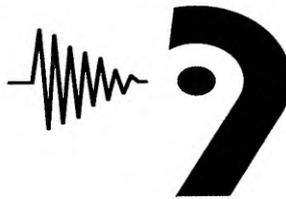


Schalltechn. Ingenieurbüro
für Gewerbe, Freizeit-
und Verkehrslärm



Paul Pies

Dipl.-Ing.
Von der Industrie- und Handelskammer zu Koblenz
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Gewerbe-, Freizeit- und Verkehrslärm
Benannte Messstelle nach §§26, 28 BImSchG.

Dipl.-Ing. Paul Pies Birkenstr. 34 56154 Boppard



Büro: Birkenstr. 34
56154 Boppard-Buchholz
Telefon: 06742 / 2299
Telefax: 06742 / 3742
E-Mail: info@schallschutz-pies.de

Büro: Buchenstr. 13
56154 Boppard-Buchholz
Telefon: 06742 / 921133
Telefax: 06742 / 921135
Mobil-Tel: 0171 7782812
E-Mail: pies@schallschutz-pies.de

Ihr Zeichen

15341 / 0912

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen



Datum

28.09.2012

Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung von 5 Windenergieanlagen bei Buch
-Nachtrag: Überarbeitung der Untersuchung aufgrund neuer Erkenntnisse zu den Emis-
sionsdaten des Anlagentypes Vestas V112-

Sehr geehrte 

im Zusammenhang mit der Planung zur Errichtung von 5 Windenergieanlagen erfolgten durch unser Büro mehrere schalltechnische Untersuchungen. Die Ergebnisse sind im Gutachten vom 26.08.2010 (Auftrag-Nr.: 14109 / 0810), einem Nachtrag vom 20.04.2012 (Auftrag-Nr.: 15080 / 0412) und einem weiteren Nachtrag vom 22.08.2012 (Auftrag-Nr.: 15259 / 0812) wiedergegeben. Die beiden letztgenannten Nachträge berücksichtigen nach den damaligen Planungen nur 3 Windenergieanlagen. Zudem ergab sich im Rahmen der aktuellsten Nachtragsuntersuchung vom 22.08.2012 eine Änderung des Anlagentypes (Vestas V112). Diese Änderung beinhaltet zudem eine Verschiebung der Standorte. Die aktuellste Untersuchung zeigte, dass das Planungsvorhaben ohne schallmindernde Maßnahmen im Sinne der TA Lärm umsetzbar ist.

Zwischenzeitlich liegen uns zum geplanten Anlagentyp Vestas V112 neue Erkenntnisse zu den Emissionsdaten vor, was eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich macht.

In den nachstehenden Tabellen sind nochmals alle Anlagen mit ihren technischen Daten und Standortkoordinaten, die im Rahmen der Untersuchung Berücksichtigung finden, dargestellt.

Tabelle 1 -geplante Windenergieanlagen Standort Buch- (Zusatzbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in KW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten Gauss/Krüger		Standortkoordinaten UTM	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA 1	Vestas V112	3 000	140	112	2600597	5550592	385888	5449084
WEA 2	Vestas V112	3 000	140	112	2600956	5550365	386238	5548843
WEA 3	Vestas V112	3 000	140	112	2601101	5550099	386372	5548571

Tabelle 2 -bestehende Windenergieanlagen Standort Uhler (Vorbelastung)-

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in KW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Standortkoordinaten Gauss/Krüger		Standortkoordinaten UTM	
					Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA U1	Vestas V90	2 000	105	90	2600686	5551771	386023	5550257
WEA U2	Vestas V90	2 000	105	90	2600898	5551584	386228	5550061
WEA U3	Vestas V90	2 000	105	90	2600940	5551304	386258	5549780

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

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten des geplanten Anlagentyps Vestas V112 wurde uns seitens des Herstellers mitgeteilt, dass es zwei drehzahlabhängige Versionen gibt und jede Version hinsichtlich der Emissionsdaten vermessen wurde. Jedoch wurde im Rahmen der aktuellsten Nachtragsuntersuchung vom 22.08.2012 (Auftrag-Nr.: 15259/0812) die Emissionsdaten für eine Version zugrunde gelegt, die nicht zum Einsatz kommt. Nach dem nun vorliegenden Bericht zur geplanten Anlagenversion beträgt die immissionsrelevante Schalleistung $L_W = 105,0 \text{ dB(A)}$.

Eine Ton- und Impulshaltigkeit wurde nicht festgestellt. Auszüge aus dem vorliegenden Bericht sind dem Anhang 2 zum Nachtrag zu entnehmen.

Da die Anlage einfach vermessen ist, beträgt der Zuschlag zur Erstellung einer Prognose auf der sicheren Seite nach dem Verfahren, wie dies im Gutachten aufgeführt ist, $K = 2,5 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert wurde emissionsseitig in die Berechnung eingestellt, sodass die Ergebnisse bereits den oberen Vertrauensbereich wiedergeben.

Bezüglich der Anlagen, die als Vorbelastung zu berücksichtigen sind (Vestas V90) ergeben sich keine neuen Erkenntnisse, sodass die Emissionsdaten aus den vorliegenden Untersuchungen weiterhin Bestand haben.

Die Nachtragsuntersuchung gliedert sich in die Betrachtung der:

- Zusatzbelastung (geplante Windenergieanlagen)
- Vorbelastung (bestehende Windenergieanlagen)
- Gesamtbelastung (Addition von Zusatz- und Vorbelastung)

Die Berechnung für die Zusatzbelastung, unter Berücksichtigung der neuen Emissionsdaten führt zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 3 -Zusatzbelastung-

IO	Bezeichnung	Straße/Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
1	Mörz	Mühlenweg 12	37	33	55	40
2	Sulzmühle	-	32	32	60	45
3	Korweilmühle	-	32	32	60	45
4	Gräfenmühle	-	31	31	60	45
5	Uhler	Birkenweg	39	35	55	40
6	Uhler	Buchenweg 21	37	37	60	45
7	Kastellaun	Gräf-Simon-Straße 7	34	31	55	40
8	Bell	Im Huhfeld 2	35	32	55	40
9	Buch	Eichenring 21	43	39	55	40
10	Schweizer Hof	-	40	40	60	45

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung kann auch dem Anhang 3 zum Nachtrag entnommen werden.

Neben der punktuellen Berechnung erfolgte auch eine Ausbreitungsberechnung für einen größeren Untersuchungsbereich. Die Darstellung der Ergebnisse dieser flächenhaften Berechnung für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde erfolgt farblich in Form einer Rasterlärnkarte. Die Karte ist im Anhang 4 zum Nachtrag wiedergegeben.

Diese Rasterlärnkarte dient dem Überblick der Schallverteilung und ersetzt nicht die detaillierte punktuelle Berechnung aus Anhang 3.

Die Berechnungsergebnisse für die Zusatzbelastung verdeutlichen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Aufpunkten zur Tages- und Nachtzeit unterschritten werden.

Im Zusammenhang mit der Vorbelastung ergeben sich keine Veränderungen, jedoch werden die Ergebnisse zur Vervollständigung und besseren Übersicht nochmals aufgeführt:

Tabelle 4 -Vorbelastung-

IO	Bezeichnung	Straße/Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L ₀ in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
1	Mörz	Mühlenweg 12	37	34	55	40
2	Sulzmühle	-	44	44	60	45
3	Korweilmühle	-	42	42	60	45
4	Gräfenmühle	-	40	40	60	45
5	Uhler	Birkenweg	38	34	55	40
6	Uhler	Buchenweg 21	36	36	60	45
7	Kastellaun	Graf-Simon-Straße 7	29	25	55	40
8	Bell	Im Huhfeld 2	26	22	55	40
9	Buch	Eichenring 21	32	29	55	40
10	Schweizer Hof	-	30	30	60	45

Die Berechnungsergebnisse der Vorbelastung zeigen auch die Anhänge 4 und 6 zum Nachtrag.

Die Ergebnisse zur Vorbelastung verdeutlichen, dass noch Spielraum für das Planungsvorhaben gegeben ist.

In der Überlagerung der Zu- und Vorbelastung ergibt sich folgende Gesamtbelastung:

Tabelle 5 -Gesamtbelastung-

IO	Bezeichnung	Straße/Hausnummer	Oberer Vertrauensbereich L ₀ in dB(A)		Immissions- richtwerte in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
1	Mörz	Mühlenweg 12	40	36	55	40
2	Sulzmühle	-	44	44	60	45
3	Korweilmühle	-	43	43	60	45
4	Gräfenmühle	-	40	40	60	45
5	Uhler	Birkenweg	41	38	55	40
6	Uhler	Buchenweg 21	40	40	60	45
7	Kastellaun	Graf-Simon-Straße 7	35	32	55	40
8	Bell	Im Huhfeld 2	35	32	55	40
9	Buch	Eichenring 21	43	39	55	40
10	Schweizer Hof	-	41	41	60	45

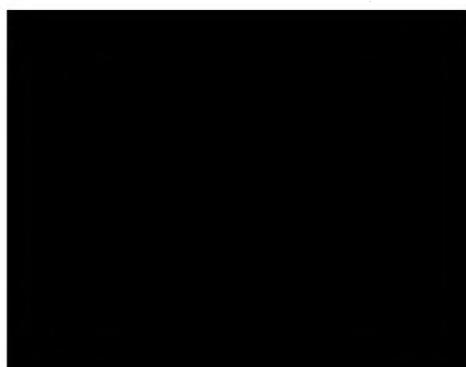
Die Ausbreitungsberechnungen sind auch in den Anhängen 7 und 8 wiedergegeben.

Die Gesamtbetrachtung aller Windenergieanlagen verdeutlicht, dass die Anforderungen der TA Lärm an allen Aufpunkten eingehalten werden.

Daher ist das Planungsvorhaben ohne schallmindernde Maßnahmen im Sinne der TA Lärm umsetzbar.

Sollten sich Rückfragen ergeben, stehe ich Ihnen für Auskünfte jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurbüro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz



Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort



Maßstab 1:15000



Lageplan



GL Garrad Hassan



**Auszug GLGH-4286 12 09780 258-S-0001-A
aus dem Prüfbericht GLGH-4286 12 09780 258-A-0001-A
zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ
Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0)**

Messdatum: 2012-07-17/18

Standort bzw. Messort:	Lem, Ringkøbing-Skjern Kommune, Dänemark		
Auftraggeber:	Vestas Deutschland GmbH Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark		
Auftragnehmer:	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland		
Datum der Auftragserteilung:	2012-08-28	Auftragsnummer:	4286 12 09780 258

Kaiser-Wilhelm-Koog, 2012-08-31

Dieses Dokument darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Es umfasst 2 Seiten.

Auszug GLGH-4286 12 09780 258-S-0001-A aus dem Prüfbericht GLGH-4286 12 09780 258-A-0001-A zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“ Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Nennleistung (Generator):	3300 kW
Seriennummer	V38500	Rotordurchmesser:	112 m
WEA-Standort (ca.)	RW: - HW: -	Nabenhöhe über Grund:	94 m
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller:	Vestas	Getriebehersteller:	Winergy
Typenbezeichnung Blatt:	55m Blade R7035	Typenbezeichnung Getriebe:	PZAB 3530.0
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	Vestas
Rotorblatanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	PMG
Rotordrehzahlbereich:	6,2 - 17,7 U/min	Generatormendrehzahl:	1450 U/min

Prüfbericht zur Leistungskurve: vom Hersteller berechnet

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter		Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung			
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms ⁻¹	1651 kW	104,0 dB (A)		
	7 ms ⁻¹	2558 kW	105,0 dB (A)		
	8 ms ⁻¹	3052 kW	103,2 dB (A)		
	9 ms ⁻¹	3091 kW	101,7 dB (A)		
	10 ms ⁻¹	3091 kW	101,4 dB (A)		
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms ⁻¹	1651 kW	0 dB	1690 Hz	
	7 ms ⁻¹	2558 kW	0 dB	126 Hz	
	8 ms ⁻¹	3052 kW	0 dB	126 Hz	
	9 ms ⁻¹	3091 kW	0 dB	126 Hz	
	10 ms ⁻¹	3091 kW	0 dB	126 Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms ⁻¹	1651 kW	0 dB		
	7 ms ⁻¹	2558 kW	0 dB		
	8 ms ⁻¹	3052 kW	0 dB		
	9 ms ⁻¹	3091 kW	0 dB		
	10 ms ⁻¹	3091 kW	0 dB		

Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 7,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,5	79,6	83,1	85,9	90,6	89,9	91,6	93,1	95,0	95,0	94,7	94,9
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	94,3	94,4	93,0	92,1	89,7	89,2	88,6	88,0	86,4	83,9	77,5	68,1

Oktav-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 7,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P}$	85,3	94,0	98,2	99,6	98,7	95,3	92,5	84,9

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 2012-08-07
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallemissionsprognosen).

Bemerkungen:

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

Datum: 2012-08-31



[Signature]
Datum: 31.08.2012 16:42 Uhr
Dipl.-Ing. K. Buchmann

[Signature]
Datum: 31.08.2012 16:42 Uhr
Dipl.-Ing. U. Kock

Umrechnung der Schalleistungspegel auf andere Nabenhöhen in Bezug auf eine Messung vom 2012-07-17/18 an einer Windenergieanlage des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) nahe Lem/Dänemark

Bericht GLGH-4286 12
09780 258-A-0004-A
2012-09-14

Der Gesamtfehler σ_{Gesamt} aus Berechnungs- und Messfehlerkomponenten $\sigma_{Umrechnung}$ und U_C ergibt sich aus

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\sigma_{Umrechnung}^2 + U_C^2} \quad (5)$$

oder

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\left(\left| \frac{dL_{Aeq}(v_{10,i})}{dv_{10}} \right| \cdot v_{10,ref} \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{H_{hyp}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)} - 1 \right) \right)^2 + U_C^2} \quad (6)$$

5 Ergebnisse

Auf Basis dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 94 m ergeben sich die in der Tabelle 3 dargestellten Schalleistungspegel bei unterschiedlichen Nabenhöhen.

Tabelle 3: Schalleistung in dB bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]					L _{WA} bei 95% P _{Nenn}	v_{10} bei 95% P _{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	94	104,0	105,0	103,2	101,7	101,4 ¹⁾	104,1	7,60
Berechnung	140	104,7	104,5	102,3	101,8 ¹⁾	2)	104,1	7,22
Berechnung	119	104,5	104,7	102,7	101,7 ¹⁾	2)	104,1	7,37
Berechnung	84	103,7	105,0	103,4	101,8	101,6 ¹⁾	104,1	7,72

¹⁾ Störabstand < 6 dB

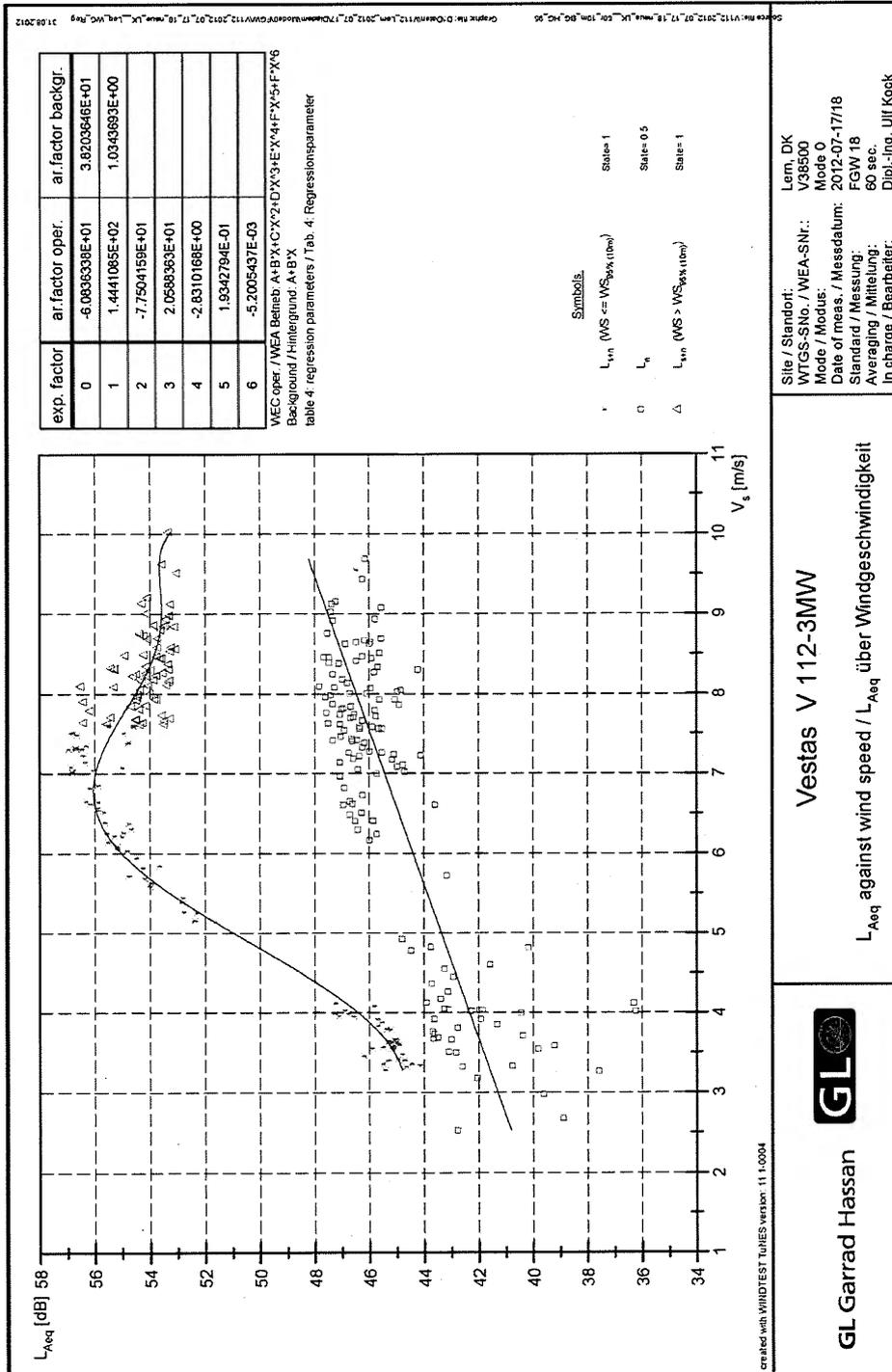
²⁾ Nicht ausreichende Messdaten

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

Ergebnisse der akustischen Messung gemäß FGW Technische Richtlinie
 Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs Vestas V112 - 3.0 MW
 (Mode 0) bei Lem/Dänemark

Bericht GLGH-4286 12
 09780 258-A-0001-A
 2012-08-31

Anhang 2.1: Regression Schalldruckpegel über die berechnete Windgeschwindigkeit



Ergebnisse der akustischen Messung gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs Vestas V112 - 3.0 MW (Mode 0) bei Lem/Dänemark

Bericht GLGH-4286 12
09780 258-A-0001-A
2012-08-31

Anhang 2.2: Zusammenfassung der Auswertungsergebnisse

Parameters of evaluation / Auswerteparameter:

H = 94.0 m d = 4.53 m
D = 112.0 m z₀ = 0.050 m

h_A = 0.0 m P_{rated} / P_{Nenn} = 3.08 MW
R₀ = 132.0 m V_{H (95%)} = 10.81 m/s

stall control / passive Leistungsregelung: No

Measurement conditions / Messbedingungen:

air pressure / Luftdruck = min. 1011.7 hPa, max. 1016.8 hPa
range of the wind direction / Windrichtungsbereich = 239° - 295°

V_{H (95%)} = 10.81 m/s V_{10m (95%)} = 7.60 m/s

Results / Ergebnisse:

V_{10m (95%) standard sed} = 7.60 m/s
P_{95%} = 2.926 MW
K = 0.94
average turbulence intensity / mittlere Turbulenzintensität = 16.5 %

V _{10m}	U _{A, s+n} [dB]	U _{A, n} [dB]	U _c [dB]
6	0.12	0.64	0.7
7	0.16	0.21	0.7
8	0.12	0.13	0.7
9	0.11	0.31	0.7
10	0.38		

V _{10m}	L _{Aeq,k} [dB]	L _n [dB]	L _{Aeq,k} [dB]	L _{WA,k} [dB]	L _{Aeq,c,k} [dB]	L _{WA,k} [dB]
6	55.0	44.4	54.6	104.0		
7	56.0	45.4	55.6	105.0		
8	54.5	46.5	53.8	103.2		
9	53.6	47.5	52.4	101.7		
10	53.3	48.5	52.0	101.4	51.5	100.9

table 2: results L = (V_{10m}) / Tabelle 2: Ergebnisse L = (V_{10m})
* L_{min} - L_n < 6 dB

V _{10m (95%)}	L _{Aeq,k} [dB]	L _n [dB]	L _{Aeq,c,k} [dB]	L _{WA,k} [dB]
7.60	55.2	46.1	54.7	104.1

table 3: results L = (V_{10m (95%)}) / Tabelle 3: Ergebnisse L = (V_{10m (95%)})

table 1: uncertainty / Tabelle 1: Messunsicherheiten
created with WINDTEST TUIES version: 11.1.0004

GL Garrad Hassan

Vestas V 112-3MW

Results / Ergebnisse

Lem, DK
WTGS-SNo. / WEA-SNr.: V3B500
Mode / Modus: Mode 0
Date of meas. / Messdatum: 2012-07-17/18
Standard / Messung: FGW 18
Averaging / Mittelung: 60 sec.
In charge / Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ulf Kock

WEA Buch

Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung

Nachtrag

Anhang 3.1

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
Name IP 01 Mörz, Mühlenweg 12				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 36,6 dB(A)		LoN 33,0 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1426,1	-74,1	-3,1	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,0	34,2	30,5
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1848,5	-76,3	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2128,2	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,8	28,9	25,3
Name IP 02 Sulzmühle				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 31,7 dB(A)		LoN 31,7 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1609,1	-75,1	-3,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	26,1	28,6	28,6
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1856,9	-76,4	-3,9	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,2	26,7	26,7
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2145,5	-77,6	-4,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,3	24,8	24,8
Name IP 03 Korweilerermühle				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 31,7 dB(A)		LoN 31,7 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1654,5	-75,4	-3,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	25,7	28,2	28,2
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1817,4	-76,2	-3,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,5	27,0	27,0
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2081,7	-77,4	-3,9	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,7	25,2	25,2
Name IP 04 Gräfenmühle				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 30,9 dB(A)		LoN 30,9 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1810,3	-76,1	-3,8	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1932,3	-76,7	-3,9	0,0	-3,7	0,0	0,0	23,7	26,2	26,2
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2180,2	-77,8	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,1	24,6	24,6
Name IP 05 Uhler				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 38,8 dB(A)		LoN 35,1 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1599,9	-75,1	-3,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	26,8	33,0	29,3
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1397,2	-73,9	-2,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,6	34,7	31,1
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1471,8	-74,3	-2,9	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,0	34,1	30,5
Name IP 06 Uhler				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 36,8 dB(A)		LoN 36,8 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1422,9	-74,1	-2,6	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,6	31,1	31,1
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1237,9	-72,8	-2,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,4	32,9	32,9
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1335,1	-73,5	-2,5	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,5	32,0	32,0
Name IP 07 Kastellaun				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 34,4 dB(A)		LoN 30,7 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	2381,6	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,2	27,3	23,7
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1991,4	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	0,0	23,7	29,8	26,2
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1834,1	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,8	31,0	27,3
Name IP 08 Bell				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 34,8 dB(A)		LoN 31,2 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	2318,6	-78,3	-3,9	0,0	-4,5	0,0	0,0	21,4	27,5	23,9
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1981,8	-76,9	-3,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	23,5	29,6	26,0
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1687,4	-75,5	-3,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	25,8	31,9	28,3
Name IP 09 Buch				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 42,6 dB(A)		LoN 39,0 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1045,0	-71,4	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,0	38,2	34,5
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1089,2	-71,7	-2,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,5	37,6	34,0
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1070,7	-71,6	-2,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,7	37,8	34,2
Name IP 10 Schweizerhof				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 40,1 dB(A)		LoN 40,1 dB(A)				
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	908,5	-70,2	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	33,9	36,4	36,4
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1024,9	-71,2	-2,4	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,5	35,0	35,0
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1063,8	-71,5	-2,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,9	34,4	34,4

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

WEA Buch
Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung
Nachtrag

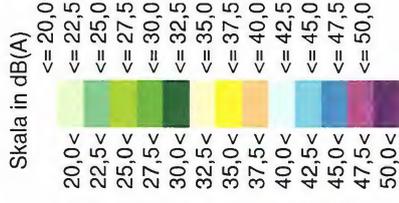
Anhang 3.2

Legende

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

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

Ingenieurbüro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz



Legende

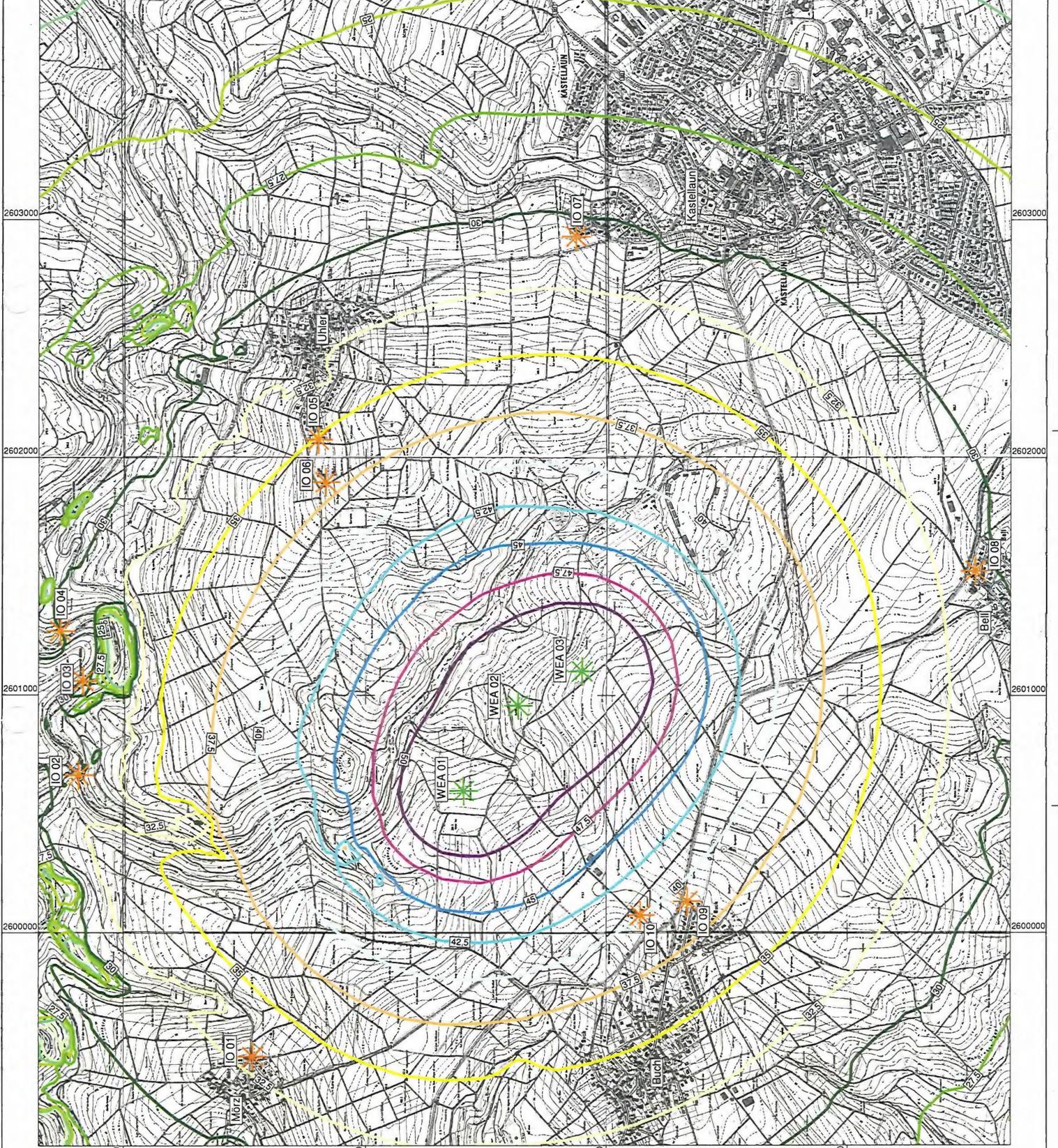
- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort



Maßstab 1:15000



Zusatzbelastung
nachts
1. Obergeschoß



WEA Buch

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Nachtrag

Anhang 5.1

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
Name IP 01 Mörz, Mühlenweg 12				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 37,4 dB(A)		LoN 33,8 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	1247,7	-72,9	-2,9	0,0	-2,4	0,0	0,0	28,2	33,8	30,2
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1427,5	-74,1	-3,1	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,4	32,1	28,4
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1473,4	-74,4	-3,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,0	31,6	28,0
Name IP 02 Sulzmühle				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 43,8 dB(A)		LoN 43,8 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	451,0	-64,1	-1,1	0,0	-0,9	0,0	0,0	40,3	42,3	42,3
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	673,8	-67,6	-2,6	0,0	-1,3	0,0	0,0	35,0	37,0	37,0
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	943,1	-70,5	-3,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	30,4	32,4	32,4
Name IP 03 Korweilerermühle				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 42,4 dB(A)		LoN 42,4 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	569,6	-66,1	-1,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	37,5	39,5	39,5
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	632,5	-67,0	-2,1	0,0	-1,2	0,0	0,0	36,0	38,0	38,0
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	890,0	-70,0	-3,5	0,0	-1,7	0,0	0,0	31,2	33,2	33,2
Name IP 04 Gräfenmühle				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 39,6 dB(A)		LoN 39,6 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	779,0	-68,8	-2,1	0,0	-1,5	0,0	0,0	34,0	36,0	36,0
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	792,5	-69,0	-2,3	0,0	-1,5	0,0	0,0	33,6	35,6	35,6
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1027,1	-71,2	-3,4	0,0	-2,0	0,0	0,0	29,8	31,8	31,8
Name IP 05 Uhler				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 37,9 dB(A)		LoN 34,3 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	1505,1	-74,5	-3,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,3	30,9	27,3
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1242,0	-72,9	-3,4	0,0	-2,4	0,0	0,0	27,8	33,4	29,8
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1142,9	-72,2	-3,2	0,0	-2,2	0,0	0,0	28,8	34,4	30,8
Name IP 06 Uhler				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 36,2 dB(A)		LoN 36,2 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	1354,2	-73,6	-3,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	26,7	28,7	28,7
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1084,3	-71,7	-3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	29,6	31,6	31,6
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	968,3	-70,7	-2,8	0,0	-1,9	0,0	0,0	31,0	33,0	33,0
Name IP 07 Kastellaun				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 28,7 dB(A)		LoN 25,1 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	2782,4	-79,9	-4,4	0,0	-5,4	0,0	0,0	16,7	22,4	18,7
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	2501,6	-79,0	-4,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	18,3	23,9	20,3
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	2313,3	-78,3	-4,2	0,0	-4,5	0,0	0,0	19,4	25,1	21,4
Name IP 08 Bell				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 25,8 dB(A)		LoN 22,1 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	3407,1	-81,6	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,0	19,6	16,0
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	3177,9	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,2	20,8	17,2
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	2895,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	16,5	22,2	18,5
Name IP 09 Buch				IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LoT 32,3 dB(A)		LoN 28,6 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	2180,7	-77,8	-3,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,7	26,3	22,7
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	2069,6	-77,3	-3,7	0,0	-4,0	0,0	0,0	21,4	27,0	23,4
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1830,7	-76,2	-3,5	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,1	28,7	25,1
Name IP 10 Schweizerhof				IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LoT 29,8 dB(A)		LoN 29,8 dB(A)				
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	2009,8	-77,1	-3,6	0,0	-3,9	0,0	0,0	21,9	23,9	23,9
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1914,4	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,5	24,5	24,5
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1687,4	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,2	26,2	26,2

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

WEA Buch
Ausbreitungsberechnung Vorbelastung
Nachtrag

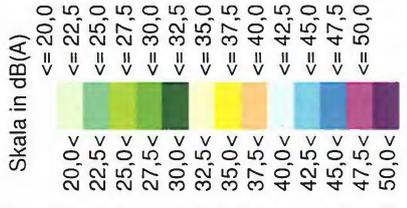
Anhang 5.2

Legende

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

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

Ingenieurbüro Paul Pies
Birkensstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

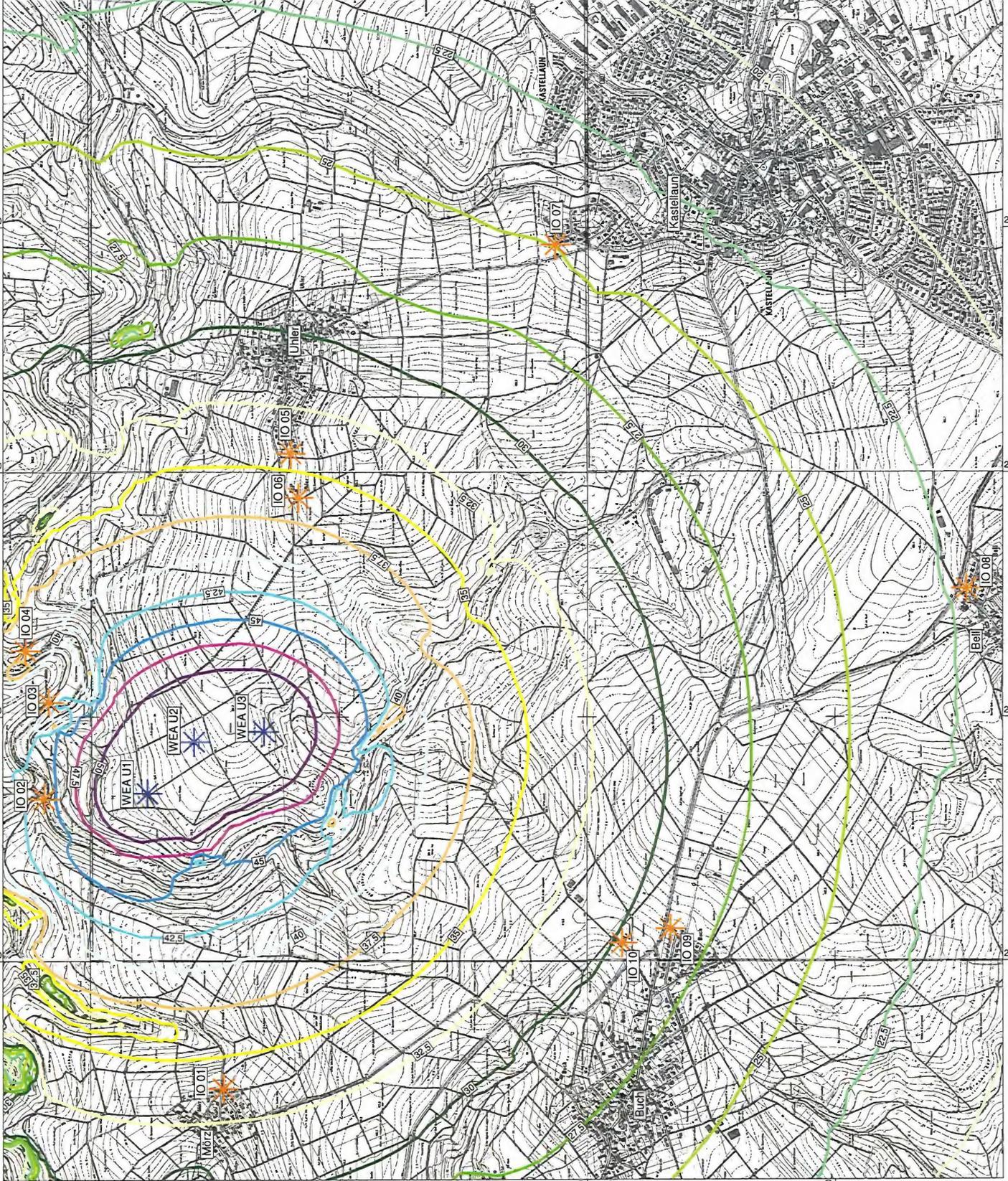


- Legende
- WEA Vorbelastung (Blue asterisk)
 - WEA geplant (Green asterisk)
 - Höhenlinie (Thin black line)
 - Immissionsort (Orange star)



Maßstab 1:15000
0 100 200 400 600 m

Vorbelastung
nachts
1. Obergeschoß



WEA Buch

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung Nachtrag

Anhang 7.1

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)
Name IP 01 Mörz, Mühlenweg 12		IRW Tag 55 dB(A)			IRW Nacht 40 dB(A)			LoT 40,0 dB(A)			LoN 36,4 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1426,1	-74,1	-3,1	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,0	34,2	30,5
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1848,5	-76,3	-3,4	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,7	30,8	27,2
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2128,2	-77,6	-3,5	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,8	28,9	25,3
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	1247,7	-72,9	-2,9	0,0	-2,4	0,0	0,0	28,2	33,8	30,2
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1427,5	-74,1	-3,1	0,0	-2,7	0,0	0,0	26,4	32,1	28,4
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1473,4	-74,4	-3,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	26,0	31,6	28,0
Name IP 02 Sulzmühle		IRW Tag 60 dB(A)			IRW Nacht 45 dB(A)			LoT 44,0 dB(A)			LoN 44,0 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1609,1	-75,1	-3,7	0,0	-3,1	0,0	0,0	26,1	28,6	28,6
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1856,9	-76,4	-3,9	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,2	26,7	26,7
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2145,5	-77,6	-4,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	22,3	24,8	24,8
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	451,0	-64,1	-1,1	0,0	-0,9	0,0	0,0	40,3	42,3	42,3
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	673,8	-67,6	-2,6	0,0	-1,3	0,0	0,0	35,0	37,0	37,0
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	943,1	-70,5	-3,7	0,0	-1,8	0,0	0,0	30,4	32,4	32,4
Name IP 03 Korweilerermühle		IRW Tag 60 dB(A)			IRW Nacht 45 dB(A)			LoT 42,8 dB(A)			LoN 42,8 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1654,5	-75,4	-3,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	25,7	28,2	28,2
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1817,4	-76,2	-3,9	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,5	27,0	27,0
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2081,7	-77,4	-3,9	0,0	-4,0	0,0	0,0	22,7	25,2	25,2
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	569,6	-66,1	-1,7	0,0	-1,1	0,0	0,0	37,5	39,5	39,5
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	632,5	-67,0	-2,1	0,0	-1,2	0,0	0,0	36,0	38,0	38,0
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	890,0	-70,0	-3,5	0,0	-1,7	0,0	0,0	31,2	33,2	33,2
Name IP 04 Gräfenmühle		IRW Tag 60 dB(A)			IRW Nacht 45 dB(A)			LoT 40,1 dB(A)			LoN 40,1 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1810,3	-76,1	-3,8	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,6	27,1	27,1
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1932,3	-76,7	-3,9	0,0	-3,7	0,0	0,0	23,7	26,2	26,2
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	2180,2	-77,8	-4,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	22,1	24,6	24,6
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	779,0	-68,8	-2,1	0,0	-1,5	0,0	0,0	34,0	36,0	36,0
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	792,5	-69,0	-2,3	0,0	-1,5	0,0	0,0	33,6	35,6	35,6
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1027,1	-71,2	-3,4	0,0	-2,0	0,0	0,0	29,8	31,8	31,8
Name IP 05 Uhler		IRW Tag 55 dB(A)			IRW Nacht 40 dB(A)			LoT 41,4 dB(A)			LoN 37,7 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1599,9	-75,1	-3,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	26,8	33,0	29,3
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1397,2	-73,9	-2,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,6	34,7	31,1
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1471,8	-74,3	-2,9	0,0	-2,8	0,0	0,0	28,0	34,1	30,5
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	1505,1	-74,5	-3,7	0,0	-2,9	0,0	0,0	25,3	30,9	27,3
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1242,0	-72,9	-3,4	0,0	-2,4	0,0	0,0	27,8	33,4	29,8
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1142,9	-72,2	-3,2	0,0	-2,2	0,0	0,0	28,8	34,4	30,8
Name IP 06 Uhler		IRW Tag 60 dB(A)			IRW Nacht 45 dB(A)			LoT 39,6 dB(A)			LoN 39,6 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1422,9	-74,1	-2,6	0,0	-2,7	0,0	0,0	28,6	31,1	31,1
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1237,9	-72,8	-2,3	0,0	-2,4	0,0	0,0	30,4	32,9	32,9
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1335,1	-73,5	-2,5	0,0	-2,6	0,0	0,0	29,5	32,0	32,0
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	1354,2	-73,6	-3,4	0,0	-2,6	0,0	0,0	26,7	28,7	28,7
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1084,3	-71,7	-3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	29,6	31,6	31,6
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	968,3	-70,7	-2,8	0,0	-1,9	0,0	0,0	31,0	33,0	33,0
Name IP 07 Kastellaun		IRW Tag 55 dB(A)			IRW Nacht 40 dB(A)			LoT 35,4 dB(A)			LoN 31,8 dB(A)			
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	2381,6	-78,5	-3,7	0,0	-4,6	0,0	0,0	21,2	27,3	23,7
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1991,4	-77,0	-3,5	0,0	-3,8	0,0	0,0	23,7	29,8	26,2
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1834,1	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	0,0	0,0	24,8	31,0	27,3
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	2782,4	-79,9	-4,4	0,0	-5,4	0,0	0,0	16,7	22,4	18,7
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	2501,6	-79,0	-4,3	0,0	-4,8	0,0	0,0	18,3	23,9	20,3
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	2313,3	-78,3	-4,2	0,0	-4,5	0,0	0,0	19,4	25,1	21,4

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

WEA Buch

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung Nachtrag

Anhang 7.2

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Ls dB(A)	LoT dB(A)	LoN dB(A)	
Name IP 08 Bell		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 35,3 dB(A)		LoN 31,7 dB(A)	
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	2318,6	-78,3	-3,9	0,0	-4,5	0,0	0,0	21,4	27,5	23,9	
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1981,8	-76,9	-3,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	23,5	29,6	26,0	
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1687,4	-75,5	-3,5	0,0	-3,2	0,0	0,0	25,8	31,9	28,3	
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	3407,1	-81,6	-4,2	0,0	-6,6	0,0	0,0	14,0	19,6	16,0	
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	3177,9	-81,0	-4,1	0,0	-6,1	0,0	0,0	15,2	20,8	17,2	
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	2895,1	-80,2	-4,1	0,0	-5,6	0,0	0,0	16,5	22,2	18,5	
Name IP 09 Buch		IRW Tag 55 dB(A)					IRW Nacht 40 dB(A)					LoT 43,0 dB(A)		LoN 39,4 dB(A)	
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	1045,0	-71,4	-2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,0	38,2	34,5	
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1089,2	-71,7	-2,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,5	37,6	34,0	
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1070,7	-71,6	-2,7	0,0	-2,1	0,0	0,0	31,7	37,8	34,2	
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	2180,7	-77,8	-3,8	0,0	-4,2	0,0	0,0	20,7	26,3	22,7	
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	2069,6	-77,3	-3,7	0,0	-4,0	0,0	0,0	21,4	27,0	23,4	
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1830,7	-76,2	-3,5	0,0	-3,5	0,0	0,0	23,1	28,7	25,1	
Name IP 10 Schweizerhof		IRW Tag 60 dB(A)					IRW Nacht 45 dB(A)					LoT 40,5 dB(A)		LoN 40,5 dB(A)	
WEA 01	Punkt	105,0	2,5	3,0	908,5	-70,2	-2,2	0,0	-1,7	0,0	0,0	33,9	36,4	36,4	
WEA 02	Punkt	105,0	2,5	3,0	1024,9	-71,2	-2,4	0,0	-2,0	0,0	0,0	32,5	35,0	35,0	
WEA 03	Punkt	105,0	2,5	3,0	1063,8	-71,5	-2,5	0,0	-2,0	0,0	0,0	31,9	34,4	34,4	
WEA U1	Punkt	103,4	2,0	3,0	2009,8	-77,1	-3,6	0,0	-3,9	0,0	0,0	21,9	23,9	23,9	
WEA U2	Punkt	103,4	2,0	3,0	1914,4	-76,6	-3,6	0,0	-3,7	0,0	0,0	22,5	24,5	24,5	
WEA U3	Punkt	103,4	2,0	3,0	1687,4	-75,5	-3,4	0,0	-3,2	0,0	0,0	24,2	26,2	26,2	

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

WEA Buch
Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung
Nachtrag

Anhang 7.3

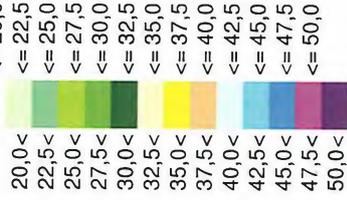
Legende

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

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

Ingenieurbüro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

Skala in dB(A)



Legende

- WEA Vorbelastung
- WEA geplant
- Höhenlinie
- Immissionsort



Maßstab 1:15000



Gesamtbelastung
nachts
1. Obergeschoß

