

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand

## Rechenlauf-Info

### Bauphase 4

Anlage 4.1

#### Projektbeschreibung

Projekttitel: Schallimmissionsprognose Köhlbrand  
Bearbeiter: B. Schneekloth / Dr. U. Teschke  
Auftraggeber: IMS Ingenieurgesellschaft mbH

Beschreibung:  
Bau einer Vorsetze am östlichen Köhlbrandufer in Hamburg

#### Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall  
Titel: Bauphase 4  
Laufdatei: Noname.run  
Ergebnisnummer: 420  
Berechnungsbeginn: 19.06.2006 16:40:43  
Berechnungsende: 19.06.2006 16:41:04  
Berechnungszeit [ms]: 8562  
Anzahl Punkte: 6  
Anzahl berechneter Punkte: 6  
Kernel Version: 12.04.2006

#### Rechenlaufparameter

Winkelschrittweite: 1,00 deg  
Reflextiefe: 0  
Reflexzahl: 3  
Maximaler Suchradius: 5000  
Filter: dB(A)  
Vorberechnung für quellseitige Reflexion eingeschaltet

#### Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996  
Luftabsorption: ISO 9613  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB  
Umgebung:  
Luftdruck 1013,25 mbar  
relative Feuchte 70 %  
Temperatur 10 °C  
Meteo. Korr. nach Windstatistik:  
Hamburg

VDI-Beugungsparameter

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand

## Rechenlauf-Info

### Bauphase 4

Anlage 4.1

Zerlegungsparameter: C1=3 C2=20

Faktor Abst./Durchmesser	2	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung		1 dB
Max. Iterationszahl	4	

Bewertung: AVV Baulärm

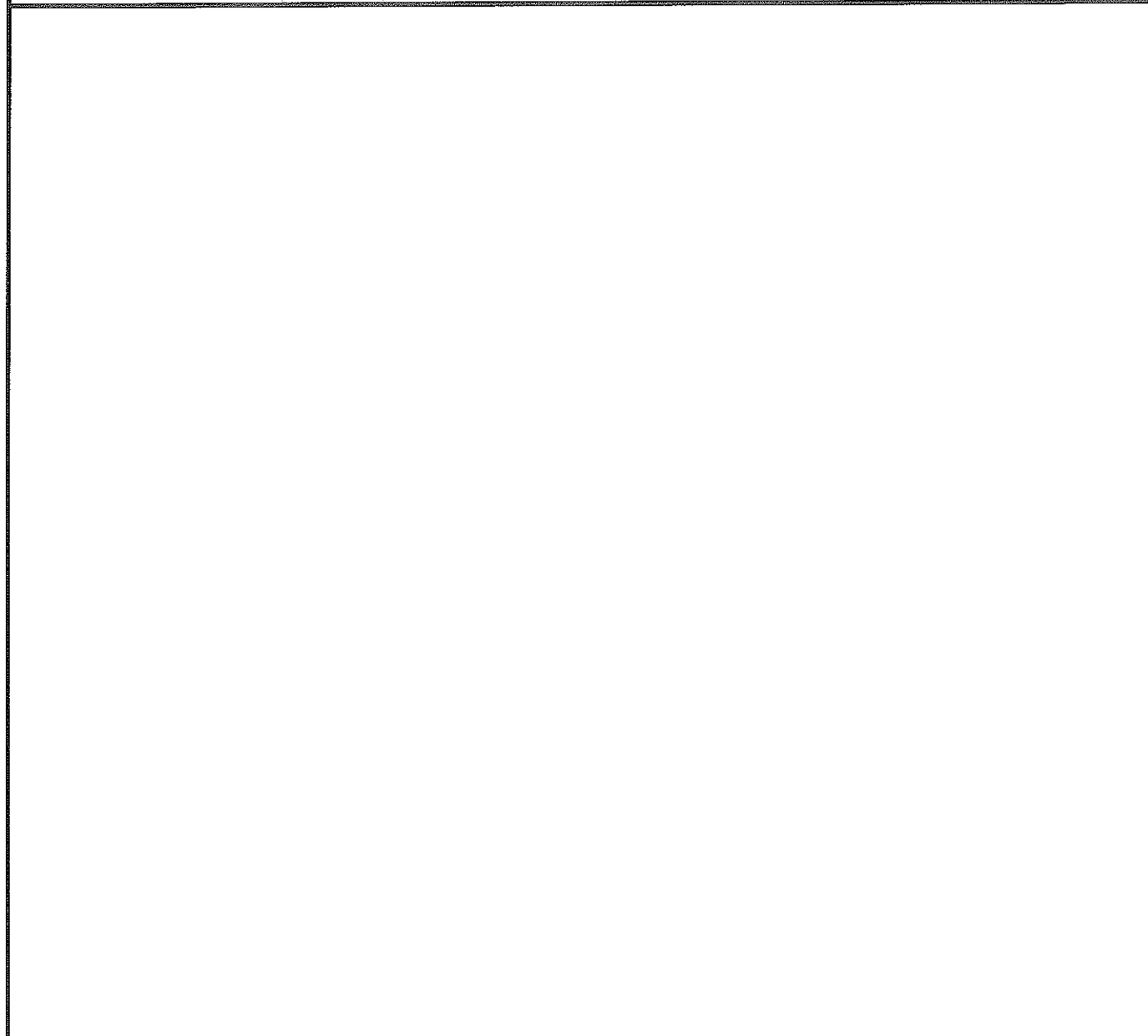
#### Geometriedaten

RDGM0100.dgm	09.05.2006 09:08:34	
Rechnegebiet.geo	04.05.2006 10:42:00	
Bph4.sit	30.05.2006 13:23:02	
- enthält:		
Gebäude.geo	19.06.2006 10:09:24	
Geräte Bauphase 4.geo	30.05.2006 13:20:58	
Hochwasserschutzwand.geo		05.05.2006 15:41:42
Immissionspunkte.geo	19.06.2006 16:28:42	
Katasterplan.geo	15.05.2006 17:00:42	

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand Beurteilungspegel Bauphase 4

**Anlage 4.2**

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	RW,T	RW,N	RW,N,m	LrT	LrN
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IAP 01	WR	EG	S	50	35	55	41,3	
IAP 02	WR	EG	S	50	35	55	44,7	
IAP 03	WA	EG	S	55	40	60	47,0	
IAP 04	WA	EG	S	55	40	60	47,0	
IAP 05	MK	EG	S	60	45	65	45,5	
IAP 06	MK	EG	S	60	45	65	48,3	



# Schallimmissionsprognose Köhlbrand Terzspektren der Emittenten in dB(A) - Bauphase 4

## Anlage 4.3

Schallquelle	L <sub>i</sub>	R <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>	K <sub>i</sub>	K	K <sub>p</sub>	Terzspektrum																			
							50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1	1,25	1,6	2	2,5	3,15	4
							Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	
Seilbagger	0,0	0,0	112,0	0	0	0,0	87,4	87,4	87,4	92,4	92,4	92,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,4	100,4	100,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	97,4
Vibrationsramme	0,0	0,0	125,0	0	0	0,0	99,6	99,6	104,6	104,6	104,6	109,6	109,6	109,6	109,6	109,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	110,6
Seilbagger	0,0	0,0	112,0	0	0	0,0	87,4	87,4	92,4	92,4	92,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,4	100,4	100,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	97,4
Seilbagger 0	0,0	0,0	112,0	0	0	0,0	87,4	87,4	92,4	92,4	92,4	97,4	97,4	97,4	97,4	100,4	100,4	100,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	97,4
Vibrationsramme	0,0	0,0	125,0	0	0	0,0	99,6	99,6	104,6	104,6	104,6	109,6	109,6	109,6	109,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	110,6
Schlagramme	0,0	0,0	134,0	0	0	0,0	98,4	98,4	103,4	103,4	103,4	111,4	111,4	111,4	111,4	118,4	118,4	118,4	124,4	124,4	124,4	124,4	124,4	124,4	124,4	121,4





# Anlage 4.6

## Schallimmissionsprognose Kühlbrand Stundenwerte der Beurteilungspegel in dB(A) - Bauphase 4

00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr			
/AP.01	EG	LrT,lim 50	dB(A)	LrN,lim 35	dB(A)	LrT,lim 56	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	
/AP.02	EG	LrT,lim 50	dB(A)	LrN,lim 35	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	LrT,lim 55	dB(A)	
/AP.03	EG	LrT,lim 55	dB(A)	LrN,lim 40	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	
/AP.04	EG	LrT,lim 55	dB(A)	LrN,lim 40	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	LrT,lim 60	dB(A)	
/AP.05	EG	LrT,lim 60	dB(A)	LrN,lim 45	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	
/AP.06	EG	LrT,lim 60	dB(A)	LrN,lim 45	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	LrT,lim 65	dB(A)	

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand

## Teilbeurteilungspegel

### Bauphase 4

Anlage 4.7

Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Lr24h dB(A)
IAP 01	EG	LrT,lim 50 dB(A)	LrN,lim 35 dB(A)	Lr24h,lim 55 dB(A)	LrT 41,3 dB(A)	LrN
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		22,3		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		37,3		
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		23,8		
Seilbagger 0	Standardgruppe	Punkt		27,8		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		33,7		
Schlagramme	Standardgruppe	Punkt		37,0		
IAP 02	EG	LrT,lim 50 dB(A)	LrN,lim 35 dB(A)	Lr24h,lim 55 dB(A)	LrT 44,7 dB(A)	LrN
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		25,1		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		40,4		
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		26,8		
Seilbagger 0	Standardgruppe	Punkt		31,0		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		36,8		
Schlagramme	Standardgruppe	Punkt		40,5		
IAP 03	EG	LrT,lim 55 dB(A)	LrN,lim 40 dB(A)	Lr24h,lim 60 dB(A)	LrT 47,0 dB(A)	LrN
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		27,4		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		42,5		
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		29,1		
Seilbagger 0	Standardgruppe	Punkt		31,1		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		38,9		
Schlagramme	Standardgruppe	Punkt		43,4		
IAP 04	EG	LrT,lim 55 dB(A)	LrN,lim 40 dB(A)	Lr24h,lim 60 dB(A)	LrT 47,0 dB(A)	LrN
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		25,2		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		44,6		
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		27,4		
Seilbagger 0	Standardgruppe	Punkt		32,2		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		39,5		
Schlagramme	Standardgruppe	Punkt		40,2		
IAP 05	EG	LrT,lim 60 dB(A)	LrN,lim 45 dB(A)	Lr24h,lim 65 dB(A)	LrT 45,5 dB(A)	LrN
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		25,4		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		41,8		
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		28,1		
Seilbagger 0	Standardgruppe	Punkt		32,8		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		37,1		
Schlagramme	Standardgruppe	Punkt		40,8		
IAP 06	EG	LrT,lim 60 dB(A)	LrN,lim 45 dB(A)	Lr24h,lim 65 dB(A)	LrT 48,3 dB(A)	LrN
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		25,9		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		45,6		
Seilbagger	Standardgruppe	Punkt		28,2		
Seilbagger 0	Standardgruppe	Punkt		36,1		
Vibrationsramme	Standardgruppe	Punkt		41,2		
Schlagramme	Standardgruppe	Punkt		41,4		



# Schallimmissionsprognose K hlbrand Mittlere Ausbreitung - Bauphase 4

## Anlage 4.8

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	
<b>IAP.01</b>																		
		EG	LrT,lim 50	dB(A)	LrN,lim 35	dB(A)	Lr24h,lim 55	dB(A)	LrT 41,3	dB(A)	LrN	dB(A)	Lr24h	dB(A)				
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1645,47	75,3	0,3		4,8	5,3	0,0	22,3				1,90	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1200,86	72,6	0,1		5,1	4,0	0,0	37,3				1,73	
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1202,31	72,6	0,3		5,3	4,0	0,0	23,8				1,87	
Seilbagger 0	Punkt	112,0	0	0	0,0	999,29	71,0	0,3		5,6	3,4	0,0	27,8				1,84	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1637,62	75,3	0,1		4,8	5,2	0,0	33,7				1,80	
Schlagramme	Punkt	134,0	0	0	0,0	1652,02	75,4	0,1		5,0	8,3	0,0	37,0				1,91	
<b>IAP.02</b>																		
		EG	LrT,lim 50	dB(A)	LrN,lim 35	dB(A)	Lr24h,lim 55	dB(A)	LrT 44,7	dB(A)	LrN	dB(A)	Lr24h	dB(A)				
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1753,37	75,9	0,4		0,1	6,4	0,0	25,1				1,92	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1301,03	73,3	0,3		0,1	5,0	0,0	40,4				1,77	
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1302,66	73,3	0,4		0,2	5,3	0,0	26,8				1,89	
Seilbagger 0	Punkt	112,0	0	0	0,0	1094,37	71,8	0,4		0,1	4,6	0,0	31,0				1,87	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1745,27	75,8	0,3		0,1	6,0	0,0	36,8				1,83	
Schlagramme	Punkt	134,0	0	0	0,0	1760,05	75,9	0,1		0,0	9,2	0,0	40,5				1,93	
<b>IAP.03</b>																		
		EG	LrT,lim 55	dB(A)	LrN,lim 40	dB(A)	Lr24h,lim 60	dB(A)	LrT 47,0	dB(A)	LrN	dB(A)	Lr24h	dB(A)				
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1721,81	75,7	0,6		0,2	6,7	0,0	27,4		27,1		1,54	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1261,85	73,0	0,5		0,1	5,1	0,0	42,5		44,4		1,77	
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1263,50	73,0	0,6		0,2	5,4	0,0	29,1		31,2		1,90	
Seilbagger 0	Punkt	112,0	0	0	0,0	1050,88	71,4	0,6		0,2	4,7	0,0	31,1				1,88	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1713,55	75,7	0,5		0,1	6,3	0,0	38,9		40,5		1,47	
Schlagramme	Punkt	134,0	0	0	0,0	1728,64	75,7	0,2		0,0	9,2	0,0	43,4		47,6		1,55	
<b>IAP.04</b>																		
		EG	LrT,lim 55	dB(A)	LrN,lim 40	dB(A)	Lr24h,lim 60	dB(A)	LrT 47,0	dB(A)	LrN	dB(A)	Lr24h	dB(A)				
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1382,89	73,8	0,6		2,4	6,3	0,0	25,2				1,53	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	920,63	70,3	0,6		0,1	4,1	0,0	44,6				1,18	
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	922,19	70,3	0,6		4,4	3,8	0,0	27,4				1,30	
Seilbagger 0	Punkt	112,0	0	0	0,0	721,90	68,2	0,6		4,4	3,2	0,0	32,2				1,28	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1374,09	73,8	0,6		0,1	5,5	0,0	39,5				1,43	
Schlagramme	Punkt	134,0	0	0	0,0	1390,21	73,9	0,2		3,6	8,2	0,0	40,2				1,54	
<b>IAP.05</b>																		
		EG	LrT,lim 60	dB(A)	LrN,lim 45	dB(A)	Lr24h,lim 65	dB(A)	LrT 45,5	dB(A)	LrN	dB(A)	Lr24h	dB(A)				
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	1304,94	73,3	0,5		4,5	4,8	0,0	25,4				1,33	
Vibrationsramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	862,84	69,7	0,5		4,3	3,4	0,0	41,8				1,16	
Seilbagger	Punkt	112,0	0	0	0,0	864,29	69,7	0,5		4,7	3,5	0,0	28,1				1,29	
Seilbagger 0	Punkt	112,0	0	0	0,0	686,04	67,7	0,5		4,5	3,1	0,0	32,8				1,27	

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand Mittlere Ausbreitung - Bauphase 4

## Anlage 4.8

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Activ dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	
Vibrationsramme Schlagramme	Punkt	125,0	0	0	0,0	1296,25	73,2	0,4		4,3	4,5	0,0	37,1				1,24	
	Punkt	134,0	0	0	0,0	1312,18	73,4	0,1		4,7	7,4	0,0	40,8				1,34	
EG LrTlim 60 dB(A) LrNlim 45 dB(A) Lr24hlim 95 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN																		
Seilbagger Vibrationsramme Seilbagger Seilbagger 0 Vibrationsramme Schlagramme	Punkt	112,0	0	0	0,0	1248,31	72,9	0,5		4,5	4,7	0,0	25,9				1,33	
	Punkt	125,0	0	0	0,0	861,72	69,7	0,5		0,1	3,9	0,0	45,6				1,16	
	Punkt	112,0	0	0	0,0	862,85	69,7	0,5		4,5	3,6	0,0	28,2				1,29	
	Punkt	112,0	0	0	0,0	735,23	68,3	0,5		0,1	3,6	0,0	36,1				1,18	
	Punkt	125,0	0	0	0,0	1240,08	72,9	0,4		0,1	5,0	0,0	41,2				1,24	
Punkt	134,0	0	0	0	1255,20	73,0	0,1			4,7	7,1	0,0	41,4				1,34	

# Schallmissionsprognose K hlbrand

## Anlage 4.9

### Stundenwerte der Beurteilungspegel in dB(A) - Bauphase 4

Schallquelle	LrT	Lr24h	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	
<b>IAP 01</b>																										
	EG	LrT_lim 50	dB(A)																							
		Lr24h_lim 55	dB(A)																							
Seilbagger		22,3	24,4																							
Vibrationsramme		37,3	24,4																							
Seilbagger		23,8	27,9																							
Seilbagger 0		27,8	29,9																							
Vibrationsramme		33,7	37,8																							
Schlagramme		37,0	43,3																							
<b>IAP 02</b>																										
	EG	LrT_lim 50	dB(A)																							
		Lr24h_lim 55	dB(A)																							
Seilbagger		25,1	27,2																							
Vibrationsramme		40,4	27,2																							
Seilbagger		26,8	44,6																							
Seilbagger 0		31,0	31,0																							
Vibrationsramme		36,8	33,1																							
Schlagramme		40,5	40,9																							
<b>IAP 03</b>																										
	EG	LrT_lim 55	dB(A)																							
		Lr24h_lim 60	dB(A)																							
Seilbagger		27,4	29,5																							
Vibrationsramme		42,5	29,5																							
Seilbagger		29,1	46,6																							
Seilbagger 0		31,1	33,2																							
Vibrationsramme		38,9	33,2																							
Schlagramme		43,4	43,1																							
<b>IAP 04</b>																										
	EG	LrT_lim 55	dB(A)																							
		Lr24h_lim 60	dB(A)																							
Seilbagger		25,2	27,4																							
Vibrationsramme		44,6	27,4																							
Seilbagger		27,4	48,7																							
Seilbagger 0		32,2	31,5																							
Vibrationsramme		39,5	34,3																							
Schlagramme		40,2	43,7																							
<b>IAP 05</b>																										
	EG	LrT_lim 60	dB(A)																							
		Lr24h_lim 65	dB(A)																							
Seilbagger		25,4	27,5																							
Vibrationsramme		41,8	27,5																							
Seilbagger		28,1	46,0																							
Seilbagger 0		32,8	32,2																							

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand Stundenwerte der Beurteilungspegel in dB(A) - Bauphase 4

## Anlage 4.9

Schallquelle	LrT	LrN	Lr24h	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr			
Vibrationsramme	37,1															41,3	41,3	41,3	41,3	41,3									
Schlagramme	40,8																47,1	47,1	47,1	47,1									
EG LrT lim 60 dB(A) LrN lim 65 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN 45 dB(A) Lr24h lim 65 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN 45 dB(A) Lr24h																													
Seilbagger	25,9												28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0									
Vibrationsramme	45,6															49,7	49,7	49,7	49,7	49,7									
Seilbagger	28,2												32,4	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4									
Seilbagger 0	36,1												38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3									
Vibrationsramme	41,2															45,4	45,4	45,4	45,4	45,4									
Schlagramme	41,4															47,7	47,7	47,7	47,7	47,7									

# Schallimmissionsprognose K hlbrand Teilpegelspektren - Bauphase 4

## Anlage 4.10

Schallquelle	Zeitbereich	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1	1,25	1,6	2	2,5	3,15	4	5
		Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
IAP 01																						
Seilbagger	LrT	3,1	3,1	3,1	4,4	4,4	4,4	4,4	11,6	11,6	13,1	13,1	13,1	12,1	12,1	12,1	0,0	0,0	0,0	-41,7	-41,7	-41,7
Seilbagger	LrN	16,2	16,2	16,2	20,8	20,8	20,8	25,0	25,0	25,0	28,9	28,9	28,9	26,6	26,6	26,6	18,0	18,0	18,0	-13,7	-13,7	-13,7
Vibrationsramme	LrT	3,9	3,9	3,9	5,4	5,4	5,4	12,6	12,6	12,6	14,4	14,4	14,4	14,0	14,0	14,0	4,2	4,2	4,2	-27,7	-27,7	-27,7
Vibrationsramme	LrN	7,6	7,6	7,6	9,2	9,2	9,2	16,4	16,4	16,4	18,3	18,3	18,3	18,1	18,1	18,1	9,3	9,3	9,3	-18,3	-18,3	-18,3
Seilbagger 0	LrT	13,4	13,4	13,4	17,9	17,9	17,9	21,9	21,9	21,9	25,4	25,4	25,4	22,5	22,5	22,5	11,5	11,5	11,5	-30,0	-30,0	-30,0
Seilbagger 0	LrN	9,7	9,7	9,7	10,7	10,7	10,7	20,3	20,3	20,3	26,7	26,7	26,7	29,7	29,7	29,7	20,6	20,6	20,6	-22,3	-22,3	-22,3
Vibrationsramme	LrT	6,6	6,6	6,6	3,4	3,4	3,4	9,8	9,8	9,8	16,9	16,9	16,9	16,1	16,1	16,1	3,5	3,5	3,5	-40,4	-40,4	-40,4
Vibrationsramme	LrN	19,0	19,0	19,0	20,5	20,5	20,5	25,2	25,2	25,2	32,7	32,7	32,7	30,7	30,7	30,7	21,8	21,8	21,8	-11,6	-11,6	-11,6
Seilbagger	LrT	5,6	5,6	5,6	4,2	4,2	4,2	10,8	10,8	10,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	8,5	8,5	8,5	-25,0	-25,0	-25,0
Seilbagger	LrN	9,1	9,1	9,1	7,9	7,9	7,9	14,6	14,6	14,6	22,3	22,3	22,3	22,7	22,7	22,7	14,0	14,0	14,0	-14,5	-14,5	-14,5
Seilbagger 0	LrT	18,2	18,2	18,2	17,7	17,7	17,7	22,1	22,1	22,1	29,2	29,2	29,2	26,4	26,4	26,4	14,9	14,9	14,9	-28,9	-28,9	-28,9
Seilbagger 0	LrN	13,1	13,1	13,1	9,6	9,6	9,6	17,6	17,6	17,6	30,3	30,3	30,3	33,7	33,7	33,7	24,1	24,1	24,1	-21,0	-21,0	-21,0
Vibrationsramme	LrT	4,9	4,9	4,9	3,6	3,6	3,6	9,1	9,1	9,1	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	6,8	6,8	6,8	-36,7	-36,7	-36,7
Vibrationsramme	LrN	17,8	17,8	17,8	20,5	20,5	20,5	24,3	24,3	24,3	34,7	34,7	34,7	33,5	33,5	33,5	24,8	24,8	24,8	-7,9	-7,9	-7,9
Seilbagger	LrT	4,8	4,8	4,8	4,2	4,2	4,2	9,9	9,9	9,9	20,4	20,4	20,4	21,1	21,1	21,1	11,5	11,5	11,5	-21,3	-21,3	-21,3
IAP 02																						
Seilbagger	LrT	6,6	6,6	6,6	3,4	3,4	3,4	9,8	9,8	9,8	16,9	16,9	16,9	16,1	16,1	16,1	3,5	3,5	3,5	-40,4	-40,4	-40,4
Seilbagger	LrN	19,0	19,0	19,0	20,5	20,5	20,5	25,2	25,2	25,2	32,7	32,7	32,7	30,7	30,7	30,7	21,8	21,8	21,8	-11,6	-11,6	-11,6
Vibrationsramme	LrT	5,6	5,6	5,6	4,2	4,2	4,2	10,8	10,8	10,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	8,5	8,5	8,5	-25,0	-25,0	-25,0
Vibrationsramme	LrN	9,1	9,1	9,1	7,9	7,9	7,9	14,6	14,6	14,6	22,3	22,3	22,3	22,7	22,7	22,7	14,0	14,0	14,0	-14,5	-14,5	-14,5
Seilbagger 0	LrT	18,2	18,2	18,2	17,7	17,7	17,7	22,1	22,1	22,1	29,2	29,2	29,2	26,4	26,4	26,4	14,9	14,9	14,9	-28,9	-28,9	-28,9
Seilbagger 0	LrN	13,1	13,1	13,1	9,6	9,6	9,6	17,6	17,6	17,6	30,3	30,3	30,3	33,7	33,7	33,7	24,1	24,1	24,1	-21,0	-21,0	-21,0
Vibrationsramme	LrT	4,9	4,9	4,9	3,6	3,6	3,6	9,1	9,1	9,1	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	6,8	6,8	6,8	-36,7	-36,7	-36,7
Vibrationsramme	LrN	17,8	17,8	17,8	20,5	20,5	20,5	24,3	24,3	24,3	34,7	34,7	34,7	33,5	33,5	33,5	24,8	24,8	24,8	-7,9	-7,9	-7,9
Seilbagger	LrT	4,8	4,8	4,8	4,2	4,2	4,2	9,9	9,9	9,9	20,4	20,4	20,4	21,1	21,1	21,1	11,5	11,5	11,5	-21,3	-21,3	-21,3
IAP 03																						
Seilbagger	LrT	4,9	4,9	4,9	3,6	3,6	3,6	9,1	9,1	9,1	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	6,8	6,8	6,8	-36,7	-36,7	-36,7
Seilbagger	LrN	17,8	17,8	17,8	20,5	20,5	20,5	24,3	24,3	24,3	34,7	34,7	34,7	33,5	33,5	33,5	24,8	24,8	24,8	-7,9	-7,9	-7,9
Vibrationsramme	LrT	4,8	4,8	4,8	4,2	4,2	4,2	9,9	9,9	9,9	20,4	20,4	20,4	21,1	21,1	21,1	11,5	11,5	11,5	-21,3	-21,3	-21,3
Vibrationsramme	LrN	17,8	17,8	17,8	20,5	20,5	20,5	24,3	24,3	24,3	34,7	34,7	34,7	33,5	33,5	33,5	24,8	24,8	24,8	-7,9	-7,9	-7,9
Seilbagger	LrT	4,8	4,8	4,8	4,2	4,2	4,2	9,9	9,9	9,9	20,4	20,4	20,4	21,1	21,1	21,1	11,5	11,5	11,5	-21,3	-21,3	-21,3

# Schallimmissionsprognose K hlbrand Teilpeegelspektren - Bauphase 4

## Anlage 4.10

Schallquelle	Zeitbereich	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1	1,25	1,6	2	2,5	3,15	4	5	
		Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
Seilbagger Seilbagger 0 Seilbagger 0 Vibrationsramme Vibrationsramme Schlagramme Schlagramme	LrN	8,6	8,6	8,6	8,1	8,1	8,1	13,8	13,8	13,8	22,0	22,0	22,0	23,1	23,1	23,1	14,8	14,8	14,8	14,8	12,7	12,7	
	LrT																						
	LrN	15,7	15,7	15,7	17,9	17,9	17,9	21,4	21,4	21,4	31,5	31,5	31,5	29,5	29,5	29,5	18,1	18,1	18,1	18,1	25,1	25,1	
	LrT																						
	LrN	11,5	11,5	11,5	9,9	9,9	9,9	16,9	16,9	16,9	32,6	32,6	32,6	36,8	36,8	36,8	27,3	27,3	27,3	27,3	17,3	17,3	
	LrT																						
EG		LrTlim 55 dB(A) LrNlim 40 dB(A) Lr24hlim 60 dB(A) LrT 47,0 dB(A) LrN 16,4 dB(A) Lr24h 7,9 dB(A)																					
Seilbagger Seilbagger Vibrationsramme Vibrationsramme Seilbagger Seilbagger Seilbagger 0 Seilbagger 0 Vibrationsramme Vibrationsramme Schlagramme Schlagramme	LrT	5,1	5,1	5,1	5,7	5,7	5,7	11,3	11,3	11,3	16,1	16,1	16,1	16,4	16,4	16,4	7,9	7,9	7,9	7,9	25,7	25,7	
	LrN	21,5	21,5	21,5	24,2	24,2	24,2	27,8	27,8	27,8	36,1	36,1	36,1	35,6	35,6	35,6	29,1	29,1	29,1	29,1	4,6	4,6	
	LrN	6,8	6,8	6,8	8,0	8,0	8,0	13,4	13,4	13,4	18,1	18,1	18,1	18,5	18,5	18,5	11,0	11,0	11,0	11,0	13,6	13,6	
	LrT																						
	LrN	11,0	11,0	11,0	12,9	12,9	12,9	17,8	17,8	17,8	22,7	22,7	22,7	23,5	23,5	23,5	17,1	17,1	17,1	17,1	2,8	2,8	
	LrT																						
Vibrationsramme Vibrationsramme Schlagramme Schlagramme	LrT	16,8	16,8	16,8	20,0	20,0	20,0	23,6	23,6	23,6	31,5	31,5	31,5	30,2	30,2	30,2	21,0	21,0	21,0	21,0	14,1	14,1	
	LrN	11,7	11,7	11,7	11,9	11,9	11,9	19,1	19,1	19,1	29,4	29,4	29,4	33,2	33,2	33,2	26,4	26,4	26,4	26,4	8,7	8,7	
	LrT																						
	LrN																						
	LrT																						
	LrN																						
EG		LrTlim 60 dB(A) LrNlim 45 dB(A) Lr24hlim 66 dB(A) LrT 45,5 dB(A) LrN 16,1 dB(A) Lr24h 6,2 dB(A)																					
Seilbagger Seilbagger Vibrationsramme Vibrationsramme Seilbagger Seilbagger Seilbagger 0 Seilbagger 0 Vibrationsramme Vibrationsramme Schlagramme	LrT	5,7	5,7	5,7	6,5	6,5	6,5	12,5	12,5	12,5	16,4	16,4	16,4	16,1	16,1	16,1	6,2	6,2	6,2	6,2	27,2	27,2	
	LrN	19,7	19,7	19,7	24,5	24,5	24,5	28,9	28,9	28,9	33,2	33,2	33,2	31,7	31,7	31,7	25,5	25,5	25,5	25,5	2,3	2,3	
	LrN	7,4	7,4	7,4	8,8	8,8	8,8	14,6	14,6	14,6	18,7	18,7	18,7	19,2	19,2	19,2	11,8	11,8	11,8	11,8	11,7	11,7	
	LrT																						
	LrN	11,5	11,5	11,5	13,6	13,6	13,6	18,8	18,8	18,8	23,2	23,2	23,2	24,0	24,0	24,0	17,9	17,9	17,9	17,9	1,1	1,1	
	LrT																						
Vibrationsramme Vibrationsramme Schlagramme	LrT	16,1	16,1	16,1	20,7	20,7	20,7	24,9	24,9	24,9	28,7	28,7	28,7	26,5	26,5	26,5	17,7	17,7	17,7	17,7	15,4	15,4	
	LrN	12,4	12,4	12,4	12,8	12,8	12,8	20,3	20,3	20,3	30,0	30,0	30,0	33,7	33,7	33,7	26,8	26,8	26,8	26,8	7,9	7,9	
	LrT																						
	LrN																						
	LrT																						
	LrN																						

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand Teilpegelspektren - Bauphase 4

## Anlage 4.10

Schallquelle	Zeitbereich	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1	1,25	1,6	2	2,5	3,15	4	5
		Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
<b>Schlagramme</b>																						
EG LrT lim 60 dB(A) LrN lim 45 dB(A) Lr24h lim 65 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN dB(A) Lr24h dB(A)																						
Seilbagger	LrT	6,1	6,1	6,1	7,0	7,0	7,0	13,0	13,0	13,0	16,9	16,9	16,9	16,7	16,7	16,7	7,2	7,2	7,2	-25,0	-25,0	-25,0
Seilbagger	LrN	22,2	22,2	22,2	25,0	25,0	25,0	28,9	28,9	28,9	37,3	37,3	37,3	36,4	36,4	36,4	30,2	30,2	30,2	7,1	7,1	7,1
Vibrationsramme	LrT	7,4	7,4	7,4	8,8	8,8	8,8	14,6	14,6	14,6	18,8	18,8	18,8	19,3	19,3	19,3	12,1	12,1	12,1	-11,0	-11,0	-11,0
Vibrationsramme	LrN	13,9	13,9	13,9	12,9	12,9	12,9	18,2	18,2	18,2	26,7	26,7	26,7	28,1	28,1	28,1	21,7	21,7	21,7	1,5	1,5	1,5
Seilbagger 0	LrT	18,3	18,3	18,3	21,3	21,3	21,3	25,3	25,3	25,3	33,3	33,3	33,3	31,8	31,8	31,8	23,3	23,3	23,3	-8,6	-8,6	-8,6
Seilbagger 0	LrN	12,8	12,8	12,8	13,2	13,2	13,2	20,8	20,8	20,8	30,5	30,5	30,5	34,3	34,3	34,3	27,7	27,7	27,7	-5,6	-5,6	-5,6
Vibrationsramme	LrT	6,1	6,1	6,1	7,0	7,0	7,0	13,0	13,0	13,0	16,9	16,9	16,9	16,7	16,7	16,7	7,2	7,2	7,2	-25,0	-25,0	-25,0
Vibrationsramme	LrN	22,2	22,2	22,2	25,0	25,0	25,0	28,9	28,9	28,9	37,3	37,3	37,3	36,4	36,4	36,4	30,2	30,2	30,2	7,1	7,1	7,1
Schlagramme	LrT	7,4	7,4	7,4	8,8	8,8	8,8	14,6	14,6	14,6	18,8	18,8	18,8	19,3	19,3	19,3	12,1	12,1	12,1	-11,0	-11,0	-11,0
Schlagramme	LrN	13,9	13,9	13,9	12,9	12,9	12,9	18,2	18,2	18,2	26,7	26,7	26,7	28,1	28,1	28,1	21,7	21,7	21,7	1,5	1,5	1,5

# Schallimmissionsprognose Köhlbrand

## Beurteilungspegel der Schallquellengruppen

### Bauphase 4

Anlage 4.11

Gruppe		LrT dB(A)	LrN dB(A)	Lr24h dB(A)		
IAP 01	EG	LrT,lim 50 dB(A)	LrN,lim 35 dB(A)	Lr24h,lim 55 dB(A)	LrT 41,3 dB(A)	LrN
Standardgruppe		41,3				
IAP 02	EG	LrT,lim 50 dB(A)	LrN,lim 35 dB(A)	Lr24h,lim 55 dB(A)	LrT 44,7 dB(A)	LrN
Standardgruppe		44,7				
IAP 03	EG	LrT,lim 55 dB(A)	LrN,lim 40 dB(A)	Lr24h,lim 60 dB(A)	LrT 47,0 dB(A)	LrN
Standardgruppe		47,0				
IAP 04	EG	LrT,lim 55 dB(A)	LrN,lim 40 dB(A)	Lr24h,lim 60 dB(A)	LrT 47,0 dB(A)	LrN
Standardgruppe		47,0				
IAP 05	EG	LrT,lim 60 dB(A)	LrN,lim 45 dB(A)	Lr24h,lim 65 dB(A)	LrT 45,5 dB(A)	LrN
Standardgruppe		45,5				
IAP 06	EG	LrT,lim 60 dB(A)	LrN,lim 45 dB(A)	Lr24h,lim 65 dB(A)	LrT 48,3 dB(A)	LrN
Standardgruppe		48,3				

--	--	--	--	--	--	--



Schallimmissionsprognose Köhlbrand  
mittlere Ausbreitung der Oktavbänder - Bauphase 4

QNr	EQNr	RO	Winkel deg	s m	l oder S m,m²	hQ m	hA m	dss m	hm m	D m	dsr m	zz m	zl m	zr m	
<b>IAP 01</b>															
		EG	LrT lim 50	LrN lim 35	dB(A) Lr24h lim 55	dB(A) LrT 41,3	dB(A) LrN	dB(A) Lr24h	dB(A)						
1	1	0	319,00	1645,47	1,00	4,00	4,09	1559,72	33,27	52,88	0,41				
5	2	0	319,00	1637,62	1,00	12,00	4,09	1551,65	33,58	52,77	0,38				
6	3	0	319,00	1652,02	1,00	3,00	4,09	1566,44	33,00	53,00	0,41				
2	4	0	326,00	1200,86	1,00	12,00	4,09	1085,63	56,22	59,34	0,34				
3	5	0	326,00	1202,31	1,00	4,00	4,09	1087,09	56,28	59,32	0,38				
4	6	0	331,00	999,29	1,00	4,00	4,09	890,55	43,36	65,75	0,36				
<b>IAP 02</b>															
		EG	LrT lim 50	LrN lim 35	dB(A) Lr24h lim 50	dB(A) LrT 44,7	dB(A) LrN	dB(A) Lr24h	dB(A)						
1	7	0	317,00	1759,37	1,00	4,00	2,96	1547,06	0,00	206,31	-0,49				
5	8	0	317,00	1745,27	1,00	12,00	2,96	1538,76	0,00	206,51	-0,57				
6	9	0	317,00	1760,05	1,00	3,00	2,96	1554,02	0,00	206,03	-0,48				
2	10	0	323,00	1301,04	1,00	12,00	2,96	1075,65	0,00	225,39	-0,45				
3	11	0	323,00	1302,66	1,00	4,00	2,96	1077,15	0,00	225,51	-0,35				
4	12	0	326,00	1094,37	1,00	4,00	2,96	854,93	0,00	239,44	-0,33				
<b>IAP 03</b>															
		EG	LrT lim 55	LrN lim 40	dB(A) Lr24h lim 50	dB(A) LrT 47,0	dB(A) LrN	dB(A) Lr24h	dB(A)						
1	13	0	314,00	1721,81	1,00	4,00	2,40	1445,07	0,00	276,74	-0,27				
5	14	0	314,00	1713,56	1,00	12,00	2,40	1437,62	0,00	275,94	-0,34				
6	15	0	314,00	1728,64	1,00	3,00	2,40	1451,23	0,00	277,40	-0,27				
2	16	0	319,00	1261,85	1,00	12,00	2,40	993,32	0,00	268,52	-0,31				
3	17	0	319,00	1263,50	1,00	4,00	2,40	994,93	0,00	268,57	-0,22				
4	18	0	322,00	1050,88	1,00	4,00	2,40	771,04	0,00	279,83	-0,24				
2	19	1	230,00	1285,08	1,00	12,00	2,40	992,19	0,00	292,89	-0,25				
3	20	1	230,00	1286,73	1,00	4,00	2,40	993,68	0,00	293,05	-0,17				
1	21	1	235,00	1742,92	1,00	4,00	2,40	1507,52	0,00	235,40	-1,41				
5	22	1	235,00	1734,70	1,00	12,00	2,40	1499,15	0,00	235,56	-1,56				
6	23	1	236,00	1749,70	1,00	3,00	2,40	1514,54	0,00	235,16	-1,39				
<b>IAP 04</b>															
		EG	LrT lim 55	LrN lim 40	dB(A) Lr24h lim 60	dB(A) LrT 47,0	dB(A) LrN	dB(A) Lr24h	dB(A)						
4	24	0	278,00	721,90	1,00	4,00	2,34	555,15	0,00	166,75	0,00				
2	25	0	284,00	920,63	1,00	12,00	2,34	793,77	0,00	126,86	-0,34				
3	26	0	284,00	922,19	1,00	4,00	2,34	46,72	0,00	875,48	0,01				
1	27	0	290,00	1382,89	1,00	4,00	2,34	1191,06	0,00	191,83	-0,01				
5	28	0	290,00	1374,09	1,00	12,00	2,34	1182,39	0,00	191,70	-0,22				
6	29	0	290,00	1390,21	1,00	3,00	2,34	1198,35	0,00	191,86	-0,01				

# Schallmissionsprognose Köhlbrand

## Anlage 4.12

### mittlere Ausbreitung der Oktavbänder - Bauphase 4

QNr	EQNr	RO	Winkel deg	s m	l oder S m,m <sup>2</sup>	hQ m	hA m	dss m	hlm m	D m	dsr m	zz m	zi m	zr m	
<b>IAP.05</b>															
		EG	L1:lim 60	dB(A)	Ln/lim 45	dB(A)	L1:lim 65	dB(A)	L1: 45:5	dB(A)	Ln	dB(A)	L1:24h	dB(A)	
4	30	0	265,00	686,04	1,00	4,00	2,57	629,33		0,00	56,73	0,02			
2	31	0	274,00	862,84	1,00	12,00	2,57	806,36		0,00	56,48	0,00			
3	32	0	274,00	864,29	1,00	4,00	2,57	36,00		771,82	56,48	0,02			
1	33	0	284,00	1304,94	1,00	4,00	2,57	90,57		1160,05	54,31	0,00			
5	34	0	284,00	1296,25	1,00	12,00	2,57	1276,80		0,00	19,45	0,00			
6	35	0	284,00	1312,18	1,00	3,00	2,57	93,01		1164,88	54,30	0,01			
<b>IAP.06</b>															
		EG	L1:lim 60	dB(A)	Ln/lim 45	dB(A)	L1:lim 65	dB(A)	L1: 48:3	dB(A)	Ln	dB(A)	L1:24h	dB(A)	
4	36	0	244,00	735,23	1,00	4,00	2,56	639,50		0,00	95,73	-0,40			
2	37	0	257,00	861,72	1,00	12,00	2,56	771,82		0,00	89,91	-0,35			
3	38	0	257,00	862,85	1,00	4,00	2,56	27,30		0,00	835,58	0,03			
5	39	0	272,00	1240,08	1,00	12,00	2,56	1150,62		0,00	89,46	-0,28			
1	40	0	273,00	1248,31	1,00	4,00	2,56	60,37		0,00	1187,94	0,01			
6	41	0	273,00	1255,19	1,00	3,00	2,56	61,11		0,00	1194,11	0,03			