

**ZWECKVERBAND  
Industriegebiet Zittau Nord / Ost**

**Bebauungsplan Nr.: II / 1 92  
„Weinau – Industriegebiet Nord / Ost“  
Satzung über die 1. Änderung**

**Schalltechnische Untersuchung**

**Februar 2005**

**erstellt:**

**Brüning GmbH Ingenieure und Planer  
Äußere Weberstraße 84  
02763 Zittau**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. Rechtliche Grundlagen und rechtliche Beurteilung</b>	<b>2</b>
<b>2. Technische Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>3. Untersuchungsergebnisse</b>	<b>6</b>

### **Anlagen:**

**Schallschutztechnische Berechnungen, Blatt 1 – 10**

**Lageplan mit Isophonendarstellung (Tag)**

**Lageplan mit Isophonendarstellung (Nacht)**

## 1. RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND RECHTLICHE BEURTEILUNG

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BlmSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 26.09.2002 in Verbindung mit der gemäß § 43 BlmSchG erlassenen „16. Rechtsverordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BlmSchV – Verkehrslärmschutzverordnung)“ vom 12.06.1990.

Nach § 41 (1) BlmSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Dies gilt nach § 41 (2) jedoch nicht, wenn die Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Werden die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten, besteht nach § 42 ein Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen am betroffenen Gebäude in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind die lärmschutzauslösenden Kriterien geregelt, wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abhängigkeit mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (straßenseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktiven Mitteln nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, so steht dem Eigentümer der betroffenen Anlage eine Erstattung der Kosten für notwendige Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude zu. Die erforderlichen notwendigen Aufwendungen werden in einer Vereinbarung zwischen dem Straßenbaulastträger und dem Eigentümer der betroffenen Anlage festgelegt.



**Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12. Juni 1990 (Auszug)****§ 1****Anwendungsbereich**

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
1. eine Straße um eine oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert oder
  2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

**§ 2****Immissionsgrenzwerte**

(für die Lärmvorsorge)

- (1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

Übersicht zu den Immissionsgrenzwerten:

	Tag (6.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 6.00 Uhr)
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsied- lungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

- (2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.
- (3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

## 2. TECHNISCHE GRUNDLAGEN

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden der Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus der Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ RLS-90, Ausgabe 1990 (ARS 08/1990, ARS 14/1991, ARS 17/1992).

Den schalltechnischen Berechnungen liegen die Ergebnisse aus den Verkehrsuntersuchungen der Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr zu Grunde. Das Jahr 2015 bildet den Prognosehorizont. In die schalltechnischen Berechnungen gehen die tägliche Verkehrsstärke (DTV-Werte) und die maßgeblichen Lkw-Anteile ein.

Grundlage für die Bestimmung der Lage und Höhe der Immissionsorte zur neuen Trasse sind die Planungsunterlagen und die Ergebnisse der terrestrischen Vermessungen.

Bei der schalltechnischen Untersuchung fand der Flächennutzungsplan der Stadt Zittau (Stand Juli 1999) Berücksichtigung. Demnach sind im hier betroffenen Gebiet 2 unterschiedlich eingestufte Flächen betroffen:

Für die gewerbliche Fläche gelten – wie bereits oben erläutert – die Immissionsgrenzwerte von

69 Dezibel (A) am Tag bzw.

59 Dezibel (A) in der Nacht.

Für die Grünflächen sieht der Gesetzgeber keine besondere Schutzbedürftigkeit vor, da Parkanlagen, Friedhöfe, Erholungswald, Sport- und Grünflächen oder ähnliche Flächen nur zum vorübergehenden Aufenthalt bestimmt sind.

### 3. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die Aufbereitung der Ergebnisse erfolgt in Form einer tabellarischen Auflistung der Berechnungswerte.

Dabei wurden im Zuge der Trasse der B 178n beidseitig rechtwinklig für unterschiedliche Abstände die Immissionsmittelungspegel (Berechnungspunkt 2 m über Gebäudeoberkante) ermittelt.

Mit Hilfe dieser Einzelpunktberechnung erfolgte über eine Interpolation (gemäß logarithmischen Lärmpegelverlauf) die Darstellung der Isophonen, getrennt nach den Werten für Tag und Nacht (vgl. entsprechende Lagepläne).

Die Isophonen symbolisieren alle Immissionsorte, für die die gleichen Schallpegel gelten.

Die entscheidende Aussage aus diesen Berechnungen besteht in der Tatsache, dass für sämtliche Gebäude im Gewerbegebiet Weinau keine Anspruchsvoraussetzungen auf aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorliegen.

Die maßgeblichen Grenzwerte für Gewerbegebiete werden bereits in einem Abstand von meist weit weniger als 50 m zur Fahrbahn eingehalten. Dies wird in den Berechnungstabellen in der Spalte  $\Delta L_{LS}$  (erforderliche Pegelminderung) und in den Plänen anhand der eingetragenen Grenzwertisophonen deutlich.

Die Rampen der Anschlussstelle B 99 werden ebenfalls in die Betrachtungen einbezogen. Dabei wurde jeweils die nächstgelegene Bebauung berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse belegen auch hier, dass die Grenzwerte deutlich unterschritten werden.



### Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL

Blatt Nr.: 1

Ausgangsdaten: DTV: 10.737 [Kfz/24 h]    PT: 18 [%]    PN: 18 [%]     $V_{zul} = 100$  [km/h]    Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		$S_{LO}^*$	H*	$\Delta L_{S,L}^*$	$\Delta L_B^*$	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. $\Delta L_{LS}$	hLS	$d_{s(x)}$	vorh. $\Delta L_{LS}(x)$	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag $L_{m,E,T}$	Nacht $L_{m,E,N}$					Tag $L_{m,T}$	Nacht $L_{m,N}$					Tag $L_{m,T}$	Nacht $L_{m,N}$	
1.1 (4+800)	69,26	61,89	10	2,0	5,43	0	74,69	67,32	8,32				64,22	56,85	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
1.2 (4+800)	69,26	61,89	20	2,0	2,51	-0,30	71,47	64,10	5,10				62,32	54,95	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
1.3 (4+800)	69,26	61,89	30	2,0	-0,65	-2,52	67,16	59,79	0,79				58,55	51,18	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
1.4 (4+800)	69,26	61,89	35	2,0	-0,01								54,95	47,58	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
1.5 (4+800)	69,26	61,89	50	2,0	-1,68								50,91	43,54	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
1.6 (4+800)	69,26	61,89	100	2,0	-5,10										
1.7 (4+800)	69,26	61,89	200	2,0	-8,88										
1.8 (4+800)	69,26	61,89	400	2,0	-13,24										

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

$S_{LO}$  = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort    erf., vorh.  $\Delta L_{LS}$  = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung

H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche     $h_{LS}$  = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche

$\Delta L_{S,L}$  = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände     $d_{s(x)}$  = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung

$\Delta L_B$  = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten     $P_{T,N}$  = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)

$V_{zul}$  = Zulässige Geschwindigkeit



### Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL

Blatt Nr.: 2

Straßenoberfläche: Asphaltdecke

V<sub>Zul</sub> = 100 [km/h]

P<sub>N</sub>: 18 [%]

P<sub>T</sub>: 18 [%]

DTV: 10.737 [Kfz/24 h]

Ausgangsdaten:

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>LO</sub> *	H*	ΔL <sub>SL</sub> *	ΔL <sub>B</sub> *	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. ΔLLS	h <sub>LS</sub>	d <sub>S(x)</sub>	vorh. ΔLLS(x)	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub>	Nacht L <sub>m,E,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
2.1 (4+950)	69,26	61,89	10	2,0	4,9	0	74,16	66,79	7,79	m			64,36	56,99	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
2.2 (4+950)	69,26	61,89	20	2,0	2,35	-0,14	71,47	64,10	5,10				62,41	55,04	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
2.3 (4+950)	69,26	61,89	25	2,0	1,41	-2,52	68,46	61,09	2,09				57,54	50,17	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
2.4 (4+950)	69,26	61,89	30	2,0	0,62								54,25	46,88	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
2.5 (4+950)	69,26	61,89	35	2,0	-2,58								50,44	43,07	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
2.6 (4+950)	69,26	61,89	60	2,0	-0,07										
2.7 (4+950)	69,26	61,89	100	2,0	-5,11										
2.8 (4+950)	69,26	61,89	200	2,0	-8,89										

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

S<sub>LO</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort      erf., vorh. ΔLLS = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung

H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche

ΔL<sub>SL</sub> = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände

ΔL<sub>B</sub> = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten

h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche

d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung

P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)

V<sub>Zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit

### Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL

Blatt Nr.: 3

Ausgangsdaten: DTV: 8.921 [Kfz/24 h]    PT: 18[%]    PN: 18 [%]     $V_{zul} = 100$  [km/h]    Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>LO</sub> *	H*	$\Delta L_{S,L}$ *	$\Delta L_B$ *	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. $\Delta L_{LS}$	h <sub>LS</sub>	d <sub>S(x)</sub>	vorh. $\Delta L_{LS(x)}$	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub>	Nacht L <sub>m,E,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					dB (A)	dB (A)	
	dB (A)	dB (A)	m	m	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	m	m	dB (A)	dB (A)	dB (A)	
3.1 (5+070)	68,47	61,08	10	2,0	5,64	-0,26	73,85	66,46	7,46						
3.2 (5+070)	68,47	61,08	20	2,0	2,57	-2,16	68,88	61,49	2,49						
3.3 (5+070)	68,47	61,08	35	2,0	0,01	-3,52	64,96	57,57	-						
3.4 (5+070)	68,47	61,08	60	2,0	-2,55	-4,20	61,72	54,33	-						
3.5 (5+070)	68,47	61,08	100	2,0	-5,10	-4,51	58,86	51,47	-						
3.6 (5+070)	68,47	61,08	130	2,0	-6,48	-2,13						-2,45	57,42	50,03	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
3.7 (5+070)	68,47	61,08	200	2,0	-8,88	-						-4,89	54,70	47,31	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
3.8 (5+070)	68,47	61,08	400	2,0	-13,34	-						-4,89	50,24	42,85	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

S<sub>LO</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort

H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche

$\Delta L_{S,L}$  = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände

$\Delta L_B$  = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten

erf., vorh.  $\Delta L_{LS}$  = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung

h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche

d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung

P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)

V<sub>zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit



**Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen  
für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL**

Blatt Nr.: 4

Ausgangsdaten: DTV: 12.713 [Kfz/24 h]    PT: 18 [%]    PN: 18 [%]     $V_{zul} = 100$  [km/h]    Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>L,O</sub> * m	H* m	$\Delta L_{S,L}$ * dB (A)	$\Delta L_B$ * dB (A)	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. $\Delta L_{LS}$ dB (A)	h <sub>LS</sub> m	d <sub>S(x)</sub> m	vorh. $\Delta L_{LS(x)}$ dB (A)	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>mE,T</sub>	Nacht L <sub>mE,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
4.1 (5+210)	70,00	62,63	10	2,0	4,80	0	74,80	67,43	8,43						
4.2 (5+210)	70,00	62,63	20	2,0	2,32	-0,01	72,31	64,94	5,94						
4.3 (5+210)	70,00	62,63	25	2,0	1,39	-0,10	71,29	63,92	4,92						
4.4 (5+210)	70,00	62,63	30	2,0	0,60	-1,72	68,88	61,51	2,51						
4.5 (5+210)	70,00	62,63	35	2,0	-0,08							-5,27	64,65	57,28	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
4.6 (5+210)	70,00	62,63	60	2,0	-2,58							-8,30	59,12	51,75	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
4.7 (5+210)	70,00	62,63	100	2,0	-5,11							-9,42	55,47	48,10	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
4.8 (5+210)	70,00	62,63	200	2,0	-8,89							-9,50	51,61	44,24	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

S<sub>L,O</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort    erf., vorh.  $\Delta L_{LS}$  = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung

H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche

$\Delta L_{S,L}$  = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände

$\Delta L_B$  = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten

h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche

d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung

P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)

V<sub>zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit



### Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL

Blatt Nr.: 5

Ausgangsdaten: DTV: 12.713 [Kfz/24 h]    PT: 18 [%]    PN: 18 [%]     $V_{Zul} = 100$  [km/h]    Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>L,O</sub> * m	H* m	$\Delta L_{S,L}$ * dB (A)	$\Delta L_B$ * dB (A)	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. $\Delta L_{LS}$ dB (A)	h <sub>LS</sub> m	d <sub>S(x)</sub> m	vorh. $\Delta L_{LS(x)}$ dB (A)	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>mE,T</sub>	Nacht L <sub>mE,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
5.1 (5+350)	70,00	62,63	10	2,0	5,19	0	75,19	67,82	8,82						
5.2 (5+350)	70,00	62,63	20	2,0	2,44	-0,88	71,56	64,19	5,19						
5.3 (5+350)	70,00	62,63	25	2,0	1,47	-1,70	69,77	62,40	3,40						
5.4 (5+350)	70,00	62,63	30	2,0	0,66							-5,08	65,58	58,21	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
5.5 (5+350)	70,00	62,63	50	2,0	-1,69							-6,65	61,66	54,29	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
5.6 (5+350)	70,00	62,63	100	2,0	-5,10							-7,81	57,09	49,72	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung
5.7 (5+350)	70,00	62,63	200	2,0	-8,88							-7,68	53,44	46,07	Einschnittsböschung mit Lärmschutzwirkung

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

- S<sub>L,O</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort
- H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche
- $\Delta L_{S,L}$  = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände
- $\Delta L_B$  = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten
- erf., vorh.  $\Delta L_{LS}$  = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung
- h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche
- d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung
- P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)
- V<sub>Zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit

**Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen  
für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL**

Blatt Nr.: 6

Ausgangsdaten: DTV: 12.713 [Kfz/24 h]    PN: 18 [%]    V<sub>Zul</sub> = 100 [km/h]    Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>1,0</sub> * m	H* m	ΔL <sub>S1</sub> * dB (A)	ΔL <sub>B</sub> * dB (A)	Mittlungspegel ohne Lärmschutz		erf. ΔL <sub>LS</sub> dB (A)	h <sub>LS</sub> m	d <sub>S(x)</sub> m	vorh. ΔL <sub>LS(x)</sub> dB (A)	Mittlungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub>	Nacht L <sub>m,E,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
6.1 (5+495)	70,00	62,63	10	2,0	5,64	-0,26	75,38	68,01	9,01						
6.2 (5+495)	70,00	62,63	20	2,0	2,57	-2,18	70,41	63,04	4,04						
6.3 (5+495)	70,00	62,63	35	2,0	0,01	-3,52	66,49	59,12	0,12						
6.4 (5+495)	70,00	62,63	60	2,0	-2,55	-4,20	63,25	55,88	-						
6.5 (5+495)	70,00	62,63	100	2,0	-5,10	-4,51	60,39	53,02	-						
6.6 (5+495)	70,00	62,63	200	2,0	-8,88	-4,69	56,43	49,06	-						
6.7 (5+495)	70,00	62,63	400	2,0	-13,34	-4,76	51,90	44,53	-						

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

- S<sub>1,0</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort
- H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche
- ΔL<sub>S1</sub> = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände
- ΔL<sub>B</sub> = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten
- erf., vorh. ΔL<sub>LS</sub> = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung
- h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche
- d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung
- P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)
- V<sub>Zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit



**Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen  
für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL**

Blatt Nr.: 7

Ausgangsdaten: DTW: 12.713 [Kfz/24 h]      PT: 18 [%]      PN: 18 [%]       $V_{zul} = 100$  [km/h]      Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>L0</sub> *	H*	ΔL <sub>S,L</sub> *	ΔLB*	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. ΔL <sub>LS</sub>	hLS	d <sub>s(x)</sub>	vorh. ΔL <sub>LS(x)</sub>	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub>	Nacht L <sub>m,E,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
7.1 (5+600)	70,00	62,63	10	2,0	5,64	0	75,64	68,27	9,27						
7.2 (5+600)	70,00	62,63	20	2,0	2,57	-0,52	72,05	64,68	5,68						
7.3 (5+600)	70,00	62,63	35	2,0	0,01	-2,03	67,58	60,61	1,61						
7.4 (5+600)	70,00	62,63	60	2,0	-2,55	-3,31	64,14	56,77	-						
7.5 (5+600)	70,00	62,63	100	2,0	-5,10	-4,03	60,87	53,50	-						
7.6 (5+ 600)	70,00	62,63	200	2,0	-8,88	-4,49	56,63	49,26	-						
7.7 (5+ 600)	70,00	62,63	400	2,0	-13,34	-4,68	51,98	44,61	-						

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

- S<sub>L0</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort
- H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche
- ΔL<sub>S,L</sub> = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände
- ΔLB = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten
- erf., vorh. ΔL<sub>LS</sub> = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung
- h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche
- d<sub>s(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung
- P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)
- V<sub>zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit



**Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen  
für die B 178, 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL**

Blatt Nr.: 8

Ausgangsdaten: DTV: 12.713 [Kfz/24 h]      PT: 18 [%]      PN: 18 [%]       $V_{zul} = 100$  [km/h]      Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>LO</sub> *	H*	$\Delta L_{S,L}$ *	$\Delta L_B$ *	Mittlungspegel ohne Lärmschutz		erf. $\Delta L_{LS}$	h <sub>LS</sub>	d <sub>S(x)</sub>	vorh. $\Delta L_{LS(x)}$	Mittlungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub>	Nacht L <sub>m,E,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
	dB (A)	dB (A)	m	m	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)	m	m	dB (A)	dB (A)	dB (A)	
8.1 (5+850)	70,00	62,63	10	2,0	5,64	0	75,64	68,27	9,09						
8.2 (5+850)	70,00	62,63	20	2,0	2,57	-0,10	72,47	65,10	5,92						
8.3 (5+850)	70,00	62,63	35	2,0	0,01	-1,05	68,96	61,59	2,41						
8.4 (5+850)	70,00	62,63	60	2,0	-2,55	-2,50	64,95	57,58	-						
8.5 (5+850)	70,00	62,63	100	2,0	-5,10	-3,53	61,37	54,00	-						
8.6 (5+850)	70,00	62,63	200	2,0	-8,88	-4,27	56,85	49,48	-						
8.7 (5+850)	70,00	62,63	400	2,0	-13,34	-4,59	52,07	44,70	-						

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

- S<sub>LO</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort
- H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche
- $\Delta L_{S,L}$  = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände
- $\Delta L_B$  = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten
- erf., vorh.  $\Delta L_{LS}$  = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung
- h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche
- d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung
- P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)
- V<sub>zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit

**Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen  
für die B 178 (Rampe 1/2), 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL**

Blatt Nr.:9

**Ausgangsdaten:**      DTV: 2.477 [Kfz/24 h]      P<sub>T</sub>: 18 [%]      P<sub>N</sub>: 18 [%]      V<sub>Zul</sub> = 70 [km/h]      max. zu erwartende Geschwindigkeit = 40 km/h      Straßenoberfläche: Asphaltdecke

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>L0</sub> * m	H* m	ΔL <sub>S,L</sub> * dB (A)	ΔL <sub>B</sub> * dB (A)	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. ΔL <sub>LS</sub> dB (A)	h <sub>LS</sub> m	d <sub>S(x)</sub> m	vorh. ΔL <sub>LS(x)</sub> dB (A)	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub> dB (A)	Nacht L <sub>m,E,N</sub> dB (A)					Tag L <sub>m,T</sub> dB (A)	Nacht L <sub>m,N</sub> dB (A)					Tag L <sub>m,T</sub> dB (A)	Nacht L <sub>m,N</sub> dB (A)	
9.1 (0+065) (Rampe 1)	61,94	54,76	16,0 bzw. 24,0	2,0	2,65	- 2,07	62,78	55,60	-	m	m				Stelle mit minimalem Abstand Straße - Gebäude

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

**Verwendete Abkürzungen:**

- S<sub>L0</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort
- H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche
- ΔL<sub>S,L</sub> = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände
- ΔL<sub>B</sub> = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten
- erf., vorh. ΔL<sub>LS</sub> = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung
- h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche
- d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung
- P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)
- V<sub>Zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit

**Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen  
für die B 178 (Rampe 3/4), 5. BA, BAB A 4 – Bgr. D/PL**

Blatt Nr.: 10

Ausgangsdaten:     DTV: 3.131 [Kfz/24 h]     PT: 18 [%]     PN: 18 [%]      $V_{zul} = 70$  [km/h]     Straßenoberfläche: Asphaltdecke  
 max. zu erwartende Geschwindigkeit = 40 km/h

Berechnungspunkt (Station)	Emissionspegel		S <sub>L0</sub> * m	H* m	$\Delta L_{S,L}$ * dB (A)	$\Delta L_B$ * dB (A)	Mittelungspegel ohne Lärmschutz		erf. $\Delta L_{LS}$ dB (A)	h <sub>LS</sub> m	d <sub>S(x)</sub> m	vorh. $\Delta L_{LS(x)}$ dB (A)	Mittelungspegel mit Lärmschutz		Bemerkungen
	Tag L <sub>m,E,T</sub>	Nacht L <sub>m,E,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>					Tag L <sub>m,T</sub>	Nacht L <sub>m,N</sub>	
10.1 (0+145) (Rampe 4)	62,39	54,95	52,0 bzw. 61,0	2,0	- 2,26							- 7,47	52,72	45,28	Stelle mit minimalem Abstand Straße - Gebäude

\* Abkürzungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)

Verwendete Abkürzungen:

- S<sub>L0</sub> = Horizontaler senkrechter Abstand zwischen betrachteten Fahrstreifen und Immissionsort
- H = Höhe des Immissionsortes über die Straßenoberfläche
- $\Delta L_{S,L}$  = Korrektur für unterschiedliche senkrechte Abstände
- $\Delta L_B$  = Korrektur für topographische und bauliche Gegebenheiten
- erf., vorh.  $\Delta L_{LS}$  = erforderliche bzw. vorhandene Pegelminderung durch Abschirmung
- h<sub>LS</sub> = Höhe der Abschirmung über Straßenoberfläche
- d<sub>S(x)</sub> = Zusatzlänge der Abschirmeinrichtung
- P<sub>T,N</sub> = Maßgebender LKW-Anteil (Tag/Nacht)
- V<sub>zul</sub> = Zulässige Geschwindigkeit