

GUTACHTEN NR. 223F9 G vom 16.09.2019

**Fortschreibung einer Lärmaktionsplanung zum Verkehrslärm
der Stadt Schwetzingen auf der Basis der
EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG**

67061 Ludwigshafen/Rhein

**Fortschreibung einer Lärmaktionsplanung zum Verkehrslärm
der Stadt Schwetzingen auf der Basis der
EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG**

Auftraggeber:

Stadt Schwetzingen

Stabsstelle Klimaschutz, Energie und Umwelt

Heidelberger Straße 1a

68723 Schwetzingen

Werner Genest und Partner

Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle §§ 29b BImSchG

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109

Parkstraße 70, 67061 Ludwigshafen/Rhein

Telefon: 0621 / 586150 - Telefax: 0621 / 582354

E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin

Sophie-Charlotten-Straße 92

14059 Berlin

Telefon: 030 / 63 339 100

Telefax: 030 / 63 339 105

E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden

Altplauen 19h

01187 Dresden

Telefon: 0351 / 47 005 380

Telefax: 0351 / 47 005 399

E-Mail: dresden@genest.de

	<u>Seite:</u>
1. AUFGABENSTELLUNG	1
2. NORMEN, RICHTLINIEN UND PLANUNTERLAGEN	2
3. ÖRTLICHE SITUATION UND VERKEHRSDATEN	4
4. VERFAHREN UND ZUSTÄNDIGKEITEN	7
5. LÄRMINDIZES UND AUSLÖSEWERTE	8
5.1 Lärmindizes	8
5.2 Auslösewerte	8
6. LÄRMKARTEN UND BETROFFENHEITEN	10
6.1 Eingangsdaten	10
6.2 Lärmkarten	10
6.3 Betroffenheiten	11
6.4 Hotspots	12
6.5 Berechnungsergebnisse	12
7. LÄRMMINDERUNGSPLANUNG	16
7.1 Bereits vorhandene Maßnahmen zur Lärminderung	17
7.1.1 Allgemeines	17
7.1.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen	17
7.1.3 Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen	19
7.2 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Aktionsplanung	19
7.2.1 Maßnahme M1-Tempo 30	19
7.2.2 Maßnahme M2-lärmmindernder Belag	20
7.2.3 Maßnahme M3-Verkehrslenkung	20
7.2.4 Maßnahme M4-Lkw-Fahrverbot	21
7.3 Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Menschen	21
7.4 Schutz ruhiger Gebiete	25
8. ABSCHLUSSINFORMATION	26
9. ANHANG ZUM AKTIONSPLAN	28

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlamentes und Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie) [1] wurde in 2005 mit den §§ 47 a bis f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] und in 2006 mit der 34. BImSchV [3] in deutsches Recht umgesetzt. Mit der Umgebungslärmrichtlinie [1] wurde eine europaweite Konzeption vorgelegt mit dem Ziel, die Lärmbelastung durch den vorhandenen Umgebungslärm im Freien zu vermeiden, zu verringern bzw. nicht weiter zu erhöhen.

Die Umgebungslärmrichtlinie [1] unterscheidet bei der Erstellung einer Lärmaktionsplanung zwei Untersuchungsstufen. Die 1. Stufe umfasste unter Anderem Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 16.400 Kfz/24h sowie Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 164 Zügen pro Tag und war bis Juli 2008 fertig zu stellen. Im Rahmen der 2. Stufe wurden unter anderem Straßen ab einer Belastung von 8.200 Kfz/24h sowie Bahnstrecken mit mehr als 82 Zügen pro Tag erfasst.

Gemäß [2] stellen die für die Lärmaktionsplanung zuständigen Gemeinden auf der Grundlage von Lärmkarten Aktionspläne auf, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen bspw. des Schienen- und Straßenverkehrslärms in der Gemeinde geregelt werden. Die Festlegung von Maßnahmen in den Plänen ist in das Ermessen der Gemeinde gestellt [7]. Des Weiteren ist die Öffentlichkeit zu den Vorschlägen der Lärmaktionsplanung zu hören und rechtzeitig an ihrer Bearbeitung zu beteiligen.

Die Gemeinde Schwetzingen beabsichtigt nun, auf der Basis der EU-Umgebungslärmrichtlinie [1] und des Genest-Gutachtens [16] die Lärmaktionsplanung für den Straßenverkehrslärm der Stadt mit aktualisierten Verkehrsdaten nach [15] fortzuschreiben.

In der Vergangenheit wurden für die Hauptverkehrsstraßen informationshalber bereits durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) sowohl in der 1. Stufe als auch in der 2. Stufe Lärmkartierungen und Betroffenheitsanalysen für die Stadt Schwetzingen durchgeführt [10]. Für den Schienenverkehr wurden ebenfalls im Rahmen der 1. Stufe und 2. Stufe Lärmkartierungen und Betroffenheitsanalysen erstellt [11]. Zuständig ist dabei das Eisenbahn-Bundesamt, welches seit dem 1. Januar 2015 auch für die Aufstellung von

Lärmaktionsplänen im Bereich der bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken verantwortlich ist [8]. Aus diesem Grund dienen die in dieser Untersuchung dokumentierten Schienenverkehrslärm-Ergebnisse nur zur Information und bleiben gegenüber dem Genest-Gutachtens [16] unverändert.

2. NORMEN, RICHTLINIEN UND PLANUNTERLAGEN

- [1] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Brüssel, 2002
- [2] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bekämpfung und Bewertung von Umgebungslärm mit der Einfügung eines 6. Teils und der § 47 a bis f in das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Bonn, 2005
- [3] 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV), März 2006
- [4] Bekanntmachung der vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm gemäß 34. BImSchV, Vorläufige Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch) und an Straßen (VBUS), Mai 2006
- [5] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der belasteten Zahlen durch Umgebungslärm (VBEB), Februar 2007
- [6] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Stuttgart: Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit, Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum Lärmaktionsplanung, März 2011
- [7] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Stuttgart: Lärmaktionsplanung – Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung („Kooperationserlass“), März 2012

- [8] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Stuttgart: Lärmaktionsplanung - aktuelle Informationen; April 2013
- [9] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Stuttgart: Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren, Oktober 2013
- [10] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe: Lärmkartierung und -statistik im Rahmen der 2. Stufe für Schwetzingen, digitales LUBW-Rechenmodell, September 2014
- [11] Eisenbahn Bundesamt (EBA), Bonn: Lärmkartierung und -statistik im Rahmen der 2. Stufe für Schwetzingen, Dezember 2014
- [12] 16. BImSchV „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ vom 12. Juni 1990 in Verbindung mit der RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, herausgegeben und eingeführt vom Bundesminister für Verkehr am 10.04.1990
- [13] Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen“, Ausgabe Juli 1990, eingeführt von der Deutschen Bundesbahn am 19. März 1990
- [14] Deutsche Bahn AG, Karlsruhe: aktuelle Zugdaten von 2014 der Bahnstrecken 4060 (Mannheim Ziehbrunnen – Oftersheim), 4020 (Mannheim Rheinau – Oftersheim) und 4080 (Mannheim – Stuttgart), Oktober/November 2014
- [15] Hupfer Ingenieure GmbH, Niederhorbach: Normierung der Verkehrsdaten in Schwetzingen zur Ermittlung des Verkehrslärms aus unterschiedlichen Quellen auf das Jahr 2018, Februar 2019
- [16] Genest & Partner, Ludwigshafen: Fortschreibung einer Lärmaktionsplanung zum Verkehrslärm der Stadt Schwetzingen auf der Basis der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG - Entwurf, Juli 2015
- [17] Stadt Schwetzingen, Stadtbauamt: digitaler Katasterplan der Gemeinde, Flächennutzungsplan 2015/2020 und Stadtteilplan inklusive Einwohnerzahlen, Falt-Stadtplan, allgemeine Informationen auf der Homepage: <http://www.schwetzingen.de/>, November 2014

3. ÖRTLICHE SITUATION UND VERKEHRSDATEN

Schwetzingen wurde im Jahre 766 erstmals urkundlich erwähnt und im Jahre 1833 zur Stadt erhoben. Seit 1993 ist Schwetzingen eine Große Kreisstadt, welche aus den nach der Flächengröße absteigend geordneten, sieben Stadtteilen Oststadt, Hirschacker, Schälzig, Kleines Feld, Kernstadt, Nordstadt und Südstadt (siehe auch Karte 1c des Anhangs) besteht. In Schwetzingen leben heute ca. 22.500 Einwohner. Das Untersuchungsgebiet gemäß Karte 1a des Anhangs entspricht der Stadtgrenze und umfasst damit auch die Gemarkungsfläche von insgesamt ca. 14,83 km² [17].

Die Hauptverkehrsstraßen der Stadt Schwetzingen sind die westlich verlaufende Bundesautobahn A 6 „Mannheim-Heilbronn“, die Bundesstraßen B 36 und B 535 im Nordwesten, die B 291 im südlichen Bereich sowie die Landesstraßen L 630, die durch die Stadt verläuft, die L 597 im Norden und die L 599 westlich der Stadt.

Neben diesen genannten Straßen wurden in Analogie zu der bisherigen Lärmaktionsplanung [16] auch die Kreisstraße K 4250 und weitere verschiedene Gemeindestraßen (bspw. Karlsruher Straße, Schlossstraße, Hebelstraße, Zähringer Straße, Odenwaldring, Südtangente) berücksichtigt. Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung und räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse ist es aus gutachtlicher Sicht durchaus sinnvoll, auch Straßen in das Berechnungsmodell einzubeziehen, die, wie im vorliegenden Fall, auch mit weniger als 8.200 Kfz/24h belastet sind.

In der Anlage 3 zu dem vorliegenden Gutachten sind die betrachteten Straßen mit ihren relevanten Emissionsdaten nach [4] komplett aufgelistet und nachfolgend in Kurzform mit den Angaben zum auf das Jahr 2018 hoch gerechneten maximalen Durchschnittlichen Täglichen Verkehr (DTV) gemäß [15] tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 1: DTV-Werte der berücksichtigten Straßen gemäß [15]

Nr.	Straße	DTV-Werte in Kfz/24h
1	A 6	72900
2	B 36	38100
3	B 291	29900
4	B 535 + Rampen	32900
5	L 543	7500
6	L 544	9900
7	L 597 Friedrichsfelder Landstr.	5600
8	L 597 Mannheimer Landstraße	13500
9	L 599	16900
10	L 630 Brühler Landstraße	10600
11	L 630 Mannheimer Landstraße	14400
12	L 630 Walter-Rathenau-Straße	8500
13	L 630 Friedrich-Ebert-Straße	11500
14	L 630 Mühlenstraße	12300
15	L 630 Carl-Theodor-Brücke	21900
16	L 630 Nadler-, Bruchh. Straße	7700
17	L 630 Bruchhäuser Straße	13500
18	K 4250 Ketscher Straße	11200
19	Lindenstraße / Kronenstraße	10000
20	Hebelstraße	9000
21	Schlossstraße	9100
22	Schlossplatz	6700

Nr.	Straße	DTV-Werte in Kfz/24h
23	Karlsruher Straße (Zufahrt 4)	9400
24	Karlsruher Straße (Zufahrt 2)	17700
25	Markgrafenstraße	16700
26	Südtangente-ost	16400
27	Südtangente-west	16400
28	Odenwaldring	15000
29	Zähringer Straße	21800
30	Bismarck-, Friedrichstraße	8500
31	Carl-Theodor-Straße	4400
32	Nadlerstraße	7700
33	Carl-Theodor-Brücke / L 630 - L 543	14700
34	KVP Rondel	3000

Die Hauptlärmquellen des Schienenverkehrs in Schwetzingen sind die Bahnstrecken „Mannheim - Stuttgart“ (4080), „Mannheim-Rheinau - Oftersheim“ (4020) und „Mannheim-Ziehbrunnen - Oftersheim“ (4060). In der Anlage 1 zu dem vorliegenden Gutachten sind auf der Basis von aktuellen Zugdaten [14] für diese Bahnstrecken die relevanten Emissionspegel nach [4] dargestellt.

Eine Übersicht mit dem berücksichtigten Straßen- und Schienennetz ist in der Karte 1b des Anhangs ersichtlich.

4. VERFAHREN UND ZUSTÄNDIGKEITEN

Das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes ist im Wesentlichen in [2] geregelt. Demzufolge sind auch die Öffentlichkeit, die von der Lärmaktionsplanung berührten Fachbehörden sowie sonstige Träger öffentlicher Belange zu beteiligen, um eine sinnvolle Planung durchführen zu können.

Für die Durchsetzung von vorgeschlagenen Maßnahmen sind im Allgemeinen die jeweiligen Fachbehörden, in enger Kooperation und Koordinierung mit den Gemeinden, zuständig, während gemäß [2] für die Erarbeitung von Lärmaktionsplänen grundsätzlich die Gemeinden zuständig sind.

Im vorliegenden Fall obliegt die Durchführung der Lärmaktionsplanung der
Stadtverwaltung Schwetzingen,
Hebelstraße 7
68723 Schwetzingen.

Dabei werden die besonderen fachgesetzlichen, nationalen Vorschriften durch die Inhalte der Lärmaktionsplanung nicht verdrängt. Die zuständigen Behörden, von denen in der folgenden Tabelle 2 beispielhaft die Baulasträger der Verkehrswege genannt sind, haben entsprechende planungsrechtliche Festlegungen in den Lärmaktionsplänen bei Fachplanungen in ihre Überlegungen einzubeziehen und soweit wie möglich zu berücksichtigen. Eine strikte Beachtungspflicht besteht dabei jedoch nicht.

Tabelle 2: Zuständigkeiten für Planung, Betrieb und Bau von Verkehrswegen

Zuständigkeiten	Fachbehörde
Schiene	Eisenbahn-Bundesamt (EBA)
Bundesautobahn, Bundesstraße	Bundesministerium für Verkehr
Landesstraße	Land Baden Württemberg
Kreisstraße	Landratsamt
Gemeindestraße	Stadt Schwetzingen

5. LÄRMINDIZES UND AUSLÖSEWERTE

5.1 Lärmindizes

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung werden nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie [1] gewichtete Mittelungspegel, sogenannte Lärmindizes, über einen Bezugszeitraum von insgesamt einem Kalenderjahr verwendet. Dabei beziehen sich diese im Vergleich zu den nach deutschem Recht angewendeten Normen und Richtlinien [12; 13] auf teilweise andere Beurteilungszeiträume.

Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} entspricht einem A-frequenzbewerteten äquivalenten Dauerschallpegel über den gesamten Tageszeitraum von 00.00 bis 24.00 Uhr. Er wird aus den Mittelungspegeln für die drei Zeiträume Day (6.00 bis 18.00 Uhr), Evening (18.00 bis 22.00 Uhr) und Night (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet, wobei in den Abend- und Nachstunden Zuschläge aufgrund der erhöhten Störwirkung von Geräuschen berücksichtigt werden.

Der Nachtlärmindex L_N entspricht einem A-frequenzbewerteten äquivalenten Dauerschallpegel über den gesamten Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr.

5.2 Auslösewerte

Im Allgemeinen können für die Bewertung einer Umgebungslärmsituation die nationalen Auslöse-, Orientierungs- und/oder Grenzwerte zur Orientierung herangezogen werden. Sie sind in der folgenden Tabelle 3 für den Verkehrslärmschutz in Deutschland zusammenfassend dargestellt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die mit nationalen Richtlinien [12, 13] ermittelten Pegelwerte im Vergleich zu den oben genannten Lärmindizes L_{DEN} und L_N auf andere Ermittlungsverfahren beruhen und damit nicht direkt vergleichbar sind. So können im Einzelfall gemäß [7] die Pegelwerte des Lärmindizes L_{DEN} um bis zu 3 dB höher sein als entsprechende, nach deutschem Recht [12] ermittelte Beurteilungspegel im Tageszeitraum.

Tabelle 3: Nationale Anforderungswerte

Nutzung	Auslösewerte für die Lärmsanierung an bestehenden Straßen und Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes		Orientierungswerte für die städtebauliche Planung im Zusammenhang mit Verkehrsgläuschen		Grenzwerte für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen (Vorsorge)	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime Altenheime ...	67	57	-	-	57	47
Reine Wohngebiete	67	57	50	40	59	49
Allgemeine Wohngebiete	67	57	55	45	59	49
Dorf- und Mischgebiete	69	59	60	50	64	54
Kerngebiete	69	59	65	55	64	54
Gewerbegebiete	72	62	65	55	69	59

Grundsätzlich sind durch die EU-Richtlinie [1] und das Bundes-Immissionsschutzgesetz [2] keine Grenzwerte festgesetzt, bei deren Überschreitung Lärmschutzmaßnahmen im Sinne der Lärmaktionsplanung zu veranlassen wären. Aus diesem Grund sind nachfolgend gemäß [9] andere Bewertungskriterien benannt, die im vorliegenden Lärmaktionsplan herangezogen werden.

Lärmaktionspläne sind danach grundsätzlich für alle kartierten Gebiete aufzustellen, in denen Betroffene Lärmbelastungen von über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_N ausgesetzt sind. Weiterhin sind auf jeden Fall auch Bereiche mit Lärmbelastungen über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_N zu berücksichtigen. Vordringlicher Handlungsbedarf besteht gemäß [9] jedoch in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen über 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_N , welche nach derzeitigem Kenntnisstand die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung darstellen.

6. LÄRMKARTEN UND BETROFFENHEITEN

6.1 Eingangsdaten

Wie bereits in Abschnitt 1 erwähnt, wurden für die Hauptverkehrsstraßen im Jahr 2012 durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) in der 2. Stufe Lärmkarten und Betroffenheitsanalysen für die Stadt Schwetzingen erstellt [10]. Wesentliche Verkehrslärmquellen waren dabei die Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen, die eine Verkehrsbelastung von mehr als 8.200 Kfz/24h haben. In Schwetzingen gibt es noch den Sonderfall, dass Ende 2010 die neue B 535 östlich der Stadt für den Straßenverkehr freigegeben wurde und diese Situation sich im ursprünglichen Berechnungsmodell der LUBW [10] nicht wieder findet.

Das digitale Berechnungsmodell gemäß [16] berücksichtigt im Stadtgebiet gemäß Tabelle 1 noch zahlreiche weitere innerörtliche Straßenabschnitte mit teilweise geringeren Verkehrsbelastungen als oben angegeben. Damit ergibt sich für eine zielgerichtete und räumlich differenzierte Lärmaktionsplanung im Vergleich zur LUBW-Kartierung ein deutlich erweiterter Kartierungsumfang.

Die schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie [1] auf den Grundlagen der VBUSch und VBUS [4] durchgeführt. Im Unterschied zu den im deutschen Recht geltenden Richtlinien Schall 03 [13] und RLS-90 [12] werden in diesen hauptsächlich kein Schienenbonus und kein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung an Lichtsignalanlagen angesetzt.

6.2 Lärmkarten

Auf der Grundlage der vorgenannten Eingangsdaten wurden für Schwetzingen die in Abschnitt 5.1 beschriebenen Lärmindizes L_{DEN} und L_N in Form von Schallimmissionsplänen und Gebäudelärmkarten ermittelt.

Die Schallimmissionspläne des Schienenverkehrs (siehe Karten 2 und 3 des Anhangs) und des Straßenverkehrs (siehe Karten 6 und 7 des Anhangs) wurden für das gesamte Stadtgebiet in 4 Meter Höhe über Gelände und in einem 20 m x 20 m Raster berechnet. Die flächenhaften Darstellungen der Geräuschimmissionen werden dabei in 5 dB(A)-Klassen farbig abgestuft.

Für die nachfolgenden Betroffenheitsanalysen wurden auch Gebäudelärmkarten für den Schienenverkehr (siehe Karten 4 und 5 des Anhangs) und den Straßenverkehr (siehe Karten 8 und 9 des Anhangs) berechnet, wobei das Gebäude mit dem lautesten Fassadenpegel des Gebäudes, ebenfalls in 5 dB(A)-Klassen, eingefärbt wird. Die Immissionspunkte für die Zuordnung von Einwohnern, Wohnungen und Sondergebäuden wie Schulen oder Kindergärten wurden dabei nach den Vorgaben der VBEB [5] erzeugt.

6.3 Betroffenheiten

Neben den eigentlichen Lärmkarten sind gemäß EU-Umgebungsärmrichtlinie [1] auch Angaben über die vom Lärm betroffenen Stadtflächen (Flächenstatistik), über die vom Lärm betroffenen Schul-, Krankenhausgebäuden und Kindergärten (Gebäudestatistik) sowie über die vom Lärm betroffenen Menschen und Wohnungen (Einwohnerstatistik) für die Stadt Schwetzingen erforderlich.

Die Flächenstatistiken des Schienenverkehrs (siehe Anlage 2a des Anhangs) und des Straßenverkehrs (siehe Anlage 4a des Anhangs) wurden unter Bezugnahme aller Stadtteilflächen mit fünf Schwellenwerten über 55 dB(A), 60 dB(A), 65 dB(A), 70 dB(A) und 75 dB(A) erzeugt.

Für die Einwohner- und Gebäudestatistik wurden je Gebäude differenzierte Merkmale wie die Anzahl der Bewohner oder der Stockwerke sowie der Gebäudetyp (bspw. Schule) aus den vorliegenden Gebäudedaten nach [16] berücksichtigt. Die gemäß [17] übermittelten Einwohnerzahlen wurden dabei als Näherung gleichmäßig auf die für das Gebäude festgelegten Immissionspunkte aufgeteilt.

Die Gebäude- und Einwohnerstatistiken des Schienenverkehrs (siehe Anlagen 2b und 2c des Anhangs) und des Straßenverkehrs (siehe Anlagen 4b und 4c des Anhangs) wurden unter Bezugnahme aller Stadtteilflächen mit sechs Pegelintervallen von 50 bis 55 dB(A), von 55 bis 60 dB(A), von 60 bis 65 dB(A), von 65 bis 70 dB(A), von 70 bis 75 dB(A) und größer 75 dB(A) erstellt.

6.4 Hotspots

Hotspot-Karten, wie sie für den Schienen- und Straßenverkehr ganztags in den Karten 15 und 16 des Anhangs dargestellt sind, dienen zur Visualisierung der Bereiche mit Lärmschwerpunkten durch Kombination der Anzahl der Betroffenen mit dem angegebenen Lärmpegel L_{DEN} .

Die Berechnung der Betroffenheit aus den Pegelwerten erfolgte dabei auf der Basis der sogenannten Medima-Kurven, welche davon ausgehen, dass sich bei der Überschreitung eines bestimmten Lärmpegelwertes (hier: L_{DEN}) durch den Schienen- bzw. Straßenverkehrslärm unterschiedlich viele Einwohner (prozentual) subjektiv belästigt fühlen. Im Anschluss wurden die betroffenen Einwohner auf "Einwohner/km²" normiert.

6.5 Berechnungsergebnisse

Im Stadtgebiet Schwetzingen wurden auf der Grundlage der vorbenannten Lärmkarten bezüglich einer Überschreitung der o.g. gesundheitsgefährdenden Pegel von $L_{DEN} = 70$ dB(A) bzw. von $L_N = 60$ dB(A), bei deren Erreichen nach [9] ein vordringlicher Handlungsbedarf im Rahmen der Lärmaktionsplanung besteht, Lärmprobleme bzw. verbesserungsbedürftige Situationen festgestellt.

Die höchsten Immissionspegel im Stadtgebiet Schwetzingen durch den Schienenverkehr werden sowohl ganztags als auch nachts entlang der Schienentrassen 4020 und 4060 auf der westlichen Seite im Bereich Berliner Straße, Sudetenring und Bahn-

hofanlage sowie auf der östlichen Seite im Bereich Scheffelstraße und Schubertstraße erreicht.

Anmerkung: Erfahrungsgemäß sieht die Deutsche Bahn über bereits durchgeführte Lärmschutzmaßnahmen an der Schienenstrecke gemäß Abschnitt 7.1 hinaus keine Veranlassung zu weiteren Minderungsmaßnahmen. Da gemäß [8] seit dem 1. Januar 2015 ohnehin die Bahn für den Lärmschutz an der Schienenstrecke allein zuständig ist, werden im vorliegenden Lärmaktionsplan keine weiteren Schallschutzmaßnahmen untersucht.

Für den Straßenverkehrslärm ergeben sich in der Stadt Schwetzingen ganztägige Lärmpegel von $L_{DEN} > 70$ dB(A) und nächtliche Lärmpegel von $L_N > 60$ dB(A) vor allem an den Gebäuden entlang der innerörtlich verlaufenden Landesstraße L 630 im Bereich der Walter-Rathenau Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Mühlenstraße und Bruchhäuser Straße, entlang der Karlsruher Straße und Friedrichstraße sowie im Bereich der Zähringerstraße.

Gemäß der vorliegenden Lärmkartierung und dem in Abschnitt 6.3 beschriebenen Vorgehen sind aufgrund des Schienen- und Straßenverkehrslärms in Schwetzingen folgende, in den Tabellen 4 und 5 zusammengefasste Betroffenheiten für alle Stadtteile vorhanden.

Tabelle 4: Einwohnerstatistik Schienenverkehr

Pegelintervall in dB(A)	Anzahl der betroffenen Menschen L_{DEN}	Anzahl der betroffenen Menschen L_N
50 – 55	8630	2210
55 – 60	2790	770
60 – 65	840	650
65 – 70	700	290
70 – 75	380	10
> 75	20	0

Tabelle 5: Einwohnerstatistik Straßenverkehr

Pegelintervall in dB(A)	Anzahl der betroffenen Menschen L_{DEN}	Anzahl der betroffenen Menschen L_N
50 – 55	1630	830
55 – 60	990	790
60 – 65	870	290
65 – 70	640	0
70 – 75	350	0
> 75	10	0

Gemäß nachstehenden Tabellen 6 und 7 sind damit folgende relevante Lärmbelastungen bezüglich des Schienen- und Straßenverkehrslärms in der Stadt Schwetzingen festzustellen. Die Einstufung der Lärmbelastungen orientiert sich an subjektiven Bewertungen.

Tabelle 6: Bewertung Schienenverkehr

Lärmbelastung	Anzahl der betroffenen Menschen
Ganztägig sehr hoch belastet, $L_{DEN} > 70$ dB(A)	400
Ganztägig hoch belastet, $L_{DEN} > 65$ dB(A)	1000
Ganztägig belastet, $L_{DEN} > 60$ dB(A)	1840
In der Nacht sehr hoch belastet, $L_N > 60$ dB(A)	950
In der Nacht hoch belastet, $L_N > 55$ dB(A)	1720
In der Nacht belastet, $L_N > 50$ dB(A)	3930

Tabelle 7: Bewertung Straßenverkehr

Lärmbelastung	Anzahl der betroffenen Menschen
Ganztägig sehr hoch belastet, $L_{DEN} > 70 \text{ dB(A)}$	360
Ganztägig hoch belastet, $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$	1000
Ganztägig belastet, $L_{DEN} > 60 \text{ dB(A)}$	1870
In der Nacht sehr hoch belastet, $L_N > 60 \text{ dB(A)}$	290
In der Nacht hoch belastet, $L_N > 55 \text{ dB(A)}$	1080
In der Nacht belastet, $L_N > 50 \text{ dB(A)}$	1910

Die Tabellen zeigen, dass in Schwetzingen beim Schienenverkehr ganztags ca. 400 Einwohner und beim Straßenverkehr ca. 360 Einwohner Geräuschimmissionen von mehr als 70 dB(A) ausgesetzt sind. Nachts sind beim Schienenverkehr ca. 950 Einwohner und beim Straßenverkehr ca. 360 Einwohner von Immissionspegeln von mehr als 60 dB(A) betroffen.

Die für den ganztägigen Zeitbereich ermittelten Hotspot-Darstellungen zeigen, dass für den Schienenverkehr die Bebauungsbereiche Berliner Straße und Sudetenring als am stärksten betroffen gekennzeichnet sind (siehe auch Karte 15 des Anhangs).

Für den Straßenverkehr gemäß Karte 16 des Anhangs ist zu erkennen, dass die innerstädtischen Bereiche entlang der L 630 und der Karlsruher Straße am stärksten betroffen sind.

7. LÄRMMINDERUNGSPLANUNG

Als Maßnahmenfelder und kommunale Strategien der Lärmaktionsplanung sind im Wesentlichen drei Maßnahmengruppen zu nennen:

- Planerische und organisatorische Maßnahmen
- Aktive Maßnahmen, die an der Quelle ansetzen
- Passive Maßnahmen am Immissionsort.

Im Folgenden wurden vor allem die ersten beiden Punkte berücksichtigt. Passive Maßnahmen, zu denen bspw. der Einbau von Schallschutzfenstern und Schalldämm-lüftern in den Bebauungen gehören, können an besonders stark belasteten Straßen- oder Schienenabschnitten im Rahmen der Lärmsanierung durchgeführt werden. Die Finanzierung dieser Maßnahmen stellt in der Regel eine freiwillige Leistung des Bau-lastträgers oder der Gemeinde auf Zuschussbasis dar.

Zu den organisatorischen und planerischen Maßnahmen gehören beispielsweise Ge-schwindigkeitsbeschränkungen, Parkleitsysteme, Lkw-Routenkonzepte oder Lkw-Fahrverbote für bestimmte Zeiten und Strecken, die Förderung des ÖPNV oder die Schaffung eines attraktiven Fahrradwegenetzes. Weitere städteplanerische oder städtebauliche Maßnahmen im Rahmen von Bebauungsplänen können in diesem Zusammenhang bspw. die Schließung von Baulücken oder die Abschirmung sensibler Bereiche (Wohnungen) durch weniger sensible Nutzungen (Bürogebäude) sein.

Aktive Maßnahmen sind bauliche Maßnahmen im Bereich der Straßen, wie z. B. das Aufbringen eines geräuschkindernden Straßenbelages oder die Errichtung von Lärm-schutzwänden bzw. -wällen.

7.1 Bereits vorhandene Maßnahmen zur Lärminderung

7.1.1 Allgemeines

Die Stadt Schwetzingen bzw. die Baulastträger der entsprechenden Verkehrswege haben in der Vergangenheit bereits zahlreiche Maßnahmen zur Minderung des Verkehrslärms durchgeführt. Dazu zählt vor allem die Errichtung der neuen Bundesstraße B 535 im Jahr 2010 als Ortsumfahrung im Zusammenhang mit der gleichzeitigen Realisierung umfangreicher aktiver Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und -wällen.

In Schwetzingen wurde 2012 das „FORUM mobiles Schwetzingen“ aus Vertretern der Verwaltung, des Gemeinderates, der Bürgerschaft, von Organisationen und Beteiligten eingerichtet, welches seitdem als Plattform für Bürgerbeteiligungen im Rahmen der städtischen Verkehrsentwicklung, aber auch der städtebaulichen, wirtschaftlichen und touristischen Entwicklung dient.

7.1.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im Untersuchungsbereich der Stadt Schwetzingen wurden in der Vergangenheit bereits folgende, in der Tabelle 8 dargestellte lärmindernde aktive Maßnahmen umgesetzt (siehe auch Karten 1a und 1c im Anhang).

Tabelle 8: Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Schwetzingen

Bereich	Art	Länge	Höhe
<i>Straßennetz</i>			
A 6 Anschlussstelle 28, Richtung Mannheim	Lärmschutzwände	ca. 800 m ca. 200 m ca. 200 m	bis ca. 6 m bis ca. 3 m bis ca. 3 m
Brühler Landstraße, Richtung Hockenheim	Lärmschutzwall	ca. 2.200 m	bis ca. 4 m

Bereich	Art	Länge	Höhe
B 535 Verlauf von West nach Ost	Lärmschutzwall+ Lärmschutzwand	ca. 400 m	bis ca. 5 m + bis ca. 1,5 m
	Lärmschutzwand	ca. 400 m	bis ca. 4 m
	Lärmschutzwall	ca. 300 m	bis ca. 5 m
	Lärmschutzwall	ca. 250 m	bis ca. 5 m
	Lärmschutzwand	ca. 200 m	bis ca. 5 m
B 535 Rampen Verlauf von West nach Ost	Lärmschutzwälle	ca. 500 m ca. 200 m ca. 400 m	bis ca. 4 m bis ca. 3 m bis ca. 3 m
B 291 Sternallee bis Ortsausgang	Lärmschutzwall	ca. 1.000 m	bis ca. 3 m
L 630 Mannheimer Landstraße	Lärmschutzwand	ca. 190 m	bis ca. 3 m
L 599 Ketscher Landstraße bis Brühler Landstraße	Lärmschutzwand	ca. 1.700 m	bis ca. 3 m
L 597 L 597 / Rampe B 535	Lärmschutzwall	ca. 190 m	bis ca. 4 m
Gemeindestraße Zähringerstraße	Lärmschutzwall	ca. 500 m	bis ca. 3 m
Gemeindestraße Südtangente	Lärmschutzwände	ca. 500 m ca. 500 m	bis ca. 5 m bis ca. 5 m
<i>Schienenwege</i>			
4080 Ketscher Landstraße bis Brühler Landstraße	Lärmschutzwall	ca. 2.000 m	bis ca. 2 m
4020/4060 teilweise in der Gemarkung Oftersheim	Lärmschutzwände	ca. 900 m ca. 750 m	bis ca. 3 m bis ca. 3 m

7.1.3 Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

In den innerstädtischen Bereichen wie bspw. in der Carl-Theodor-Straße, Schlossstraße, Hebelstraße, Kronenstraße, Karlsruher Straße, Bismarckstraße und Friedrichstraße wurden bereits straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in Form von Tempo 30-Zonen umgesetzt.

Der Schlossplatz wurde zusätzlich in den letzten Jahren als verkehrsberuhigter Bereich mit großzügigen Aufenthaltsbereichen für die Fußgänger ausgebaut.

7.2 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Aktionsplanung

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Lärmkartierungen werden im Folgenden Lärminderungsmaßnahmen entwickelt, die darauf abzielen, die Lärmsituation in den ermittelten Bedarfsbereichen zu verbessern. Es wurden schalltechnische Berechnungen exemplarisch für eine organisatorische Maßnahme (Maßnahme M1) und eine aktive Maßnahme (Maßnahme M2) durchgeführt. Zusätzlich werden weitere mögliche Lärminderungsmaßnahmen (Maßnahmen M3 und M4) qualitativ beschrieben.

Diese Lärminderungsmaßnahmen im Rahmen der Lärmaktionsplanung sind Empfehlungen des Gutachters und dienen als Diskussionsgrundlage für weitere Abstimmungsprozesse bspw. im Rahmen des „Forums mobiles Schwetzingen“.

7.2.1 Maßnahme M1-Tempo 30

Der Verlauf der innerstädtischen Landesstraße L 630 sowie der Zähringerstraße wurden in der Lärmkartierung im Hinblick auf die Lärmbelastung der Anwohner als die Bereiche mit dem vordringlichsten Handlungsbedarf ermittelt. Daher soll für die Walter-Rathenau-Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Mühlenstraße, Bruchhäuser Straße, Zähringer Straße und Lindenstraße eine Geschwindigkeitsreduktion von derzeit 50 km/h auf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. durchgeführt werden (siehe auch Karten 11 und 12 des Anhangs).

In den Karten 17 bis 28 des Anhangs sind entlang der sechs vorgenannten Straßen neben Einzelpunktberechnungen an ausgewählten Immissionsorten auch die Schallimmissionspläne des Straßenverkehrs, jeweils für ganztags und nachts sowie mit und ohne Lärmschutzmaßnahme, detailliert dargestellt.

Im Bereich der Lindenstraße sind keine Gebäude mit Schallpegeln L_{DEN} über 70 dB(A) bzw. L_N über 60 dB(A) vorhanden. Obwohl hier gemäß [9] kein vordringlicher Handlungsbedarf besteht, wurde in Abstimmung mit der Stadt Schwetzingen auch für diesen Bereich eine Geschwindigkeitsreduktion vorgeschlagen.

Durch eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h ist im Allgemeinen eine Emissionspegelreduzierung von ca. 2,5 dB zu erwarten.

7.2.2 Maßnahme M2-lärmindernder Belag

Der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags (z.B. eines Asphaltbetons ohne Absplittung) stellt eine aktive Lärmschutzmaßnahme im Bereich der Quelle dar und bewirkt gemäß einer Veröffentlichung des Umweltbundesamtes für Pkw eine Pegelminderung von ca. 3 dB bei 40 bis 50 km/h. Für die schalltechnischen Berechnungen wurde dieser Fahrbahnbelag im Bereich der Walter-Rathenau-Straße, Friedrich-Ebert-Straße und Mühlenstraße angesetzt (siehe auch Karten 13 und 14 des Anhangs).

In den Karten 29 bis 34 des Anhangs sind entlang der drei vorgenannten Straßen ebenfalls die Ergebnisse von Einzelpunktberechnungen an ausgewählten Immissionsorten und detaillierte Schallimmissionspläne des Straßenverkehrs, jeweils für ganztags und nachts sowie mit und ohne Lärmschutzmaßnahme, dargestellt.

7.2.3 Maßnahme M3-Verkehrlenkung

In anderen Stadtteilen wie z.B. im Stadtteil Südstadt entlang der Karlsruher Straße, in denen auch Hotspots (Lärmschwerpunkte) ausgewiesen wurden, ist das weitere Lärminderungspotential an der Quelle vergleichsweise gering. Die hohen Lärmpegel sind hier vor allem darauf zurückzuführen, dass in diesem Bereich Mehrfachreflexionen aufgrund der beidseitigen engen und relativ hohen Bebauung

entstehen. Eine wirksame Pegelreduzierung könnte hier eine Vermeidung bzw. weitere Verringerung des Durchfahrverkehrs bringen.

Hierzu würde im Rahmen einer planerischen Verkehrslenkungsmaßnahme eine Reduzierung der Verkehrsmenge im Bereich der Karlsruher Straße um bspw. 50% gegenüber den aktuellen Verkehrszahlen (DTV-Wert: 9400 Kfz/24 h) eine Pegelminderung von ca. 3 dB bewirken. Zu beachten ist in einem solchen Fall, dass sich die entsprechenden Verkehre dann auf andere Straßen im Stadtgebiet verteilen und daraus ggf. höhere Emissionspegel resultieren.

7.2.4 Maßnahme M4-Lkw-Fahrverbot

Eine weitere organisatorische Maßnahme kann die Umsetzung eines Lkw-Fahrverbotes bspw. im Bereich der Karlsruher Straße und des Schlossplatzes sein.

Diese Maßnahme bewirkt hier hinsichtlich des Emissionspegels im Vergleich zum Bestand eine Pegelminderung von ca. 5 dB in der Tageszeit von 6:00 bis 18:00 Uhr und von ca. 2 dB im nächtlichen Zeitbereich von 22:00 bis 6:00 Uhr. Die erreichbaren Pegelreduzierungen sind im Wesentlichen von dem vorhandenen Lkw-Anteil in den einzelnen Zeiträumen abhängig.

7.3 Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Menschen

In den folgenden Tabellen 9 und 10 sind exemplarisch die Betroffenenheitszahlen des Tages- und Nachtzeitraums für die Maßnahmen M1 und M2 im durch die Maßnahmen hauptsächlich betroffenen Stadtteil Kernstadt zusammenfassend dargestellt. In den Ergebnistabellen der Anlagen 5a, 5b und 6a, 6b sind die Zahlen der betroffenen Menschen nach Umsetzung der Maßnahmen M1 und M2 sowohl für alle Stadtteile als auch für jeden Stadtteil einzeln dargestellt.

Tabelle 9: Zahl der betroffenen Menschen für L_{DEN} - Stadtteil Kernstadt -

L_{DEN} Pegelintervall in dB(A)	Anzahl der betroffenen Menschen		
	Bestand	M1	M2
50 - 55	620	450	420
55 - 60	160	180	190
60 - 65	200	210	210
65 - 70	290	320 ¹	330 ²
70 - 75	120	30	30
> 75	-	-	-

Tabelle 10: Zahl der betroffenen Menschen für L_N - Stadtteil Kernstadt -

L_N Pegelintervall in dB(A)	Anzahl der betroffenen Menschen		
	Bestand	M1	M2
50 - 55	210	220	230
55 - 60	340	300	280
60 - 65	60	20	20
65 - 70	-	-	-
70 - 75	-	-	-
> 75	-	-	-

¹ Die Erhöhung der Betroffenzahl im Pegelintervall von 65-70 dB(A) kann daraus resultieren, dass Betroffene aus der ursprünglich höheren Pegelklasse durch die Lärminderungsmaßnahme M1 in diese hineinfallen.

² Die Erhöhung der Betroffenzahl im Pegelintervall von 65-70 dB(A) kann daraus resultieren, dass Betroffene aus der ursprünglich höheren Pegelklasse durch die Lärminderungsmaßnahme M2 in diese hineinfallen.

In den folgenden Tabellen 11 bis 14 sind die absoluten und relativen Differenzen der einzelnen Maßnahmen zum Bestand zusammenfassend gegenübergestellt.

Tabelle 11: Differenzen der betroffenen Menschen für L_{DEN} - Stadtteil Kernstadt -

L_{DEN} Pegelintervall in dB(A)	Maßnahme M1	
	Absolut	Relativ in %
50 - 55	-170	-27
55 - 60	+20	+13
60 - 65	+10	+5
65 - 70	+30	+10
70 - 75	-90	-75
> 75	0	0

Tabelle 12: Differenzen der betroffenen Menschen für L_N - Stadtteil Kernstadt -

L_N Pegelintervall in dB(A)	Maßnahme M1	
	Absolut	Relativ in %
50 - 55	+10	+5
55 - 60	-40	-12
60 - 65	-40	-67
65 - 70	0	0
70 - 75	0	0
> 75	0	0

Tabelle 13: Differenzen der betroffenen Menschen für L_{DEN} - Stadtteil Kernstadt -

L_{DEN} Pegelintervall in dB(A)	Maßnahme M2	
	Absolut	Relativ in %
50 - 55	-200	-32
55 - 60	+30	+19
60 - 65	+10	+5
65 - 70	+40	+14
70 - 75	-90	-75
> 75	0	0

Tabelle 14: Differenzen der betroffenen Menschen für L_N - Stadtteil Kernstadt -

L_N Pegelintervall in dB(A)	Maßnahme M2	
	Absolut	Relativ in %
50 - 55	+20	+10
55 - 60	-60	-18
60 - 65	-40	-67
65 - 70	0	0
70 - 75	0	0
> 75	0	0

Die Ergebnisse der Tabellen 11 bis 14 im Stadtteil Kernstadt zeigen, dass bei beiden Maßnahmen M1 und M2 im Vergleich zum Bestand die Anzahl der betroffenen Menschen durch Straßenverkehrslärm in den Pegelintervallen zwischen 50 und 55 dB(A) und zwischen 70 und 75 dB(A) ganztags um bis zu 75 % und in den Pegelintervallen zwischen 55 und 60 dB(A) und zwischen 60 und 65 dB(A) nachts um bis zu 67 % sinkt. Auf Grund der hohen Reduzierungen in den oberen Pegelbereichen

ergeben sich daraus in den unteren Pegelklassen etwas höhere Betroffenheiten gegenüber der Ausgangssituation ohne Maßnahmen.

Beim Vergleich der beiden Maßnahmen untereinander zeigt sich, diese in der Kernstadt ein etwa gleich großes Lärminderungspotential besitzen und somit beide gleich gut geeignet sind, die entsprechenden Betroffenheiten, vor allem in den hohen Pegelklassen, zu reduzieren.

In der folgenden Tabelle 15 sind für die jeweiligen Maßnahmen M1 und M2 die schalltechnischen Wirkungen und deren geschätzter Kostenrahmen zusammenfassend dargestellt. Damit ist es möglich, die Maßnahmen bspw. nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beurteilen zu können. Insofern stellt der lärmindernde Fahrbahnbelag (Maßnahme M2) hier eine mögliche Option dar. Die alternative Maßnahme M1 mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h besitzt im Vergleich zur Maßnahme M2 nach Tabelle 15 ein günstigeres Kosten-Nutzen-Verhältnis und ist daher als Maßnahme vorzugsweise zu empfehlen.

Tabelle 15: Kosten-Nutzen-Analyse

Maßnahme	Nutzen/Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten
M1	mittel	gering	kurzfristig	niedrig
M2	mittel	mittel bis groß (je nach Ausführung)	mittel-langfristig	hoch

7.4 Schutz ruhiger Gebiete

In der Umgebungslärmrichtlinie [1] wird auch die Ausweisung ruhiger Gebiete empfohlen, damit diese bekannt werden und damit die Möglichkeit geschaffen wird, bei zukünftigen Planungen diese bspw. vor einer weiteren Lärmbelastung zu schützen.

Grundsätzlich gibt es in [1] aber keine Vorgaben oder Kriterien bezüglich der Ausweisung "ruhiger Gebiete". Dies bedeutet, dass die Stadt Schwetzingen eigene

Auswahlkriterien aufstellen und abwägen kann. Geeignet hierfür sind bspw. die absoluten und relativen Pegelwerte in dem Gebiet, die Flächennutzung, die Erholungsfunktion, die Lage, Größe und Zugänglichkeit des Gebietes. Insofern sind die in der Karte 10 des Anhangs ersichtlichen Gebiete, die gemäß [9] unterhalb einer absoluten Auslöseschwelle von $L_{DEN} < 55 \text{ dB(A)}$ liegen, nicht abschließend zu bewerten und als ein möglicher Darstellungsvorschlag zu verstehen.

Im Allgemeinen werden ruhige Gebiete im Sinne von [1] sicherlich auch in straßenfernen Randbereichen und an straßenabgewandten Seiten von Bebauungen zu finden sein.

8. ABSCHLUSSINFORMATION

In der vorliegenden Untersuchung wurden auf der Grundlage der fortgeschriebenen strategischen Lärmkarten die gegenwärtige Lärmsituation analysiert und Lärmkonflikte ausgewiesen. Nachfolgend wurden exemplarisch Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Lärmproblemen vorgeschlagen, um so die Voraussetzungen zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit zu schaffen.

In der EU-Umgebungsärmrichtlinie [1] ist nicht detailliert vorgeschrieben, wie die Aufstellung des Lärmaktionsplanes verfahrensmäßig zu erfolgen hat. Insofern ist es der Gemeinde freigestellt, ob sie auf bewährte Verfahren wie etwa das Verfahren zur Aufstellung eines Flächennutzungsplans oder von Bauleitplänen zurückgreifen möchte.

Als Mindestanforderung wird definiert, dass der vorgeschlagene Lärmaktionsplan mindestens einen Monat lang auszulegen ist und Stellungnahmen der Öffentlichkeit bzw. der Träger öffentlicher Belange bis 14 Tage nach Ende der Auslegung Berücksichtigung finden sollen. Eine angemessene Bekanntmachung und Veröffentlichung des Lärmaktionsplanes ist ebenso bindend. Dazu zählt neben der Bekanntmachung in amtlichen Mitteilungsblättern vor allem auch die Bekanntmachung im Internet ggf. mit begleitender Pressearbeit.

Über den abgestimmten Entwurf des Aktionsplans könnte ein Gemeinderatsbeschluss herbeigeführt werden, da die Lärmaktionspläne Regelungen zu Lärmproblemen und Lärmauswirkungen mit Bindungs- und Berücksichtigungswirkung enthalten und kostenwirksame Entscheidungen der Zustimmung politischer Gremien bedürfen.

9. ANHANG ZUM AKTIONSPLAN

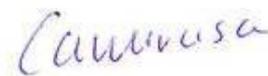
- Anlage 1: Emissionsdaten - Schienenverkehr
- Anlage 2a: Lärmbelastete Flächen gemäß 34. BImSchV - Schienenverkehr
- Anlage 2b: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Gebäude gemäß 34. BImSchV - Schienenverkehr
- Anlage 2c: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Einwohner gemäß 34. BImSchV - Schienenverkehr
- Anlage 3: Emissionsdaten - Straßenverkehr
- Anlage 4a: Lärmbelastete Flächen gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr
- Anlage 4b: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Gebäude gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr
- Anlage 4c: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Einwohner gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr
- Anlage 5a: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Gebäude gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr - Maßnahme M1
- Anlage 5b: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Einwohner gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr - Maßnahme M1
- Anlage 6a: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Gebäude gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr - Maßnahme M2
- Anlage 6b: Geschätzte Zahl lärmbelasteter Einwohner gemäß 34. BImSchV - Straßenverkehr - Maßnahme M2
- Karte 1a: Lageplan - Untersuchungsgebiet
- Karte 1b: Übersichtsplan Straßen- und Schienennetz der Stadt Schwetzingen
- Karte 1c: Lageplan - Stadtteile
- Karte 2: Schallimmissionsplan - Schienenverkehr ganztags
- Karte 3: Schallimmissionsplan - Schienenverkehr nachts
- Karte 4: Lärmbetroffenheit - Schienenverkehr ganztags

- Karte 5: Lärmbetroffenheit - Schienenverkehr nachts
- Karte 6: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags
- Karte 7: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts
- Karte 8: Lärmbetroffenheit - Straßenverkehr ganztags
- Karte 9: Lärmbetroffenheit - Straßenverkehr nachts
- Karte 10: „Ruhige Gebiete“ - Straßenverkehr ganztags
- Karte 11: Lärmbetroffenheit - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
- Karte 12: Lärmbetroffenheit - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
- Karte 13: Lärmbetroffenheit - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M2
- Karte 14: Lärmbetroffenheit - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M2
- Karte 15: Hotspots - Schienenverkehr ganztags
- Karte 16: Hotspots - Straßenverkehr ganztags
- Karte 17: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
Bereich Walter-Rathenau-Straße
- Karte 18: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
Bereich Walter-Rathenau-Straße
- Karte 19: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
Bereich Friedrich-Ebert-Straße
- Karte 20: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
Bereich Friedrich-Ebert-Straße
- Karte 21: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
Bereich Mühlenstraße
- Karte 22: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
Bereich Mühlenstraße
- Karte 23: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
Bereich Bruchhäuser Straße
- Karte 24: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
Bereich Bruchhäuser Straße

- Karte 25: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
Bereich Lindenstraße
- Karte 26: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
Bereich Lindenstraße
- Karte 27: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M1
Bereich Zähringerstraße
- Karte 28: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M1
Bereich Zähringerstraße
- Karte 29: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M2
Bereich Walter-Rathenau-Straße
- Karte 30: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M2
Bereich Walter-Rathenau-Straße
- Karte 31: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M2
Bereich Friedrich-Ebert-Straße
- Karte 32: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M2
Bereich Friedrich-Ebert-Straße
- Karte 33: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr ganztags, Maßnahme M2
Bereich Mühlenstraße
- Karte 34: Schallimmissionsplan - Straßenverkehr nachts, Maßnahme M2
Bereich Mühlenstraße

Dieses Gutachten umfasst 30 Seiten mit 6 Anlagen und 34 Karten.

Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH



67061 Ludwigshafen/Rhein, 16.09.2019
Dittrich / BS