



**STADT WOLFACH**

Bebauungsplan

„Campingplatz Stegbauernhof - Halbmeil“

**Schallpegel-Berechnungen  
im geplanten Baugebiet infolge der  
tangierenden Bundesstraße 294**

**Inhaltsverzeichnis**

**1. Erläuterungsbericht**

**2. Lageplan mit Schallpegellinien M 1: 1000**

## Schallpegel-Berechnungen im geplanten Baugebiet infolge der tangierenden Bundesstraße 294

Der geplante Campingplatz liegt am westlichen Ortsrand von Wolfach-Halbmeil und grenzt mit seiner südlichen Seite an die Bundesstraße 294.

In diesem Bericht werden die Schallpegel infolge der B 294 auf den geplanten Campingplatz ermittelt.

### Meßstelle 7715/ 1109 an der B 294 im Tunnel Wolfach

Die nächstliegende Verkehrsmeßstelle befindet sich im Tunnel Wolfach (Meßstelle 7715/1109). Zwischen Dezember 1997 und März 1998 wurde vom Straßenbauamt Offenburg eine Verkehrszählung durchgeführt (siehe Dauertabellen im Anhang).

Jahreszeitlich bedingt ist erst im März 1998 eine Stabilisierung des Verkehrsaufkommens abzulesen. Deshalb wurde für die Ermittlung der durchschnittlichen Verkehrsstärke nur dieser Zeitraum berücksichtigt.

Mittlere gemessene Verkehrsstärke im März 1998: 8.214 Fz / 24h,

davon 15 % Schwerlastverkehr: 1.263 LKW / 24h

$$8.214 - 1.263 = 6.951 \text{ PKW/24h}$$

### Prognostizierte Verkehrsstärke

Da die vorliegenden Messungen eine deutliche Zunahme des Verkehrsaufkommens erkennen lassen und zeitgleiche Messungen an der B 33 im Bereich Gutach Analogien aufzeigen, wurde in Abstimmung mit dem Straßenbauamt Offenburg eine durchschnittliche Verkehrszunahme von 20 % angesetzt. Der gemessene Lkw-Anteil  $p$  beträgt 15,4 %. Aufgrund der empirischen Ermittlung und der erwarteten Verkehrszunahme wird  $p$  abweichend von DIN 18005, T1, Tab. 4 in der nachfolgenden Berechnung mit  $p = 18\%$  gewählt.

Mittlere gemessene Verkehrsstärke x 1,2: 9.857 Fz / 24h

Anteil Schwerlastverkehr  $p$ , gewählt: 18 %

Nach DIN 18005, Tabelle 4 errechnet sich die stündliche Verkehrsstärke  $M$  mit:

$$M_{\text{Tags}}: \quad 0,06 \times DTV: \quad 9857 \times 0,06 = 591 \text{ Fz/h.}$$

$$M_{\text{Nachts}}: \quad 0,011 \times DTV: \quad 9857 \times 0,011 = 108 \text{ Fz/h.}$$

Für die Schallpegelberechnung wurde mit einer zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h gerechnet. Momentan unterliegt dieser Streckenabschnitt jedoch keiner Geschwindigkeitsbeschränkung. Aufgrund der exponierten Hanglage des beabsichtigten Campingplatzes bleibt abzuwägen, ob für diese Teilstrecke der B 294 ein Tempolimit in Frage kommt.

Das geplante Baugebiet wird nach dem vorliegenden Bebauungsplan einem Nutzungsbereich, nämlich dem Allgemeinen Wohngebiet (WA), zugeordnet.

Der Planungsrichtpegel im Allgemeinen Wohngebiet soll bei Tag 55 dB (A) und bei Nacht 45 dB (A) nicht überschreiten.

Hieraus folgt nach DIN 18005, Teil 1, Mai 1987, folgende Berechnung:

# Schallpegelberechnung nach DIN 18005 Teil 1, Mai 1987

Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M (Kfz/h),  
ermittelt aus der Verkehrszählung im Tunnel Wolfach vom 25.02. - 31.03.1998:

## Empfohlene Bemessung:

	Fz, gesamt	SV	p [%]
Mittelwert:	8214	1263	15
Mittel x Faktor	9857	1516	15

Sicherheitsfaktor (f. ansteigenden Trend):
1,20

	M	p [%], gewählt
tags:	$DTV \times 0,06 = 591$	18
nachts:	$DTV \times 0,011 = 108$	18

	Tags (6.00 - 22.00 Uhr)	Nachts (22.00 - 6.00 Uhr)
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M (Kfz/h)	$M_t = 591$ Kfz/h	$M_n = 108$ Kfz/h
LKW-Anteil p (%) angenommen	$p_t = 18\%$	$p_n = 18\%$
$L_m^{(25)} = (37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 p)))$ [dB]	$L_m^{(25)}_t = 68,96$ dB	$L_m^{(25)}_n = 61,59$ dB
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + \Delta L_{Stro} + \Delta L_V + \Delta L_{Stg}$		
Straßenoberfläche: Asphaltbeton $\Delta L_{Stro}$ aus Tabelle 2 [dB]	$\Delta L_{Stro} = -0,5$ dB	$\Delta L_{Stro} = -0,5$ dB
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeiten $V_{zul}$ $\Delta L_V = (23 - 3,5 p + 0,2 x p) \times (\lg V - 2)$ [dB]	$V_{zul} = 80$ km/h $\Delta L_V = -1,14$ dB	$V_{zul} = 80$ km/h $\Delta L_V = -1,14$ dB
Zuschlag für Steigungen $L_{Stg}$ aus Tabelle 3	Steigung: < 5% $\Delta L_{Stg} = 0,0$ dB	Steigung: < 5% $\Delta L_{Stg} = 0,0$ dB
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + \Delta L_{Stro} + \Delta L_V + \Delta L_{Stg}$ [dB]	$L_{m,E} = 67,32$ dB	$L_{m,E} = 59,95$ dB
<b>Resultierender Schallpegel</b> $L_r = L_{m,E} - L_{s,L} + L_K =$ [dB]	siehe Beiblatt	siehe Beiblatt
mit: Zuschlag für erhöhte Störwirkung $\Delta L_K$ aus Tabelle 6	entfällt $\Delta L_K = 0,0$ dB	entfällt $\Delta L_K = 0,0$ dB
Korrektur für unterschiedliche horizontale Abstände aus Bild 19 bzw. $\Delta L_{s,L} = (-13,8 + 3,5 x + x^2/2)$ [dB]		
mit $x = \lg \left( \frac{s^2_{\perp,0} + H^2}{m^2} \right)$		

Korrektur für unterschiedliche horizontale Abstände  $s_{\perp 0}$  und Höhenunterschiede  $H$

NN-Höhe Straßenachse: 294,00 m  
 $L_{m,t} = 67,32 \text{ dB (A)}$   
 $L_{m,n} = 59,95 \text{ dB (A)}$

	WA	MI
tags	55,0	60,0
nachts	45,0	50,0

Abstand s (m)	NN-Höhe (m)	H-Diff. (m)	$x = \lg(s^2 + H^2)$ (dB)	$\Delta L_{s,\perp} = (-13,8 + 3,5 \cdot x + x^2/2)$ (dB)	Tags (6.00-22.00 Uhr) $L_T = L_{m,E,t} - \Delta L_{s,\perp}$ (dB)	Nachts (22.00-6.00 Uhr) $L_T = L_{m,E,n} - \Delta L_{s,\perp}$ (dB)	
50	302	8	3,41	3,9	63,4	56,0	
53	303	9	3,46	4,3	63,0	55,6	
56	304	10	3,51	4,6	62,7	55,3	
61	305	11	3,58	5,2	62,1	54,8	
66	306	12	3,65	5,7	61,7	54,3	
72	307	13	3,73	6,2	61,1	53,7	
79	308	14	3,81	6,8	60,5	53,2	
85	309	15	3,87	7,2	60,1	52,7	
92	310	16	3,94	7,8	59,6	52,2	MI
98	311	17	4,00	8,2	59,2	51,8	
104	312	18	4,05	8,6	58,8	51,4	
110	313	19	4,10	8,9	58,4	51,0	
117	314	20	4,15	9,3	58,0	50,6	
123	315	21	4,19	9,7	57,7	50,3	
130	316	22	4,24	10,0	57,3	49,9	MI
136	317	23	4,28	10,3	57,0	49,6	
143	318	24	4,32	10,7	56,6	49,3	
150	319	25	4,36	11,0	56,3	49,0	
155	320	26	4,39	11,2	56,1	48,7	
162	321	27	4,43	11,5	55,8	48,4	
170	322	28	4,47	11,9	55,5	48,1	
179	323	29	4,52	12,2	55,1	47,7	WA
186	324	30	4,55	12,5	54,8	47,5	
193	325	31	4,58	12,7	54,6	47,2	
201	326	32	4,62	13,0	54,3	46,9	
209	327	33	4,65	13,3	54,0	46,7	
218	328	34	4,69	13,6	53,7	46,4	
226	329	35	4,72	13,8	53,5	46,1	
234	330	36	4,75	14,1	53,2	45,9	
252	332	38	4,81	14,6	52,7	45,3	WA
300	340	46	4,96	15,9	51,4	44,1	

**Ergebnis der Berechnungen**

*Campingplatz*

Der geplante Campingplatz ist mit einem allgemeinen Wohngebiet (WA) gleichzusetzen. Die ungünstigsten Stellplätze liegen ca. 110 m von der Achse der Bundesstraße B 294 entfernt.

Dort ermitteln sich Schallpegelwerte von tags 58,4 dB (A) und nachts 51,0 dB (A).

Tags und nachts werden die Schallrichtpegel von 55 dB (A) bzw. 45 dB (A) überschritten. Tagsüber liegen die ermittelten Schallpegelwerte um ca. 3,4 dB (A) und nachts um ca. 6,0 dB (A) höher als die Schallrichtpegel von 55 dB (A) bzw. 45 dB (A).

Der geforderte Schallrichtpegel von 55 dB (A) tags wird nach 179 m, und der geforderte Schallrichtpegel von 45 dB (A) nachts nach etwa 252 m von der Achse der Bundesstraße 294 erreicht.

Die maßgebenden Schallrichtpegel für Mischgebiet (MI) von 60 dB (A) tags würden nach 92 m und von 50 dB (A) nachts nach 130 m erreicht werden.

Nach DIN 18005, Beiblatt 1 sind Campingplätze dem Allgemeinen Wohngebiet (WA) zuzuordnen.

Ein schallhemmender Einfluß ist vom straßenzugewandten Naturdenkmal sowie einer riegelartigen Anordnung des Hauptgebäudes zu erwarten. Damit wird die lineare Schallausbreitung unterbrochen. Zur Verstärkung dieses Effektes sollte zwischen dem Hauptgebäude und dem nördlich angrenzenden Bodendenkmal eine Lärmschutzwand eingefügt werden. Die Höhe der Wand sollte 3,00 m betragen. Südlich an das Hauptgebäude anschließend, wird die Lärmschutzwand bis zur Einfahrt des Campinggeländes weitergeführt. Von der Zufahrt bis zum südlich angrenzenden Schwarzbauernhof wird ein begrünter Lärmschutzwall errichtet.

Aufgrund der Kombination aus Geländeerhebung, Lärmschutzwand bzw. -wall und dem Hauptgebäude ist eine abschirmende Wirkung mit einer entsprechenden resultierenden Pegelminderung zu erwarten.

Die überschlägliche Berechnung zur Pegelminderung infolge schallundurchlässiger Hindernisse ergab eine Schallpegelminderung von 11,6 dB unmittelbar nach dem Hauptgebäude. Damit verringern sich die zuvor ermittelten Schallrichtpegel soweit, daß die erforderlichen Richtwerte weitgehend eingehalten werden.

Für eine detaillierte Ermittlung der Schallpegelminderung in allen Teilen des Campingplatzes sind jedoch weitergehende Berechnungen erforderlich.

Die endgültige Ausgestaltung wird im Zuge der Realisierung nachgewiesen.

Unabhängig von den baulichen Maßnahmen empfiehlt sich für den Campingbetrieb eine Einteilung der Stellplätze in entfernte, schallabgewandte Bereiche, z.B. für Dauercamper und Familien sowie der Anlage von weniger abgesetzten Plätzen für Tagesgäste und Durchreisende.

### *Hauptgebäude*

Die errechneten Mittelungspegel tags von 60,8 dB (A) und nachts von 53,4 dB (A) an den Gebäudefronten des Hauptgebäudes zeigen, daß hier Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Empfohlen werden passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude.  
Maßgeblicher Außenlärmpegel (Hauptgebäude):

Nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (Nov. 1990) Ziff. 5.5.2 (Straßenverkehr) ist zu den nach DIN 18005 errechneten Beurteilungspegeln 3 dB (A) zu addieren:

Mittelungspegel

an den Gebäudefronten

tags: 59,6 dB (A)

nachts: 52,2 dB (A)

"Maßgeblicher Außenlärmpegel"

an den Gebäudefronten

+ 3 dB (A) = 62,6 dB (A)

+ 3 dB (A) = 55,2 dB (A)

Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 Ziff. 5:

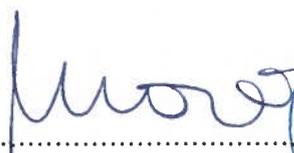
Für die Berechnung ist der höhere Außenlärmpegel (Tagwert von 62,6 dB (A) maßgebend.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 befinden sich die betroffenen Gebäude im Lärmpegelbereich III. Dabei ist ein Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 der DIN 4109 für die Außenbauteile (Wand und Fenster bzw. Türen) von  $R'_{w,res} = 35$  dB (A) erforderlich.

Die gesamte Wandkonstruktion, bestehend aus Wänden und Fenstern bzw. Türen, muß dieses Schalldämm-Maß von 35 dB (A) erreichen.

Weitere Einzelheiten sind aus dem nachfolgenden Lageplan, in dem die Schallpegellinien eingetragen sind, ersichtlich.

Aufgestellt: Wolfach/Offenburg, den 28.09.1999

  
.....  
Der Antragsteller





.....  
Der Planer

# Anhang

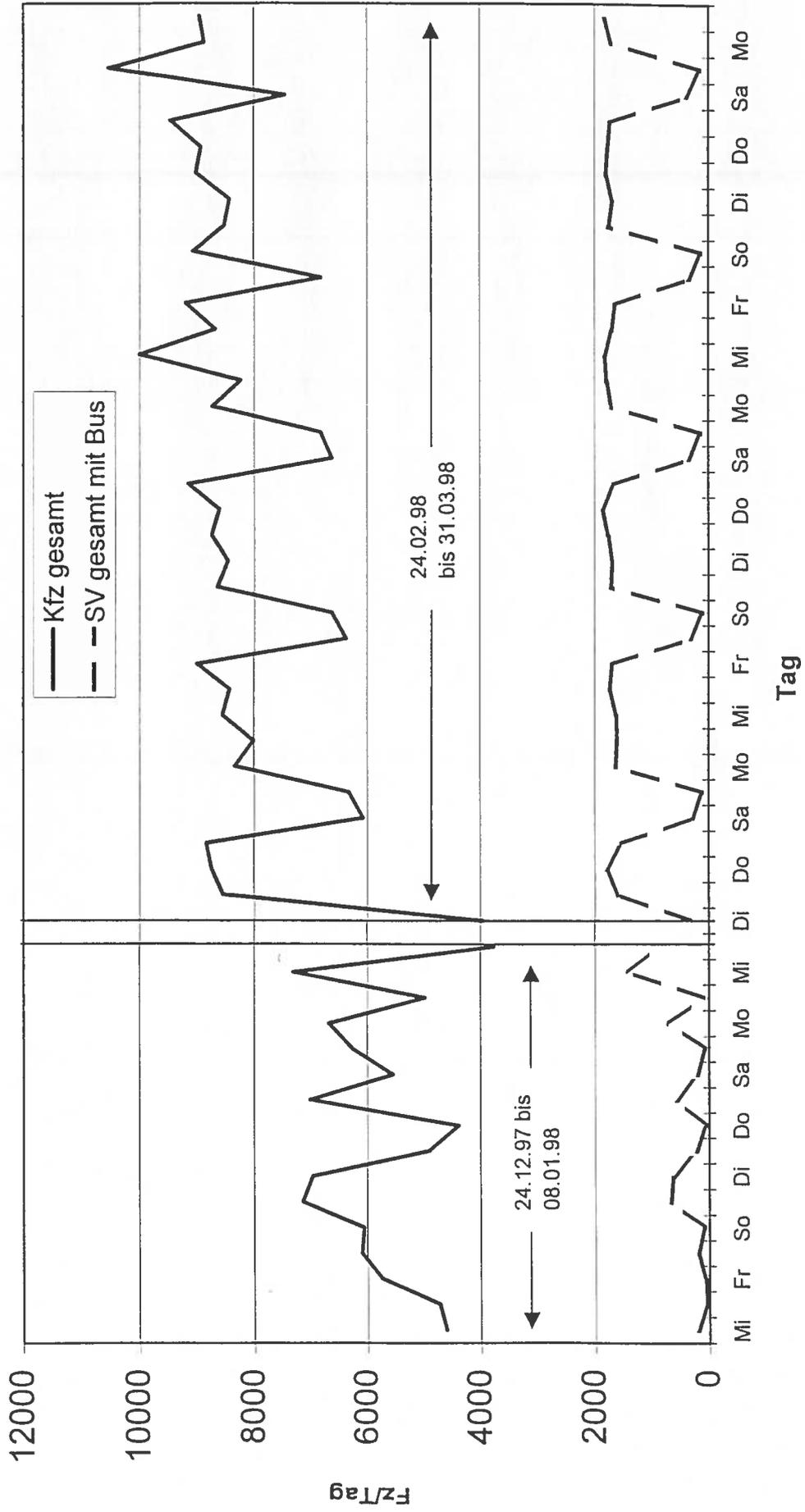
- ◆ **Straßenverkehrszählung 1998**
- ◆ **Lage der Zählstelle 7715/1109 (Tunnel Wolfach)  
Lageplan** **M 1: 100.000**
- ◆ **Überschlägliche Ermittlung der Pegelminderung infolge von Hindernissen**



Straßenverkehrszählung, B 294, Tunnel Wolfach vom  
24.12.1997 bis 31.03.1998

Datum	Kfz gesamt	SV gesamt mit Bus	Anteil p [%]	
24.12.97 Mi	4609	202	4	
25.12.97 Do	4729	41	1	
26.12.97 Fr	5741	63	1	
27.12.97 Sa	6101	200	3	
28.12.97 So	6064	86	1	
29.12.97 Mo	7153	672	9	
30.12.97 Di	6971	636	9	
31.12.97 Mi	4914	226	5	
01.01.98 Do	4399	65	1	
02.01.98 Fr	7023	579	8	
03.01.98 Sa	5554	206	4	
04.01.98 So	6261	80	1	
05.01.98 Mo	6686	705	11	
06.01.98 Di	4985	108	2	
07.01.98 Mi	7318	1411	19	
08.01.98 Do	3782	906	24	
24.02.98 Di	3963	331	8	
25.02.98 Mi	8547	1584	19	
26.02.98 Do	8743	1790	20	
27.02.98 Fr	8835	1527	17	
28.02.98 Sa	6073	292	5	
01.03.98 So	6326	124	2	
02.03.98 Mo	8340	1632	20	
03.03.98 Di	8013	1608	20	
04.03.98 Mi	8551	1618	19	
05.03.98 Do	8429	1738	21	
06.03.98 Fr	8991	1689	19	
07.03.98 Sa	6372	322	5	
08.03.98 So	6626	117	2	
09.03.98 Mo	8632	1707	20	
10.03.98 Di	8449	1686	20	
11.03.98 Mi	8730	1758	20	
12.03.98 Do	8600	1860	22	
13.03.98 Fr	9145	1661	18	
14.03.98 Sa	6623	350	5	
15.03.98 So	6823	149	2	
16.03.98 Mo	8723	1700	19	
17.03.98 Di	8233	1785	22	
18.03.98 Mi	10000	1821	18	
19.03.98 Do	8677	1697	20	
20.03.98 Fr	9196	1634	18	
21.03.98 Sa	6826	349	5	
22.03.98 So	9061	137	2	
23.03.98 Mo	8517	1748	21	
24.03.98 Di	8429	1682	20	
25.03.98 Mi	9011	1795	20	
26.03.98 Do	8928	1767	20	
27.03.98 Fr	9461	1720	18	
28.03.98 Sa	7458	398	5	
29.03.98 So	10539	158	1	
30.03.98 Mo	8873	1706	19	
31.03.98 Di	8953	1834	20	
Gesamt	Min	3782	41	1
Gesamt	Max	10539	1860	24
Gesamt	Mittel	7461	993	12
März	Min	3963	117	1
März	Max	10539	1860	22
März	Mittel	8214	1263	14,8

**Automatische Strassenverkehrszählung**  
 Straßentunnel Wolfach, B 294, 24.12.97-31.03.1998



## Überschlägliche Ermittlung der Pegelminderung infolge von Hindernissen

nach DIN 18005 Teil 1

Abstand der Lärmschutzwand von der Straßenachse:	102,0 m
Höhe der Lärmschutzwand:	3,0 m
Abstand des Immissionsorts von der Straßenachse:	179,0 m

Pegelminderung  $\Delta L_z$

$$\Delta L_z = [10 \lg(1 + 80 \times z/m \times K_w)] \quad \text{dB}$$

$$\text{mit Schirmwert } z = A + B - C = 0,1032 \text{ m}$$

$$A = 103,97$$

$$B = 77,63$$

$$C = 181,50$$

mit

Korrektur zur Berücksichtigung von

$$\text{Wettereinflüssen } K_w = e^{-(K/(z \times 11400))}$$

$$\text{mit } K = h_{\text{eff}} \times (a + b) = 548,1 \text{ m}^2$$

$$h_{\text{eff}} = 3,02 \text{ m}$$

$$a = 103,93 \text{ m}$$

$$b = 77,56 \text{ m}$$

$$K_w = 0,628$$

$$\Delta L_z = 7,9 \text{ dB}$$

## Überschlägliche Ermittlung der Pegelminderung infolge von Hindernissen nach DIN 18005 Teil 1

Abstand der Lärmschutzwand von der Straßenachse: 102,0 m  
 Höhe der Lärmschutzwand: 3,0 m  
 Abstand des Immissionsorts von der Straßenachse: 110,0 m

Pegelminderung  $\Delta L_z$

$$\Delta L_z = [10 \lg(1 + 80 \times z/m \times K_w)] \quad \text{dB}$$

mit Schirmwert  $z = A + B - C = 0,184 \text{ m}$

A = 103,97  
 B = 8,00  
 C = 111,79

mit  
 Korrektur zur Berücksichtigung von  
 Wittereinflüssen  $K_w = e^{-(K/(z \times 11400))}$

mit  $K = h_{eff} \times (a+b) = 185,0 \text{ m}^2$

$h_{eff} = 1,653 \text{ m}$   
 $a = 103,93 \text{ m}$   
 $b = 8 \text{ m}$

$K_w = 0,916$

$\Delta L_z = 11,6 \text{ dB}$

# Überschlägliche Ermittlung der Pegelminderung infolge von Hindernissen

nach DIN 18005 Teil 1

Abstand der Lärmschutzwand von der Straßenachse:	102,0 m
Höhe der Lärmschutzwand:	3,0 m
Abstand des Immissionsorts von der Straßenachse:	252,0 m

Pegelminderung  $\Delta L_z$

$$\Delta L_z = [10 \lg(1 + 80 \times z/m \times K_w)] \quad \text{dB}$$

mit Schirmwert  $z = A + B - C = 0,1515 \text{ m}$

A =	103,97
B =	151,18
C =	255,00

mit

Korrektur zur Berücksichtigung von

Wettereinflüssen  $K_w = e^{-(K/(z \times 11400))}$

mit  $K = h_{eff} \times (a + b) = 1102,1 \text{ m}^2$

$h_{eff} =$	4,32 m
$a =$	103,93 m
$b =$	151,18 m

$K_w = 0,528$

$\Delta L_z = 8,7 \text{ dB}$