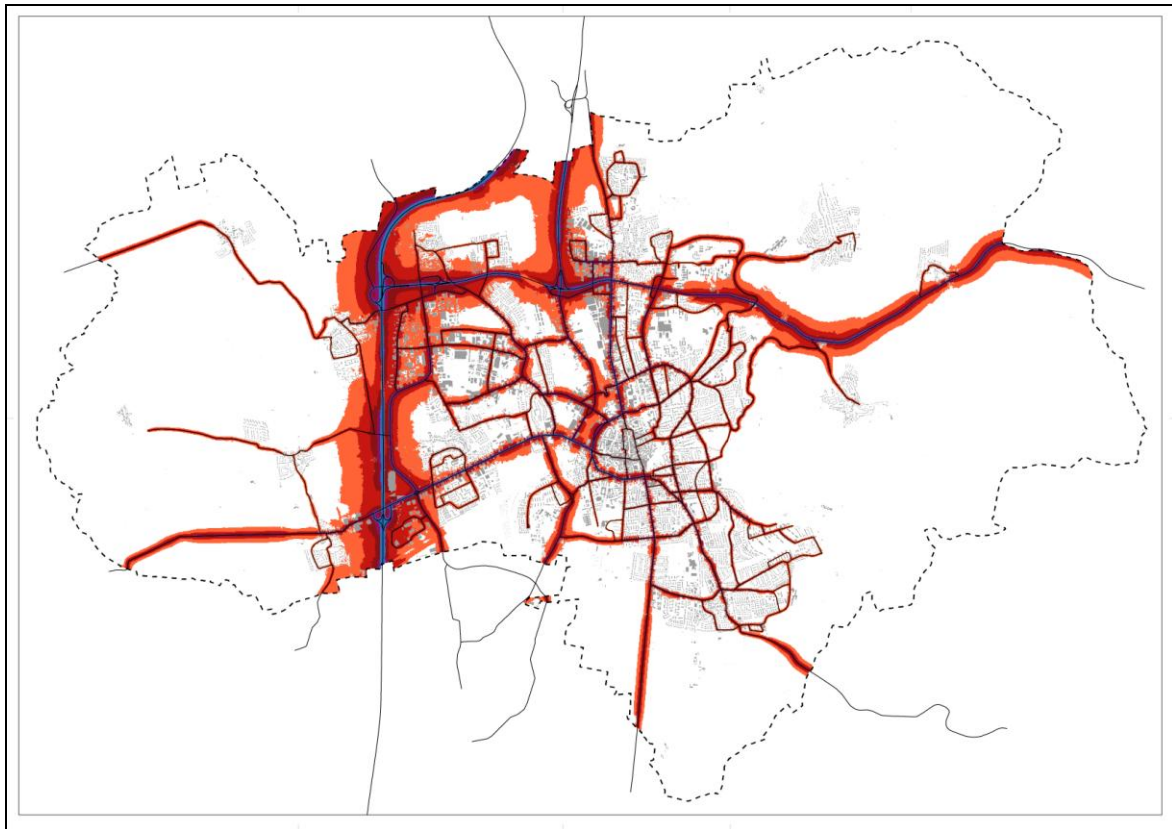


Lärmkartierung für das Gebiet der Stadt Göttingen

zur 2. Stufe der EG-Umgebungslärmrichtlinie



Lärmkartierung für das Gebiet der Stadt Göttingen

zur 2. Stufe der EG-Umgebungsärmrichtlinie

Auftraggeber:  Stadt Göttingen Hiroshimaplatz 1-4 37083 Göttingen Fachdienst Umwelt	Auftragnehmer:  LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13b 22767 Hamburg Telefon: 040-3899940 E-Mail: hamburg@laermkontor.de
--	---

Bearbeiter:
Mirco Bachmeier
Oliver Riek

Hamburg, den 25. Juni 2012

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsgrundlagen	6
3	Berechnungsansätze	7
3.1	Straßen.....	7
3.2	Industrie und Gewerbe	8
3.3	Belastetenzahlen	8
4	Eingangsdaten	9
4.1	Gebäude.....	9
4.2	Straßen.....	9
4.3	Industrie- und Gewerbeflächen.....	10
4.4	Schallschutzeinrichtungen	10
5	Ergebnisse - Lärmkarten und Belastetenzahlen	12
6	Anlagen.....	15
7	Quellenverzeichnis.....	16

1 Aufgabenstellung

Nach der „Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm 2002/49/EG“ (ULR) /1/ ist die Belastung durch Umgebungslärm anhand einer Lärmkartierung für Ballungsräume sowie für Hauptlärmquellen außerhalb von Ballungsräumen zu ermitteln.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Lärmkartierung, sind bis zum 17.07.2013 Aktionspläne unter Beteiligung der Öffentlichkeit mit dem Ziel zu erstellen, den Umgebungslärm soweit erforderlich zu verhindern und zu verringern. Weiterhin dient die Kartierung des Umgebungslärms der Information der Öffentlichkeit und zur Berichterstattung an die EU.

Die Stadt Göttingen ist kreisangehörige Stadt des Landkreises Göttingen in Niedersachsen. Die Stadt gehört mit rd. 121.000 Einwohnern zu den Ballungsräumen der 2. Stufe der ULR /1/ (> 100.000 Einwohnern) in Niedersachsen. Sie ist die fünftgrößte Stadt in Niedersachsen. Das Stadtgebiet umfasst eine Fläche von knapp 117 qkm. Daraus ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von rd. 1.036 Einwohnern je qkm. Das Stadtgebiet ist in 18 Stadtbezirke und 9 Ortschaften eingeteilt.

Durch den Ballungsraum Göttingen führen mehrere Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr (DTV von rd. 8.200). Dazu gehören u.a.

- im Westen die BAB A 7 Hannover – Kassel,
- die Bundesstraße B 3 und
- die Bundesstraße B 27.

Darüber hinaus werden weitere wichtige Verkehrsstraßen des Göttinger Straßennetzes bis zu einem DTV von unter 1.000 in der Kartierung berücksichtigt (s. Anlage 1), um zum einen Lücken im Straßennetz zu schließen und andererseits die Aktionsplanung auf ein möglichst umfassendes Straßennetz aufbauen zu können.

Die Zielsetzung bei der Lärmkartierung der Stadt Göttingen besteht in der Bereitstellung von strategischen Lärmkarten nach Maßgabe der Anforderungen der Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV /2/ – in Verbindung mit §§ 47 a-f

BImSchG /3/ und der Richtlinie 2002/49/EG (ULR) /1/ für den getrennt darzustellenden Straßenverkehrslärm sowie den Industrie- und Gewerbelärm.

Für die relevanten Straßen sowie Industrie- und Gewerbeanlagen wurden folgende Leistungen durchgeführt:

- Erstellung von Lärmkarten nach Umgebungslärmrichtlinie (Ermittlung und Darstellung der Schallemissionen und der Schallimmissionen)
- Ermittlung der Belastetenzahlen nach Umgebungslärmrichtlinie (Anzahl Menschen, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Kindertagesstätten, die bestimmten Immissionswerten ausgesetzt sind).

Die Haupteisenbahnstrecken der Deutschen Bahn AG innerhalb des Göttingener Ballungsraumes werden vom Eisenbahnbundesamt (EBA) kartiert. Die Karten werden unter <http://laermkartierung.eisenbahn-bundesamt.de/> bereitgestellt. Die Lärmkarten des EBA für die 2. Stufe werden voraussichtlich erst Ende 2013 vorliegen (Infobrief 2 des Landesamts für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, 01. März 2012).

2 Arbeitsgrundlagen

Folgende Grundlagendaten für den Aufbau eines digitalen Stadtmodells, das als Grundlage für die Berechnung der Lärmemissionen dient, wurden von der Stadt Göttingen zur Verfügung gestellt:

- Gebäudegrundrisse
- Gebäudehöhen
- Gebäudescharfe Einwohnerdaten
- Gebäudenutzung
- Geländemodell
- Straßen (Lage, DTV, Lkw-Anteil), Fahrbahnbreite, zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Industrie- und Gewerbeflächen (IVU-Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1977)
- Daten zur Lärmemission der IVU-Anlagen bzw. Lärmimmission an den benachbarten Wohngebäuden
- Schallschutzbauwerke (Lärmschutzwände und -wälle).

3 Berechnungsansätze

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI der Firma Wölfel Meßsysteme · Software GmbH + Co. KG gemäß den Anforderungen der Richtlinie 2002/49/EG (ULR) /1/ durchgeführt.

Die als Ergebnis dieser Untersuchung dargestellten Lärmindizes L_{DEN} (*Mittelungszeitraum über 24 h mit unterschiedlicher Gewichtung der Zeiträume Day [Tag 6:00-18:00 Uhr (+0 dB(A)) / Evening [Abend 18:00-22:00 Uhr (+5 dB(A)) / Night [Nacht 22:00-6:00 Uhr (+10 dB(A))]*) sowie L_{Night} sind A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel in Dezibel gemäß DIN 45641 (Juni 1990).

Für die Untersuchung wurden die vorgegebenen Berechnungsmethoden VBUS /4/ für den Straßenverkehrslärm und VBUI /5/ für den Industrie- und Gewerbelärm genutzt. Diese Berechnungsmethoden und die daraus erfolgenden Ergebnisse sind für die Lärmkartierung nach Umgebungslärmrichtlinie (ULR /1/) zu verwenden.

Berücksichtigung bei allen Berechnungen findet ein für die entsprechende Lärmemission ausschlaggebendes und hinsichtlich der Wetterbedingungen durchschnittliches Jahr. Die Immissionen sind für ein 10 mal 10 Meter Raster in einer Höhe von 4 m ermittelt worden. Die Fläche, die ein Rasterpunkt repräsentiert, umfasst somit 100 Quadratmeter.

3.1 Straßen

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgen nach der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen“ (VBUS) /4/.

Die Angaben zu den Verkehrsbelastungen sind entsprechend den Anforderungen der ULR /1/ von der Stadt Göttingen und vom Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim geliefert worden, d.h. die Verkehrsstärken sind in Kfz pro Tag sowie der Lkw-Anteil für Fahrzeuge > 3,5 Tonnen zur Verfügung gestellt worden. Teilweise wurden die Angaben weiter differenziert für die Tageszeiträume Tag (12 h) / Abend (4 h) / Nacht (8 h) angegeben.

Der Straßenverkehrslärm wurde für das gesamte durch die Stadt Göttingen zur Verfügung gestellte digitale Straßennetz kartiert. Damit sind nicht nur die nach ULR /1/ geforderten Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr, sondern auch alle weiteren im Gesamtstraßennetz relevanten Straßen bis zu einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von bis zu 1.000 Fahrzeugen kartiert worden und gehen so in die strategische Lärmkarte von Göttingen mit ein.

Die für die Berechnungen zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen stammen aus den Jahren 2010 und 2011.

3.2 Industrie und Gewerbe

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Industrie- und Gewerbeflächen erfolgen nach der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbe“ (VBUI) /5/.

Es wurden Lärmkarten für L_{DEN} und L_{Night} entsprechend den Anforderungen der ULR /1/ für Ballungsräume in einem Rasterabstand von 10 m und einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände für die relevanten Industrie- und Gewerbeflächen (IVU-Anlagen) in Göttingen berechnet. Welche gewerbliche Anlage eine IVU-Anlage darstellt, wird durch die Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung geregelt.

3.3 Belastetenzahlen

Die Berechnungen der Beurteilungspegel an Gebäuden für die schalltechnisch relevanten Lärmarten erfolgen nach der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB) /6/. Die belasteten Einwohner sind in den einzelnen Pegelbereichen gemäß den Anforderungen der ULR /1/ ermittelt worden. Von der Stadt Göttingen wurden die gemeldeten Einwohner je Gebäude mit dem Stand März 2012 zur Verfügung gestellt. Hieraus wurde dem Untersuchungsgebiet im Bestand eine Einwohnerzahl von 127.580 zugewiesen.

4 Eingangsdaten

Das Gebiet der Stadt Göttingen wurde für die Lärmberechnungen mit allen relevanten Eingangsparametern in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. Die vorhandenen Baukörper sowie die zu kartierenden Straßen sowie Industrie- und Gewerbeflächen wurden in Lage und Höhe in das Modell aufgenommen.

Zusätzlich wurden auch außerhalb der Stadtgrenze befindliche Gebäude und Straßen im Modell erfasst, sofern davon auszugehen war, dass diese einen relevanten schalltechnischen Einfluss auf das zu untersuchende Stadtgebiet haben.

4.1 Gebäude

Die Gebäude wurden gemäß den Arbeitsgrundlagen (vgl. Kapitel 2) von der Stadt Göttingen in einem Shape zur Verfügung gestellt. In der Gesamtheit sind 53.664 Gebäude in das Berechnungsmodell eingegangen. Es wurden zudem Gebäude außerhalb des Stadtgebiets aufgenommen, die Einfluss auf die Schallausbreitung am Rande des Stadtgebietes haben können.

Die Fassaden der Gebäude wurden als reflektierend mit einem Absorptionsverlust von 1 dB(A) in den Berechnungen berücksichtigt. Den Gebäuden in Göttingen sind zudem Nutzungen zugeordnet, so dass die erforderlichen Auswertungen für Wohngebäude, Schulen und Krankenhäuser vorgenommen werden konnten.

4.2 Straßen

Die für die Berechnung notwendigen Angaben zu dem zu kartierenden Straßennetz wurden von der Stadt Göttingen bereit gestellt. Sie sind mit den folgenden Parametern in das Modell eingegangen:

- Verkehrsstärke (DTV)
- Lkw-Anteil (> 3,5 Tonnen)
- Regelquerschnitt
- Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

- Straßenkategorie
- Straßenoberfläche sowie
- Längsneigung.

Im Lageplan (vgl. Anlage 1) sind die Lage der Hauptverkehrsstraßen (> 3 Millionen Kfz/Jahr) sowie die Straßen des gesamten kartierten Straßennetzes abgebildet.

4.3 Industrie- und Gewerbeflächen

Erfasst wurden gemäß ULR /1/ alle Industrie- und Gewerbegebiete, einschließlich der Anlagen, die der „Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung“ (IVU-Richtlinie) /7/ unterliegen. Die Stärke der dabei von den Flächen ausgehenden Emissionen, wie auch die Beurteilungspegel, wurden von der Stadt Göttingen zur Verfügung gestellt.

Die Emissionshöhe der Gewerbe- und Industrieflächen ist in 3 m berücksichtigt worden. Diese Emissionshöhe stellt einen pauschalen Kompromiss aus lärmrelevantem Verkehr sowie sonstigen in Bodennähe vorkommenden Lärmemissionen und lärmrelevanter Emittenten auf den Gebäudedächern dar.

Die Lage der für den Ballungsraum Göttingen relevanten IVU-Anlagen ist in Anlage 4 dargestellt.

4.4 Schallschutzeinrichtungen

Die Schallschutzeinrichtungen (Schallschutzwände und -wälle) wurden nach den von der Stadt Göttingen zur Verfügung gestellten Daten modelliert. Dabei wurden den Schallschutzeinrichtungen eigenschaftsspezifische Absorptionswerte zugeordnet:

- Hochabsorbierende Wände (Absorptionsverlust 8 dB)
- Absorbierende Wände (Absorptionsverlust 4 dB)
- Wände mit gering strukturierten Oberflächen (Absorptionsverlust 1 dB)

- Wände mit schallharter (strukturloser) Oberfläche (Absorptionsverlust 0 dB)
z.B. Wand aus transparentem Kunststoff
- Wälle (Erdwall) (keine Reflexion)

Alle in der Göttingen erfassten Schallschutzwände und -wälle wurden mit ihrer jeweils eigenen relativen Objekthöhe in das Rechenmodell eingearbeitet und sind bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt worden.

5 Ergebnisse - Lärmkarten und Belastetenzahlen

Die Ergebnisse werden gemäß ULR /1/ für die Beurteilungszeiträume DEN (*Mittelungszeitraum über 24 h mit unterschiedlicher Gewichtung der Zeiträume Day [Tag 6:00-18:00 Uhr (+0 dB(A)) / Evening [Abend 18:00-22:00 Uhr (+5 dB(A)) / Night [Nacht 22:00-6:00 Uhr (+10 dB(A))]* und Night [*Nacht*] dargestellt.

Es wurden Lärmkarten für das kartierte Straßennetz nach der 34. BImSchV /2/ mit den Farben nach DIN 18005 Teil 2 (Ausgabe September 1991) erstellt:

- Anlage 2a
Strategische Lärmkarte Hauptverkehrsstraßennetz L_{DEN}
- Anlage 2b
Strategische Lärmkarte Hauptverkehrsstraßennetz L_{Night}
- Anlage 3a
Strategische Lärmkarte erweitertes Straßennetz (Gesamtstraßennetz) L_{DEN}
- Anlage 3b
Strategische Lärmkarte erweitertes Straßennetz (Gesamtstraßennetz) L_{Night}

Die Lärmkartierung gibt neben der kartographischen Darstellung der verlärmten Bereiche auch Auskunft über die Zahl der Lärmbetroffenen. Mit der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) /6/ können die Zahl der lärmbelasteten Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen und die Zahl der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser abgeschätzt werden, die nach der 34. BImSchV /2/ in den Lärmkarten anzugeben sind. Nach § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 der 34. BImSchV /2/ erfolgt die Angabe über die geschätzte Zahl der Menschen, die in Gebieten wohnen, die innerhalb der Isophonen-Bänder nach § 4 Abs. 4 Satz 1 der 34. BImSchV /2/ liegen, für L_{DEN} und L_{Night} getrennt in tabellarischer Form. Die Belastetenzahlen wurden auf die Hunderterstelle gerundet. Weiterhin sind tabellarische Angaben über lärmbelastete Flächen sowie über die geschätzte Zahl der Wohnungen (auf die Hunderterstelle gerundet), Schulen und Krankenhäuser für den L_{DEN} anzugeben. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen Tabelle 1 und Tabelle 2.

Tabelle 1: Geschätzte Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen (> 3 Mio. Kfz pro Jahr) in Göttingen belasteten Menschen, Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

Geschätzte Zahl der von Lärm am Hauptverkehrsstraßennetz in Göttingen belasteten Menschen				
L_{DEN} [dB(A)]	Belastete Menschen		L_{Night} [dB(A)]	Belastete Menschen
über 55 bis 60	5.000		über 50 bis 55	3.600
über 60 bis 65	3.300		über 55 bis 60	3.000
über 65 bis 70	3.100		über 60 bis 65	1.100
über 70 bis 75	1.100		über 65 bis 70	100
über 75	100		über 70	0
Summe	12.600		Summe	7.800
Geschätzte Zahl der von Lärm am Hauptverkehrsstraßennetz in Göttingen belasteten Flächen und Wohnungen				
L_{DEN} [dB(A)]	Fläche [km ²]	Wohnungen	Schulen*	Kranken- häuser*
> 55 dB(A) L_{DEN}	21,8	6.300	24	7
> 65 dB(A) L_{DEN}	6,3	2.100	6	0
> 75 dB(A) L_{DEN}	1,4	0	0	0

* Anzahl der belasteten Einzelgebäude

Tabelle 2: Geschätzte Zahl der von Lärm am Gesamtstraßennetz in Göttingen belasteten Menschen, Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

Geschätzte Zahl der von Lärm am Gesamtstraßennetz in Göttingen belasteten Menschen				
L_{DEN} [dB(A)]	Belastete Menschen		L_{Night} [dB(A)]	Belastete Menschen
über 55 bis 60	12.600		über 50 bis 55	7.600
über 60 bis 65	7.100		über 55 bis 60	3.900
über 65 bis 70	4.000		über 60 bis 65	1.500
über 70 bis 75	1.600		über 65 bis 70	100
über 75	100		über 70	0
Summe	25.400		Summe	13.100
Geschätzte Zahl der von Lärm am Gesamtstraßennetz in Göttingen belasteten Flächen und Wohnungen				
L_{DEN} [dB(A)]	Fläche [km ²]	Wohnungen	Schulen*	Kranken- häuser*
> 55 dB(A) L_{DEN}	27,5	12.700	32	11
> 65 dB(A) L_{DEN}	7,8	2.800	6	0
> 75 dB(A) L_{DEN}	1,4	0	0	0

* Anzahl der belasteten Einzelgebäude

Eine entsprechende Darstellung der Lärmkarten erfolgt für den Industrie und Gewerbelärm:

- Anlage 5a
Strategische Lärmkarte Industrie + Gewerbe L_{DEN}
- Anlage 5b
Strategische Lärmkarte Industrie + Gewerbe L_{Night}

Tabelle 3: Geschätzte Zahl der von Industrie- und Gewerbelärm (IVU-Anlagen) in Göttingen belasteten Menschen, Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

Geschätzte Zahl der von Industrie- und Gewerbelärm in Göttingen belasteten Menschen				
L_{DEN} [dB(A)]	Belastete Menschen		L_{Night} [dB(A)]	Belastete Menschen
über 55 bis 60	100		über 50 bis 55	0
über 60 bis 65	0		über 55 bis 60	0
über 65 bis 70	0		über 60 bis 65	0
über 70 bis 75	0		über 65 bis 70	0
über 75	0		über 70	0
Summe	100		Summe	0
Geschätzte Zahl der von Industrie- und Gewerbelärm in Göttingen belasteten Flächen und Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser				
L_{DEN} [dB(A)]	Fläche [km ²]	Wohnungen	Schulen*	Krankenhäuser*
> 55 dB(A) L_{DEN}	0,4	100	0	0
> 65 dB(A) L_{DEN}	0,2	0	0	0
> 75 dB(A) L_{DEN}	0	0	0	0

* Anzahl der belasteten Einzelgebäude

Hamburg, den 25. Juni 2012

i. V. Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Oliver Rieck
LÄRMKONTOR GmbH

6 Anlagen

- Anlage 1: Lageplan Straßennetz
- Anlage 2a: Strategische Lärmkarte Hauptverkehrsstraßennetz L_{DEN} /
Schallimmissionsplan L_{DEN} 2012
- Anlage 2b: Strategische Lärmkarte Hauptverkehrsstraßennetz L_{Night} /
Schallimmissionsplan L_{Night} 2012
- Anlage 3a: Strategische Lärmkarte erweitertes Straßennetz
(Gesamtstraßennetz) / Schallimmissionsplan L_{DEN} 2012
- Anlage 3b: Strategische Lärmkarte erweitertes Straßennetz
(Gesamtstraßennetz) L_{Night} / Schallimmissionsplan L_{Night} 2012
- Anlage 4: Darstellung der Industrie- und Gewerbeflächen
- Anlage 5a: Strategische Lärmkarte Industrie + Gewerbe/
Schallimmissionsplan L_{DEN} 2012
- Anlage 5b: Strategische Lärmkarte Industrie + Gewerbe/
Schallimmissionsplan L_{Night} 2012

7 Quellenverzeichnis

- /1/ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 189/12 vom 18.07.2002
- /2/ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung -
34. BImSchV) vom 6. März 2006
Bundesgesetzblatt Jahrgang 2006 Teil I Nr. 12, Bonn am 15. März 2006
- /3/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverun-
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-
Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S.
3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007
(BGBl. I S. 2470)
- /4/ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen –
VBUS
vom 15. Mai 2006
- /5/ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie-
und Gewerbe – VBUI
vom 10. Mai 2006
- /6/ Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch
Umgebungslärm – VBEB
vom 9. Februar 2007
- /7/ RICHTLINIE 2008/1/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES
RATES vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminde-
rung der Umweltverschmutzung