



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
Auto-Tel: 0171 7782812
E-Mail: pies@schallschutz-pies.de

Ihr Zeichen

12104 / 0406

Ihre Nachricht vom

Ihrer Zeichen

Datum

25.04.2006

Schalltechnische Immissionsprognose zur
-Nachtrag (Änderung der Anlagenstandorte)-

✉ wons@schallschutz-pies.de

rgieanlagen bei Horn

[Redacted]

die Firma [Redacted] beabsichtigt, nördlich der Ortsgemeinde Horn 4 Windenergieanlagen der Firma Vestas vom Typ V90 zu errichten und zu betreiben. Hierzu wurde im Rahmen der Genehmigung durch unser Büro eine schalltechnische Immissionsprognose erstellt. Diese berücksichtigt neben den geplanten Windenergieanlagen auch die Vorbelastung durch bereits bestehende Windenergieanlagen. Die schalltechnische Untersuchung ergab, dass in der Gesamtbetrachtung (geplante und bestehende Windenergieanlagen), dass der in einem allgemeinen Wohngebiet geltende Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) um 1 dB überschritten wird, wobei diese Überschreitung im wesentlichen auf die 3 bestehenden Windenergieanlagen zurückzuführen ist. Aufgrund dieser möglichen Überschreitung wurde empfohlen, 3 von den 4 Windenergieanlagen schalloptimiert zu betreiben. Des weiteren wurde angeregt, zu prüfen, ob durch einen öffentlichen Vertrag zwischen Anlagenbetreiber und Überwachungsbehörde sichergestellt werden kann (häufiger Immissionsmessungen), dass der rechnerisch ermittelte Wert dauerhaft nicht überschritten wird. Dies erfolgt im Hinblick auf Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm, der eine Überschreitung aufgrund der Betrachtung der Vorbelastung um 1 dB(A) zulässt.

Aktuelle Planungen sehen nun vor, die Standorte der Windenergieanlagen geringfügig zu verschieben. Dies betrifft die Anlagen mit Kennzeichnung WEA 1, WEA 3 und WEA 4. In der nachstehenden Tabelle sind die Standorte aller Windenergieanlagen nochmals aufgeführt:

Tabelle 1

Kennzeichnung	Anlagentyp	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	Gauss/Krüger Koordinaten	
					Rechtswert	Hochwert
WEA1	V90 (Planung)	2 000	105	90	3396071	5548097
WEA2	V90 (Planung)	2 000	105	90	3396205	5547700
WEA3	V90 (Planung)	2 000	105	90	3396443	5547495
WEA4	V90 (Planung)	2 000	105	90	3395782	5547717
WEA A	MD70 (Bestand)	1 500	85	70	3396039	5547245
WEA B	MD70 (Bestand)	1 500	85	70	3396192	5547142
WEA C	FL1000 (Bestand)	1 000	70	54	3396048	5547018

Die Standorte der Windenergieanlagen können dem Lageplan im Anhang 1 entnommen werden.

Hinsichtlich der Emissionsdaten, einschließlich der Zuschläge für die Qualität der Prognose ergaben sich keine Veränderungen.

Die Immissionsberechnung wurde in Anlehnung an die TA Lärm, unterteilt in Betrachtung der Zusatzbelastung, Vorbelastung und Gesamtbelastung. So ergeben sich unter Berücksichtigung der neuen Standorte für die Zusatzbelastung folgende Beurteilungspegel:

Zusatzbelastung

Tabelle 2

IP	Bezeichnung IP	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Horn; Wohnhaus am Klingelborn 11	41	37	55	40
2	Horn; Wohnhaus Laubacher Straße 1	39	39	60	45
3	Horn; Im Pfuhlacker 6	37	37	60	45
4	Breitenbachs Mühle	36	36	60	45
5	Riegenroth; Im Südhang 21	33	33	60	45

IP	Bezeichnung IP	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag*	Nacht	Tag	Nacht
6	Riegenroth; Im Südhang 12	36	33	55	40
7	Klumpenmühle	36	36	60	45
8	Wochenendhäuser	43	39	55	40
9	Einzelhaus im Außenbereich	41	41	60	45
10	Bubach; Kappesäcker 9	38	38	60	45
11	Bubach; Raiffeisenstraße 6	38	35	55	40

* gilt an Sonn- und Feiertagen

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung kann dem Anhang 2 entnommen werden.

Die Berechnung für die „lauteste“ Nachtstunde für einen größeren Untersuchungsbereich zeigt die Rasterlärmkarte im Anhang 3.

Bei der Berechnung für die Vorbelastung ergab sich keine Veränderung; jedoch wurden zur Vervollständigung hier nochmals die Berechnungsergebnisse aufgeführt:

Vorbelastung

Tabelle 3

IP	Bezeichnung IP	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag*	Nacht	Tag	Nacht
1	Horn; Wohnhaus am Klingelborn 11	42	39	55	40
2	Horn; Wohnhaus Laubacher Straße 1	42	42	60	45
3	Horn; Im Pfuhlacker 6	40	40	60	45
4	Breitenbachs Mühle	31	31	60	45
5	Riegenroth; Im Südhang 21	28	28	60	45
6	Riegenroth; Im Südhang 12	31	28	55	40
7	Klumpenmühle	30	30	60	45
8	Wochenendhäuser	35	32	55	40
9	Einzelhaus im Außenbereich	31	31	60	45
10	Bubach; Kappesäcker 9	29	29	60	45
11	Bubach; Raiffeisenstraße 6	30	26	55	40

* gilt an Sonn- und Feiertagen

Die Berechnungsergebnisse können dem Anhang 4 und 5 entnommen werden.

In der Gesamtbetrachtung berechnen sich folgende Beurteilungspegel:

Gesamtbelastung

Tabelle 4

IP	Bezeichnung IP	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag*	Nacht	Tag	Nacht
1	Horn; Wohnhaus am Klingelborn 11	45	41	55	40
2	Horn; Wohnhaus Laubacher Straße 1	44	44	60	45
3	Horn; Im Pfuhlacker 6	42	42	60	45
4	Breitenbachs Mühle	37	37	60	45
5	Riegenroth; Im Südhang 21	34	34	60	45
6	Riegenroth; Im Südhang 12	38	34	55	40
7	Klumpenmühle	37	37	60	45
8	Wochenendhäuser	44	40	55	40
9	Einzelhaus im Außenbereich	42	42	60	45
10	Bubach; Kappesäcker 9	38	38	60	45
11	Bubach; Raiffeisenstraße 6	39	35	55	40

* gilt an Sonn- und Feiertagen

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zeigt der Anhang 6 und die flächenhafte Berechnung der Anhang 7.

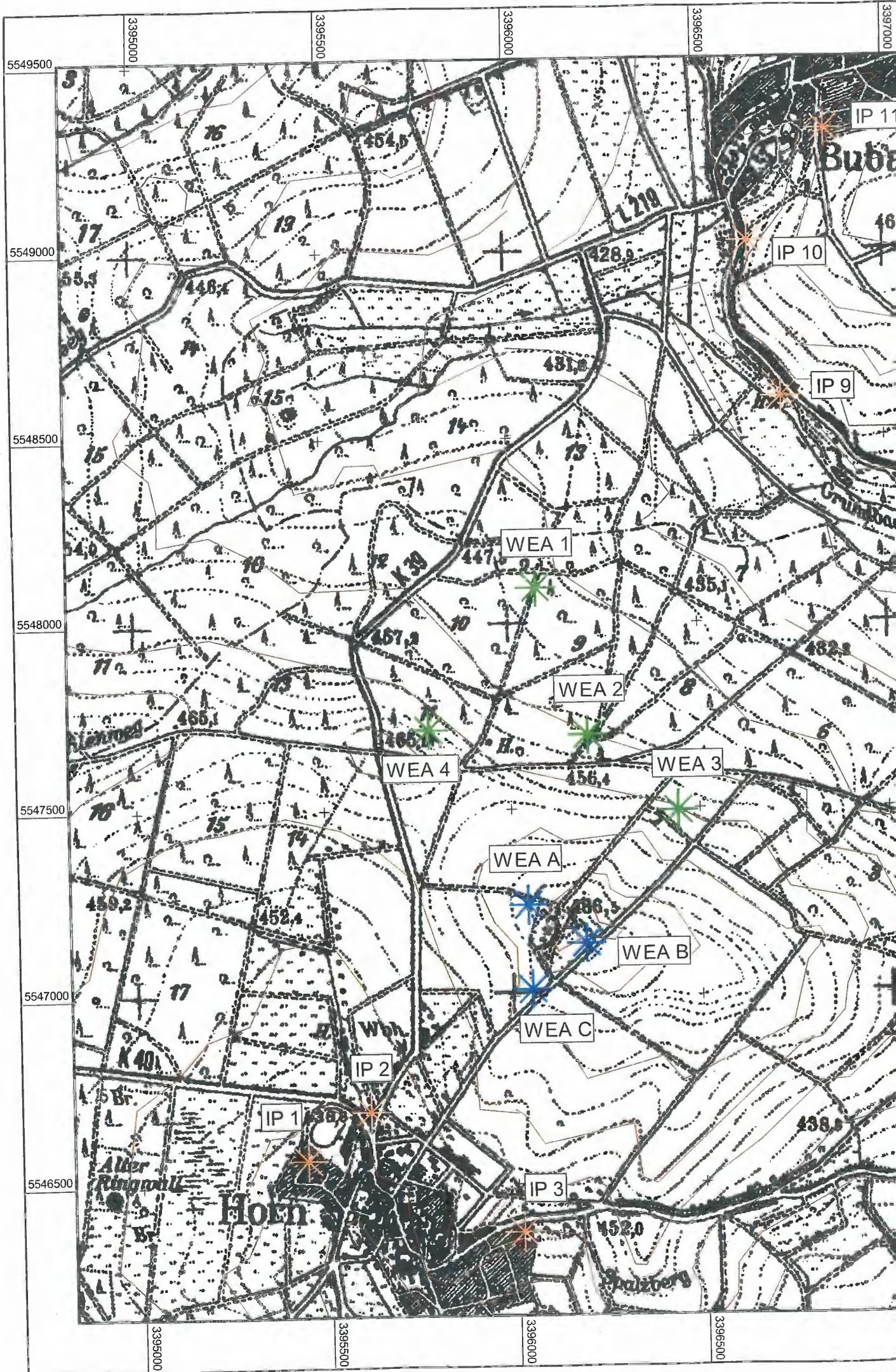
Wie die Ergebnisse der obigen Tabelle zeigen, ergeben sich im Vergleich zur vorangegangenen Untersuchung nur rundungsbedingt an Immissionspunkt 10 und 11 geringfügige Verbesserungen.

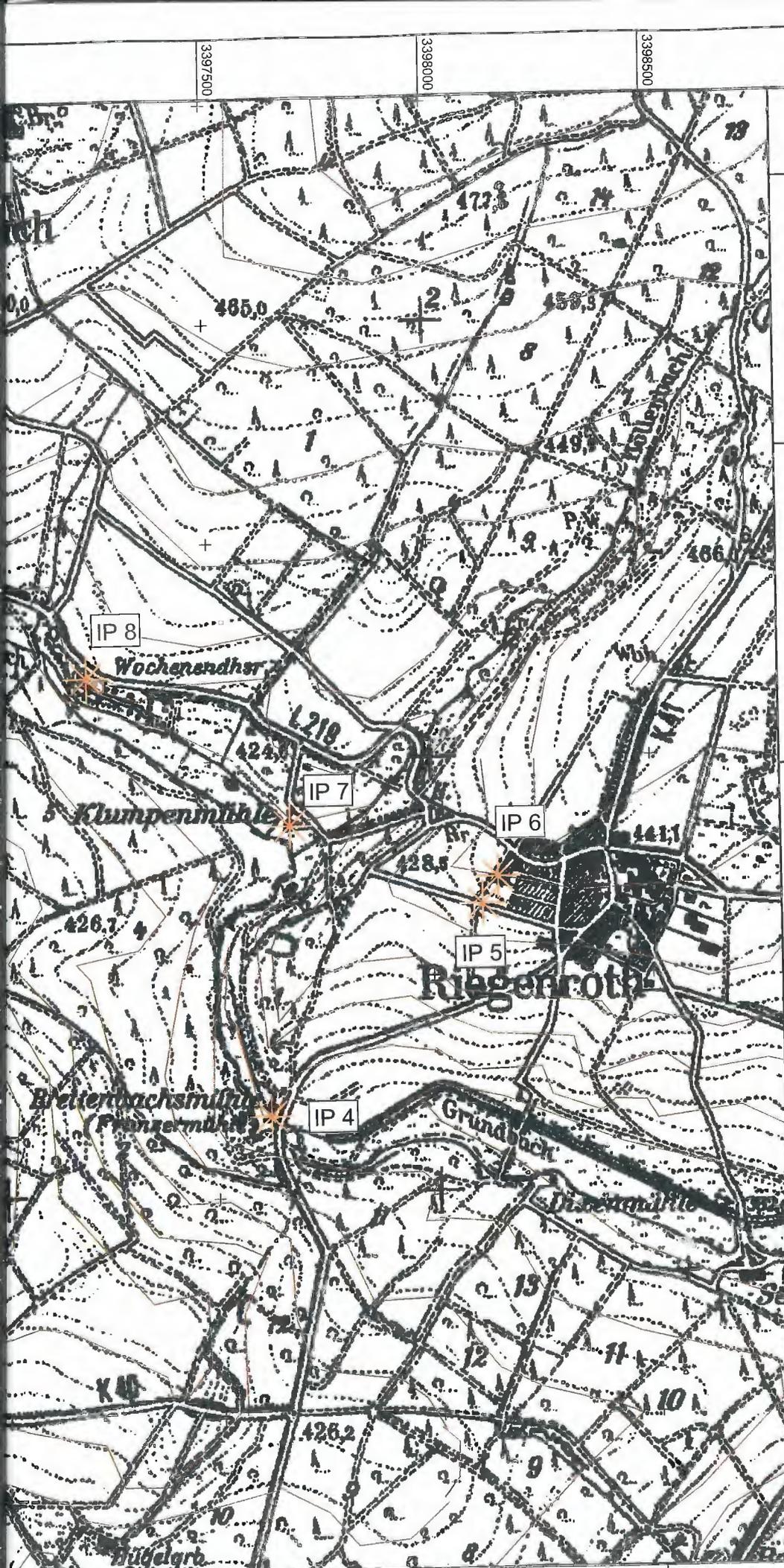
An Immissionspunkt 1 im allgemeinen Wohngebiet von Horn ist nicht auszuschließen, dass der Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten wird, so dass die in der vorangegangenen Untersuchung bzw. o.a. Empfehlungen und Aussagen weiterhin Bestand haben.

Sollten Sie noch Rückfragen haben, stehe ich Ihnen für Auskünfte jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Anlage
Rechnung





Anhang 1

Ingenieurbüro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard - Buchholz
 Fon : 06742/2299
 Fax : 06742/3742
 e-mail : [REDACTED]

Legende

-  WEA Bestand
-  WEA Planung
-  Höhenlinie
-  Immissionsort



Maßstab 1:12500



Lageplan

WEA Horn Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Nachtrag

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	Zuschlag dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Name IP 01 (Horn)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 40,8 dB(A)		LrN 37,1 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1657,5	75,4	3,9	0,0	3,2		28,7	32,3	28,7
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1370,7	73,7	3,7	0,0	2,6		31,0	34,7	31,0
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1370,8	73,7	3,7	0,0	2,6		31,0	34,6	31,0
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1204,6	72,6	3,4	0,0	2,3		32,8	36,4	32,8
Name IP 02 (Horn)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 38,9 dB(A)		LrN 38,9 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1479,4	74,4	3,8	0,0	2,8		30,1	30,1	30,1
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1172,6	72,4	3,6	0,0	2,3		32,9	32,9	32,9
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1160,2	72,3	3,6	0,0	2,2		33,0	33,0	33,0
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1042,6	71,4	3,2	0,0	2,0		34,6	34,6	34,6
Name IP 03 (Horn)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 36,9 dB(A)		LrN 36,9 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1728,7	75,7	4,1	0,0	3,3		28,0	28,0	28,0
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1346,0	73,6	3,9	0,0	2,6		31,0	31,0	31,0
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1208,3	72,6	3,7	0,0	2,3		32,4	32,4	32,4
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1368,8	73,7	3,7	0,0	2,6		31,0	31,0	31,0
Name IP 04 (Breitenbachsmühle)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 35,8 dB(A)		LrN 35,8 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1806,2	76,1	3,9	0,0	3,5		27,6	27,6	27,6
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1516,3	74,6	3,8	0,0	2,9		29,8	29,8	29,8
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1230,4	72,8	3,4	0,0	2,4		32,5	32,5	32,5
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1922,9	76,7	4,1	0,0	3,7		26,7	26,7	26,7
Name IP 05 (Riegenroth)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 33,0 dB(A)		LrN 33,0 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2088,6	77,4	3,7	0,0	4,0		26,0	26,0	26,0
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1910,2	76,6	3,6	0,0	3,7		27,2	27,2	27,2
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1681,4	75,5	3,3	0,0	3,2		29,1	29,1	29,1
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2333,1	78,4	3,8	0,0	4,5		24,4	24,4	24,4
Name IP 06 (Riegenroth)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 36,4 dB(A)		LrN 32,8 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2112,7	77,5	3,6	0,0	4,1		25,9	29,5	25,9
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1946,3	76,8	3,6	0,0	3,7		27,0	30,7	27,0
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1724,5	75,7	3,3	0,0	3,3		28,7	32,4	28,7
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2368,9	78,5	3,8	0,0	4,6		24,3	27,9	24,3
Name IP 07 (Klumpenmühle)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 36,1 dB(A)		LrN 36,1 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1630,3	75,2	3,6	0,0	3,1		29,1	29,1	29,1
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1486,5	74,4	3,5	0,0	2,9		30,3	30,3	30,3
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1293,0	73,2	3,2	0,0	2,5		32,2	32,2	32,2
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1905,5	76,6	3,8	0,0	3,7		27,0	27,0	27,0
Name IP 08 (Wochenendhäuser)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 43,1 dB(A)		LrN 39,4 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1162,2	72,3	3,0	0,0	2,2		33,6	37,2	33,6
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1139,9	72,1	3,0	0,0	2,2		33,8	37,4	33,8
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1058,3	71,5	2,7	0,0	2,0		34,8	38,5	34,8
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1524,5	74,7	3,5	0,0	2,9		30,1	33,7	30,1
Name IP 09 (Einzelhaus)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 41,1 dB(A)		LrN 41,1 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	839,7	69,5	2,4	0,0	1,6		37,6	37,6	37,6
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1053,4	71,4	2,9	0,0	2,0		34,8	34,8	34,8
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1154,4	72,2	2,9	0,0	2,2		33,7	33,7	33,7
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1304,8	73,3	3,3	0,0	2,5		32,0	32,0	32,0

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

WEA Horn

Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Nachtrag

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	Zuschlag dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
------	----------	-------------	----------------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	--------------

Name IP 10 (Bubach)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 37,9 dB(A)		LrN 37,9 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1093,2	71,8	2,7	0,0	2,1		34,5	34,5	34,5
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1397,8	73,9	3,1	0,0	2,7		31,4	31,4	31,4
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1545,4	74,8	3,2	0,0	3,0		30,1	30,1	30,1
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1568,4	74,9	3,4	0,0	3,0		29,8	29,8	29,8

Name IP 11 (Bubach)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 38,4 dB(A)		LrN 34,8 dB(A)					
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1450,4	74,2	3,2	0,0	2,8		30,9	34,5	30,9
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1744,3	75,8	3,4	0,0	3,4		28,5	32,1	28,5
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1871,0	76,4	3,5	0,0	3,6		27,6	31,2	27,6
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1926,5	76,7	3,6	0,0	3,7		27,2	30,8	27,2

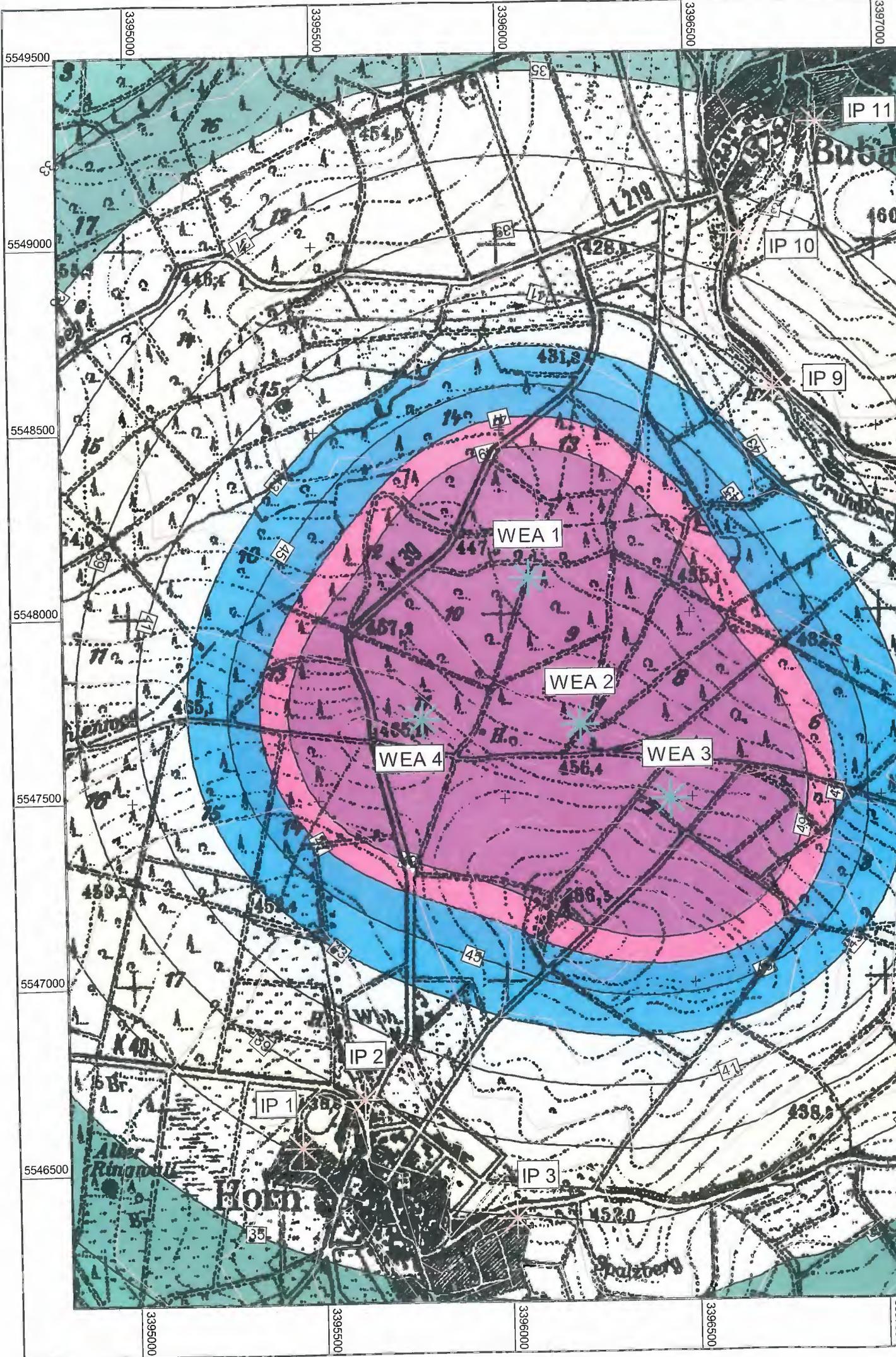
Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

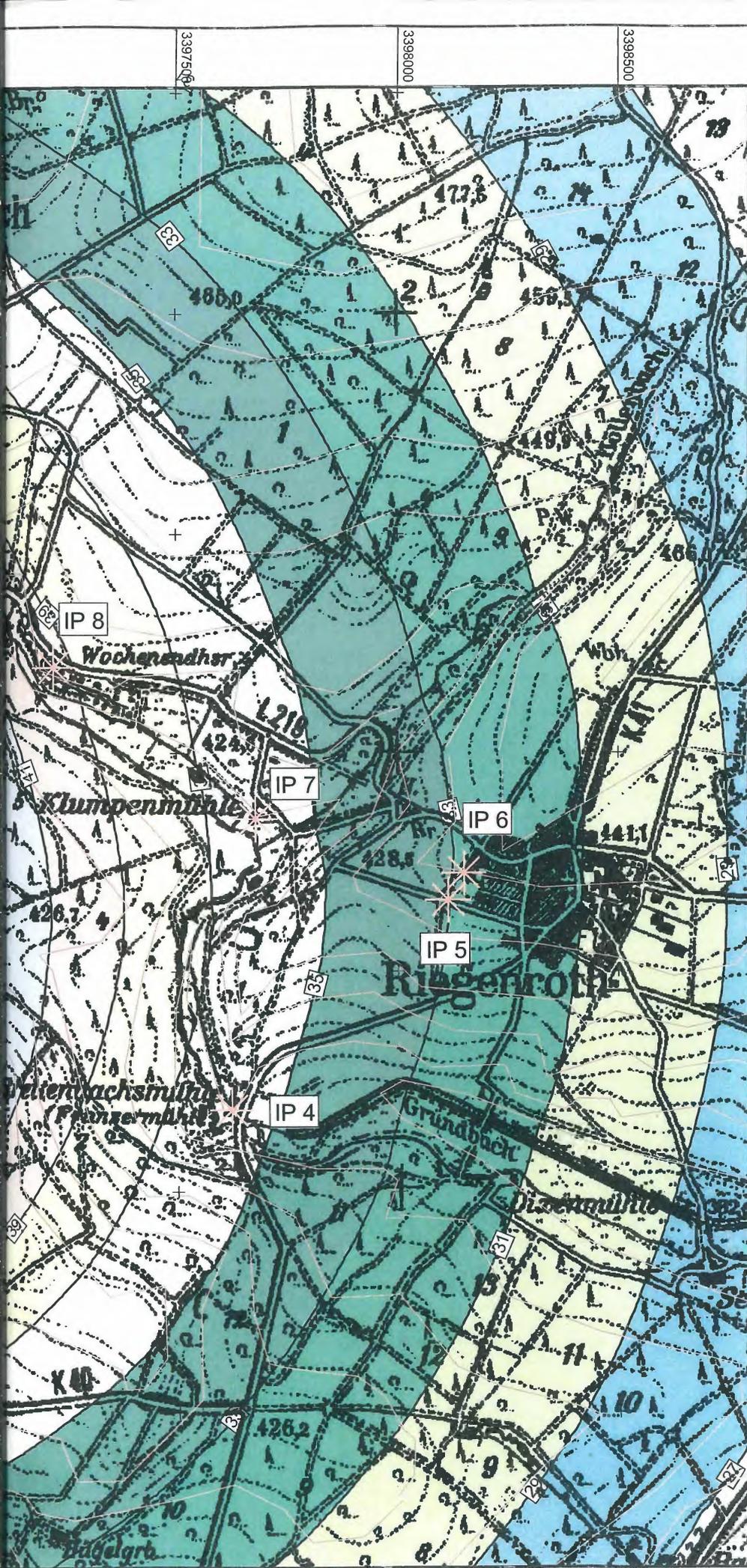
WEA Horn

Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Nachtrag

Legende

Name		Name der Quelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Zuschlag	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Nacht





Anhang 3

Ingenieurbüro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard - Buchholz
 Fon : 06742/2299
 Fax : 06742/3742
 e-mail : [REDACTED]

Skala in dB(A)

	<= 25
25 <	<= 27
27 <	<= 29
29 <	<= 31
31 <	<= 33
33 <	<= 35
35 <	<= 37
37 <	<= 39
39 <	<= 41
41 <	<= 43
43 <	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 49
49 <	

Legende

- WEA
- Höhenlinie
- Immissionsort



Maßstab 1:12500



Zusatzbelastung
 nachts
 2. Obergeschoß

WEA Horn Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	Zuschlag dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Name IP 01 (Horn)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 42,3 dB(A)		LrN 38,7 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	911,1	70,2	2,9	0,0	1,8		33,7	37,4	33,7
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	954,0	70,6	3,0	0,0	1,8		33,2	36,8	33,2
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	762,1	68,6	2,9	0,0	1,5		34,6	38,2	34,6
Name IP 02 (Horn)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 42,0 dB(A)		LrN 42,0 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	706,0	68,0	2,5	0,0	1,4		36,8	36,8	36,8
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	743,1	68,4	2,6	0,0	1,4		36,1	36,1	36,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	551,2	65,8	2,3	0,0	1,1		38,4	38,4	38,4
Name IP 03 (Horn)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 39,9 dB(A)		LrN 39,9 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	880,3	69,9	3,2	0,0	1,7		33,9	33,9	33,9
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	799,6	69,0	2,9	0,0	1,5		35,1	35,1	35,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	653,7	67,3	2,9	0,0	1,3		36,2	36,2	36,2
Name IP 04 (Breitenbachmühle)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 31,4 dB(A)		LrN 31,4 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1593,1	75,0	4,1	0,0	3,1		26,4	26,4	26,4
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1440,8	74,2	3,9	0,0	2,8		27,8	27,8	27,8
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1590,3	75,0	4,3	0,0	3,1		25,2	25,2	25,2
Name IP 05 (Riegenroth)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 27,9 dB(A)		LrN 27,9 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2118,0	77,5	3,8	0,0	4,1		23,2	23,2	23,2
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1993,0	77,0	3,7	0,0	3,8		24,1	24,1	24,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2165,0	77,7	4,0	0,0	4,2		21,7	21,7	21,7
Name IP 06 (Riegenroth)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 31,2 dB(A)		LrN 27,6 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2166,3	77,7	3,8	0,0	4,2		22,9	26,6	22,9
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2044,5	77,2	3,7	0,0	3,9		23,8	27,4	23,8
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2218,4	77,9	4,0	0,0	4,3		21,4	25,0	21,4
Name IP 07 (Klumpenmühle)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 30,0 dB(A)		LrN 30,0 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1753,1	75,9	3,9	0,0	3,4		25,5	25,5	25,5
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1652,8	75,4	3,8	0,0	3,2		26,3	26,3	26,3
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1834,7	76,3	4,2	0,0	3,5		23,6	23,6	23,6
Name IP 08 (Wochenendhäuser)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 35,2 dB(A)		LrN 31,6 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1525,6	74,7	3,7	0,0	2,9		27,4	31,0	27,4
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1482,2	74,4	3,6	0,0	2,9		27,8	31,4	27,8
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1669,1	75,4	4,1	0,0	3,2		24,9	28,5	24,9
Name IP 09 (Einzelhaus)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 31,2 dB(A)		LrN 31,2 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1531,2	74,7	3,6	0,0	2,9		27,3	27,3	27,3
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1565,1	74,9	3,6	0,0	3,0		27,1	27,1	27,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1730,9	75,8	4,1	0,0	3,3		24,5	24,5	24,5
Name IP 10 (Bubach)		IRW Tag 60 dB(A)		IRW Nacht 45 dB(A)		LrT 28,7 dB(A)		LrN 28,7 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1881,6	76,5	3,7	0,0	3,6		24,8	24,8	24,8
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1938,4	76,7	3,7	0,0	3,7		24,5	24,5	24,5
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2093,6	77,4	4,0	0,0	4,0		22,2	22,2	22,2
Name IP 11 (Bubach)		IRW Tag 55 dB(A)		IRW Nacht 40 dB(A)		LrT 30,2 dB(A)		LrN 26,6 dB(A)					
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2228,5	78,0	3,8	0,0	4,3		22,6	26,2	22,6
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2276,1	78,1	3,8	0,0	4,4		22,3	25,9	22,3
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2437,1	78,7	4,1	0,0	4,7		20,1	23,8	20,1

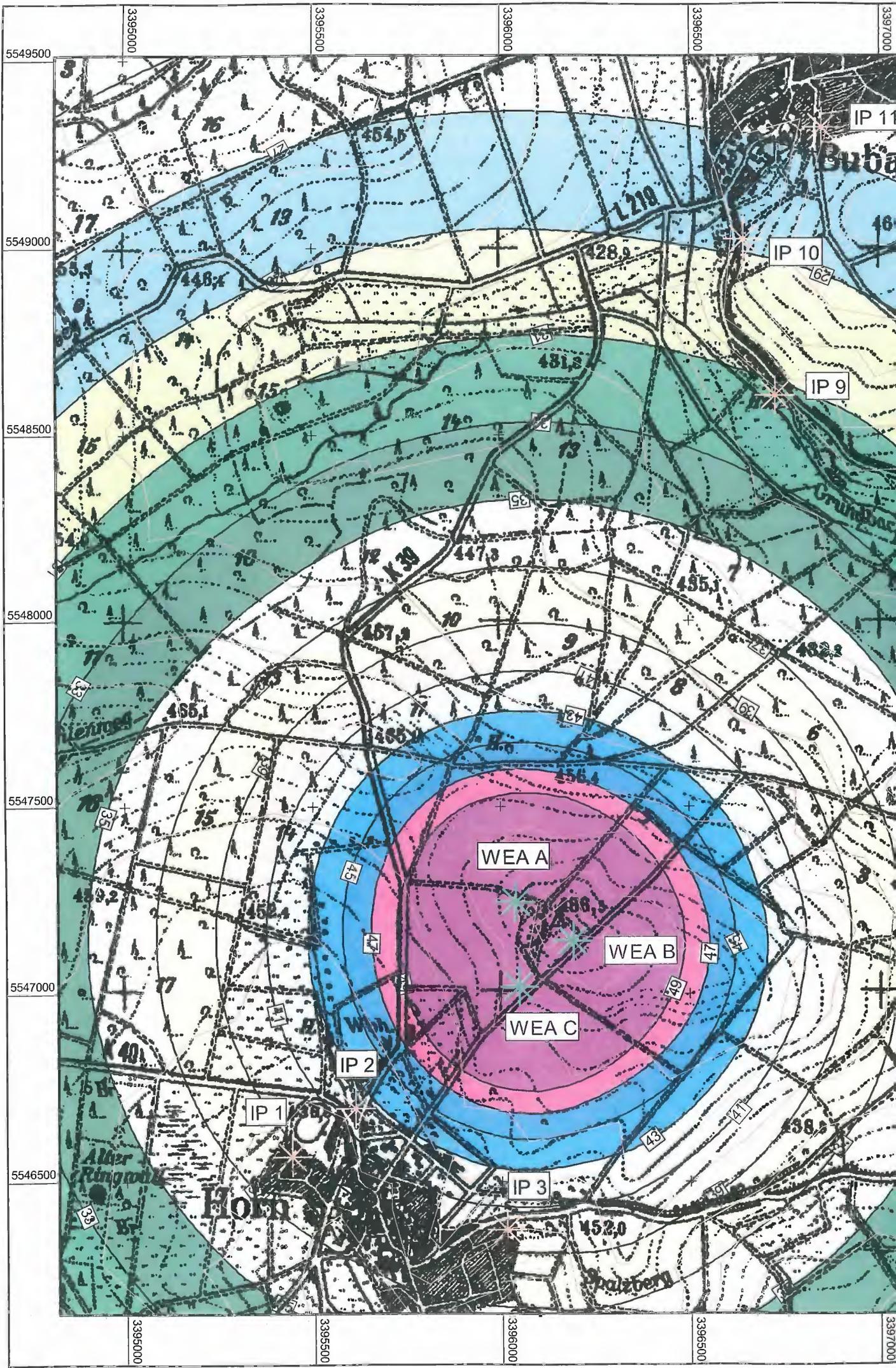
Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

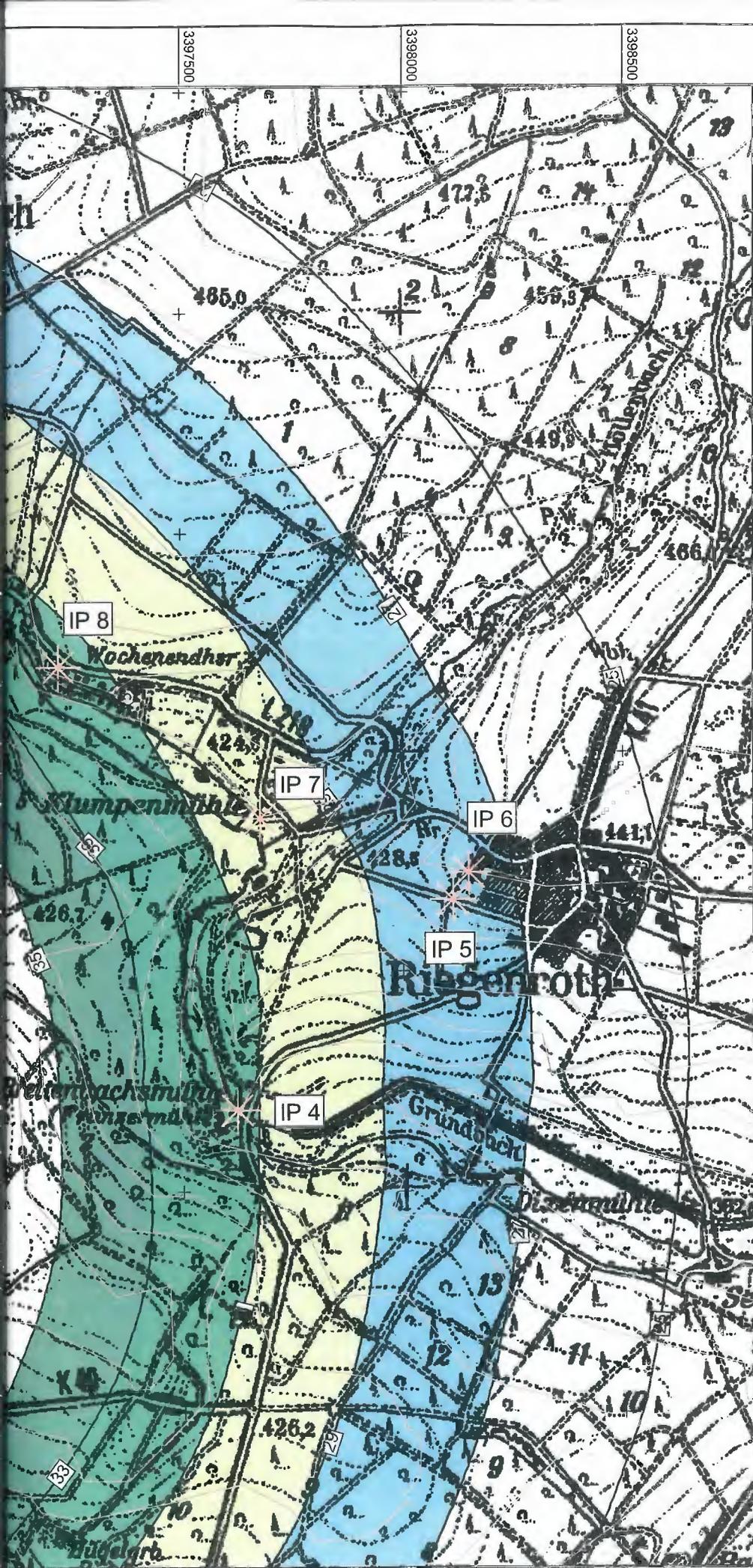
WEA Horn

Ausbreitungsberechnung Vorbelastung

Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Zuschlag	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Nacht





Anhang 5

Ingenieurbüro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard - Buchholz

Fon : 06742/2299
 Fax : 06742/3742
 e-mail : XXXXXXXXXX

Skala in dB(A)

	<= 25
25 <	<= 27
27 <	<= 29
29 <	<= 31
31 <	<= 33
33 <	<= 35
35 <	<= 37
37 <	<= 39
39 <	<= 41
41 <	<= 43
43 <	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 49
49 <	

Legende

-  WEA
-  Höhenlinie
-  Immissionsort



Maßstab 1:12500



Vorbelastung
 nachts
 2. Obergeschoß

WEA Horn

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung Nachtrag

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	Zuschlag dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Name IP 01 (Horn)													
		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LrT 44,6 dB(A)		LrN 41,0 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1657,5	75,4	3,9	0,0	3,2		28,7	32,3	28,7
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1370,7	73,7	3,7	0,0	2,6		31,0	34,7	31,0
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1370,8	73,7	3,7	0,0	2,6		31,0	34,6	31,0
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1204,6	72,6	3,4	0,0	2,3		32,8	36,4	32,8
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	911,1	70,2	2,9	0,0	1,8		33,7	37,4	33,7
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	954,0	70,6	3,0	0,0	1,8		33,2	36,8	33,2
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	762,1	68,6	2,9	0,0	1,5		34,6	38,2	34,6
Name IP 02 (Horn)													
		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LrT 43,7 dB(A)		LrN 43,7 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1479,4	74,4	3,8	0,0	2,8		30,1	30,1	30,1
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1172,6	72,4	3,6	0,0	2,3		32,9	32,9	32,9
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1160,2	72,3	3,6	0,0	2,2		33,0	33,0	33,0
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1042,6	71,4	3,2	0,0	2,0		34,6	34,6	34,6
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	706,0	68,0	2,5	0,0	1,4		36,8	36,8	36,8
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	743,1	68,4	2,6	0,0	1,4		36,1	36,1	36,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	551,2	65,8	2,3	0,0	1,1		38,4	38,4	38,4
Name IP 03 (Horn)													
		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LrT 41,7 dB(A)		LrN 41,7 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1728,7	75,7	4,1	0,0	3,3		28,0	28,0	28,0
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1346,0	73,6	3,9	0,0	2,6		31,0	31,0	31,0
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1208,3	72,6	3,7	0,0	2,3		32,4	32,4	32,4
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1368,8	73,7	3,7	0,0	2,6		31,0	31,0	31,0
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	880,3	69,9	3,2	0,0	1,7		33,9	33,9	33,9
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	799,6	69,0	2,9	0,0	1,5		35,1	35,1	35,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	653,7	67,3	2,9	0,0	1,3		36,2	36,2	36,2
Name IP 04 (Breitenbachsmühle)													
		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LrT 37,1 dB(A)		LrN 37,1 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1806,2	76,1	3,9	0,0	3,5		27,6	27,6	27,6
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1516,3	74,6	3,8	0,0	2,9		29,8	29,8	29,8
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1230,4	72,8	3,4	0,0	2,4		32,5	32,5	32,5
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1922,9	76,7	4,1	0,0	3,7		26,7	26,7	26,7
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1593,1	75,0	4,1	0,0	3,1		26,4	26,4	26,4
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1440,8	74,2	3,9	0,0	2,8		27,8	27,8	27,8
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1590,3	75,0	4,3	0,0	3,1		25,2	25,2	25,2
Name IP 05 (Riegenroth)													
		IRW Tag 60 dB(A)				IRW Nacht 45 dB(A)				LrT 34,2 dB(A)		LrN 34,2 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2088,6	77,4	3,7	0,0	4,0		26,0	26,0	26,0
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1910,2	76,6	3,6	0,0	3,7		27,2	27,2	27,2
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1681,4	75,5	3,3	0,0	3,2		29,1	29,1	29,1
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2333,1	78,4	3,8	0,0	4,5		24,4	24,4	24,4
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2118,0	77,5	3,8	0,0	4,1		23,2	23,2	23,2
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1993,0	77,0	3,7	0,0	3,8		24,1	24,1	24,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2165,0	77,7	4,0	0,0	4,2		21,7	21,7	21,7
Name IP 06 (Riegenroth)													
		IRW Tag 55 dB(A)				IRW Nacht 40 dB(A)				LrT 37,6 dB(A)		LrN 34,0 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2112,7	77,5	3,6	0,0	4,1		25,9	29,5	25,9
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1946,3	76,8	3,6	0,0	3,7		27,0	30,7	27,0
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1724,5	75,7	3,3	0,0	3,3		28,7	32,4	28,7
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	2368,9	78,5	3,8	0,0	4,6		24,3	27,9	24,3
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2166,3	77,7	3,8	0,0	4,2		22,9	26,6	22,9

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

WEA Horn

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung Nachtrag

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	Zuschlag dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2044,5	77,2	3,7	0,0	3,9		23,8	27,4	23,8
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2218,4	77,9	4,0	0,0	4,3		21,4	25,0	21,4
Name IP 07 (Klumpenmühle)		IRW Tag		60 dB(A)		IRW Nacht		45 dB(A)		LrT 37,0 dB(A)		LrN 37,0 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1630,3	75,2	3,6	0,0	3,1		29,1	29,1	29,1
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1486,5	74,4	3,5	0,0	2,9		30,3	30,3	30,3
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1293,0	73,2	3,2	0,0	2,5		32,2	32,2	32,2
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1905,5	76,6	3,8	0,0	3,7		27,0	27,0	27,0
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1753,1	75,9	3,9	0,0	3,4		25,5	25,5	25,5
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1652,8	75,4	3,8	0,0	3,2		26,3	26,3	26,3
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1834,7	76,3	4,2	0,0	3,5		23,6	23,6	23,6
Name IP 08 (Wochenendhäuser)		IRW Tag		55 dB(A)		IRW Nacht		40 dB(A)		LrT 43,7 dB(A)		LrN 40,1 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1162,2	72,3	3,0	0,0	2,2		33,6	37,2	33,6
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1139,9	72,1	3,0	0,0	2,2		33,8	37,4	33,8
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1058,3	71,5	2,7	0,0	2,0		34,8	38,5	34,8
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1524,5	74,7	3,5	0,0	2,9		30,1	33,7	30,1
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1525,6	74,7	3,7	0,0	2,9		27,4	31,0	27,4
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1482,2	74,4	3,6	0,0	2,9		27,8	31,4	27,8
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1669,1	75,4	4,1	0,0	3,2		24,9	28,5	24,9
Name IP 09 (Einzelhaus)		IRW Tag		60 dB(A)		IRW Nacht		45 dB(A)		LrT 41,5 dB(A)		LrN 41,5 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	839,7	69,5	2,4	0,0	1,6		37,6	37,6	37,6
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1053,4	71,4	2,9	0,0	2,0		34,8	34,8	34,8
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1154,4	72,2	2,9	0,0	2,2		33,7	33,7	33,7
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1304,8	73,3	3,3	0,0	2,5		32,0	32,0	32,0
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1531,2	74,7	3,6	0,0	2,9		27,3	27,3	27,3
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1565,1	74,9	3,6	0,0	3,0		27,1	27,1	27,1
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	1730,9	75,8	4,1	0,0	3,3		24,5	24,5	24,5
Name IP 10 (Bubach)		IRW Tag		60 dB(A)		IRW Nacht		45 dB(A)		LrT 38,4 dB(A)		LrN 38,4 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1093,2	71,8	2,7	0,0	2,1		34,5	34,5	34,5
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1397,8	73,9	3,1	0,0	2,7		31,4	31,4	31,4
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1545,4	74,8	3,2	0,0	3,0		30,1	30,1	30,1
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1568,4	74,9	3,4	0,0	3,0		29,8	29,8	29,8
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1881,6	76,5	3,7	0,0	3,6		24,8	24,8	24,8
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	1938,4	76,7	3,7	0,0	3,7		24,5	24,5	24,5
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2093,6	77,4	4,0	0,0	4,0		22,2	22,2	22,2
Name IP 11 (Bubach)		IRW Tag		55 dB(A)		IRW Nacht		40 dB(A)		LrT 39,1 dB(A)		LrN 35,4 dB(A)	
WEA 1 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1450,4	74,2	3,2	0,0	2,8		30,9	34,5	30,9
WEA 2 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1744,3	75,8	3,4	0,0	3,4		28,5	32,1	28,5
WEA 3 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1871,0	76,4	3,5	0,0	3,6		27,6	31,2	27,6
WEA 4 (Planung)	Punkt	105,6	2,5	3,0	1926,5	76,7	3,6	0,0	3,7		27,2	30,8	27,2
WEA A (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2228,5	78,0	3,8	0,0	4,3		22,6	26,2	22,6
WEA B (Bestand)	Punkt	103,1	2,5	3,0	2276,1	78,1	3,8	0,0	4,4		22,3	25,9	22,3
WEA C (Bestand)	Punkt	102,1	2,5	3,0	2437,1	78,7	4,1	0,0	4,7		20,1	23,8	20,1

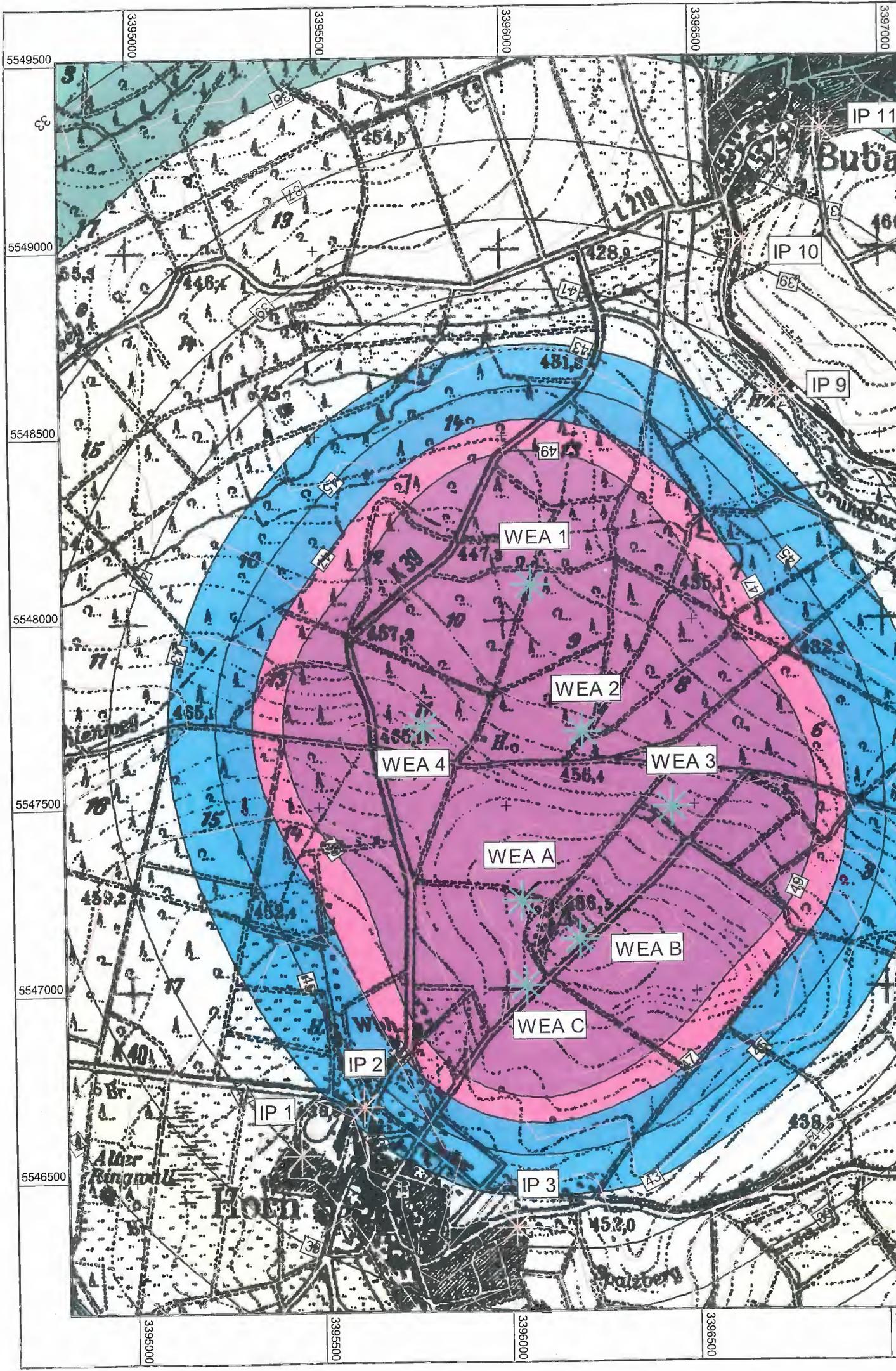
Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

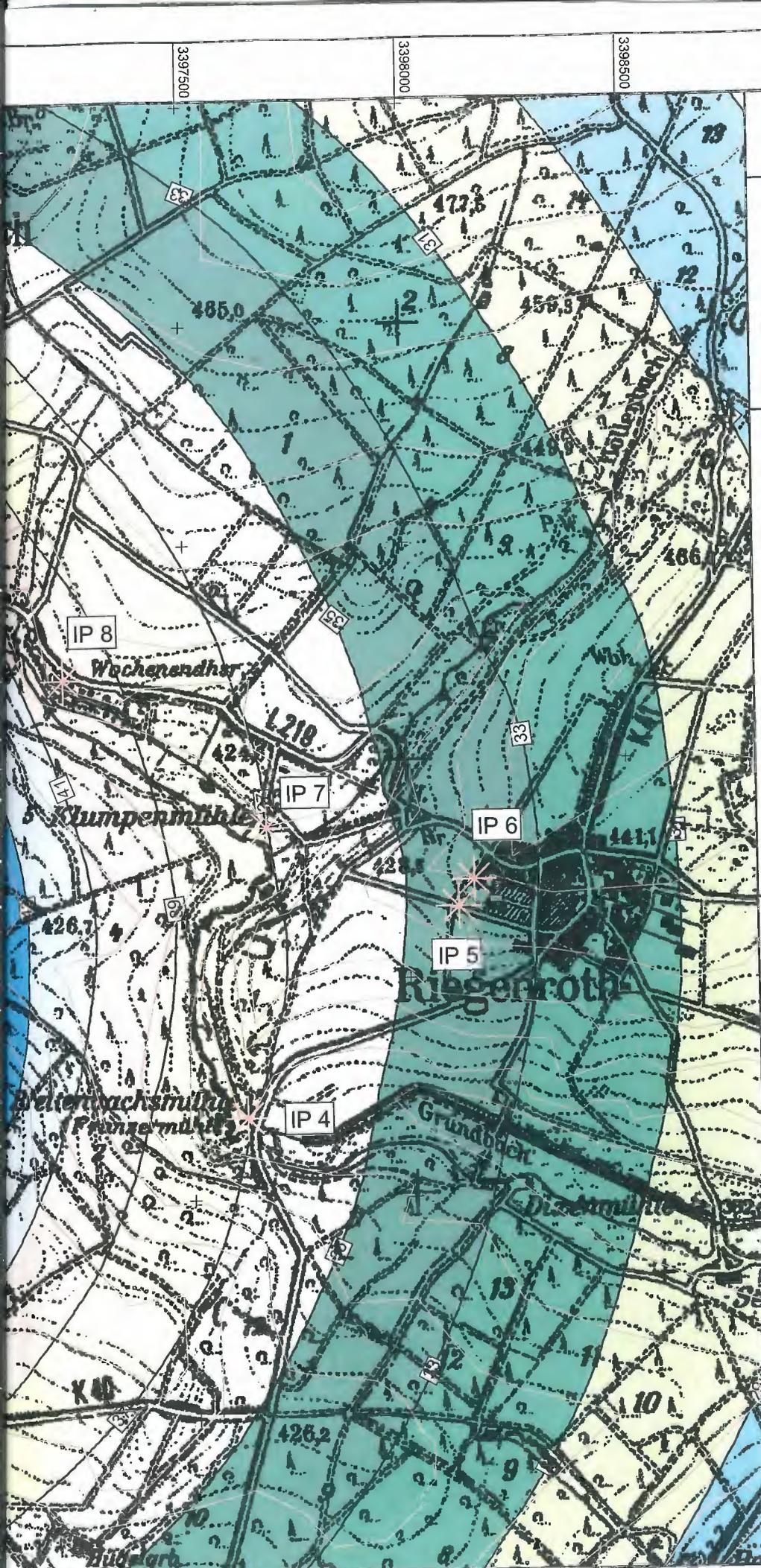
WEA Horn

Ausbreitungsberechnung Gesamtbelastung Nachtrag

Legende

Name		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Zuschlag	dB	Zuschlag für Qualität der Prognose
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Teilbeurteilungspegel Nacht





Anhang 7

Ingenieurbüro Paul Pies

Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

Fon : 06742/2299

Fax : 06742/3742

e-mail : [REDACTED]

Skala in dB(A)

	<= 25
25 <	<= 27
27 <	<= 29
29 <	<= 31
31 <	<= 33
33 <	<= 35
35 <	<= 37
37 <	<= 39
39 <	<= 41
41 <	<= 43
43 <	<= 45
45 <	<= 47
47 <	<= 49
49 <	

Legende

-  WEA
-  Höhenlinie
-  Immissionsort



Maßstab 1:12500

0 50 100 200 300 400 m

Gesamtbelastung
nachts
2. Obergeschoß