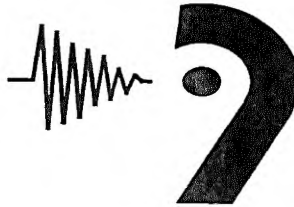


Schalltechn. Ingenieurbüro  
für Gewerbe-, Freizeit-  
und Verkehrslärm



**Paul Pies**

Dipl. Ing.  
Von der Industrie- und Handelskammer zu  
Koblenz öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
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  
Auto-Tel: 01 70 2125560  
E-Mail: ppiesb2@t-online.de

Büro: Buchenstr. 13  
56154 Boppard-Buchholz  
Telefon: 06742 / 921133  
Telefax: 06742 / 921135  
Auto-Tel: 01 71 7782812  
E-Mail: ppiesb1@t-online.de

Büro Leipzig-Althen:  
Saxoniastraße 8  
04451 Althen  
Telefon: 034291 / 4180

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

10350 / 0302

wo-ge

27.03.2002

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Windpark bei Morbach  
-Nachtrag-

Sehr geehrter 

im Gutachten vom 20.03.2002 haben wir zum geplanten Windpark bei Morbach mit 14 Windenergieanlagen der Firma Vestas vom Typ V80/102 dB Stellung bezogen. Die Untersuchung ergab, dass an den nächstgelegenen Wohnhäusern bzw. möglichen Wohnhäusern die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte unterschritten werden.

Alternativ zu der bisher durchgeführten Untersuchung soll geprüft werden, inwieweit sich die Geräuschsituation verändert, wenn statt des og. Anlagentypes Anlagen ebenfalls der Firma Vestas vom Typ V80/104 dB errichtet und betrieben werden. Diese Anlagen weisen nach vorliegenden Prüfberichten (s. Anhang 1 zum Nachtrag) eine Schalleistung von 104 dB(A) bei 95 %-iger Nennleistung entsprechend der FGW-Richtlinie auf. Bezüglich Impulshaltigkeit und Tonhaltigkeit sind im Prüfbericht bei Nennlastbedingungen 0 dB angegeben.

...

Unter Berücksichtigung dieser neuen Emissionsdaten bei sonst unveränderten Ausbreitungsbedingungen (Standorte der Anlagen etc.) entsprechend og. Gutachten ergeben sich an den nächstgelegenen Wohnhäusern bzw. möglichen Wohnhäusern folgende Beurteilungspegel bei kontinuierlichem Betrieb der geplanten Windenergieanlagen:

Tabelle 1

IP	Bezeichnung IP	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag*	Nacht	Tag	Nacht
1	Mögliches Wohngebiet im Nordosten von Rapperath	39	36	55	40
2	Aussiedlerhof nördlich Rapperath	37	37	60	45
3	Mögliches Wohngebiet am östlichen Ortsrand von Heinzerath	41	37	55	40
4	Wohnhaus am südlichen Ortsrand von Gonzerath	33	33	60	45
5	Wohngebiet am westlichen Ortsrand von Wenigerath	41	37	55	40
6	Aussiedlerhof „Geiersley“	37	37	60	45

\* sonn- und feiertags

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung ist im Anhang 2 zum Nachtrag wiedergegeben.

Die Berechnungsergebnisse einer flächenhaften Berechnung für den relevanten Untersuchungsbereich kann der Rasterlärnkarte im Anhang 3 entnommen werden.

Wie die Berechnungsergebnisse verdeutlichen, werden auch bei Errichtung eines Anlagentypes V80/104 dB(A) die jeweils geltenden Tages- und Nachtimmissionsrichtwerte unterschritten. Ebenfalls werden die Richtwerte und hier vor allem zur Nachtzeit unterschritten, wenn ein Sicherheitszuschlag von 2 dB zugrunde gelegt wird.

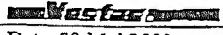
...

Mit Ausnahme der Aufpunkte IP.1, IP.3 und IP.5 wird auch unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages das Irrelevanzkriterium der TA Lärm eingehalten, so dass für diese Aufpunkte eine Betrachtung einer möglichen gewerblichen Geräuschvorbelastung entfallen kann. Bezüglich der o.a. Immissionsorte besteht keine relevante gewerbliche Geräuschvorbelastung (s. og. Gutachten), so dass im Sinne der TA Lärm auch die Errichtung von 14 Windenergieanlagen der Firma Vestas vom Typ V80/104 dB zulässig ist.

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

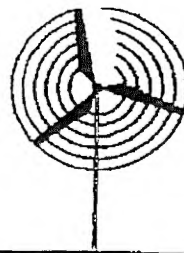
Mit freundlichen Grüßen



	V80-2.0 MW 104 dB, Geräuschemissionsmessung, nach FGW I-Teil 1		
Date: 23 Mai 2001	Class: 1	Item no.: 944485.R0	Page: 1 of 3

# WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH



Ergebniszusammenfassung, nach FGW 1-Teil 1  
der Geräuschemissionsmessung an der  
Windenergieanlage

# WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH



Vestas V80-2.0 MW OptiSpeed™ "104 dB"  
bei Sörup

## Technische Daten der WEA:

Anlagenbezeichnung: Vestas V80-2.0 MW OptiSpeed™ "104 dB"  
 Hersteller: Vestas  
 WEA-Seriennummer: 11900,0  
 Nennleistung: 2.000 kW  
 Nabenhöhe über Grund: 68,0 m  
 Nabenhöhe über Fundament: 67,0 m  
 Leistungsregelung: OptiSpeed™ und OptiTip™  
 Turmausführung: konischer Rohrturm  
 Rotorblatthersteller: Vestas  
 Rotorblatttyp: Vestas 39m  
 Rotorblattseriennummern: 24006, 24008, 24009  
 Rotordurchmesser: 80,0 m  
 Rotorachse (horizontal/vertikal): horizontal  
 Anordnung zum Turm (luw/lee): luwseitig  
 Anzahl der Rotorblätter: 3,0  
 Rotordrehzahlbereich: 6,57-16,74 /min  
 (Rauhigkeitslänge 0,05 m) 16,21 /min  
 Rotordrehzahl bei Nennleistung: 16,74 /min  
 Getriebehersteller: Lohmann & Stolterfoht  
 Getriebetypenbezeichnung: GPV 440  
 Getriebeseriennummer: 3040,0  
 Generatorhersteller: Weier  
 Generatortypenbezeichnung: Wotor 2MW  
 Generatorseriennummer: 3040,0  
 Generatordrehzahlbereich: 860-1660  
 Generatornennleistung: 2 MW

## Messgeometrie:

Messontfernung R<sub>0</sub>: 107,0 m  
 Fundamenthöhe h<sub>f</sub>: 1,0 m  
 Mikrofonhöhe h<sub>u</sub>: 0,0 m  
 Rotationsebene ⇒ Turmmittelpkt. d: 4,5 m

## Messbedingungen:

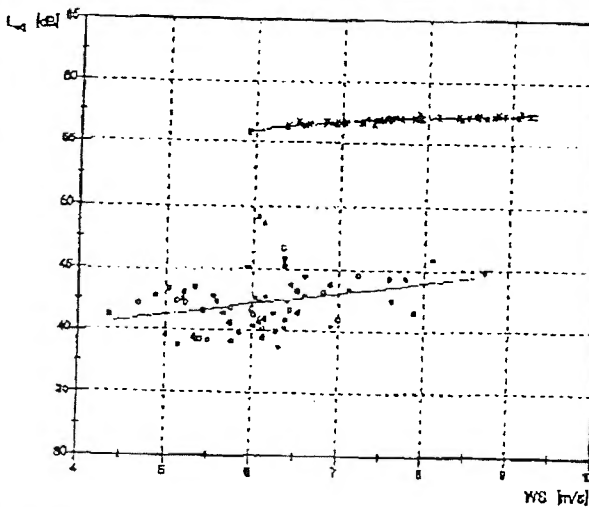
Messdatum: 2001-01-22 / 23  
 Windgeschwindigkeitsbereich in 10m Höhe,  
 1-min Mittel, W<sub>G 10m</sub>: 3,7 - 13,2 m/s  
 Windrichtung: S am 22-01, SE am 23-01  
 Elektr. Wirkleistung, 1-min Mittel, P<sub>wek</sub>: 400-2000 kW  
 Luftdruck p<sub>Luft</sub>: 1008 hPa am 22-01, 996 hPa am 23-01  
 Lufttemperatur T<sub>Luft</sub>: 1 °C am 22-01, 3 °C am 23-01  
 Luftfeuchte: 70 % rel.

## Leistungskurve:

Aus Bericht: Prüfer: (berechnet)  
 Messzeitraum:

WG (m/s)	Leistung (kW)	WG (m/s)	Leistung (kW)	WG (m/s)	Leistung (kW)
1,0	0,0	10,0	1251,0	25,0	2000,0
4,0	44,2	11,0	1545,0		
5,0	136,0	12,0	1779,0		
6,0	262,0	13,0	1920,0		
7,0	437,0	14,0	1979,0		
8,0	658,0	15,0	1996,0		
9,0	916,0	16,0	2000,0		

## Bestimmung des Schalleistungspegels:



WG in 10m Höhe (m/s)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>n</sub> (dB)	L <sub>Aeq,c</sub> (dB)	L <sub>WA</sub> (dB)
6,0	55,9	42,2	55,7	103,0
7,0	56,7	43,0	56,5	103,8
8,0	57,0	43,9	56,8	104,1
9,0	57,2	44,8	57,0	104,3
9,4	57,4	45,1	57,1	104,4

### Graph key

- \* = Minutenmittelwerte gesamt  
pegel (Fremdgeräusch plus  
Anlagengeräusch)
- o = Minutenmittelwerte nur  
Fremdgeräusch

**WINDTEST**  
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH



**Impulshaltigkeit nach FGW-Richtlinie/DIN 45645 T1 für Referenzbedingungen:**

Windgeschwindigkeit [m/s]	6	7	8	9	9,4**
Impulzzuschlag [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Oktavanalyse für 8 m/s in 10m Höhe**

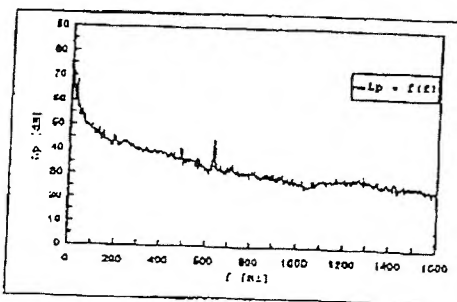
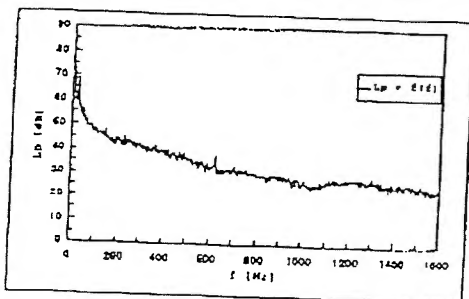
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
78,7	83,3	90,8	97,1	98,9	97,4	96,5	91,1	73,4

**Oktavanalyse für 9,4\*\* m/s in 10m Höhe:**

31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
76,5	83,2	81,2	97,1	98,9	98,0	96,9	91,7	74,8

**Bestimmung der Tonhaltigkeit nach FGW-Richtlinie / EDIN 45681 für Referenzbedingungen:**

Repräsentative FFT - Spectren (links 8 m/s und rechts 9,4\*\* m/s in 10 m Höhe):



**Ergebnistabelle:**

Windgeschwindigkeit [m/s]	6	7	8	9	9,4**
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0

**Bemerkungen:**

- \* Die Auswertung erfolgte auf der basis einer berechneten Leistungskurve die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde.
- \*\* Die Windgeschwindigkeit bei 95% der Nennleistung beträgt 9,4 m/s.

Bearbeiter:

R. Brown M.Sc.



geprüft:

Dipl.-Ing. J. Neubert

# WEA Morbach

## Ausbreitungsberechnung V80/104 dB

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Name IP1 mögliches Wohngebiet Rapperath</b>														
		IRW Tag 55 dB(A)	IRW Nacht 40 dB(A)	LrT 39,1 dB(A)	LrN 35,5 dB(A)									
WEA 01	Punkt	104,5	984,31	3,0	70,9	3,0			2,9			30,7	34,3	30,7
WEA 02	Punkt	104,5	1218,84	3,0	72,7	3,4			3,4	0,3		27,7	31,3	27,7
WEA 03	Punkt	104,5	1479,87	3,0	74,4	3,7			3,9	0,7		24,8	28,4	24,8
WEA 04	Punkt	104,5	1741,18	3,0	75,8	4,0			4,3	1,0		22,3	26,0	22,3
WEA 05	Punkt	104,5	1305,97	3,0	73,3	3,7			3,6	0,5		26,4	30,1	26,4
WEA 06	Punkt	104,5	1534,99	3,0	74,7	3,7			4,0	0,9		24,2	27,8	24,2
WEA 07	Punkt	104,5	1724,62	3,0	75,7	3,8			4,3	1,1		22,5	26,1	22,5
WEA 08	Punkt	104,5	1962,12	3,0	76,9	4,0			4,7	1,4		20,5	24,2	20,5
WEA 09	Punkt	104,5	2111,74	3,0	77,5	4,2			4,9	1,5		19,4	23,0	19,4
WEA 10	Punkt	104,5	2333,14	3,0	78,4	4,4	0,4		5,3	1,4		17,7	21,3	17,7
WEA 11	Punkt	104,5	2307,36	3,0	78,3	4,2			5,3	1,6		18,2	21,8	18,2
WEA 12	Punkt	104,5	2493,18	3,0	78,9	4,2			5,5	1,7		17,1	20,7	17,1
WEA 13	Punkt	104,5	2686,57	3,0	79,6	4,3	0,4		5,8	1,8		15,5	19,1	15,5
WEA 14	Punkt	104,5	2879,13	3,0	80,2	4,4	0,4		6,1	1,9		14,6	18,2	14,6
<b>Name IP2 Aussiedlerhof bei Rapperath</b>														
		IRW Tag 60 dB(A)	IRW Nacht 45 dB(A)	LrT 36,9 dB(A)	LrN 36,9 dB(A)									
WEA 01	Punkt	104,5	850,94	3,0	69,6	2,6			2,6			32,7	32,7	32,7
WEA 02	Punkt	104,5	1077,08	3,0	71,6	3,1			3,1	0,0		29,7	29,7	29,7
WEA 03	Punkt	104,5	1335,74	3,0	73,5	3,5			3,6	0,5		26,4	26,4	26,4
WEA 04	Punkt	104,5	1589,70	3,0	75,0	3,8			4,1	0,8		23,7	23,7	23,7
WEA 05	Punkt	104,5	1316,03	3,0	73,4	3,6			3,6	0,6		26,4	26,4	26,4
WEA 06	Punkt	104,5	1518,75	3,0	74,6	3,6			3,9	0,9		24,4	24,4	24,4
WEA 07	Punkt	104,5	1675,95	3,0	75,5	3,8			4,2	1,1		22,9	22,9	22,9
WEA 08	Punkt	104,5	1881,42	3,0	76,5	3,9			4,6	1,3		21,2	21,2	21,2
WEA 09	Punkt	104,5	2007,54	3,0	77,1	4,1			4,8	1,4		20,1	20,1	20,1

# WEA Morbach

## Ausbreitungsberechnung V80/104 dB

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
WEA 10	Punkt	104,5		3,0	2213,38	77,9	4,3	0,5	5,1	1,6		18,2	18,2	18,2
WEA 11	Punkt	104,5		3,0	2271,82	78,1	4,1		5,2	1,6		18,5	18,5	18,5
WEA 12	Punkt	104,5		3,0	2438,53	78,7	4,2		5,5	1,7		17,4	17,4	17,4
WEA 13	Punkt	104,5		3,0	2617,17	79,4	4,3	0,5	5,7	1,8		15,9	15,9	15,9
WEA 14	Punkt	104,5		3,0	2794,12	79,9	4,4	0,4	6,0	1,9		15,0	15,0	15,0
<b>Name IP3 mögliches Wohngebiet Heizerath IRW Tag 55 dB(A) IRW Nacht 40 dB(A) LrT 40,7 dB(A) LrN 37,0 dB(A)</b>														
WEA 01	Punkt	104,5		3,0	1128,35	72,0	2,8		3,2			29,4	33,1	29,4
WEA 02	Punkt	104,5		3,0	1093,28	71,8	2,6		3,1			30,0	33,7	30,0
WEA 03	Punkt	104,5		3,0	1133,15	72,1	2,5		3,2			29,7	33,3	29,7
WEA 04	Punkt	104,5		3,0	1191,05	72,5	2,6		3,3	0,0		29,0	32,7	29,0
WEA 05	Punkt	104,5		3,0	1801,89	76,1	3,6		4,4	0,8		22,5	26,1	22,5
WEA 06	Punkt	104,5		3,0	1819,28	76,2	3,6		4,5	0,8		22,5	26,1	22,5
WEA 07	Punkt	104,5		3,0	1774,98	76,0	3,5		4,4	0,8		22,8	26,5	22,8
WEA 08	Punkt	104,5		3,0	1752,37	75,9	3,4		4,4	1,0		22,9	26,6	22,9
WEA 09	Punkt	104,5		3,0	1714,01	75,7	3,4		4,3	0,9		23,3	26,9	23,3
WEA 10	Punkt	104,5		3,0	1775,70	76,0	3,4		4,4	1,0		22,7	26,4	22,7
WEA 11	Punkt	104,5		3,0	2261,09	78,1	3,8		5,2	1,4		19,1	22,7	19,1
WEA 12	Punkt	104,5		3,0	2298,28	78,2	3,8		5,2	1,4		18,8	22,5	18,8
WEA 13	Punkt	104,5		3,0	2368,04	78,5	3,7		5,3	1,5		18,5	22,1	18,5
WEA 14	Punkt	104,5		3,0	2433,83	78,7	3,7		5,4	1,5		18,1	21,7	18,1
<b>Name IP4 Wohnhaus Ortstand Gonzerath IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 32,9 dB(A) LrN 32,9 dB(A)</b>														
WEA 01	Punkt	104,5		3,0	3012,80	80,6	4,4	0,3	6,3	1,0		14,9	14,9	14,9
WEA 02	Punkt	104,5		3,0	2782,92	79,9	4,3	0,5	6,0	0,9		16,0	16,0	16,0
WEA 03	Punkt	104,5		3,0	2523,32	79,0	4,2	0,6	5,6	0,8		17,3	17,3	17,3
WEA 04	Punkt	104,5		3,0	2271,62	78,1	4,2	0,6	5,2	0,8		18,6	18,6	18,6



# WEA Morbach

## Ausbreitungsberechnung V80/104 dB

Name	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
WEA 05	Punkt	104,5		3,0	2864,06	80,1	4,5	0,3	6,1	0,9		15,6	15,6	15,6
WEA 06	Punkt	104,5		3,0	2612,59	79,3	4,3	0,4	5,7	0,9		16,8	16,8	16,8
WEA 07	Punkt	104,5		3,0	2361,54	78,5	4,2	0,5	5,3	0,8		18,1	18,1	18,1
WEA 08	Punkt	104,5		3,0	2068,61	77,3	4,1	0,7	4,9	0,7		19,8	19,8	19,8
WEA 09	Punkt	104,5		3,0	1884,16	76,5	4,0	0,7	4,6	0,7		21,0	21,0	21,0
WEA 10	Punkt	104,5		3,0	1650,71	75,4	4,1	0,7	4,2	0,5		22,7	22,7	22,7
WEA 11	Punkt	104,5		3,0	1948,80	76,8	4,0	0,7	4,7	0,7		20,6	20,6	20,6
WEA 12	Punkt	104,5		3,0	1705,17	75,6	3,9	0,7	4,3	0,6		23,1	23,1	23,1
WEA 13	Punkt	104,5		3,0	1471,87	74,4	3,8	0,4	3,9	0,4		25,1	25,1	25,1
WEA 14	Punkt	104,5		3,0	1227,21	72,8	3,6	0,2	3,4	0,2		27,5	27,5	27,5
Name IP5 Wohngebiet Wenigerath														
IRW Tag 55 dB(A) IRW Nacht 40 dB(A) LrT 40,5 dB(A) LrN 36,9 dB(A)														
WEA 01	Punkt	104,5		3,0	1949,96	76,8	4,1	0,7	4,7	0,8		20,4	24,0	20,4
WEA 02	Punkt	104,5		3,0	1912,13	76,6	4,1	0,7	4,6	0,8		20,7	24,3	20,7
WEA 03	Punkt	104,5		3,0	1882,02	76,5	4,1		4,6	0,8		21,5	25,2	21,5
WEA 04	Punkt	104,5		3,0	1928,58	76,7	4,2		4,7	0,8		21,1	24,8	21,1
WEA 05	Punkt	104,5		3,0	1247,93	72,9	3,6		3,4	0,3		27,2	30,9	27,2
WEA 06	Punkt	104,5		3,0	1179,93	72,4	3,5		3,3	0,2		28,0	31,7	28,0
WEA 07	Punkt	104,5		3,0	1258,93	73,0	3,7		3,5	0,3		27,1	30,7	27,1
WEA 08	Punkt	104,5		3,0	1426,36	74,1	3,8		3,8	0,5		25,4	29,0	25,4
WEA 09	Punkt	104,5		3,0	1611,01	75,1	4,0		4,1	0,7		23,6	27,2	23,6
WEA 10	Punkt	104,5		3,0	1786,83	76,0	4,2		4,4	0,8		22,1	25,7	22,1
WEA 11	Punkt	104,5		3,0	1080,82	71,7	3,1		3,1	0,0		29,6	33,2	29,6
WEA 12	Punkt	104,5		3,0	1276,38	73,1	3,4		3,5	0,4		27,1	30,7	27,1
WEA 13	Punkt	104,5		3,0	1472,25	74,4	3,6		3,9	0,6		25,1	28,7	25,1
WEA 14	Punkt	104,5		3,0	1701,22	75,6	3,8		4,3	0,8		23,0	26,6	23,0

# WEA Morbach

## Ausbreitungsberechnung V80/104 dB

Name	Quelltyp	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Name IP6 Aussiedlerhof Geiersley</b>														
		<b>IRW Tag 60 dB(A) IRW Nacht 45 dB(A) LrT 37,2 dB(A) LrN 37,2 dB(A)</b>												
WEA 01	Punkt	104,5		3,0	1477,73	74,4	3,5		3,9	0,5		25,2	25,2	25,2
WEA 02	Punkt	104,5		3,0	1565,76	74,9	3,6		4,0	0,6		24,4	24,4	24,4
WEA 03	Punkt	104,5		3,0	1678,93	75,5	3,6		4,2	0,7		23,4	23,4	23,4
WEA 04	Punkt	104,5		3,0	1854,99	76,4	3,9		4,5	0,8		21,9	21,9	21,9
WEA 05	Punkt	104,5		3,0	893,79	70,0	2,6		2,7			32,1	32,1	32,1
WEA 06	Punkt	104,5		3,0	1051,76	71,4	2,9		3,0			30,1	30,1	30,1
WEA 07	Punkt	104,5		3,0	1290,91	73,2	3,4		3,5	0,4		27,0	27,0	27,0
WEA 08	Punkt	104,5		3,0	1590,48	75,0	3,7		4,1	0,7		24,0	24,0	24,0
WEA 09	Punkt	104,5		3,0	1816,92	76,2	4,0		4,5	0,9		22,0	22,0	22,0
WEA 10	Punkt	104,5		3,0	2061,61	77,3	4,2		4,9	1,0		20,1	20,1	20,1
WEA 11	Punkt	104,5		3,0	1562,59	74,9	3,7		4,0	0,8		24,1	24,1	24,1
WEA 12	Punkt	104,5		3,0	1805,29	76,1	3,9		4,4	1,1		22,0	22,0	22,0
WEA 13	Punkt	104,5		3,0	2038,29	77,2	4,0		4,8	1,2		20,2	20,2	20,2
WEA 14	Punkt	104,5		3,0	2283,05	78,2	4,2		5,2	1,4		18,6	18,6	18,6

# WEA Morbach

## Ausbreitungsberechnung V80/104 dB

**Legende**

Name	Name der Quelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	Anlagenleistung
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Mittlere Entfernungsminde rung
Agr	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Crnet	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluß
Re	Reflexanteil
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	Teilbeurteilungspegel Tag
LrN	Teilbeurteilungspegel Nacht



5522000

5521000

5520000

2582000

2581000

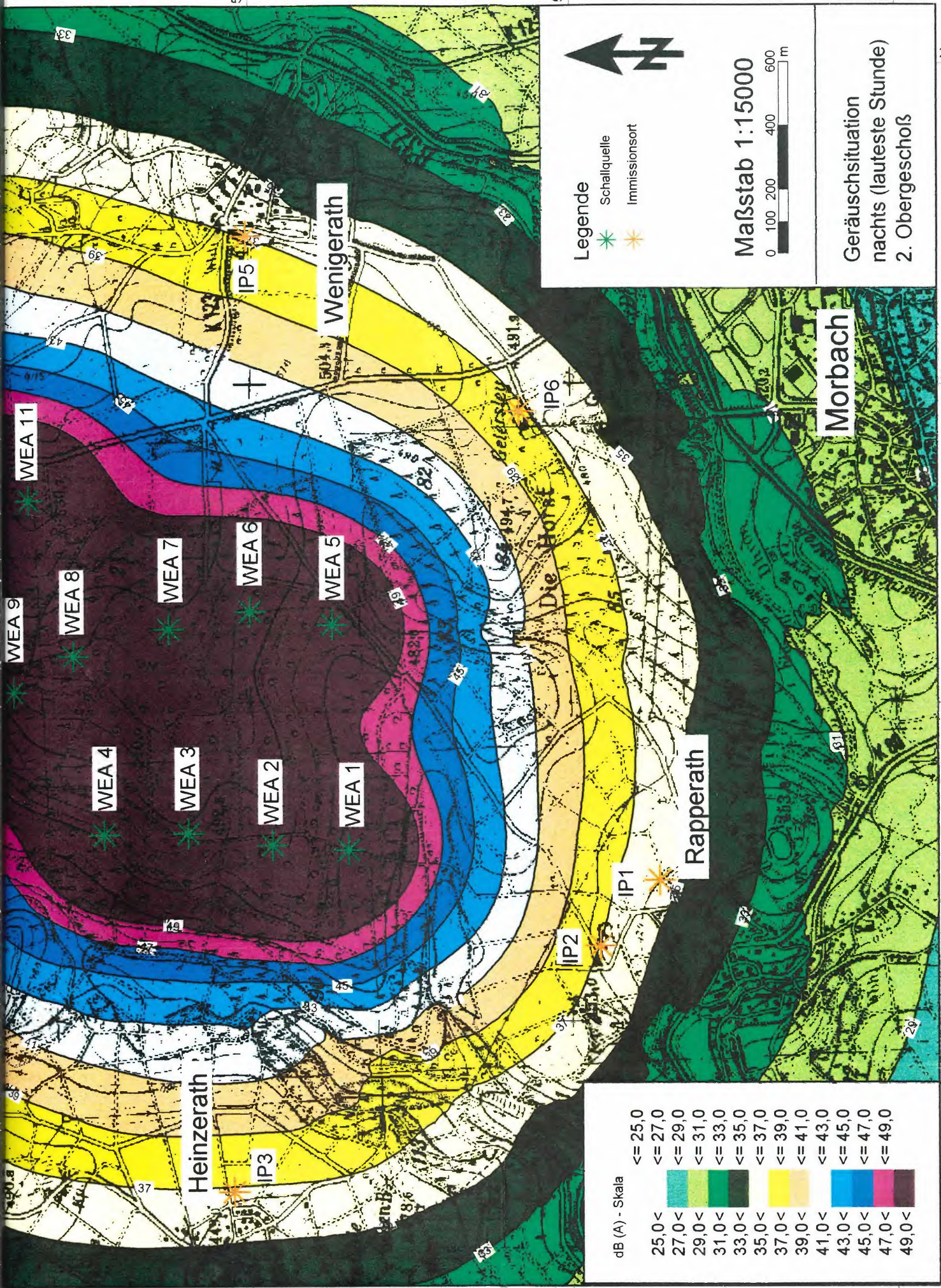
2580000

2579000

5522000

5521000

5520000



Legende

- Schallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:15000



Geräuschsituation  
nachts (lauteste Stunde)  
2. Obergeschoß

dB (A) - Skala

