,6			25,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1860	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	0,0	25,3	0,0	27,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1670	-75,4	-3,3	0,0	-3,2	0,0	26,8	0,0	29,0	29,0
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	882	-69,9	-2,3	0,0	-1,7	0,0	30,5			33,0
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	882	-69,9	-2,3	0,0	-1,7	0,0	35,1	0,0	39,7	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1307	-73,3	-3,0	0,0	-2,5	0,0	26,5			29,0
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1307	-73,3	-3,0	0,0	-2,5	0,0	30,2	0,0	34,8	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	438	-63,8	-1,8	0,0	-0,8	0,0	37,3	0,0	39,3	39,3
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2967	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	13,7	0,0	16,2	16,2
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3287	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	0,0	14,1	0,0	16,1	16,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2875	-80,2	-4,2	0,0	-5,5	0,0	13,5	0,0	16,0	16,0



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

Anhang 11.6

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 13 Höhn		RW,T 60 dB(A)					RW,N 45 dB(A)			LrT 37,1 dB(A)		LrN 43,2 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	2619	-79,4	-4,4	0,0	-5,0	0,0	4,0			4,0
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2849	-80,1	-4,5	0,0	-5,5	0,0	2,3			2,3
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	101	-51,1	-1,7	0,0	-0,1	0,0	41,5			41,5
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	2542	-79,1	-4,4	0,0	-4,9	0,0	15,0			15,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2266	-78,1	-4,3	0,0	-4,4	0,0	13,9			13,9
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	317	-61,0	-4,1	0,0	-0,6	0,0	36,3			36,3
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1930	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	0,0	22,8			25,3
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1930	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	0,0	24,8	0,0	27,0	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2405	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	19,1			21,6
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2405	-78,6	-3,8	0,0	-4,6	0,0	21,8	0,0	24,0	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2138	-77,6	-3,6	0,0	-4,1	0,0	23,5	0,0	25,7	25,7
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1493	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	23,8			26,3
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1493	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	0,0	33,0	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1802	-76,1	-3,5	0,0	-3,5	0,0	22,3			24,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1802	-76,1	-3,5	0,0	-3,5	0,0	26,0	0,0	30,6	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1029	-71,2	-3,4	0,0	-2,0	0,0	27,2	0,0	29,2	29,2
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3556	-82,0	-4,1	0,0	-6,9	0,0	11,0	0,0	13,5	13,5
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3890	-82,8	-4,2	0,0	-7,5	0,0	11,4	0,0	13,4	13,4
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3480	-81,8	-4,2	0,0	-6,7	0,0	10,6	0,0	13,1	13,1

IO 14 Am Kraftwerk		RW,T 60 dB(A)					RW,N 45 dB(A)			LrT 36,0 dB(A)		LrN 34,6 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1825	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	8,4			8,4
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	2048	-77,2	-4,8	0,0	-3,9	0,0	6,5			6,5
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	751	-68,5	-4,8	0,0	-1,4	0,0	19,6			19,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1725	-75,7	-4,7	0,0	-3,3	0,0	19,6			19,6
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	1460	-74,3	-4,5	0,0	-2,8	0,0	19,0			19,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	645	-67,2	-4,8	0,0	-1,2	0,0	28,8			28,8
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2020	-77,1	-3,9	0,0	-3,9	0,0	21,9			24,4
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2020	-77,1	-3,9	0,0	-3,9	0,0	23,9	0,0	26,1	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2548	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	18,0			20,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2548	-79,1	-4,1	0,0	-4,9	0,0	20,7	0,0	22,9	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2413	-78,6	-4,0	0,0	-4,7	0,0	21,5	0,0	23,7	23,7
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1528	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	23,2			25,7
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1528	-74,7	-3,6	0,0	-2,9	0,0	27,8	0,0	32,4	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2045	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	0,0	20,3			22,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2045	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	0,0	24,0	0,0	28,6	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1165	-72,3	-3,8	0,0	-2,2	0,0	25,4	0,0	27,4	27,4
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2963	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	0,0	13,8	0,0	16,3	16,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3322	-81,4	-4,2	0,0	-6,4	0,0	13,9	0,0	15,9	15,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2924	-80,3	-4,2	0,0	-5,6	0,0	13,3	0,0	15,8	15,8



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

Anhang 11.7

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 15 Großseifen		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 36,5 dB(A)		LrN 32,4 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	1245	-72,9	-4,8	0,0	-2,4	0,0	12,8			12,8
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1488	-74,4	-4,8	0,0	-2,9	0,0	10,3			10,3
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	1270	-73,1	-4,5	0,0	-2,4	0,0	14,4			14,4
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	1170	-72,4	-4,8	0,0	-2,2	0,0	24,0			24,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	899	-70,1	-4,8	0,0	-1,7	0,0	24,1			24,1
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1116	-71,9	-4,3	0,0	-2,1	0,0	23,6			23,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2477	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	0,0	19,2			21,7
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2477	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	0,0	21,2	3,6	27,0	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3006	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	15,6			18,1
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3006	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	0,0	18,3	3,6	24,2	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2923	-80,3	-4,1	0,0	-5,6	0,0	18,8	3,6	24,6	21,0
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1993	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	0,0	19,9			22,4
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1993	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	0,0	24,5	3,6	32,7	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2556	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	0,0	17,3			19,8
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2556	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	0,0	21,0	3,6	29,2	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1694	-75,6	-3,9	0,0	-3,3	0,0	21,1	3,6	26,7	23,1
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2896	-80,2	-4,4	0,0	-5,6	0,0	13,8	3,6	20,0	16,3
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3269	-81,3	-4,4	0,0	-6,3	0,0	13,9	3,6	19,5	15,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2899	-80,2	-4,5	0,0	-5,6	0,0	13,1	3,6	19,3	15,6

IO 16 Großseifen		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 35,6 dB(A)		LrN 34,1 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	875	-69,8	-4,8	0,0	-1,7	0,0	16,5			16,5
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	1100	-71,8	-4,8	0,0	-2,1	0,0	13,7			13,7
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	1657	-75,4	-4,1	0,0	-3,2	0,0	11,7			11,7
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	777	-68,8	-4,8	0,0	-1,5	0,0	28,3			28,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	514	-65,2	-4,8	0,0	-1,0	0,0	29,7			29,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1505	-74,5	-4,0	0,0	-2,9	0,0	20,6			20,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	2666	-79,5	-3,8	0,0	-5,1	0,0	18,4			20,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2666	-79,5	-3,8	0,0	-5,1	0,0	20,4	3,6	26,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3188	-81,1	-4,0	0,0	-6,1	0,0	14,9			17,4
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3188	-81,1	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,6	3,6	23,5	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3152	-81,0	-3,9	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6	23,7	20,1
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2199	-77,8	-3,5	0,0	-4,2	0,0	18,8			21,3
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2199	-77,8	-3,5	0,0	-4,2	0,0	23,4	3,6	31,6	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	2789	-79,9	-3,8	0,0	-5,4	0,0	16,2			18,7
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2789	-79,9	-3,8	0,0	-5,4	0,0	19,9	3,6	28,1	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	1960	-76,8	-3,8	0,0	-3,8	0,0	19,4	3,6	25,1	21,4
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2712	-79,7	-4,2	0,0	-5,2	0,0	14,9	3,6	21,1	17,4
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3089	-80,8	-4,3	0,0	-6,0	0,0	14,9	3,6	20,5	16,9
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	2742	-79,8	-4,3	0,0	-5,3	0,0	14,1	3,6	20,2	16,6



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

Anhang 11.8

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II

Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)

IO 17 Großseifen		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 32,4 dB(A)		LrN 36,1 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	482	-64,7	-4,6	0,0	-0,9	0,0	22,7			22,7
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	797	-69,0	-4,6	0,0	-1,5	0,0	17,2			17,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2114	-77,5	-4,2	0,0	-4,1	0,0	8,6			8,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	558	-65,9	-4,6	0,0	-1,1	0,0	31,8			31,8
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	387	-62,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	32,7			32,7
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	1940	-76,7	-4,2	0,0	-3,7	0,0	17,4			17,4
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	15,1			17,6
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3	0,0	17,1	3,6	23,0	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	3810	-82,6	-4,1	0,0	-7,3	0,0	12,0			14,5
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3810	-82,6	-4,1	0,0	-7,3	0,0	14,7	3,6	20,6	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3771	-82,5	-4,1	0,0	-7,3	0,0	15,0	3,6	20,8	17,2
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4	0,0	15,1			17,6
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4	0,0	19,7	3,6	27,9	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	3407	-81,6	-4,0	0,0	-6,6	0,0	13,1			15,6
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3407	-81,6	-4,0	0,0	-6,6	0,0	16,8	3,6	25,0	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2566	-79,2	-4,0	0,0	-4,9	0,0	15,7	3,6	21,3	17,7
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3092	-80,8	-4,3	0,0	-6,0	0,0	12,9	3,6	19,1	15,4
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3464	-81,8	-4,4	0,0	-6,7	0,0	13,1	3,6	18,7	15,1
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3156	-81,0	-4,4	0,0	-6,1	0,0	11,9	3,6	18,1	14,4

IO 18 Eichenstruth		RW,T 55 dB(A)					RW,N 40 dB(A)			LrT 31,0 dB(A)		LrN 38,7 dB(A)			
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	184	-56,3	-4,0	0,0	-0,3	0,0	32,2			32,2
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	361	-62,1	-4,4	0,0	-0,7	0,0	25,2			25,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	2607	-79,3	-4,5	0,0	-5,0	0,0	5,6			5,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	370	-62,4	-4,3	0,0	-0,7	0,0	36,0			36,0
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	520	-65,3	-4,4	0,0	-1,0	0,0	29,9			29,9
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	2440	-78,7	-4,4	0,0	-4,7	0,0	14,2			14,2
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	3592	-82,1	-4,1	0,0	-6,9	0,0	13,7			16,2
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	3592	-82,1	-4,1	0,0	-6,9	0,0	15,7	3,6	21,5	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	4100	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	0,0	10,7			13,2
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	4100	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	0,0	13,4	3,6	19,3	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	4108	-83,3	-4,2	0,0	-7,9	0,0	13,4	3,6	19,3	15,6
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	3148	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	13,3			15,8
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3148	-81,0	-4,0	0,0	-6,1	0,0	17,9	3,6	26,2	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	3752	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	11,4			13,9
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	3752	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	0,0	15,1	3,6	23,4	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	2950	-80,4	-4,2	0,0	-5,7	0,0	13,5	3,6	19,1	15,5
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	2995	-80,5	-4,3	0,0	-5,8	0,0	13,4	3,6	19,5	15,9
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	3353	-81,5	-4,4	0,0	-6,5	0,0	13,6	3,6	19,2	15,6
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3091	-80,8	-4,4	0,0	-6,0	0,0	12,2	3,6	18,3	14,7



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

Anhang 11.9

Proj. Nr. 18457
Erg. Nr. 128

WEA Höhn II Gesamtbelastung optimiert

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	----------	-------------	---------	----------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	--------------	-------------	-------------------	--------------	--------------

IO 19 Höhn Tankstelle		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 42,2 dB(A)		LrN 35,9 dB(A)							
GE Eichenstruth	Fläche	89,9	0,0	0,0	3	3126	-80,9	-4,6	0,0	-6,0	0,0	1,3			1,3
GE Eichenstruth 2	Fläche	89,4	0,0	0,0	3	3349	-81,5	-4,6	0,0	-6,5	0,0	-0,2			-0,2
GE Höhn	Fläche	91,4	0,0	0,0	3	681	-67,7	-4,8	0,0	-1,3	0,0	20,6			20,6
GI Eichenstruth	Fläche	100,4	0,0	0,0	3	3044	-80,7	-4,6	0,0	-5,9	0,0	12,3			12,3
GI Eichenstruth 2	Fläche	97,7	0,0	0,0	3	2773	-79,9	-4,5	0,0	-5,3	0,0	11,0			11,0
GI Höhn	Fläche	99,0	0,0	0,0	3	880	-69,9	-4,8	0,0	-1,7	0,0	25,6			25,6
WEA H1 nacht	Punkt	103,8	2,5	0,0	3	1716	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	0,0	24,4			26,9
WEA H1 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1716	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	0,0	26,4	3,6	32,2	
WEA H2 nacht	Punkt	103,1	2,5	0,0	3	2120	-77,5	-3,7	0,0	-4,1	0,0	20,8			23,3
WEA H2 tag	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	2120	-77,5	-3,7	0,0	-4,1	0,0	23,5	3,6	29,3	
WEA H3	Punkt	105,8	2,2	0,0	3	1784	-76,0	-3,4	0,0	-3,4	0,0	25,9	3,6	31,7	28,1
WEA H4 nacht	Punkt	101,4	2,5	0,0	3	1377	-73,8	-3,3	0,0	-2,7	0,0	24,7			27,2
WEA H4 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1377	-73,8	-3,3	0,0	-2,7	0,0	29,3	3,6	37,5	
WEA H5 nacht	Punkt	102,3	2,5	0,0	3	1497	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	24,7			27,2
WEA H5 tag	Punkt	106,0	4,6	0,0	3	1497	-74,5	-3,3	0,0	-2,9	0,0	28,4	3,6	36,6	
WEA V1	Punkt	100,8	2,0	0,0	3	956	-70,6	-3,5	0,0	-1,8	0,0	27,8	3,6	33,4	29,8
WEA V2	Punkt	101,0	2,5	0,0	3	3730	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	0,0	10,1	3,6	16,2	12,6
WEA V3	Punkt	102,9	2,0	0,0	3	4037	-83,1	-4,3	0,0	-7,8	0,0	10,7	3,6	16,3	12,7
WEA V4	Punkt	100,4	2,5	0,0	3	3626	-82,2	-4,4	0,0	-7,0	0,0	9,9	3,6	16,0	12,4



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

Anhang 11.10

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

