
Strategische Lärmkartierung 2007 Stadt Ludwigshafen

Dokumentation

Birkenfeld, 24.09.2007

Dieser Bericht besteht aus 11 Seiten und dem Anhang.

- Auftraggeber: Stadtverwaltung Ludwigshafen am Rhein
Bereich Umwelt
Bismarckstraße 29
67059 Ludwigshafen
- Auftrag: Vom 20.12.2006
- Aufgabenstellung: Durchführung der Strategischen Lärmkartierung:
Erstellung von Isophonenkarten
Betroffenheitsanalyse
Beschreibung der Umgebung und der Quellen

erarbeitet durch:

Prof. Dr. Kerstin Giering

Prof. Dr. K. Giering
ZBF Institut GmbH
Neubrucker Str. 99268
55768 Hoppstädten-Weiersbach

Tel: 06782/171107
Fax: 06782/171395
Mail: k.giering@umwelt-campus.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Daten	3
2.1. Geländemodell	3
2.2. Straßen	3
2.3. Lärmschutzbauwerke	5
2.3. Gebäude.....	6
2.4 Einwohner	6
3 Berechnungen	6
4 Ergebnisse	7
5 Beschreibung der Umgebung	10
6 Gesetze und Vorschriften	11

Abbildungen

	Seite
Abbildung 1 Isophonenkarte Ludwigshafen gesamt L_{DEN}	7
Abbildung 2 Isophonenkarte Ludwigshafen gesamt L_{Night}	8
Abbildung 3 Isophonenkarte Ludwigshafen Zentrum L_{DEN}	8
Abbildung 4 Isophonenkarte Ludwigshafen Zentrum L_{Night}	9

Tabellen

	Seite
Tabelle 1 Verkehrsdaten betroffene Straßenabschnitte	4
Tabelle 2 Betroffenenzahl: Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser, Fläche	9
Tabelle 3 Betroffenenzahl: Menschen	10

1 Aufgabenstellung

Entsprechend der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm und deren Umsetzung in nationales Recht ist die Strategische Lärmkartierung für die Stadt Ludwigshafen durchzuführen. Da Ludwigshafen mehr als 80.000 Einwohner hat, erfolgt die Kartierung nicht im Rahmen des durch das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz initiierten Gesamtprojektes zur Strategischen Lärmkartierung.

Die Vorgehensweise für die Strategische Lärmkartierung für die Stadt Ludwigshafen orientiert sich an jener für das gesamte Bundesland.

2 Daten

2.1. Geländemodell

Als Grundlage diente das Digitale Geländemodell (DGM) von RLP, das als wnp-Datei mit einem Raster-Abstand von 10 x 10 m durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation (LVermGeo) zur Verfügung stand.

2.2. Straßen

Im Bereich von Ludwigshafen liegen sowohl Straßen, die im Rahmen der Lärmkartierung RLP erfasst und bearbeitet wurden und für die durch die Stadt keine Verkehrsmengenangaben vorlagen als auch Straßen, die im Rahmen dieser erfasst und bearbeitet wurden, für die durch die Stadt jedoch eigene Verkehrszahlen zur Verfügung gestellt wurden, die in der Kartierung für Ludwigshafen Berücksichtigung fanden. Schließlich sind innerstädtische Straßen zu betrachten, die im Rahmen der Gesamtkartierung RLP nicht erfasst wurden. Für diese Straßen standen durch die Stadt ebenfalls Verkehrszahlen zur Verfügung. Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Verkehrsdaten aller betroffenen Straßen im Bereich der Stadt Ludwigshafen.

Nr.	Bezeichnung	DTV	Lkw-Anteil in %
1	B 9 zw. A 6 u. L 523	39.400	12,9
2	B 9 zw. L 523 u. FT	33.000	16,7
3	B 9 zw. Studernhm u. Oggh-West	53.900	13,4
4	B 9 zw. Oggh-West u. Oggh-Kreuz	61.200	11,9
5	B 9 zw. Oggh-Kreuz u. A 65	59.300	12,3
6	B 9 zw. A65 u. Maudach	32.700	7,8
7	B 9 zw. Maudach u. Rhghm-Kreuz	22.300	16,1
8	B 9 südl. Rhghm-Kreuz	46.700	9,4
9	A 650 westl. Ruchheim	42.600	10,8
10	A 650 östl. Ruchheim	52.700	11,4
11	A 650 östl. Ogghm-Kreuz	79.800	7,6
12	A 650 Höhe Maudacher Bruch	79.000	7,3
13	L 523 Höhe Oppau	37.900	12,4
14	L 523 Höhe Vexierbild	45.300	9,3
15	L 523 Brunckstr. Höhe Tor 2	33.100	8,2
16	L 523 Zollhofstraße	27.100	4,8
17	Rheinallee	21.200	5,7
18	Kaiserwörthdamm	47.300	7,6
19	B 44 Höhe Rheingönheim	39.700	6,8
20	B 44 südl. Rheingönheim	38.700	7,8
21	K 3 zw. A 650 u. Mannheimer Str.	20.500	7,8
22	K 3 Bahnbrücke Ogghm	24.500	4,1
23	Sternstraße östl. Industriestr.	17.500	4,6
24	westl. Hochstraße Nord	39.400	4,1
25	östl. Hochstraße Nord	35.600	4,5
26	Schumacher-Brücke	54.200	4,2
27	Heinigstraße	22.500	4,0
28	westl. Hochstraße Süd	48.200	8,1
29	östl. Hochstraße Süd	58.000	7,8
30	Adenauer-Brücke	76.000	8,2
31	Bruchwiesenstraße	32.000	8,8
32	Saarlandstraße	25.300	3,6
34	Adlerdamm	18.900	8,5
35	Hauptstraße bei Giuliani	20.900	7,0
36	A 61 zw. NK 6415052 und NK 6515059	73.335	25,0
37	A 61 zw. NK 6515059 und NK 6515057	63.074	26,0
38	A 650 zw. NK 6515058 und NK 6515059	34.240	7,0
39	K 13, teilweise Maudacher Straße	18.900	4,2

Tabelle 1 Verkehrsdaten betroffene Straßenabschnitte

Für die Straßen, für die keine Verkehrsdaten durch die Stadt zur Verfügung gestellt wurden (Nr. 36, 37 und 38), bildet die Datenbasis die Bundesverkehrszählung 2000 (BVZ 2000), da die Ergebnisse der BVZ 2005 nicht rechtzeitig vorlagen. Die Verkehrsmengen wurden mit Hilfe der Vertec-Prognose auf das Jahr 2006 hochgerechnet (Zunahme der Verkehrsmenge um 9 %). Die Daten wurden durch den Landesbetrieb für Mobilität (LBM) zur Verfügung gestellt. Für alle anderen Straßen bzw. Straßenabschnitte wurden die Verkehrsdaten durch die Stadt Ludwigshafen bereitgestellt. Hier lag eine Aufteilung der PKW- und LKW-Zahlen in die 3 Zeitbereiche Tag (Day, 06.00 Uhr bis 18.00 Uhr), Abend (Evening, 18.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (Night, 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) vor.

Aussagen über die zulässigen Geschwindigkeiten wurden zur Verfügung gestellt, für die Straßenoberfläche wurde Splittmastixasphalt angesetzt.

Da für die innerörtlichen Straßen keine Gradientenhöhen vorlagen, wurden die Straßenhöhen über Gelände im Bereich der Hochstraßen im Zuge einer Befahrung abgeschätzt. Außerhalb der Hochstraßen wurden die Straßenhöhen auf Gelände gesetzt; im Bereich der L 523 erfolgte manuell die Modellierung der Tunnellage. Die Gradientenhöhen der Straßen, die aus der Kartierung RLP stammten, waren in den Datensätzen enthalten. Diese wurden auf Plausibilität geprüft (Ausschluss ggf. auftretender unrealistischer Steigungswerte).

Die Lage der Straßen wurde an den Linienverlauf nach ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) angepasst und mit Orthophotos überprüft. Die Straßenquerschnitte wurden anhand der Orthophotos festgelegt, dabei wurde i.a. von Regelquerschnitten ausgegangen.

2.3. Lärmschutzbauwerke

Die Lage der Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle wurde durch die Stadt Ludwigshafen in Form von Shapefiles zur Verfügung gestellt. Es wurde, sofern keine anderen Angaben vorlagen, eine Höhe der Lärmschutzbauwerke von 3 m und bei Lärmschutzwänden eine beidseitige Absorption von -4 dB angenommen. Durch Befahrung ermittelte Lärmschutzwände wurden eingearbeitet.

2.3. Gebäude

Die Lage der Gebäude wurde aus durch die Stadt zur Verfügung gestellten Shapefiles entnommen. Die Gebäudehöhe wurde aus der Anzahl der Geschosse ermittelt, Angaben dazu waren in den Daten enthalten. Es wurde von einer Geschosshöhe von 2,80 m ausgegangen. Für Wohngebäude, Schulen, Krankenhäuser und Öffentliche Gebäude wurde ein Sockel von 0,5 m angesetzt. Wohngebäuden, die eine Grundfläche $< 35 \text{ m}^2$ aufweisen (wie bspw. Garagen) wurde eine Höhe von 3 m zugewiesen. Diese Höhe wurde auch für alle anderen Gebäudetypen angesetzt, wenn die Gebäudegrundfläche $< 50 \text{ m}^2$ betrug.

Die Gebäude wurden unterteilt in Wohngebäude, Schulen, Krankenhäuser, öffentliche Gebäude und Restgebäude.

Der Reflexionsverlust wurde für alle Fassaden mit 1 dB angesetzt.

2.4 Einwohner

Die Zahl der Einwohner wurde durch die Stadt Ludwigshafen gebäudescharf zur Verfügung gestellt. Die Anzahl der Wohnungen pro Gebäude ergibt sich aus der Zahl der Einwohner geteilt durch die mittlere Zahl der Personen pro Haushalt. Diese beträgt nach Angaben des Statistischen Landesamtes RLP 2,18. Wenn keine Zuweisung von Einwohnern zu Gebäuden erfolgen konnte, wurde ein Defaultwert von 4 Einwohnern und 2 Wohnung angenommen.

3 Berechnungen

Alle Berechnungen erfolgten für die Lärmindikatoren L_{DEN} und L_{Night} unter Berücksichtigung aller relevanten Vorschriften. Die Isophonenkarten wurden in einem Raster von $10 \times 10 \text{ m}$ in einer Höhe von 4 m über Grund berechnet. Die Betroffenheitsanalyse (Ermittlung von Belastetenzahlen) erfolgte durch Berechnungen des Immissionspegels direkt an den Fassaden auf der Grundlage der VBEB.

Folgende Einstellungen wurden zugrunde gelegt:

Winkelschrittweite: 2°

Reflexzahl: 1

Reflextiefe: 0

Suchradius: 2,5 km

Toleranz: 0,5 dB

4 Ergebnisse

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen die Isophonenkarten für das gesamte Gebiet der Stadt Ludwigshafen, die Abbildungen 3 und 4 jene für einen zentrumsnahen Ausschnitt.

Abbildung 1 Isophonenkarte Ludwigshafen gesamt L_{DEN}

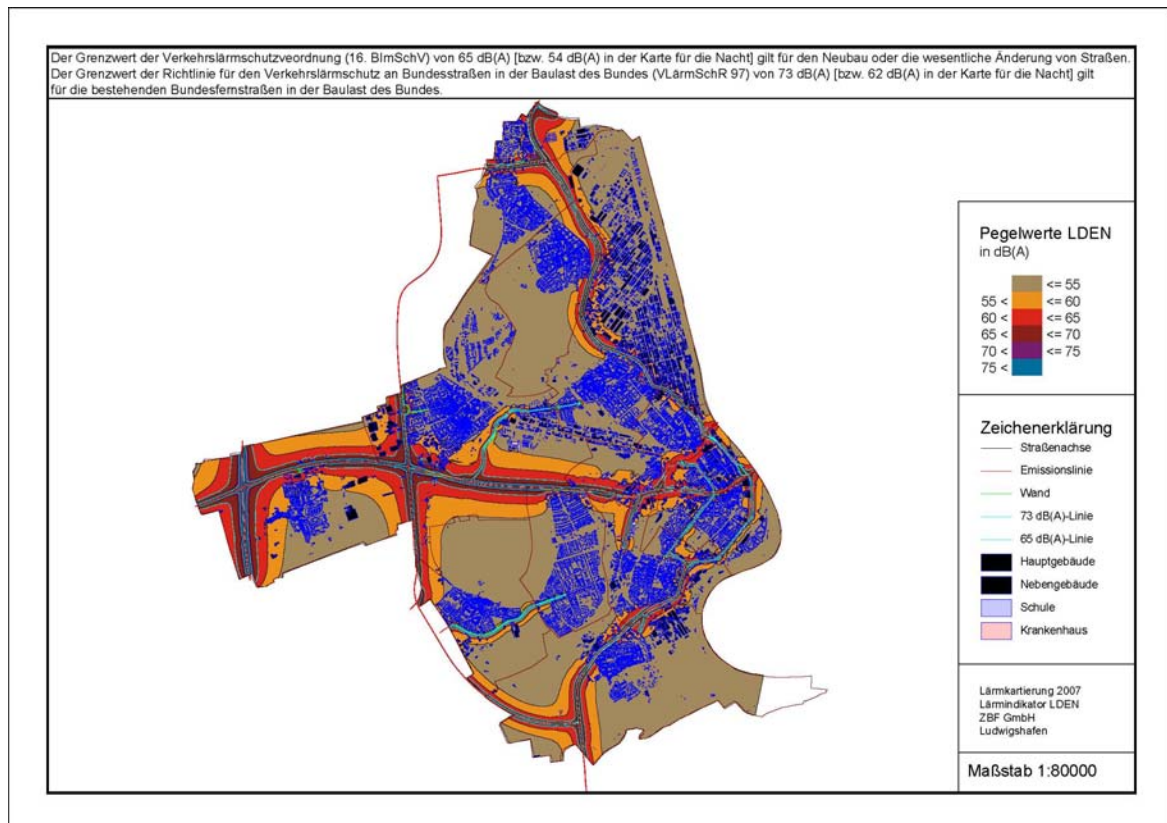


Abbildung 2 Isophonenkarte Ludwigshafen gesamt L_{Night}

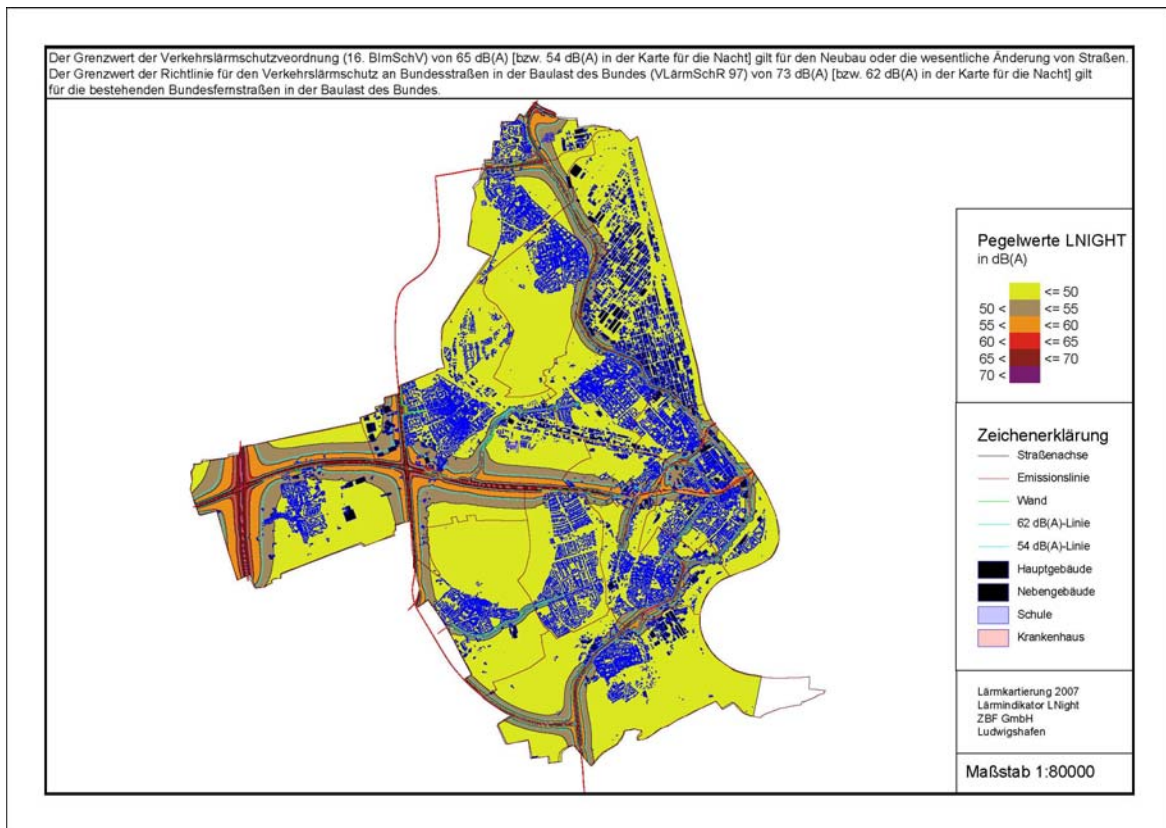


Abbildung 3 Isophonenkarte Ludwigshafen Zentrum L_{DEN}

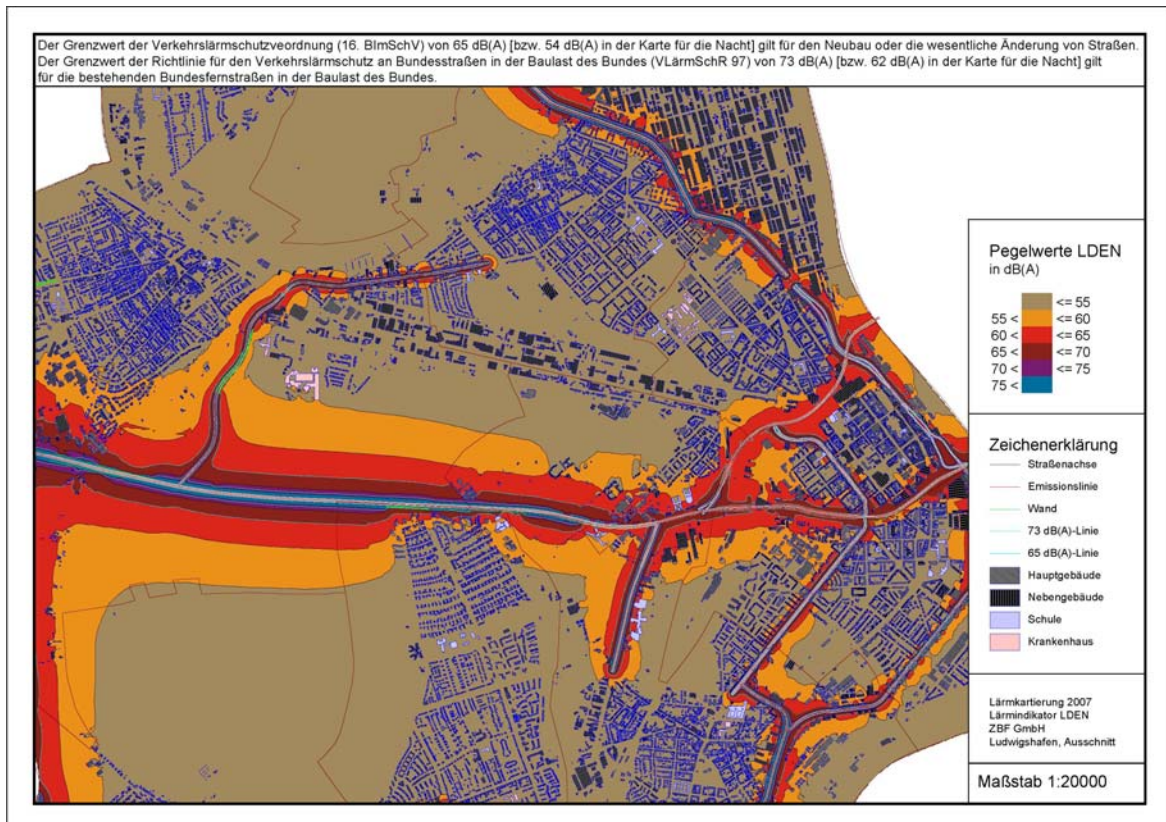
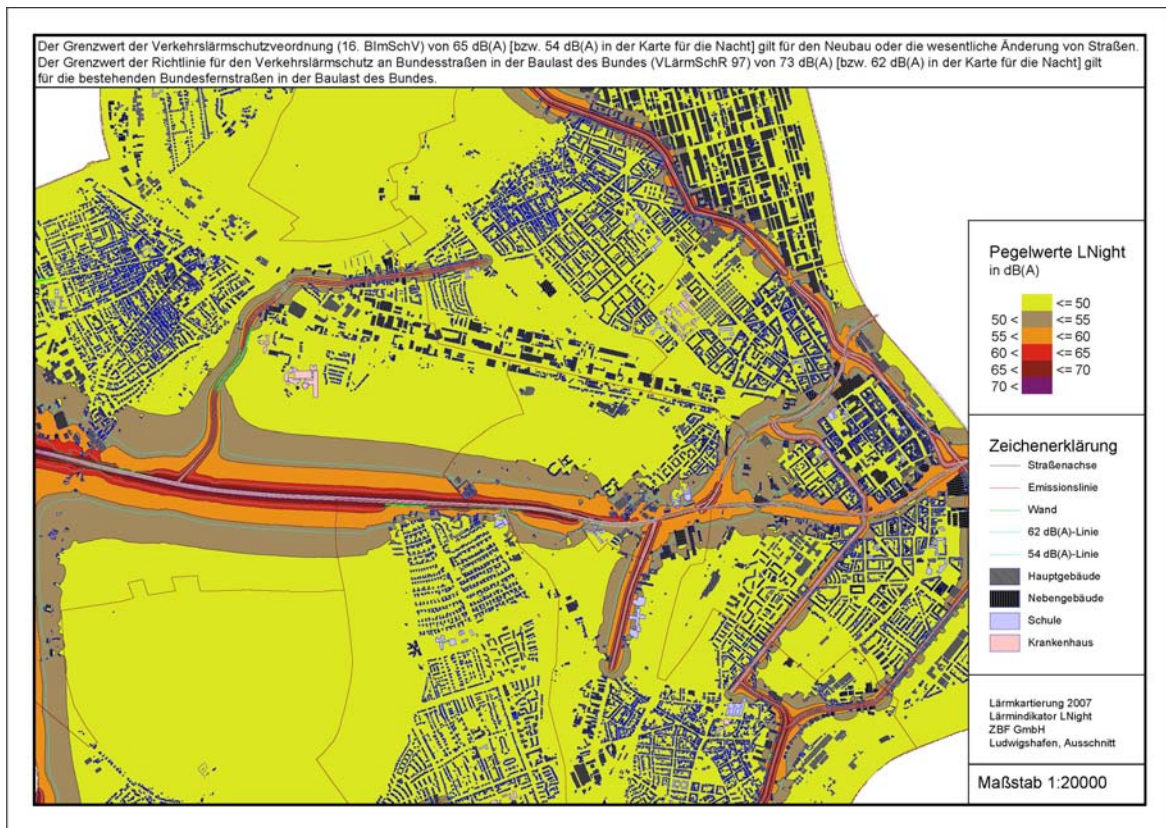


Abbildung 4 Isophonenkarte Ludwigshafen Zentrum L_{Night}



Die Tabelle 2 zeigt die Anzahl betroffener Schulen, Krankenhäuser und Wohnungen sowie die betroffenen Flächen für das gesamte Stadtgebiet Ludwigshafen. In der Tabelle 3 sind die Zahlen betroffener Einwohner für das gesamte Stadtgebiet Ludwigshafen in den entsprechenden Pegelbereichen angegeben. Im Anhang findet sich eine stadtteilgenaue Aufstellung der Zahl betroffener Menschen, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und der betroffenen Fläche.

Stadtteil	Schwellenwerte [dB(A)]	L _{DEN} Zahl betroffener Wohnungen	L _{DEN} Zahl betroffener Schulen	L _{DEN} Zahl betroffener Krankenhäuser	L _{DEN} Betroffene Fläche [km ²]
Gesamt	>55	6.755	8	0	20,00
	>65	1.268	0	0	6,01
	>75	90	0	0	1,76

Tabelle 2 Betroffenzahl: Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser, Fläche

Stadtteil	Pegelbereich [dB(A)]	L _{DEN} Zahl betroffener Menschen	L _{Night} Zahl betroffener Menschen
Gesamt	50-55		5.221
	55-60	7.460	1.515
	60-65	4.074	1.221
	65-70	1.175	201
	70-75	947	0 ¹
	>75	169	

Tabelle 3 Betroffenzahl: Menschen

5 Beschreibung der Umgebung

Die Beschreibung der Umgebung wurde anhand der Orthophotos und ergänzend mit Google Maps vorgenommen. Sie ist im Anhang enthalten.

¹ Ist die Zahl der Bewohner, die Pegeln > 70 dB(A) ausgesetzt sind.

6 Gesetze und Vorschriften

Grundlage der gesamten Bearbeitung bilden die folgenden Dokumente:

- Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), §47, Änderung vom 25.06.2005
- 34. BImSchV: Verordnung über die Lärmkartierung vom 06.03.2006
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) vom 10.05.2006
- Vorläufige Berechnungsmethode der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 09.02.2007
- LAI: Hinweise zur Lärmkartierung. Sitzung der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 07. und 08. September 2006 in Dessau
- Good practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise, 13.01.2006

Erarbeitet durch:

Prof. Dr. Kerstin Giering

Birkenfeld, 24.09.2007