



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Immissionsschutz, Bauphysik, Raum- und Elektroakustik
Bekanntgabe als Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Diplom-Ingenieur

Manfred Goritzka und Partner

Handelsplatz 1, 04319 Leipzig
Telefon: 0341 / 65 100 92
Telefax: 0341 / 65 100 94
e-mail: info@goritzka-akustik.de
www.goritzka-akustik.de

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG BERICHT 3239/12

Lärmkartierung gemäß 34. BImSchV für
Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Mio Kfz/a
für die Stadt Dessau-Roßlau

erstellt am: 18.06.2012

Auftraggeber: Stadt Dessau-Roßlau
Amt für Umwelt- und Naturschutz
Zerbster Straße 4
06844 Dessau-Roßlau

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	2
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	2
2.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	2
2.2	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	3
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN	3
3	GRUNDLAGEN DER LÄRMKARTIERUNG	3
3.1	ALLGEMEINES	3
3.2	ERARBEITEN VON LÄRMKARTEN	4
3.3	BELASTETENANALYSE	6
4	LÄRMKARTIERUNG FÜR DIE STADT DESSAU-ROBLAU	6
4.1	ZU KARTIERENDE STRASSENABSCHNITTE	6
4.2	EMISSIONSGRUNDLAGEN	6
4.3	SCHALLTECHNISCHES MODELL	6
4.4	DURCHFÜHREN DER BERECHNUNGEN	8
4.5	LÄRMKARTEN	8
4.6	BELASTETENANALYSE	9
5	DATENÜBERGABE	11

ANLAGEN

ANLAGE 1	ZU KARTIERENDE STRASSEN	12
ANLAGE 2	EMISSION → IMMISSION	13
ANLAGE 3	BEGRIFFSERKLÄRUNG	16
ANLAGE 4	QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	19
ANLAGE 5	DATEIENVERZEICHNIS	20

LÄRMKARTIERUNG

ANLAGE 6	LÄRMKARTEN L_{den}
ANLAGE 7	LÄRMKARTEN L_{night}

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind - aufbauend auf übergebenen Daten - die im Zusammenhang mit der 2. Stufe der Vierunddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) stehenden Unterlagen zu erarbeiten.

Dazu gehört die Ausarbeitung von Lärmkarten für Hauptverkehrsstraßen, inklusive der Ermittlung der Betroffenenanzahlen.

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- | | | |
|-----|--------------------------|---|
| /1/ | BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist |
| /2/ | Richtlinie
2002/49/EG | Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm |
| /3/ | 34. BImSchV | Vierunddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV); 06. März 2006 |
| /4/ | VBUS | Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen; 15. Mai 2006 |
| /5/ | VBEB | Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm; 09. Februar 2007 |
| /6/ | GPG | Position Paper, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, European Commission Working Group, Assessment of Exposure to Noise (Good Practice Guide - GPG) |
| /7/ | LAI-2011 | LAI-Hinweise zur Lärmkartierung, in der Fassung des Beschlusses der 121. Sitzung der LAI vom 2. bis 3. März 2011 |

2.2 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- /8/ Lageplan mit den zu kartierenden Straßenabschnitten
- /9/ digital übergebene Daten (Shape-Dateien)
 - Digitales Geländemodell (DGM10) des LVerGeo Sachsen-Anhalt
 - Gebäudedaten mit Gebäudehöhe (tlw. LVerGeo Sachsen-Anhalt), Einwohnerzahl pro Gebäude, Einordnung der Gebäude (Wohnhaus, Schule, Krankenhaus)
 - Straßenachsen der zu kartierenden Straßen mit Verkehrsdaten, straßenrechtlicher Widmung, Straßenoberfläche, Straßenbreite, Anzahl Fahrspuren
 - Angaben zu Brücken, Lärmschutzwänden und -wällen
 - Amtlicher Stadtplan der Stadt Dessau-Roßlau

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN

In der **ANLAGE 3** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3 GRUNDLAGEN DER LÄRMKARTIERUNG

3.1 ALLGEMEINES

Die Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie¹ in nationales Recht durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV), führt dazu, dass die Lärmbelastung - in Abhängigkeit der Lärmart - durch Umgebungslärm erfasst werden muss. Die **TABELLE 1** gibt einen Überblick der zu kartierenden Lärmarten und die einzuhaltenden Fristen.

Anmerkung: Die grau hinterlegte Schrift ist rein informativ angeführt, die Lärminderungsplanung für diese Stufe schon abgeschlossen. Die Fett markierte Zeile wird im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung bearbeitet.

¹ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

TABELLE 1: Fristen bei der Umsetzung der 34. BImSchV

	Umsetzung Lärmkartierung	Aufstellung der Lärmaktionspläne
1	2	3
Ballungsräume		
> 250.000 Einwohner	30.06.2007	18.07.2008
> 100.000 Einwohner	30.06.2012	18.07.2013
Hauptverkehrsstraßen		
> 6 Mio Kfz/a	30.06.2007	18.07.2008
> 3 Mio Kfz/a	30.06.2012	18.07.2013
Haupteisenbahnstrecken		
> 60.000 Züge/a	30.06.2007	18.07.2008
> 30.000 Züge/a	30.06.2012	18.07.2013
Großflughäfen		
> 50.000 Bewegungen/a	30.06.2007	18.07.2008

3.2 ERARBEITEN VON LÄRMKARTEN

In der 34. BImSchV (/3/) sind die Anforderungen an Lärmkarten konkretisiert (Auszug):

- die Ausarbeitung von Lärmkarten hat getrennt für jede Lärmart (Straßenlärm, Schienenlärm, Fluglärm, Industrie- und Gewerbelärm einschließlich Hafенlärm) zu erfolgen
- die Erarbeitung erfolgt auf der Grundlage der Lärmindizes L_{den} und L_{night}
- Lärmkarten müssen georeferenziert sein

Lärmkarten weisen die bestehende Lärmbelastung in einem bestimmten Gebiet anhand von Lärmindizes (s. Seite 5) aus. Sie beschreiben darüber hinaus, inwieweit Grenzwerte im Sinne der Begriffsbestimmungen nach /2/ (Art. 3 Buchstabe s) der Umgebungslärmrichtlinie überschritten werden, bzw. wie viele Personen, Wohnungen oder Flächen in einem Gebiet bestimmten Werten eines Lärmindex ausgesetzt sind.

Gemäß § 5 Abs. 1 der 34. BImSchV erfolgt die Ermittlung der Lärmbelastung ausschließlich durch Berechnung. Es ist die vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen „VBUS“ (/4/) zu verwenden.

Nach § 2 der 34. BImSchV sind die Lärmindizes wie folgt definiert bzw. zu berechnen:

1. Der **day - evening - night - Pegel** L_{den} in dB ist mit folgender Gleichung definiert:

$$L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

Die Pegelangaben sind A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996 – 2: 1987, wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt und die Bestimmung an allen Kalendertagen in den nachfolgenden Bezugszeiten erfolgt:

L_{day} : 12 Stunden, beginnend um 6.00 Uhr

$L_{evening}$: 4 Stunden, beginnend um 18.00 Uhr

L_{night} : 8 Stunden, beginnend um 22.00 Uhr

2. Der **night - time noise indicator** L_{night} in dB ist der A – bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996 – 2: 1987, der anhand der gesamten Nachtwerte eines Jahres ermittelt wird.

Die graphische Darstellung der Lärmsituation erfolgt anhand von Isophonen-Bändern, Unterteilung s. TABELLE 2.

TABELLE 2: Unterteilung der Isophonen-Bänder zur graphischen Darstellung der Lärmsituation

L_{den} [dB(A)]	L_{night} [dB(A)]
1	2
	> 45 bis 50 (optional)
	> 50 bis 55
> 55 bis 60	> 55 bis 60
> 60 bis 65	> 60 bis 65
> 65 bis 70	> 65 bis 70
> 70 bis 75	> 70
> 75	

3.3 BELASTETENANALYSE

Zusätzlich zur graphischen Darstellung der Lärmsituation ist die Zahl der in ihren Wohnungen durch Umgebungslärm belasteten Menschen, separat für jede Lärmart, anzugeben (auf- oder abgerundet auf die nächste Hunderterstelle).

Darüber hinaus ist die Gesamtfläche (Angabe in Quadratkilometern) der lärmbelasteten Gebiete - unterteilt in Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern - für nachstehende L_{den} -Stufen, anzugeben.

- $L_{den} > 55$ dB(A)
- $L_{den} > 65$ dB(A)
- $L_{den} > 75$ dB(A)

4 LÄRMKARTIERUNG FÜR DIE STADT DESSAU-ROßLAU

4.1 ZU KARTIERENDE STRASSENABSCHNITTE

Die zu kartierenden Straßen umfassen ca. 44 km Hauptverkehrsstraßen und ca. 15 km Gemeindestraßen. Eine Übersicht ist in der **ANLAGE 1** einzusehen.

4.2 EMISSIONSGRUNDLAGEN

Die vom Auftraggeber übermittelten digitalen Daten (/9/) bilden die Grundlage zur Erarbeitung der Lärmkarten. Die Zusammenstellung der Daten erfolgt mittels des Geoinformationssystems ArcGIS, Version 9.1. Die vom Auftraggeber übermittelten - und für die Berechnung aufbereiteten - Eingangsdaten sind in der **ANLAGE 2** zusammengefasst ausgewiesen.

4.3 SCHALLTECHNISCHES MODELL

Die zur Verfügung gestellten Daten beinhalten Angaben zur Geographie, zu Gebäuden, zu Schallschutzwänden und -wällen sowie den zu kartierenden Straßenabschnitten. Diese Daten wurden konvertiert und zu einem schalltechnischen Berechnungsmodell zusammengefasst.

- Geographie
Das digitale Geländemodell (DGM) besteht aus Geländelinien mit einer Schrittweite von 10 m.

Bei inhomogenen Geländeformen, wie z.B. Brücken, weist das Geländemodell „Lücken“ auf. Da diese bei der Schallimmissionsberechnung von Bedeutung sind, wurde - in Absprache mit dem Auftraggeber - auf Grundlage der übergebenen Daten, die Brücken nachdigitalisiert und der Schallausbreitungsrechnung zugrundegelegt (exemplarisches Beispiel s. **ABBILDUNG 1**).

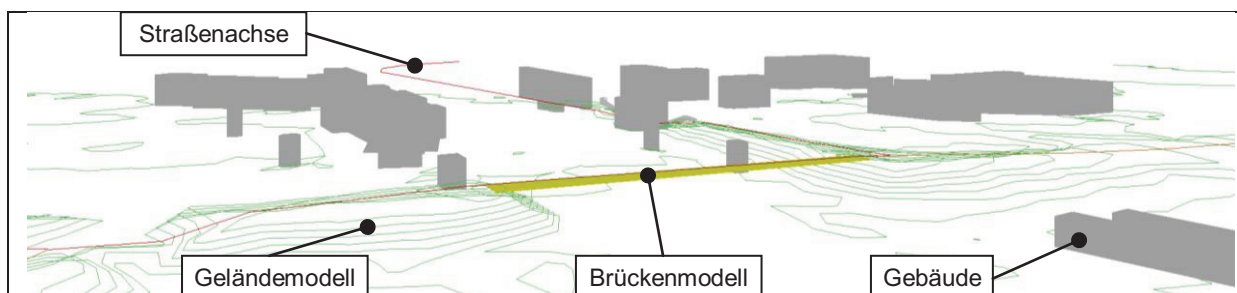


ABBILDUNG 1: nachdigitalisierte Brückengeometrie (Ausschnitt aus dem schalltechnischen Berechnungsmodell; Brücke auf der Antoinettenstraße)

- Gebäude
Aus den digital übergebenen Gebäudedaten werden die Gebäudehöhe, die Gebäudenutzung (Schule, Krankenhaus) sowie die Einwohnerzahlen pro (bewohntem) Gebäude entnommen. Nicht bereitgestellt wurden die Reflexionseigenschaften der Gebäude. Auf Grundlage einer Streckenbefahrung wurde pauschal von einer gegliederten Hausfassade (z.B. Fassade mit Erkern, Balkonen etc.) ausgegangen (s. VBUS, Tabelle 5 [4/]).
- Schallschutzwände, Schallschutzwälle (Beispiel s. **ABBILDUNG 2**)
Die Schallschutzwände konnten mit der entsprechenden Höhe aus den übergebenen Unterlagen übernommen werden. Die Reflexionseigenschaften wurden entsprechend der übergebenen Fotos und einer Streckenbefahrung zugeordnet (s. VBUS, Tabelle 5 [4/]).

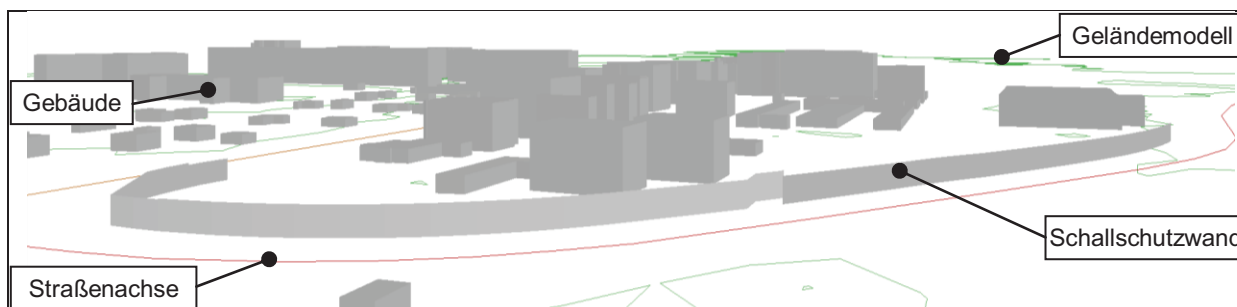


ABBILDUNG 2: Schallschutzwand Roßlauer Allee (Ausschnitt aus dem schalltechnischen Berechnungsmodell)

4.4 DURCHFÜHREN DER BERECHNUNGEN

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LimA, Version 8.12.1 durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren der VBUS (s. **ANLAGE 3**). Bei der Berechnung der Lärmindizes L_{den} und L_{night} zur flächendeckenden graphischen Darstellung der Lärmbelastung, wird ein Raster von 10 x 10 m, 4 m über dem Gelände angesetzt (s. /4/).

In der **ANLAGE 4** sind die Aussagen zur Qualität der Untersuchung (Emissionsberechnung, schalltechnisches Berechnungsmodell und Berechnungsprogramm) zusammengefasst.

4.5 LÄRMKARTEN

Nach § 4 der 34. BImSchV werden für das Untersuchungsgebiet der Stadt Dessau-Roßlau (Hauptverkehrsstraßen und Gemeindestraßen) Lärmkarten erstellt. Die Lärmkarten bestehen aus einer graphischen Darstellung der Lärmsituation mit den Isophonen-Bändern für

- **L_{den}** ab 55 dB(A) in 5 dB - Schritten **ANLAGE 6.x**
 - ANLAGE 6.1 Gesamtüberblick
 - ANLAGE 6.2 Blatt a1 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.3 Blatt b1 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.4 Blatt b2 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.5 Blatt c2 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.6 Blatt a3 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.7 Blatt b3 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.8 Blatt c3 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.9 Blatt a4 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 6.10 Blatt b4 (Zoom des Gesamtüberblicks)

- **L_{night}** ab 45 dB(A) in 5 dB - Schritten **ANLAGE 7.x**
 - ANLAGE 7.1 Gesamtüberblick
 - ANLAGE 7.2 Blatt a1 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.3 Blatt b1 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.4 Blatt b2 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.5 Blatt c2 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.6 Blatt a3 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.7 Blatt b3 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.8 Blatt c3 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.9 Blatt a4 (Zoom des Gesamtüberblicks)
 - ANLAGE 7.10 Blatt b4 (Zoom des Gesamtüberblicks)

Anmerkung 1: In den Blättern c1, a2 und c4 sind keine Daten vorhanden, so dass diese auch nicht explizit dargestellt werden (s. Blätter a1).

Anmerkung 2: Lärmkarten werden in einer Höhe von 4 m über dem Gelände berechnet. Straßenbrücken können oberhalb dieses Niveaus liegen, so dass lokal geringe Immissionspegel auftreten können (s. z.B. Anlage 6.7: Blatt b3 - Brücke Argenteuiler Straße über die Schienen).

Die grafischen Darstellungen der Lärmsituation werden als georeferenzierte Shapes bzw. als ArcGIS 9 – Projekt der Stadt Dessau-Roßlau digital übergeben.

4.6 BELASTETENANALYSE

Wie im Abschnitt 3.3 beschrieben, ist - auf Grundlage von /5/ - die Anzahl der belasteten Einwohner sowie die Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete, unterteilt in 5 dB Klassen, auszuweisen.

lärmbelastete Einwohner

In der TABELLE 3 ist die Zahl der Einwohner ausgewiesen, die in Gebieten wohnen, die innerhalb der in ANLAGE 5 und ANLAGE 6 graphisch dargestellten Isophonenbänder liegen.

TABELLE 3: Anzahl der Betroffenen in 5 dB - Klassen

Lärmindex L_{den}			Lärmindex L_{night}		
Pegelklassen [dB(A)]	Anzahl Einwohner	Einwohnerzahl auf 100 gerundet	Pegelklassen [dB(A)]	Anzahl Einwohner	Einwohnerzahl auf 100 gerundet
			> 45 bis 50	2.987	3.000
			> 50 bis 55	1.899	1.900
> 55 bis 60	2.847	2.800	> 55 bis 60	1.860	1.900
> 60 bis 65	1.922	1.900	> 60 bis 65	837	800
> 65 bis 70	1.707	1.700	> 65 bis 70	57	100
> 70 bis 75	926	900	> 70	0	0
> 75	53	100			

lärmbelastete Flächen, Wohnungen, Krankenhäuser, Schulen

In **TABELLE 4** sind die Flächen (in km²) von lärmbelasteten Gebieten in 5 dB-Schritten und in der **TABELLE 5** in 10 dB-Schritten für die Stadt Dessau-Roßlau ausgewiesen. Zugeordnet ist die Anzahl der Wohnungen (2,1 Einwohner pro Wohnung nach VBEB), Schulen und Krankenhäuser in diesen Gebieten².

TABELLE 4: Flächengrößen für Pegelbereiche in 5 dB-Schritten des Lärmindex L_{den} sowie die Anzahl der lärmbelasteten Krankenhäuser und Schulen

Pegelklasse L_{den}	Gebietsfläche	Anzahl Krankenhäuser	Anzahl Schulen
[dB(A)]	[km ²]		
> 55 bis 60	8,34	0	4
> 60 bis 65	4,06	1	1
> 65 bis 70	2,11	0	1
> 70 bis 75	1,48	0	0
> 75	0,85	0	0

TABELLE 5: Flächengrößen für die L_{den} -Werte > 55 dB(A), > 65 dB(A) und > 75 dB(A) sowie die Anzahl der lärmbelasteten Wohnungen, Krankenhäuser und Schulen

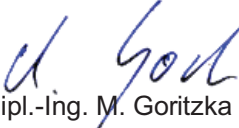
Pegelklasse L_{den}	Gebietsfläche	Anzahl Wohnungen	Anzahl Krankenhäuser	Anzahl Schulen
[dB(A)]	[km ²]			
> 55	16,84	3.550	1	6
> 65	4,44	1.279	0	1
> 75	0,85	25	0	0

² Programmintern wird die Belastung sämtlicher zu einer Schule gehörenden Gebäude ausgewertet. In der Tabelle wird die Anzahl der Schulstandorte angegeben, wobei das am höchsten belastete Schulgebäude maßgeblich für die Zuordnung zur jeweiligen Pegelklasse ist.

5 DATENÜBERGABE

Die Datenübergabe erfolgt im LimA-Format und in Form von Datenbanken / Shape-files. Die Datenbanken und die Shape-files werden als Karten in ArcGIS 9.1 zusammengefasst und ebenfalls übergeben.

Die Datei-Namen mit einer Kurzbeschreibung sind in der **ANLAGE 5** aufgeführt.


Dipl.-Ing. M. Goritzka


Dipl.-Ing. (FH) M. Barth, M.Eng.

ANLAGE 1 ZU KARTIERENDE STRASSEN

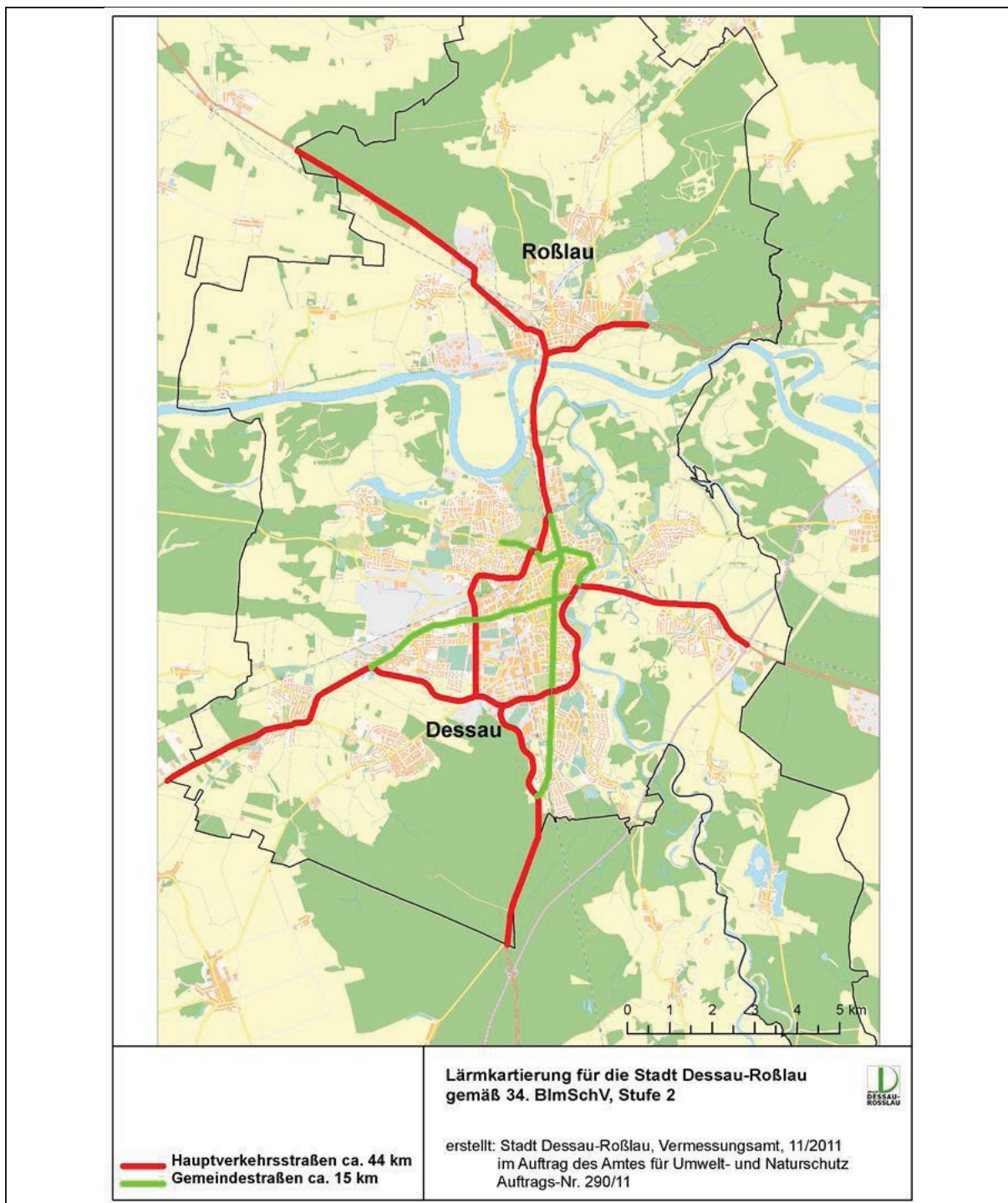


ABBILDUNG 3: zu kartierende Straßen, gemäß 34. BImSchV, Stufe 2 (Quelle: Stadt Dessau-Roßlau)

ANLAGE 2 EMISSION → IMMISSION

Nr.	Str_Abschn	Strassenna	DTV	Speed_Pkw	Speed_Lkw	Lkw_tags	Lkw_nachts	Deckschicht	Art	Breite	L _{mE-D}	L _{mE-N}	L _{mE-E}
			[Kfz/24h]	[km/h]	[km/h]	[%]	[%]				[dB(A)/m]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
1	B184_00	B184	17207	100	80	7	8	1	B	15	69,5	62,2	70,0
2	B184_01	B184	17207	70	70	7	8	1	B	15	67,1	60,0	70,1
3	B184_02	Albrechtstr.	18393	70	70	7	8	1	B	14	67,5	60,3	68,9
4	B184_03	Albrechtstr.	18838	50	50	7	8	1	B	13	65,3	58,3	68,6
5	B184_04	Roßlauer Allee	10060	50	50	7	8	1	B	10	62,6	55,6	65,8
6	B184_05	Roßlauer Allee	10060	50	50	7	8	1	B	10	62,6	55,6	65,8
7	B184_06	Antoinettenstr.	19882	50	50	7	8	1	B	9	65,5	58,5	68,8
8	B184_06	Antoinettenstr.	19882	50	50	7	8	1	B	1	65,7	58,5	67,3
9	B184_06	Antoinettenstr.	19882	50	50	7	8	1	B	9	65,5	58,5	68,8
10	B184_07	Heinrich-Deist-Str.	8389	50	50	7	8	1	B	7	61,8	54,8	65,1
11	B184_08	Heinrich-Deist-Str.	7239	50	50	7	8	1	B	7	61,1	54,1	64,4
12	B184_09	Kühnauer Str.	8370	50	50	7	8	1	B	10	61,8	54,8	65,0
13	B184_10	Kühnauer Str.	9084	50	50	7	8	1	B	10	62,1	55,1	65,4
14	B184_11	Hermann-Köhl-Str.	14770	60	60	7	8	1	B	6	65,4	58,3	68,6
15	B184_12a	Hermann-Köhl-Str.	16240	60	60	7	8	1	B	8	65,8	58,8	69,0
16	B184_12b	Hermann-Köhl-Str.	16240	50	50	7	8	1	B	8	64,7	57,6	67,9
17	B184_12b	Hermann-Köhl-Str.	16240	50	50	7	8	1	B	1	64,8	57,6	66,4
18	B184_12b	Hermann-Köhl-Str.	16240	50	50	7	8	1	B	8	64,7	57,6	67,9
19	B184_12c	Hermann-Köhl-Str.	16240	60	60	7	8	1	B	8	65,8	58,8	69,0
20	B184_13	Mannheimer Str.	12349	50	50	7	8	1	B	7	63,5	56,5	66,7
21	B184_14	Mannheimer Str.	11932	60	60	7	8	1	B	7	64,4	57,4	67,6
22	B184_15	Mannheimer Str.	9671	60	60	7	8	1	B	7	63,5	56,5	66,7
23	B184_16	Mannheimer Str.	10895	60	60	7	8	1	B	7	64,0	57,0	67,2
24	B184_17 B185_9	Argenteuiler Str.	15057	70	70	7	8	1	B	15	66,5	59,5	69,6
25	B184_18	Wolfener Chaussee	6074	50	50	7	8	1	B	8	60,4	53,4	63,7
26	B184_19	Wolfener Chaussee	6446	70	70	7	8	1	B	8	62,8	55,8	65,9
27	B184_20a	B184	11127	70	70	7	8	1	B	8	65,2	58,1	68,3
28	B184_20b	B184	11127	100	80	7	8	1	B	8	67,6	60,3	68,2
29	B184_20c	B184	11127	70	70	7	8	1	B	8	65,2	58,1	68,3
30	B185_01a	Orangeriestr.	7409	100	80	8	13	1	B	7	65,9	59,5	67,9
31	B185_01b	Orangeriestr.	7409	80	80	8	13	1	B	7	64,7	58,6	67,3
32	B185_01c	Orangeriestr.	7409	50	50	8	13	1	B	7	61,6	55,7	64,5
33	B185_02	Orangeriestr.	8850	30	30	8	13	1	B	7	59,8	53,8	62,6
34	B185_03	Orangeriestr.	10467	50	50	8	13	1	B	6	63,1	57,2	66,0
35	B185_04	Köthener Straße	10903	50	50	8	13	1	B	6	63,3	57,4	66,2
36	B185_05	Köthener Str.	12592	70	70	8	13	1	B	6	66,1	60,0	68,8
37	B185_06	Randstraße Alten	9354	60	60	7	8	1	B	7	63,4	56,4	66,6
38	B185_07	Randstraße Alten	12012	70	70	7	8	1	B	7	65,5	58,5	68,6
39	B185_08	Argenteuiler Str.	16448	70	70	7	8	1	B	7	66,9	59,8	70,0
40	B185_10	Argenteuiler Str.	16280	70	70	7	8	1	B	15	66,8	59,8	69,9
41	B185_10	Argenteuiler Str.	16280	70	70	7	8	1	B	1	67,0	59,8	68,4
42	B185_10	Argenteuiler Str.	16280	70	70	7	8	1	B	15	66,8	59,8	69,9
43	B185_10	Argenteuiler Str.	16280	70	70	7	8	1	B	1	67,0	59,8	68,4
44	B185_10	Argenteuiler Str.	16280	70	70	7	8	1	B	15	66,8	59,8	69,9
45	B185_11	Argenteuiler Str.	15466	70	70	7	8	1	B	14	66,6	59,6	69,7
46	B185_12	Ludwigshafener Str.	10558	70	70	7	8	1	B	15	65,0	57,9	68,0
47	B185_13	Ludwigshafener Str.	14620	50	50	7	8	1	B	7	64,2	57,2	67,5
48	B185_14	Ludwigshafener Str.	15127	70	70	7	8	1	B	15	66,5	59,5	69,6
49	B185_15	Ludwigshafener Str.	15695	70	70	7	8	1	B	15	66,7	59,6	69,7
50	B185_16	Ludwigshafener Str.	15819	70	70	7	8	1	B	15	66,7	59,7	69,8
51	B185_17	Ludwigshafener Str.	16320	70	70	7	8	1	B	15	66,8	59,8	69,9
52	B185_18	Ludwigshafener Str.	20602	50	50	6	8	1	B	8	65,3	58,7	69,0
53	B185_19	Oranienbaumer Chaus.	26130	50	50	6	8	1	B	12	66,3	59,7	70,0
54	B185_19	Oranienbaumer Chaus.	26130	50	50	6	8	1	B	1	66,5	59,7	68,4
55	B185_19	Oranienbaumer Chaus.	26130	50	50	6	8	1	B	12	66,3	59,7	70,0
56	B185_20a	Oranienbaumer Chaus.	18013	50	50	6	8	1	B	10	64,7	58,1	68,4
57	B185_20a	Oranienbaumer Chaus.	18013	50	50	6	8	1	B	1	64,9	58,1	66,8
58	B185_20b	Oranienbaumer Chaus.	18013	70	70	6	8	1	B	1	67,1	60,2	68,8
59	B185_20b	Oranienbaumer Chaus.	18013	70	70	6	8	1	B	10	66,9	60,2	70,3
60	B185_20b	Oranienbaumer Chaus.	18013	70	70	6	8	1	B	1	67,1	60,2	68,8
61	B185_20b	Oranienbaumer Chaus.	18013	70	70	6	8	1	B	10	66,9	60,2	70,3
62	B185_21	Oranienbaumer Chaus.	19252	70	70	6	8	1	B	13	67,2	60,5	70,6
63	B185_22a	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	13	68,9	62,0	71,3
64	B185_22b	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	13	68,9	62,0	71,3
65	B185_22b	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	1	69,0	62,0	69,8
66	B185_22b	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	13	68,9	62,0	71,3
67	B185_22b	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	1	69,0	62,0	69,8
68	B185_22b	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	13	68,9	62,0	71,3
69	B185_22c	Oranienbaumer Chaus.	16235	100	80	6	8	1	B	13	68,9	62,0	71,3
70	B185_23	Oranienbaumer Chaus.	15529	70	70	6	8	1	B	15	66,3	59,6	69,7
71	Nord_Süd_01	Albrechtstr.	9405	50	50	7	8	1	G	10	62,3	55,3	63,3
72	Nord_Süd_02	Albrechtstr.	9733	50	50	7	8	1	G	10	62,4	55,4	63,4

Nr.	Str_Abschn	Strassenna	DTV	Speed_Pkw	Speed_Lkw	Lkw_tags	Lkw_nachts	Deckschicht	Art	Breite	L _{m,E-D}	L _{m,E-N}	L _{m,E-E}
			[Kfz/24h]	[km/h]	[km/h]	[%]	[%]				[dB(A)/m]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
73	Nord_Süd_03	Albrechtstr.	10978	50	50	7	8	1	G	10	63,0	55,9	64,0
74	Nord_Süd_04	Albrechtstr.	11022	50	50	7	8	1	G	10	63,0	56,0	64,0
75	Nord_Süd_05	Albrechtsplatz	9126	50	50	7	8	1	G	7	62,1	55,1	63,2
76	Nord_Süd_06	Kavaliestr.	8838	50	50	7	8	1	G	7	62,0	55,0	63,0
77	Nord_Süd_07	Kavaliestr.	11516	50	50	7	8	1	G	7	63,2	56,2	64,2
78	Nord_Süd_08	Kavaliestr.	11959	50	50	7	8	1	G	13	63,3	56,3	64,3
79	Nord_Süd_09	Kavaliestr.	15334	50	50	7	8	1	G	13	64,4	57,4	65,4
80	Nord_Süd_09a	Kavaliestr.	7667	50	50	7	8	1	G	9	61,5	54,4	59,7
81	Nord_Süd_09b	Kavaliestr.	7667	50	50	7	8	1	G	3	61,5	54,4	59,7
82	Nord_Süd_10	Franzstr.	9944	50	50	7	8	1	G	13	62,5	55,5	63,5
83	Nord_Süd_11	Heidestr.	8825	50	50	7	8	1	G	13	62,0	55,0	63,0
84	Nord_Süd_12	Heidestr.	7983	50	50	7	8	1	G	13	61,6	54,6	62,6
85	Nord_Süd_13	Heidestr.	7483	50	50	7	8	1	G	13	61,3	54,3	62,3
86	Nord_Süd_14	Heidestr.	7654	50	50	7	8	1	G	7	61,4	54,4	62,4
87	Nord_Süd_15	Heidestr.	11683	50	50	7	8	1	G	7	63,2	56,2	64,2
88	Nord_Süd_16	Heidestr.	7856	50	50	7	8	1	G	7	61,5	54,5	62,5
89	Nord_Süd_17	Heidestr.	7184	50	50	7	8	1	G	7	61,1	54,1	62,1
90	Nord_Süd_18	Heidestr.	6333	50	50	7	8	1	G	7	60,6	53,6	61,6
91	Nord_Süd_19	Heidestr.	6220	50	50	7	8	1	G	7	60,5	53,5	61,5
92	Nord_Süd_20a	Heidestr.	4686	50	50	7	8	1	G	7	59,3	52,2	60,3
93	Nord_Süd_20b	Heidestr.	4686	50	50	7	8	1	G	7	59,3	52,2	60,3
94	Nord_Süd_20b	Heidestr.	4686	50	50	7	8	1	G	1	59,4	52,2	57,5
95	Nord_Süd_20b	Heidestr.	4686	50	50	7	8	1	G	7	59,3	52,2	60,3
96	Nord_Süd_20c	Heidestr.	4686	50	50	7	8	1	G	7	59,3	52,2	60,3
97	RSL_B184_01a	Zerbster Str.	9254	100	80	10	12	1	B	6	67,3	60,3	68,9
98	RSL_B184_01b	Zerbster Str.	9254	70	70	10	12	1	B	6	65,3	58,5	67,5
99	RSL_B184_01c	Zerbster Str.	9254	100	80	10	12	1	B	6	67,3	60,3	68,9
100	RSL_B184_01d	Zerbster Str.	9254	70	70	10	12	1	B	6	65,3	58,5	67,5
101	RSL_B184_01e	Zerbster Str.	9254	50	50	10	12	1	B	6	63,2	56,4	65,5
102	RSL_B184_01f	Zerbster Str.	9254	30	30	10	12	1	B	6	60,6	53,8	62,8
103	RSL_B184_01g	Zerbster Str.	9254	50	50	10	12	1	B	6	63,2	56,4	65,5
104	RSL_B184_01h	Zerbster Str.	9254	100	80	10	12	1	B	6	67,3	60,3	68,9
105	RSL_B184_02	Zerbster Str.	12329	70	70	10	12	1	B	6	66,6	59,7	68,7
106	RSL_B184_03	Magdeburger Str.	14743	50	50	10	12	1	B	6	65,2	58,4	67,5
107	RSL_B184_04	Luchstr.	15561	30	30	10	12	1	B	8	62,9	56,0	65,1
108	RSL_B184_04	Luchstr.	15561	30	30	10	12	1	B	1	63,0	56,0	63,5
109	RSL_B184_04	Luchstr.	15561	30	30	10	12	1	B	8	62,9	56,0	65,1
110	RSL_B184_05	Luchstr.	13843	50	50	10	12	1	B	7	65,0	58,2	67,2
111	RSL_B184_06	Luchstr.	13041	50	50	10	12	1	B	8	64,7	57,9	67,0
112	RSL_B184_07	B184	17195	50	50	10	12	1	B	11	65,9	59,1	68,2
113	RSL_B184_07	B184	17195	50	50	10	12	1	B	1	66,0	59,1	66,6
114	RSL_B184_07	B184	17195	50	50	10	12	1	B	11	65,9	59,1	68,2
115	RSL_B184_08	B184	17195	70	70	10	12	1	B	15	68,0	61,2	70,1
116	RSL_B187_01	Südstr.	12464	50	50	14	19	1	B	9	65,6	59,2	66,8
117	RSL_B187_02a	Südstr.	13041	60	60	14	19	1	B	8	66,8	60,5	68,0
118	RSL_B187_02b	Südstr.	13041	50	50	14	19	1	B	8	65,8	59,4	67,0
119	RSL_B187_03a	Hauptstr.	6772	50	50	14	19	1	B	7	62,9	56,6	64,1
120	RSL_B187_03b	Hauptstr.	6772	60	60	14	19	1	B	7	64,0	57,6	65,2
121	West_Ost_01	Köthener Str.	8146	50	50	7	8	1	G	10	61,7	54,6	62,7
122	West_Ost_02	Köthener Str.	9375	50	50	7	8	1	G	10	62,3	55,3	63,3
123	West_Ost_03	Köthener Str.	9574	50	50	7	8	1	G	7	62,4	55,3	63,4
124	West_Ost_04	Köthener Str.	7847	50	50	7	8	1	G	8	61,5	54,5	62,5
125	West_Ost_05	Köthener Str.	8221	50	50	7	8	1	G	8	61,7	54,7	62,7
126	West_Ost_06	Junkersstr.	9207	50	50	7	8	1	G	7	62,2	55,2	63,2
127	West_Ost_07	Junkersstr.	9944	50	50	7	8	1	G	12	62,5	55,5	63,5
128	West_Ost_08	Junkersstr.	9364	50	50	7	8	1	G	12	62,3	55,3	63,3
129	West_Ost_09	Altener Str.	7893	50	50	7	8	1	G	12	61,5	54,5	62,5
130	West_Ost_10	Altener Str.	9290	50	50	7	8	1	G	12	62,2	55,2	63,2
131	West_Ost_11	Askanische Str.	12318	50	50	7	8	1	G	12	63,5	56,4	64,5
132	West_Ost_11	Askanische Str.	12318	50	50	7	8	1	G	1	63,6	56,4	61,7
133	West_Ost_11	Askanische Str.	12318	50	50	7	8	1	G	12	63,5	56,4	64,5
134	West_Ost_12	Askanische Str.	9244	50	50	7	8	1	G	12	62,2	55,2	63,2
135	West_Ost_13	Askanische Str.	8919	50	50	7	8	1	G	12	62,0	55,0	63,1
136	West_Ost_14	Askanische Str.	10365	50	50	7	8	1	G	13	62,7	55,7	63,7
137	West_Ost_15	Askanische Str.	13720	50	50	7	8	1	G	7	63,9	56,9	64,9

Nr.	Str_Abschn	Strassenna	DTV	Speed_Pkw	Speed_Lkw	Lkw_tags	Lkw_nachts	Deckschicht	Art	Breite	L _{m,E-D}	L _{m,E-N}	L _{m,E-E}
			[Kfz/24h]	[km/h]	[km/h]	[%]	[%]				[dB(A)/m]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
138	West_Ost_16	Askanische Str.	13608	50	50	7	8	1	G	9	63,9	56,9	64,9
139	Ziebigk_Ost_04	Puschkinallee	9116	50	50	3	1	1	G	12	60,3	51,6	63,1
140	Ziebigk_Ost_05	Puschkinallee	9334	50	50	3	1	1	G	12	60,4	51,7	63,2
141	Ziebigk_Ost_06	Puschkinallee	11494	50	50	3	1	1	G	12	61,3	52,6	64,2
142	Ziebigk_Ost_07	Antoinettenstr.	12149	50	50	7	8	1	G	14	63,4	56,4	64,4
143	Ziebigk_Ost_08	Wolfgangstr.	8467	50	50	7	8	1	G	14	61,8	54,8	62,8
144	Ziebigk_Ost_09	Wolfgangstr.	8026	50	50	7	8	1	G	7	61,6	54,6	62,6
145	Ziebigk_Ost_10	Kurt-Weill-Str.	9177	30	30	3	1	4	G	15	60,9	52,4	63,6
146	Ziebigk_Ost_11	Karlstr.	7041	30	30	3	1	4	G	6	59,8	51,2	62,4
147	Ziebigk_Ost_12	Karlstr.	6817	30	30	3	1	4	G	6	59,6	51,1	62,3
148	Ziebigk_Ost_13	Karlstr.	7481	30	30	3	1	4	G	6	60,0	51,5	62,7
149	Ziebigk_Ost_14a	Schlachthofstr.	10118	30	30	3	1	4	G	6	61,3	52,8	64,0
150	Ziebigk_Ost_14b	Schlachthofstr.	10118	30	30	3	1	1	G	6	58,3	49,8	61,0
151	Ziebigk_Ost_15	Friederikenplatz	10118	30	30	3	1	1	G	10	58,3	49,8	61,0
152	Ziebigk_Ost_16	Friederikenplatz	8219	50	50	3	1	1	G	10	59,8	51,1	62,7

Abk.	Beschreibung
vom Auftraggeber übergeben Informationen	
Str_Abschn	Straßenabschnitt
Strassenna	Strassenname
DTV	Durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke
Speed_Pkw	zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw
Speed_Lkw	zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw
LKW_tags	Maßgebender SV-Anteil p im Tagesbereich (Day) nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
LKW_nachts	Maßgebender SV-Anteil p im Nachtbereich (Night) nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
Deckschicht	s. ANLAGE 3 , TABELLE 6
Art	Straßentyp zur Differenzierung zw. regionalen und überregionalen Straßen (B ≙ Bundesstraße; G ≙ Gemeindestraße)
Breite	Straßenbreite
vom Programm errechnete Informationen	
L _{m,E-D}	Emissionspegel Tagesbereich 6 - 18 Uhr (Day)
L _{m,E-N}	Emissionspegel Nachtbereich 22 - 6 Uhr (Night)
L _{m,E-E}	Emissionspegel Abendbereich 18 - 22 Uhr (Evening)

Information: Vom Programm werden weitere - nicht übergebene Informationen - errechnet. Dazu gehören u.a. der maßgebende SV-Anteil p im Abendbereich (LKW_abends) sowie die maßgebenden Verkehrsstärken tags (MD), abends (ME) und nachts (MN). Diese können in den Attributtabelle der Shape-Files eingesehen werden.

ANLAGE 3 BEGRIFFSERKLÄRUNG

Begriffe nach der VBUS

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ erfolgt nach den vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS).

Emissionspegel $L_{m,E}$

- beschreibt die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen
- berechnet sich aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zul. Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Längsneigung der Straße

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{[Gl. 1]}$$

mit

- $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel nach Gl. 2
- D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten nach Gl. 3
- D_{StrO} Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen nach TABELLE 6
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle nach Gl. 4
- D_E Korrektur zur Berücksichtigung von Einfachreflexion (wird durch das Schallausbreitungsberechnungsprogramm berücksichtigt)

Mittelungspegel $L_m^{(25)}$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad \text{[Gl. 2]}$$

mit

- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
- p maßgebender Lkw-Anteil (Lkw mit einem zul. Gesamtgewicht über 3,5 t) [%]

Geschwindigkeitskorrektur D_v

- durch die Korrektur werden von 100 km/h abweichende zul. Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt

$$D_v = L_{P_{kw}} - 37,3 + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 + \left(10^{\frac{D}{10}} - 1\right) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right] \quad [\text{Gl. 3}]$$

$$L_{P_{kw}} = 27,7 + 10 \cdot \lg [1 + (0,02 \cdot v_{P_{kw}})^3] \quad [\text{Gl. 3.1}]$$

$$L_{L_{kw}} = 23,1 + 12,5 \cdot \lg(v_{L_{kw}}) \quad [\text{Gl. 3.2}]$$

$$D = L_{L_{kw}} - L_{P_{kw}} \quad [\text{Gl. 3.3}]$$

mit

- $v_{P_{kw}}$ zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw (mind. 30 km/h, max. 130 km/h) [km/h]
- $v_{L_{kw}}$ zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw (mind. 30 km/h, max. 80 km/h) [km/h]
- $L_{P_{kw}}, L_{L_{kw}}$ Mittelungspegel für 1 Pkw/h bzw. 1Lkw/h

Steigungen und Gefälle D_{Stg}

$$D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \% \quad [\text{Gl. 4.1}]$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5 \% \quad [\text{Gl. 4.2}]$$

mit

- g Längsneigung des Fahrstreifens [%]

Straßenoberfläche D_{Str0}

TABELLE 6: Korrektur D_{Str0} für unterschiedliche Straßenoberflächen

	Straßenoberfläche	$*D_{Str0}$ in dB(A) bei zul. Höchstgeschwindigkeit von			
		30 km/h	40 km/h	≥ 50 km/h	> 60 km/h
1	2	3	4	5	1
1	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0	
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0	
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0	
4	Sonstige Pflaster	3,0	4,5	6,0	
5	Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenestrich mit Längsglätter				1,0
6	Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche sowie mit Jutetuch-Längstexturierung				-2,0
7	Asphaltbetone < 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung				-2,0
	Offenporige Asphaltdeckschichten die im Neubau einen Hohlraumgehalt > 15 % aufweisen				
8	- mit Kornaufbau 0/11				-4,0
9	- mit Kornaufbau 0/8				-5,0

*Für lärmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte berücksichtigt werden.

ANLAGE 4 QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG

Die Qualität der schalltechnischen Untersuchung hängt ab von

- der Genauigkeit der Eingabedaten (Schallemissionen),
- der Genauigkeit des schalltechnischen Berechnungsmodells und
- der Schallausbreitungsberechnung.

Schallemissionen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die vom Auftraggeber übermittelten Daten zugrunde. Die Ausgangsdaten sind vollständig und bilden die Grundlage zur Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ nach den Berechnungsvorschriften der VBUS.

Schalltechnisches Berechnungsmodell

Die Geländedaten wurden übergeben und ausgewertet. Eine Überprüfung des erstellten Geländemodells erfolgte vor Ort. Die in dem Geländemodell nicht vorhandenen Brücken wurden per Hand nachdigitalisiert.

Schallausbreitungsrechnung

Die Schallausbreitungsrechnung wurde mit dem Programmsystem LimA, Version 8.12.1 durchgeführt. Mit diesem Programm werden die Testaufgaben nach VBUS fehlerfrei berechnet.

Qualität der Untersuchung

Auf Grundlage der Qualität der Eingangsdaten und der fehlerfrei rechnenden Software, wird eingeschätzt, dass mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die im Good Practice Guide angestrebte Genauigkeit erreicht wird.

ANLAGE 5 DATEIENVERZEICHNIS

📁 BERICHT (TEXTTEIL)

- 3239/12.pdf Bericht, inkl. aller Anlagen

📁 LIMA (SCHALLTECHNISCHES MODELL)

- DESS_LSW.BNA
- DESS_SLU.BNA
- DESS_WGB.BNA
- DGM10.BNA
- GIS_KACH.BNA
- LDEN-J5.BNA
- LDEN-P.BNA
- LNIGHT-J5.BNA
- LNIGHT-P.BNA

📁 ArcGIS (Karten in ArcGIS 9 und shape-dateien)

- Shape-Dateien (*.mxd-Dateien) → „Ergebnisbilder“
 - LDEN_Anlage61_Gesamtüberblick.mxd
 - LDEN_Anlage62_Blatt-a1.mxd
 - LDEN_Anlage63_Blatt-b1.mxd
 - LDEN_Anlage64_Blatt-b2.mxd
 - LDEN_Anlage65_Blatt-c2.mxd
 - LDEN_Anlage66_Blatt-a3.mxd
 - LDEN_Anlage67_Blatt-b3.mxd
 - LDEN_Anlage68_Blatt-c3.mxd
 - LDEN_Anlage69_Blatt-a4.mxd
 - LDEN_Anlage610_Blatt-b4.mxd
 - LNIGHT_Anlage71_Gesamtüberblick.mxd
 - LNIGHT_Anlage72_Blatt-a1.mxd
 - LNIGHT_Anlage73_Blatt-b1.mxd
 - LNIGHT_Anlage74_Blatt-b2.mxd
 - LNIGHT_Anlage75_Blatt-c2.mxd
 - LNIGHT_Anlage76_Blatt-a3.mxd
 - LNIGHT_Anlage77_Blatt-b3.mxd
 - LNIGHT_Anlage78_Blatt-c3.mxd
 - LNIGHT_Anlage79_Blatt-a4.mxd
 - LNIGHT_Anlage710_Blatt-b4.mxd
- Shape-dateien (je *.dbf, *.shp und *.shx)
 - Gebaeude
 - Kacheln_Einzel
 - Kachel_Gesamt
 - LDEN
 - LDEN_Isophonenlinien_5dB-Schritte
 - LNIGHT
 - LNIGHT_Isophonenlinien_5dB-Schritte
 - Straßenachsen
- Bilder
 - logo.tif
 - Logo_goritzka-akustik.jpg
 - stadtplan.jpg