

# **Lärmaktionsplanung**

## **Kaiserslautern**

im Auftrag der  
**Stadt Kaiserslautern**

Bericht-Nr.: PK 07-075/1

vorgelegt von der  
**FIRU mbH**  
**Kaiserslautern**

**September 2008**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Beschreibung der untersuchten Hauptverkehrsstraßen .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Zuständige Behörde.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Rechtlicher Hintergrund .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4</b>	<b>Geltende Grenzwerte.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bewertung der Ist-Situation.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Analyse und Identifizierung von Belastungsschwerpunkten .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Bereits vorhandene und geplante Maßnahmen zur Lärminderung</b>	<b>20</b>
	2.3.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	20
	2.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen .....	20
<b>3</b>	<b>Maßnahmenplanung.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Lärminderungsmaßnahmen .....</b>	<b>21</b>
	3.1.1 Maßnahmen an der Schallquelle .....	22
	3.1.2 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg .....	32
	3.1.3 Maßnahmen am Immissionsort.....	39
<b>3.2</b>	<b>Straßenabschnittsweise Berechnung der Lärmschutzmaßnahmen .</b>	<b>42</b>
	3.2.1 Kriterien zur Bewertung der Maßnahmen .....	48
	3.2.1.1 Wirksamkeit .....	48
	3.2.1.2 Kosten für Lärmschutzmaßnahmen.....	48
	3.2.1.3 Nutzen .....	49
	3.2.2 Datenblätter Lärmschutzmaßnahmen.....	49
<b>3.3</b>	<b>Maßnahmenvorschläge.....</b>	<b>50</b>
	3.3.1 Belastungsschwerpunkt B 37 Innenstadt.....	50
	3.3.2 Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße .....	51
	3.3.3 Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnhof .....	52
	3.3.4 Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße....	53
	3.3.5 Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken .....	54
	3.3.6 Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße.....	55
	3.3.7 Belastungsschwerpunkt L 395 Einsiedlerhof .....	56
	3.3.8 Belastungsschwerpunkt Südtangente.....	56
<b>3.4</b>	<b>Abstimmung der Maßnahmenvorschläge mit TÖB .....</b>	<b>57</b>
<b>3.5</b>	<b>Bewertung der Maßnahmenvorschläge .....</b>	<b>59</b>
	3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	59
	3.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen .....	62
<b>3.6</b>	<b>Umsetzungsempfehlung.....</b>	<b>64</b>
	3.6.1 Wirkungsseitig überprüfbare Maßnahmen .....	64
	3.6.2 Sonstige Maßnahmen.....	69
	3.6.3 Übersicht Maßnahmenempfehlung.....	72
<b>3.7</b>	<b>Umsetzung der Maßnahmen.....</b>	<b>85</b>
<b>3.8</b>	<b>Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse der Aktionsplans</b>	<b>86</b>

<b>4</b>	<b>Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange</b>	<b>.87</b>
<b>4.1</b>	<b>Beteiligung der Öffentlichkeit</b>	<b>87</b>
<b>4.2</b>	<b>Beteiligung der Träger öffentlicher Belange</b>	<b>99</b>

### **Kartenverzeichnis**

Karte 1: Lageplan Straßenabschnitte	6
Karte 2: Lageplan Untersuchungsabschnitte	18
Karte 3: Belastungsschwerpunkte	19

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Nationale Immissionsgrenzwerte Straßenverkehrslärm	7
Tabelle 2: Lärmkartierung, lärmbelastete Flächen und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten	10
Tabelle 3: Lärmkartierung, Belastetenzahlen	10
Tabelle 4: Betroffenheiten Einwohner	10
Tabelle 5: Kategorisierung Betroffenheiten Straßenabschnitte	13
Tabelle 6: Maßnahmen in den Untersuchungsgebieten	45
Tabelle 7: Abstimmungsgespräche Träger öffentlicher Belange	57
Tabelle 8: Errichtung von Lärmschutzwänden, Kosten - zu erwartende Steuer Mehreinnahmen	60
Tabelle 9: Errichtung von Lärmschutzwänden, Kosten - Betroffenheitsreduzierung	60
Tabelle 10: Übersicht Maßnahmenempfehlung	73
Tabelle 11: Ergebnisvermerk der Bürgerinformation vom 13.08.2008	88
Tabelle 12: Stellungnahmen der Bürgerbeteiligung vom 12.08.2008 bis 05.09.2008	91
Tabelle 13: Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange zum Entwurf des Lärmaktionsplans	101

## 1 Allgemeines

Unter den Voraussetzungen des § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind von den zuständigen Behörden (§ 47a BImSchG) Lärmaktionspläne aufzustellen, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden.

Die Lärmaktionspläne werden auf Grundlage der nach § 47c BImSchG erstellten Lärmkarten ausgearbeitet. Die Kartierung bezieht sich auf die an die EU gemeldeten Straßenabschnitte der Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen über 6 Millionen Kfz im Jahr. Aufgrund der festen Verkehrsmengenschwellen entstanden bei der Kartierung Lücken im Straßenverlauf. Diese Lücken wurden in einer Nachkartierung geschlossen. Diese Kartierung bildet die Grundlage für die Lärmaktionsplanung.

Die Kartierung der Haupteisenbahnstrecken erfolgt durch das Eisenbahn-Bundesamt. Die Kartierung wurde zum 30.06.2008 abgeschlossen. Grundlagendaten für die Lärmaktionsplanung der Haupteisenbahnstrecken liegen noch nicht vor.

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Lärmprobleme und Lärmauswirkungen durch ein koordiniertes und geregeltes Vorgehen abzubauen. Aufgabe des vorliegenden Lärmaktionsplanes ist es, die von den kartierten Hauptverkehrsstraßen ausgehende Lärmbelastung zu analysieren und zu bewerten. Darauf aufbauend werden solche Bereiche herausgearbeitet, in denen die Betroffenheiten durch den Straßenverkehrslärm innerhalb der Stadt Kaiserslautern besonders hoch sind. Für die ermittelten Belastungsschwerpunkte werden dann Maßnahmenempfehlungen zur Reduzierung der Betroffenheiten erarbeitet und dargestellt, welche dann als Grundlage für die Umsetzung konkreter Maßnahmen dienen können.

### 1.1 Beschreibung der untersuchten Hauptverkehrsstraßen

In den Lärmkarten wurden die Bundesstraßen B 270, B 37, die Landstraßen L 387, L 395, die Kreisstraße K 12, die Bundesautobahnen BAB 6 und BAB 63, die Hellmut-Hartert-Straße und die Südtangente sowie weitere Abschnitte der Pariser Straße und der Martin-Luther-Straße kartiert.

Die Bundesautobahn BAB 6 ist auf dem gesamten Stadtgebiet kartiert und verläuft in west-östlicher Richtung nördlich des Stadtgebietes. An der Anschlussstelle Kaiserslautern West ist die Autobahn an die B 270 angebunden. Am Autobahndreieck Kaiserslautern sind die BAB 63 sowie die L 395 an die BAB 6 angeschlossen. Die BAB 63 ist ab dem Autobahndreieck bis zur Stadtgrenze in nord-östlicher Richtung kartiert.

Der kartierte Bereich der Bundesstraße B 270 verläuft in nord-südlicher Richtung von Höhe Siegelbach bis zur Stadtgrenze südlich der Ortsdurchfahrt Hohenecken. Die B 270 kreuzt dabei die BAB 6 sowie die B 37. Nördlich des Autobahnanschlusses besteht keine Bebauung und südlich ist beidseitig ein Gewerbegebiet angebaut. Zwischen der Ortsdurchfahrt Hohenecken und dem Kreuzungsbe-

reich zur B 37 befindet sich westlich der B 270 ein Militärgelände der US Army, östlich sind Wohngebiete der US Army angesiedelt. Innerhalb von Hohenecken ist eine offene Baustruktur mit Wohn- und Mischgebietscharakter anzutreffen.

Die Bundesstraße B 37 verläuft in west-östlicher Richtung von dem Kreuzungsbereich L 395 (Pariser Straße) und B 270 durch die Innenstadt und verlässt das Stadtgebiet in Richtung Hochspeyer. Auf dem Abschnitt der B 37 zwischen dem Kreuzungsbereich mit der B 270 bis zum Anschluss Brandenburger Straße ist die B 37 mit offenen Wohnbaustrukturen sowie vereinzelt gewerblichen Baustrukturen angebaut. Entlang des nördlichen Bereichs bestehen größere Abschnitte ohne angrenzende Bebauung. Innerhalb der Innenstadt von Kaiserslautern befinden sich beidseitig der B 37 überwiegend geschlossene Wohnbaustrukturen sowie vereinzelt gewerbliche Strukturen. Östlich der Innenstadt ist die B 37 überwiegend mit gewerblichen Baustrukturen einseitig bebaut.

Der kartierte Abschnitt der Landesstraße L 387 (Lauterstraße) verläuft in ost-westlicher Richtung ab der Gallapmühler Straße bis zum Anschluss an die L 395. Die L 387 ist dabei einseitig mit offenen Wohnbaustrukturen angebaut. Ab dem Anschluss „Lothringer Dell“ Richtung Süden ist die L 387 nicht mehr angebaut.

Der kartierte Bereich der Landesstraße L 395 verläuft in west-östlicher Richtung ab dem westlichen Ortseingang Einsiedlerhof bis zur Kreuzung mit der B 270 sowie ab der Anschlussstelle B 37 (Höhe Brandenburger Straße) bis zum Autobahnanschluss BAB 63 / BAB 6. Innerhalb der bebauten Ortslage von Einsiedlerhof ist die L 395 beidseitig mit offenen Baustrukturen mit Wohn- und Mischgebietscharakter angebaut. Innerhalb der Innenstadt ist die L 395 größtenteils beidseitig mit Wohnbaustrukturen angebaut. Ab Höhe „Hilgardring“ bis zum Autobahnanschluss ist die L 395 überwiegend beidseitig mit gewerblichen Baustrukturen angebaut.

Der kartierte Abschnitt der K12 befindet sich nördlich der L 387 ab Höhe Gallapmühler Straße Richtung Norden. Bis zum Verlassen der bebauten Ortslage ist die K 12 beidseitig mit Wohnbaustrukturen angebaut.

Die Pariser Straße ist weitgehend Teil der B 37 und der L 395. Lediglich der Abschnitt zwischen Pfaffplatz und L 395 (Berliner Straße) ist darin nicht enthalten. Der Verkehr wird stadtauswärts über die Pariser Straße und stadteinwärts über die Pariser Straße sowie die Hellmut-Hartert-Straße geführt. An die Straßen schließt beidseitig eine geschlossene Blockrandbebauung mit Wohnnutzung an. Südlich der Pariser Straße befinden sich noch gewerbliche Baustrukturen.

Die Martin-Luther-Straße verbindet die B 37 (Fruchthallstraße) mit der L 395 (Ludwigstraße). Östlich der Straßen befindet sich geschlossene Blockrandbebauung und auf der westlichen Seite das Pfalztheater.

Die Südtangente verläuft ab der Kreuzung Königstraße / Brandenburger Straße über die Zollamt-, Barbarossa- und Donnersbergstraße zur Kreuzung Donnersbergstraße / Mannheimer Straße. Entlang der Südtangente sind überwiegend gewerbliche oder offene Wohnbaustrukturen anzutreffen. Im Bereich Donnersbergstraße befindet sich überwiegend Wohnbebauung.

In Karte 1 sind die kartierten Straßenabschnitte und ihre Lage im Stadtgebiet dargestellt. Die Emissionsberechnung aus der Lärmkartierung ist im Anhang noch einmal dargestellt.

***Karte 1: Lageplan Straßenabschnitte***

## 1.2 Zuständige Behörde

Die zuständige Behörde für die Lärmaktionsplanung ist die Stadt Kaiserslautern, Referat Umweltschutz, Lauterstraße 2, 67657 Kaiserslautern. (Telefon: +49 631 365-0, Telefax: +49 631 365-2553, Email: [stadt@Kaiserslautern.de](mailto:stadt@Kaiserslautern.de), Internet: [www.Kaiserslautern.de](http://www.Kaiserslautern.de))

## 1.3 Rechtlicher Hintergrund

Zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG<sup>1</sup> sind gemäß §§ 47a-f Bundes-Immissionsschutzgesetz<sup>2</sup> Lärmaktionspläne aufzustellen, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden.

## 1.4 Geltende Grenzwerte

In Tabelle 1 sind die nationalen Grenzwerte aufgeführt.

**Tabelle 1: Nationale Immissionsgrenzwerte Straßenverkehrslärm**

	Grenzwerte für Lärmsanierung an Straßen in der Baulast des Bundes <sup>3</sup> Richtwerte, bei deren Überschreitung straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen <sup>4</sup>		Grenzwerte für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen (16.BImSchV <sup>5</sup> )	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime, Kurgebiete, etc.	70	60	57	47
reine Wohngebiete	70	60	59	49
allgemeine Wohngebiete	70	60	59	49
Dorf- Misch- und Kerngebiete	72	62	64	54
Gewerbegebiete	75	65	69	59

<sup>1</sup> RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Abl. EU Nr. 189, S. 12

<sup>2</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), neugefasst durch Bek. v. 26.09.2002 I 3830, zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 23.10.2007 I 2470

<sup>3</sup> Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, VkBfI 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665

<sup>4</sup> Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007

<sup>5</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) vom 12.Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146).



Die Grenz- und Richtwerte nach deutschem Recht können für eine Bewertung der Lärmsituation zur Orientierung herangezogen werden. Die Beurteilungspegel, auf die sich diese Grenzwerte beziehen, beruhen auf anderen Ermittlungsverfahren als die in den Lärmkarten zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie dargestellten Werten  $L_{den}$  und  $L_{night}$ . Daher sind die nationalen Grenz- und Richtwerte nicht direkt auf die in der Lärmkartierung dargestellten Werte anwendbar.

In Rheinland-Pfalz wurden gemäß den Empfehlungen des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz in der Lärmkartierung die Grenzwerte der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen. Dabei wurde auf die Schutzbedürftigkeit von Kern-, Dorf- und Mischgebieten abgestellt.

Die nationalen Grenzwerte wurden auf die in der Lärmkartierung und der Aktionsplanung angewandten Pegel<sup>6</sup> von  $L_{den} = 73 / 65$  dB(A) und  $L_{night} = 62 / 54$  dB(A) umgerechnet.

Die Stadt Kaiserslautern hat beschlossen, die Werte von  $L_{den} = 65$  dB(A) und  $L_{night} = 54$  dB(A) als Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung heranzuziehen.

---

<sup>6</sup> Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz vom 2. Mai 2007 bezüglich der graphischen Darstellung von Werten bei der Lärmkartierung.

## 2 Bewertung der Ist-Situation

### 2.1 Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten

#### Grundlagen

Gemäß § 47c BImSchG waren von den zuständigen Behörden bis zum 30. Juni 2007 für Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 6 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr Lärmkarten auszuarbeiten.

Die ausgearbeiteten Lärmkarten beinhalten den Tag-Abend-Nacht-Pegel ( $L_{den}$ ) und den Nachtpegel ( $L_{night}$ ).

Der Tag-Abend-Nacht-Pegel ( $L_{den}$ ) wird gemäß Anhang 1 Umgebungslärmrichtlinie wie folgt berechnet:

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

Der erhöhten Störwirkung am Abend und in der Nacht wird durch einen Zuschlag von 5 dB(A) bzw. 10 dB(A) Rechnung getragen. Die Zeitbereiche sind in Deutschland wie folgt aufgeteilt:

- $L_{day}$  (A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987, Beurteilungszeitraum von 06.00 – 18.00 Uhr, 12 Stunden)
- $L_{evening}$  (A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987, Beurteilungszeitraum von 18.00 – 22.00 Uhr, 4 Stunden)
- $L_{night}$  (A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987, Beurteilungszeitraum von 22.00 – 06.00, 8 Stunden)

Der Nachtpegel ist der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987. Der Beurteilungszeitraum ist von 22.00 bis 06.00 Uhr (8 Stunden).

#### Lärmkarten

Die Lärmkarten der Stadt Kaiserslautern sind auf der Homepage der Stadt Kaiserslautern unter [www.kaiserslautern.de](http://www.kaiserslautern.de) einsehbar.

Aufgrund der festen Verkehrsmengenschwellen von 6 Mio. Kfz im Jahr sind bei der ursprünglichen Kartierung Lücken im Straßenverlauf aufgetreten. Daher hat die Stadt Kaiserslautern beschlossen, diese Lücken durch eine Nachkartierung zu schließen, um so ein vollständigeres Belastungsbild entlang der Hauptverkehrsstraßen abbilden zu können. Diese Kartierung bildet die Grundlage für die Lärmaktionsplanung. In der Nachkartierung wurden die in Tabelle 2 dargestellten

Betroffenheiten ermittelt. Die Angaben zu Betroffenheiten und geschätzter Zahl der Wohnungen sind gemäß den Vorgaben der 34. BImSchV auf volle 100 auf bzw. abgerundet. Die Ermittlung der geschätzten Zahl der Kindergärten ist gem. 34. BImSchV nicht erforderlich. Diese wurde zu informativen Zwecken mit ausgewertet.

**Tabelle 2: Lärmkartierung, lärmbelastete Flächen und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten**

Intervalle	Lärmbelastete Flächen [km <sup>2</sup> ]	geschätzte Zahl der Wohnungen	geschätzte Zahl der Schulen	geschätzte Zahl der Krankenhäuser	geschätzte Zahl der Kindergärten
$L_{den}$					
> 55	31,26	5.600	9	1	4
> 65	9,95	2.000	2	-	-
> 75	2,71	400	-	-	-

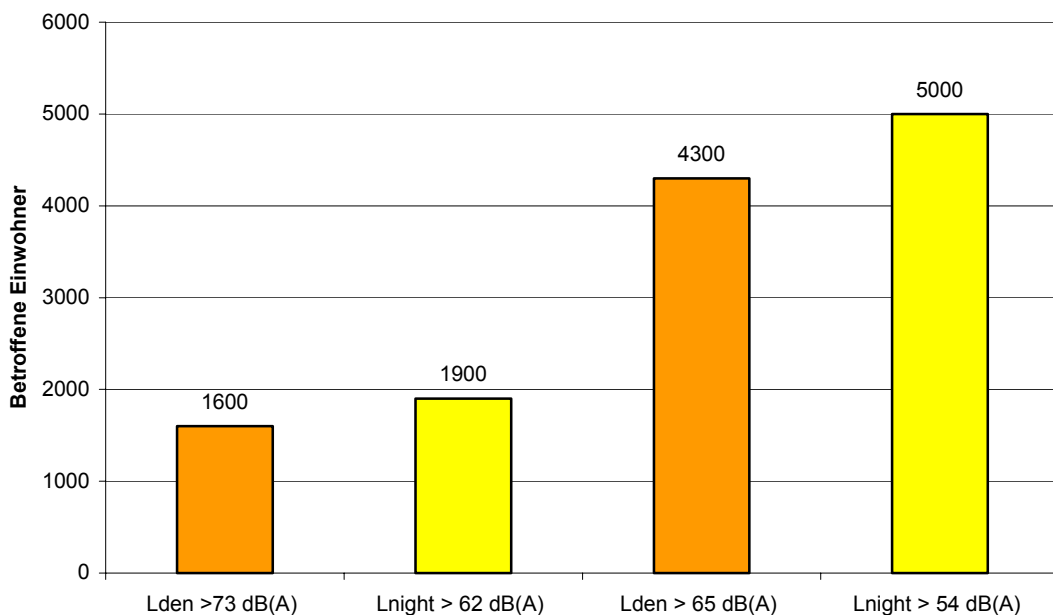
**Tabelle 3: Lärmkartierung, Belastetenzahlen**

Intervalle $L_{den}$	Belastete (Einwohner)	Intervalle $L_{night}$	Belastete (Einwohner)
55 – 60	5.500	50 – 55	3.100
60 – 65	2.200	55 – 60	1.800
65 – 70	1.700	60 – 65	1.700
70 – 75	1.600	65 – 70	900
> 75	900	> 70	100

**Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind**

Die Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen erfolgt anhand der in der Lärmkartierung dargestellten Werte, bei deren Überschreitung Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen oder eingeführt werden, von  $L_{den} = 73 / 62$  dB(A) bzw.  $L_{night} = 65 / 54$  dB(A).

**Tabelle 4: Betroffenheiten Einwohner**



Im Vergleich zu dem 24 Stunden Zeitraum ( $L_{den}$ ) sind während der Nacht mehr Personen von Pegelüberschreitungen betroffen. Für die weiteren Betrachtungen wird daher der Nachtzeitraum ( $L_{night} > 54 \text{ dB(A)}$ ) herangezogen.

## 2.2 Analyse und Identifizierung von Belastungsschwerpunkten

Ein Großteil der kartierten Straßen auf dem Gebiet der Stadt Kaiserslautern befindet sich innerhalb der bebauten Ortslage. Die Analyse und Identifizierung der Belastungsschwerpunkte erfolgt anhand der Betroffenheiten der Bevölkerung. Dazu werden zwei Verfahren angewandt:

- die Ermittlung der Betroffenheiten entlang definierter Straßenabschnitte
- die Ermittlung von Hot-Spots.

### **Straßenabschnitte**

Für die abschnittsweise Untersuchung werden die kartierten Straßen auf Grundlage der angrenzenden Baustruktur in Teilstrecken gegliedert, die Anzahl der Betroffenen entlang dieser Abschnitte für den Nachtzeitraum  $L_{night} > 54 \text{ dB(A)}$  ermittelt und auf Betroffene je km Straßenabschnitt hochgerechnet. Die Abgrenzung der Gebiete ist Karte 2 zu entnehmen.

Die Abschnittsbildung orientiert sich dabei an den folgenden Gebietstypen:

#### **Gebietstyp 0 – „ohne Bebauung“**

Keine Bebauung

#### **Gebietstyp 1 – „offene Bebauung – keine Erschließungsfunktion“**

Straße ohne Erschließungsfunktion für Gebäude

Ggf. auch Grünstreifen mit paralleler Erschließungsstraße

#### **Gebietstyp 2 – „offene Bebauung – mit Erschließungsfunktion“**

Offene Bebauung entlang der Straße

Einzelgebäude dominieren (Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, freistehende Geschosswohnungsbauten)

#### **Gebietstyp 3 – „geschlossene Baustrukturen“**

Geschlossene Bebauung entlang der Straße

Typisch für Innenstadtbereiche mit Blockrandbebauung

#### **Gebietstyp 4 – „gewerbliche Baustrukturen“**

Gemischte Bauformen

In der Regel keine klaren Baufluchten und -strukturen und unterschiedliche Gebäudekubaturen und -größen

Zur Ermittlung der Belastungen werden die Betroffenheiten kategorisiert. Aus der Anzahl der betroffenen Abschnitte mit Betroffenheiten von  $L_{night} > 54 \text{ dB(A)}$  werden Mengenquartile gebildet. Jedes Mengenquartil beinhaltet in etwa gleich viele Straßenabschnitte.

In Kategorie eins sind alle Straßenabschnitte mit Betroffenheiten von bis zu 60 Einwohner je km Straßenabschnitt zusammengefasst. Kategorie zwei umfasst den Bereich von 60 bis 200 Betroffene und Kategorie 3 den Bereich von 200 bis 450 Betroffene. Alle Straßenabschnitte mit höheren Betroffenheiten je Kilometer sind in Kategorie 4 zusammengefasst. Die Kategorisierung der Straßenabschnitte und deren Betroffenheiten sind in Tabelle 5 dargestellt.

**Tabelle 5: Kategorisierung Betroffenheiten Straßenabschnitte**

Gebietsbezeichnung	Betroffenheiten je km Straßenabschnitt	Kategorie	Gebietsbezeichnung	Betroffenheiten je km Straßenabschnitt	Kategorie
B 270-07	0	Keine Betroffenen	Hellmut-Hartert-Str. 03	204	Mengenquartil 3: > 200 - 450 Betroffene
B 37-08	0		B 37-19	224	
B 37-09	0		B 37-22	234	
B 37-23	0		Südtangente 03	235	
B 37-34	0		Südtangente 08	239	
B 37-35	0		L 387-03	250	
BAB 6 01	0		L 395-16	271	
BAB 6 03	0		Hellmut-Hartert-Str. 01	280	
BAB 6 06	0		Südtangente 04	284	
L 387-01	0		B 37-21	319	
L 395-05	0		B 37-31	322	
L 395-06	0		B 37-33	325	
L 395-10	0		Pariser Straße 02	339	
L 395-12	0		B 37-32	353	
BAB 63	1	Mengenquartil 1: > 0 - 60 Betroffene	L 395-08	354	Mengenquartil 4: > 450 Betroffene
Südtangente 02	2		B 37-30	417	
BAB 6 05	2		Südtangente 09	426	
B 37-06	4		L 395-15	435	
B 37-07	5		B 37-14	440	
B 37-24	6		Pariser Straße 01	457	
BAB 6 02	7		Pariser Straße 04	462	
B 270-06	7		B 37-12	471	
Südtangente 05	14		L 395-20	477	
B 270-05	18		Pariser Straße 03	501	
B 37-36	19		B 37-20	511	
B 37-17	20		B 37-27	516	
L 395-11	21		B 37-29	525	
L 395-07	24		B 37-03	533	
L 395-17	47		Hellmut-Hartert-Str. 02	547	
B 270-01	48		B 37-28	587	
L 395-03	49		B 37-10	630	
B 37-01	50		B 37-25	674	
L 395-19	51		B 37-11	758	
L 395-13	55		Pfaffplatz	808	
L 395-01	60	B 37-13	851		
L 387-02	66	Mengenquartil 2: > 60 - 200 Betroffene	B 37-26	1173	
B 37-05	71				
Südtangente 01	73				
B 270-02	78				
B 37-18	87				
L 395-18	88				
B 37-02	95				
L 395-02	106				
BAB 6 04	114				
Südtangente 06	119				
L 395-14	130				
B 37-16	130				
Südtangente 07	144				
L 395-21	146				
Hellmut-Hartert-Str. 04	155				
L 395-09	163				
B 270-04	175				
B 37-15	186				
L 395-04	190				
B 270-03	194				
B 37-04	195				

## Hot-Spot Ermittlung

Bei der Hot-Spot Ermittlung werden einer Rasterzelle (10 x 10 m) alle Einwohner im Umkreis von 50 m zugewiesen, die von einer Überschreitung des Schwellenwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen sind. Das Ergebnis wird dann auf Einwohner /  $\text{km}^2$  normiert. Die Kategorisierung erfolgt hier ebenfalls über Mengenquartile auf Basis der berechneten Rasterdaten mit den auf  $\text{EW}/\text{km}^2$  normierten Betroffenheiten. Aufgrund der Datenmenge können die einzelnen Rasterdaten tabellarisch nicht dargestellt werden.

## Belastungsschwerpunkte

Zur Bestimmung der Belastungsschwerpunkte werden die Ergebnisse der Hot-Spot Ermittlung und die Ergebnisse der abschnittsweisen Betrachtung grafisch überlagert. Das Ergebnis ist in Karte 3 dargestellt.

Die Karte zeigt eine weitgehende Übereinstimmung der Ergebnisse der Hot-Spot Auswertung mit denen der Auswertung nach den Straßenabschnitten. Es werden folgende Belastungsschwerpunkte identifiziert.

### *Belastungsschwerpunkt B 37 Innenstadt*

Der Innenstadtbereich stellt einen Hauptbelastungsschwerpunkt dar. So weist fast der gesamte Verlauf der B37 ab Königstraße Höhe Pfaffstraße bis zur Fruchthallstraße sowie Maxstraße und Pariser Straße hohe Betroffenheiten auf (Untersuchungsgebiete B 37-10 bis 14 und 19 bis 21). Bezieht man die Hellmut-Hartert-Straße und den Abschnitt der Pariser Straße, der nicht Teil der B 37 ist mit ein (Gebiete Pariser Straße 1 bis 4 und Hellmut-Hartert-Straße 1 bis 4), so zeigt sich, dass die Innenstadt von Kaiserslautern einen zentralen Belastungsschwerpunkt innerhalb des Stadtgebietes darstellt. In der Innenstadt sind 1.422 Einwohner von Überschreitungen des Pegelwertes in der Nacht von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 822 Einwohner von Überschreitungen des Pegelwertes von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  betroffen.

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Innenstadt sind die Straßen überwiegend mit mehrgeschossigen Wohngebäuden angebaut. Die Erschließung der Gebäude erfolgt meist direkt über die Straßen, größere Freiräume zwischen Straße und Wohngebäude bestehen meist keine.

### *Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße, Donnersbergstraße*

Im Verlauf der B 37 bilden die Abschnitte Fischerstraße, Altenwoogstraße und Mannheimer Straße bis Höhe Stiftswaldstraße einen weiteren Belastungsschwerpunkt. Die Donnersbergstraße ist ebenfalls ein Teil des Belastungsschwerpunktes. Dieser beinhaltet die Untersuchungsgebiete B 37-25 bis 33 sowie Südtangente 08 und 09.

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes stellt sich die anliegende Bebauung äußerst heterogen dar. Entlang der Fischer- und Altenwoogstraße befinden sich mehrgeschossige geschlossene Bebauungsstrukturen mit Wohnnutzung. Der Abstand zwischen Straße und Bebauung ist gering. Im weiteren Verlauf der B 37 entlang der Mannheimer Straße befindet sich südlich der B 37 mehrgeschossige Zeilenbebauung. Die Bebauung verfügt über einen größeren Abstand zur Straße. Zwischen Straße und Bebauung ist ein Grünstreifen eingerichtet. Die Erschließung der Gebäude erfolgt über die Mannheimer Straße. Nördlich befinden sich kleinteilige offene Bebauungsstrukturen, gewerbliche Nutzungen und der Friedhof der Stadt Kaiserslautern. Westlich der Donnersbergstraße herrscht wieder mehrgeschossige geschlossene Bebauung mit Wohnnutzung vor. Die Bebauung östlich der Straße besteht aus Bebauungsstrukturen in Zeilenbauweise quer zur Donnersbergstraße.

In dem Belastungsschwerpunkt sind insgesamt 1.078 Einwohner von Überschreitungen des Nachtwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 588 Einwohner von Überschreitungen des Pegelwertes von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  betroffen.

#### *Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim*

Der Belastungsschwerpunkt liegt entlang der Pariser Straße zwischen Homburger Straße und Brandenburger Straße (Untersuchungsgebiete B 37-02 bis -04). Das Wohngebiet nördlich der Pariser Straße ist durch mehrgeschossige Blockstrukturen geprägt. Die Erschließung der Gebäude erfolgt durch eine parallele Erschließungsstraße, welche an zwei Punkten an die Pariser Straße angebunden ist. Zwischen den Anschlusspunkten ist das Wohngebiet durch einen Grünstreifen von der Pariser Straße getrennt.

Die Bebauung im Wohngebiet südlich der Pariser Straße ist überwiegend durch Ein- und Zweifamilienhäuser geprägt. Dieses Wohngebiet ist an drei Punkten an die B 37 angebunden. Es ist ebenfalls durch einen Grünstreifen von der Hauptverkehrsstraße räumlich getrennt. Die direkt an die Pariser Straße angrenzende Bebauung ist zwischen der Einmündung „Am Belzappel“ und „Fuchsberg“ durch einen separaten, asphaltierten Weg erschlossen.

Innerhalb der nördlich und südlich der Pariser Straße gelegenen Wohngebiete sind insgesamt 459 Einwohner von Überschreitungen des Nachtwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen. 120 Einwohner sind von Überschreitungen des Pegels von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  betroffen.

#### *Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße*

Ein Belastungsschwerpunkt auf der L 395 bildet der Abschnitt zwischen der Kreuzung Ludwigstraße / Martin-Luther-Straße und der Kreuzung Mainzer Straße / Donnersbergstraße. Er beinhaltet die Untersuchungsgebiete L 395-13 bis 21. Auf diesen Abschnitten der Ludwigstraße und Mainzer Straße sind 441 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 107 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.



Entlang der Ludwigstraße sind beidseitig überwiegend geschlossene Baustrukturen mit Wohnnutzung zu finden. Zwischen dem Abschnitt der Martin-Luther-Straße und der Siegfriedstraße nördlich der L 395 befindet sich eine Schule. Südlich der Ludwigstraße liegt die Bebauung nah an der Straße, nördlich liegt die Bebauung in einigem Abstand von der Ludwigstraße, getrennt durch einen Grünstreifen sowie durch die Schanzstraße.

Im weiteren Verlauf der L 395 entlang der Mainzer Straße ist die Bebauung deutlich inhomogener. Während im westlichen Abschnitt der Mainzer Straße bis zum Hilgardring beidseitig der Straße geschlossene Strukturen mit Wohnnutzung vorherrschen, wechseln sich östlich des Hilgardrings gewerbliche Baustrukturen und Wohnnutzung ab. Die Wohngebäude konzentrieren sich dabei auf den Bereich südlich der Mainzer Straße. Nördlich der Mainzer Straße sind überwiegend gewerbliche Nutzungen angesiedelt. Die Erschließung der Gebäude erfolgt in der Regel über die Mainzer Straße oder über an die gewerblichen Gebäude angegliederte Zufahrten.

#### *Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken*

Die Ortsdurchfahrt von Hohenecken (Untersuchungsgebiete B 270-01 bis 04) stellt einen weiteren Belastungsschwerpunkt dar. In Hohenecken sind überwiegend offene Baustrukturen mit Wohnnutzungen anzutreffen. Die Straße ist beidseitig angebaut und besitzt zum Teil Erschließungsfunktion für die angrenzende Bebauung. Der südliche Untersuchungsabschnitt der B 270 befindet sich nicht mehr innerhalb der Ortslage von Hohenecken, hat aber dennoch Auswirkungen auf die östlich der Straße liegende Wohnbebauung.

In Hohenecken sind 269 Einwohner von Überschreitungen des Nachtwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen. Davon sind 49 Einwohner Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

#### *Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße*

Der Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße beinhaltet die Untersuchungsgebiete L 395-08 und 09 zwischen der Kreuzung Pariser Straße und der Lauterstraße. Westlich der Berliner Straße sind geschlossene Wohnbaustrukturen vorherrschend. Die Erschließung der Gebäude erfolgt über eine von der Berliner Straße mittels eines Grünstreifens getrennte Fahrspur. Östlich der Berliner Straße ist die Bebauung durch gewerbliche Baustrukturen und Nutzungen geprägt. Hier erfolgt die Erschließung ebenfalls über eine durch einen Grünstreifen von der Berliner Straße getrennte Fahrspur. Insgesamt sind auf diesem Abschnitt 214 Einwohner von Überschreitungen des Nachtwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen. Von einer Überschreitung des Pegels von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  sind hier keine Einwohner betroffen.

### *Belastungsschwerpunkt L 395 Einsiedlerhof*

Dieser Belastungsschwerpunkt befindet sich in der Ortsdurchfahrt von Einsiedlerhof. Südlich der Kaiserstraße (L 395) ist die Bebauung durch offene Wohnbaustrukturen geprägt. Nördlich sind neben der Wohnbebauung auch gewerbliche Baustrukturen anzutreffen. Die Kaiserstraße ist überwiegend direkt angebaut, die Erschließung der Bebauung erfolgt in der Regel direkt über die Straße.

Entlang der Kaiserstraße innerhalb der bebauten Ortslage von Einsiedlerhof (Untersuchungsgebiete L 395-01 bis 04) sind 177 Einwohner von Überschreitungen des Nachtwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen. 38 Einwohner sind Pegelüberschreitungen von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

### *Belastungsschwerpunkt Südtangente*

Ein weiterer Belastungsschwerpunkt zeigt sich im östlichen Bereich der Zollamtstraße (Untersuchungsgebiet Südtangente 03 südlich Bahndamm) und im westlichen Abschnitt der Barbarossastraße (Untersuchungsgebiet Südtangente 04 nördlich Bahndamm).

Entlang der Zollamtstraße auf Höhe des Kreisverkehrs Zollamtstraße / Bremerstraße und nördlich des Bahndamms entlang der Bahnhof-, Eisenbahn-, und Barbarossastraße ist die Bebauung durch mehrgeschossige Wohnbebauung geprägt. Im weiteren Verlauf der Barbarossastraße sind vor allem gewerbliche Baustrukturen vorherrschend. Die Erschließung der Gebäude erfolgt jeweils von der Straße aus.

Innerhalb dieses Belastungsschwerpunktes sind 135 Einwohner von Überschreitungen des Nachtwertes von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen. 6 Einwohner sind dabei Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

### *Belastungsschwerpunkt BAB 6*

Entlang der Bundesautobahn A6 auf Höhe der L 387 (Lautertalbrücke) ist ein weiterer Belastungsschwerpunkt zu erkennen. Da im Rahmen des 6-spurigen Ausbaus der Autobahn hier im laufenden Planfeststellungsverfahren Schallschutzmaßnahmen nach den Anforderungen der 16. BImSchV durchzuführen sind, wird dieser Belastungsschwerpunkt in den weiteren Untersuchungen nicht weiter betrachtet.

***Karte 2: Lageplan Untersuchungsabschnitte***

***Karte 3: Belastungsschwerpunkte***

## **2.3 Bereits vorhandene und geplante Maßnahmen zur Lärminderung**

### **2.3.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Der 6-spurige Ausbau der Bundesautobahn Nr. 6 (A6) zwischen der Anschlussstelle Kaiserslautern-West und dem Autobahndreieck Kaiserslautern, einschließlich der Erneuerung der Lautertal- und der Waschmühlbrücke befindet sich zur Zeit im Planfeststellungsverfahren. Nach der Auskunft des Landesbetriebs Mobilität Kaiserslautern ist voraussichtlich Ende 2008 mit Baurecht zu rechnen.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die BAB 6 sind Schallschutzmaßnahmen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu prüfen. Bei Überschreitungen der einschlägigen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind die Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden entsprechend der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmen-Verordnung (24. BImSchV) durchzuführen. Die im Rahmen der Planfeststellung ermittelten Schallschutzmaßnahmen sind mit dem Ausbau der BAB 6 zu realisieren.

Entlang der BAB 6 zwischen Anschlussstelle Kaiserslautern-West und dem Autobahndreieck Kaiserslautern wurden bereits aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle) durchgeführt. Entlang des übrigen kartierten Hauptverkehrsstraßennetzes bestehen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen.

### **2.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen**

In der Stadt Kaiserslautern ist ein Tangentensystem bestehend aus Nord- und Südtangente eingerichtet, welches den Durchgangsverkehr um die Innenstadt lenken soll. Die Nordtangente verläuft in West-Ost Richtung nördlich der Innenstadt, die Südtangente in West-Ost Richtung südlich der Innenstadt. Die Nordtangente entspricht dem Verlauf der L 395, die Südtangente verläuft auf einem Teilstück der B 37 (Brandenburger Straße) über die Trippstadter Straße, Zollamtsstraße, Barbarossastraße und Donnersbergstraße.

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung einer Straße sind bei Überschreiten der einschlägigen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an bestehenden Gebäuden Schallschutzmaßnahmen entsprechend der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) durchzuführen. Daher wurden im Zuge des Ausbaus der Nord- und Südtangente für Gebäude entlang der ausgebauten Straßenabschnitte, an denen die einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten wurden, bereits passive Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

An der Nordtangente sind weitere Baumaßnahmen für die Berliner Straße geplant. Hier soll die Zahl der Fahrspuren von zwei auf vier erweitert werden. Im Zuge der Ausbauplanung werden hier ebenfalls Schallschutzmaßnahmen geprüft und erforderlichenfalls durchgeführt.

### **3 Maßnahmenplanung**

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Kaiserslautern sollen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen für Orte in der Nähe der kartierten Hauptverkehrsstraßen geregelt werden. Die unter Kapitel 2 durchgeführte Analyse und Bewertung der Ist-Situation dient als Grundlage zur Ausarbeitung und Bewertung von Lärminderungsmaßnahmen an den belasteten Straßenabschnitten.

#### **3.1 Lärminderungsmaßnahmen**

Im Folgenden werden mögliche Lärmschutzmaßnahmen dargestellt und auf ihre sinnvolle Anwendbarkeit für die Lärmaktionsplanung der ersten Stufe geprüft. Neben der Funktionsweise der Maßnahmen wird dabei eine Kosteneinschätzung sowie eine Bewertung der Maßnahme in Bezug auf die Wirksamkeit gegeben. Weiterhin wird auf die Problematik der jeweiligen Maßnahme in Bezug auf ihre Umsetzung eingegangen.

### 3.1.1 Maßnahmen an der Schallquelle

#### Nutzungszuordnung, Standortwahl von Verkehr erzeugenden Nutzungen

##### FUNKTIONSWEISE

Auf überörtlicher und gesamtstädtischer Ebene kann in einem frühen Stadium der Planung durch Zuordnung von verkehrserzeugenden Nutzungen Verkehr vermieden bzw. von stör-empfindlichen Gebieten ferngehalten werden.

Grundlegende Überlegungen zu Nutzungszuordnung und Standortwahl von Verkehr erzeugenden Nutzungen sind bereits auf der Ebene der Regional- und Flächennutzungsplanung anzustellen und umzusetzen. So sind beispielsweise Gewerbegebiete oder Sondergebiete, bei denen mit einem hohen Beschäftigten- bzw. Besucheraufkommen zu rechnen ist, aus schalltechnischer Sicht einerseits mit leistungsfähigen ÖPNV-Systemen, die möglichst viel MIV ersetzen können, zu erschließen, und andererseits direkt, d.h. ohne dass störeffindliche Nutzungen durch den induzierten Verkehr beeinträchtigt werden, an das überörtliche Verkehrsnetz anzubinden.

Auf Stadtteil- und Quartiersebene können unterschiedliche Nutzungen so angeordnet werden, dass das Verkehrsaufkommen im Gebiet insgesamt gering gehalten wird. So können verkehrserzeugende Nutzungen direkt den Haupteinzelverkehrsstraßen zugeordnet werden. Dadurch wird der An- und Abfahrtsverkehr innerhalb störeffindlicher Gebiete minimiert. Weiterhin sollten Versorgungseinrichtungen, die der Deckung des täglichen Bedarfs dienen, den Wohnquartieren so zugeordnet werden, dass sie möglichst gut zu Fuß, mit dem Rad und dem ÖPNV erreichbar sind. Bei Neuplanungen sind durch eine durchdachte Erschließung - insbesondere auch durch den ÖPNV - die Erreichbarkeiten mit möglichst geringem MIV-Aufwand sicherzustellen.

##### WIRKSAMKEIT

Die Wirksamkeit dieser Maßnahme bei Neuplanungen ist hoch.

##### KOSTEN

Diese Maßnahme ist auf der planerischen Ebene umzusetzen, wodurch keine zusätzlichen Kosten entstehen.

##### PROBLEMATIK

Die Nutzungszuordnung muss mit einer Vielzahl anderer Belange abgewogen werden und ist nur bei ausstehenden Neuplanungen durchführbar. Dies kann zu Nutzungszuordnungen führen, die aus Sicht des Lärmschutzes nicht optimal sind.

Auf Quartiersebene kollidieren die Erfordernisse der Nutzungszuordnung aus Sicht des Lärmschutzes häufig mit Investoreninteressen; es ist eine sorgfältige Abstimmung und Planung erforderlich. Ein Problem stellt die Prognose des tatsächlichen Verkehrsverhaltens der künftigen Nutzer dar.

##### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Der Untersuchungsgegenstand der Lärmaktionsplanung ist z.Zt. auf die Hauptverkehrsstraßen mit einem jährlichen Verkehrsaufkommen über 6 Mio. Kfz begrenzt. Die Anwendung dieser Maßnahme sowohl auf gesamtstädtischer, als auch auf Quartiersebene wirkt sich auch auf das nicht kartierte Straßennetz der Stadt Kaiserslautern aus. Die Anwendung dieser Maßnahme ist generell auf Neuplanungen von Gebieten beschränkt. Ohne das Vorliegen von konkreten Maßnahmenplanungen sind die verkehrlichen Auswirkungen nicht abschätzbar. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht berücksichtigt.

## Verkehrstrassenwahl (Trassenfindung und –bündelung)

### FUNKTIONSWEISE

Bei der Planung einer Straße sind nach § 50 BImSchG die Belange des Lärmschutzes grundsätzlich schon auf der Ebene der Trassenfindung zu beachten. Unter Lärmschutzgesichtspunkten ist eine Trasse zu wählen, die bestehende und planungsrechtlich zulässige schutzbedürftige Nutzungen möglichst wenig beeinträchtigt. Dazu sind schutzbedürftige Gebiete möglichst weiträumig zu umfahren. Darüber hinaus können bei der Trassenwahl Bodenerhebungen zur Abschirmung genutzt werden oder die Straße in einem Einschnitt geplant werden.

Unter schalltechnischen Gesichtspunkten kann auch die Bündelung des geplanten Verkehrsweges mit anderen bestehenden Verkehrstrassen sinnvoll sein (z.B. Führung einer geplanten Straße parallel zu einer bestehenden Bahnlinie). Durch eine solche Bündelung erhöhen sich zwar die Geräuscheinwirkungen entlang der bestehenden Trasse, insgesamt ergeben sich jedoch i.d.R. günstigere Immissionsverhältnisse, weil die Verlärmung bisher ruhiger Bereiche vermieden wird.

### WIRKSAMKEIT

Die lärmindernde Wirkung einer geeigneten Trassenwahl ist sehr hoch, da neue emittierende Verkehrstrassen von störepfindlicher Bebauung ferngehalten werden. Bei einer Trassenbündelung wird die Verlärmung ruhiger Bereiche minimiert.

### KOSTEN

Die Kosten sind in hohem Maße abhängig von der gewählten Trasse. Somit kann die Beachtung schalltechnischer Aspekte bei der Trassierung einen hohen Einfluss auf die Realisierungskosten haben. Die Kosten lassen sich jedoch nicht pauschal quantifizieren.

### PROBLEMATIK

Bei der Planung von neuen Verkehrstrassen sind die Lärmschutzgesichtspunkte mit anderen Belangen (insbesondere auch den Belangen von Natur und Landschaft) abzuwägen. Dies kann zu Planungsentscheidungen führen, die unter dem Gesichtspunkt des Lärmschutzes nicht optimal sind.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Die Wahl einer aus Lärmgesichtspunkten günstigen Trasse ist eine Maßnahme, deren Anwendung bei dem Neubau einer Straße in Frage kommt. Konkrete Planungen zu einem Straßenneubau liegen z. Zt. nicht vor. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht berücksichtigt.



## Netzplanung / Hierarchisierung

### FUNKTIONSWEISE

Durch eine Hierarchisierung der Verkehrswege des städtischen Straßennetzes kann Verkehr entsprechend den erschlossenen und angrenzenden Nutzungen so gelenkt werden, dass Durchgangsverkehre auf Hauptstraßen gebündelt und aus lärmempfindlichen Bereichen ferngehalten werden. Durch die Bündelung der Verkehrsströme auf wenigen Hauptstraßen kann das Netz der Wohn- und Erschließungsstraßen deutlich von Kfz-Verkehr und damit von Verkehrslärmeinwirkungen entlastet werden.

Für die Netzplanung ist eine detaillierte Untersuchung der Quell- und Zielverkehre sowie der Durchgangsverkehre erforderlich. Entsprechende planerische Überlegungen sind schon auf der Ebene der Flächennutzungsplanung anzustellen.

Die Netzplanung steht oft in Kombination mit verkehrslenkenden Maßnahmen. Bei der Bündelung des Verkehrs auf Hauptverkehrsstraßen sind auch die Belange des Schallschutzes zu beachten. Günstig sind Trassen, die nicht durch Wohngebiete führen oder durch weniger lärmempfindliche Puffernutzungen von der Wohnbebauung getrennt sind.

### WIRKSAMKEIT

Die Wirksamkeit ist als hoch zu bewerten, da der Verkehrslärm aus schützbedürftigen Gebieten herausgehalten wird. So bewirkt beispielsweise die Reduzierung des Kfz-Verkehrs von 1000 auf 500 Kfz/d auf einer Wohnstraße durch Unterbindung des Durchgangsverkehrs eine Minderung der Verkehrslärmbelastung um 3 dB(A), während die durch die Verlagerung auf der Hauptdurchgangsstraße verursachte Erhöhung der Verkehrsmenge von 5000 Kfz/d auf 5500 Kfz/d lediglich zu einer Pegelerhöhung um rund 0,5 dB(A) führt.

Zur Sicherstellung der Wirksamkeit ist eine geeignete Umsetzung der geplanten Netzhierarchie durch entsprechende Straßenraumgestaltung und verkehrslenkende Maßnahmen erforderlich.

### KOSTEN

Zusätzliche Kosten fallen lediglich im geringen Umfang bei der Planung der Maßnahme an. Die zusätzlichen Kosten, die die erforderlichen flankierenden verkehrslenkenden Maßnahmen und Gestaltungsmaßnahmen verursachen, hängen von der Art dieser Maßnahmen ab.

### PROBLEMATIK

Die Zusatzbelastungen, die sich durch die Verlagerung von Verkehrsanteilen auf bestehende Hauptstraßen ergeben, sind sorgfältig mit den Minderungseffekten im untergeordneten Netz abzuwägen. Die Wirksamkeit der Maßnahme setzt eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Hauptverkehrsstraßen voraus. Ist diese nicht gegeben, drängen Kfz-Verkehre verstärkt in das untergeordnete Erschließungsnetz.

Die Problematik dieser Maßnahmen besteht damit insbesondere in der Unsicherheit, die Verkehrsentwicklung im Verkehrsnetz für einen längeren Zeitraum zutreffend zu prognostizieren.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Durch die Netzplanung / Hierarchisierung sollen Durchgangsverkehre aus den lärmempfindlichen Bereichen auf den Hauptverkehrsstraßen gebündelt werden. Die Überprüfung setzt voraus, dass Kenntnisse über Verkehrsstärke und Verkehrsanteile (Ziel-, Quell-, Durchgangsverkehr) im gesamten Straßennetz vorliegen. Ohne diese Angaben ist eine Überprüfung dieser Maßnahme nicht durchführbar. In der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung wird diese Maßnahme nicht berücksichtigt.

## Gestaltung der Straßen entsprechend der Netzplanung / Hierarchisierung

### FUNKTIONSWEISE

Entsprechend der Hierarchisierung kommen den Straßen unterschiedliche Funktionen zu (Sammel-, Erschließungs-, Wohnstraßen etc.). In Abhängigkeit dieser Funktion stehen unterschiedlich hohe Verkehrsaufkommen und Fahrgeschwindigkeiten. Um die Funktion zu verdeutlichen, muss die Straße eine entsprechende Gestaltung aufweisen. So muss z.B. in einer Wohnstraße durch die Gestaltung deutlich werden, dass auf ihr kein Durchgangsverkehr abgewickelt wird und dass mit reduzierter Geschwindigkeit gefahren werden soll. Nur wenn diese Funktionen klar erkennbar sind, wird sich der Kfz-Verkehr entsprechend der Hierarchisierung der Straßen auf den Hauptstraßen bündeln und nicht über „Schleichwege“ durch Wohngebiete fließen.

### WIRKSAMKEIT

Die Wirkung dieser Maßnahme ist hoch, da die Hierarchisierung ohne gestalterische Unterstützung in der Regel zu einer geringeren Reduzierung der Verkehrs- und damit der Lärmbelastung führt.

Eine Verkehrlenkung entsprechend der Hierarchisierung und eine Reduzierung der Verkehrsgeschwindigkeit in den untergeordneten Straßen innerhalb des Netzes durch eine entsprechende Straßenraumgestaltung ist in der Regel deutlich wirkungsvoller als das alleinige Aufstellen von Schildern.

### KOSTEN

Die Kosten flankierender Maßnahmen zur gestalterischen Verdeutlichung der Hierarchisierung lassen sich nicht pauschal angeben.

### PROBLEMATIK

-

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Flankierende Maßnahmen zur gestalterischen Verdeutlichung der Hierarchisierung führen zu Verkehrsverlagerungen im gesamten Straßennetz der Stadt Kaiserslautern. Ohne Kenntnisse der Auswirkung dieser Maßnahme auf Verkehrsstärke und Verkehrsanteile (Ziel-, Quell-, Durchgangsverkehr) im gesamten Straßennetz der Stadt ist diese Maßnahme nicht überprüfbar. Daher wird diese Maßnahme in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht berücksichtigt.

## Verlagerung von Ortsdurchfahrten

### FUNKTIONSWEISE

Insbesondere in alten Ortskernen stellt der Verkehr auf Durchfahrtsstraßen oft eine starke Belastung dar. Zum einen sind die Anwohner hohen Lärmbelastungen ausgesetzt, zum anderen wirkt eine stark befahrene Durchgangsstraße auch gestalterische und funktionale Probleme (z.B. Trennwirkung) auf.

Die Verlagerung des Verkehrs von der Ortsdurchfahrt auf eine Umgehungsstraße kann diese Probleme entschärfen.

### WIRKSAMKEIT

Durch die Verlagerung von Durchgangsverkehr auf die Umgehungsstraße kann eine hohe innerörtliche Verkehrslärmentlastung erzielt werden. Vor der Planung einer Umgehungsstraße sind jedoch detaillierte Untersuchungen des Ziel- und Quellverkehrs und der verlagerbaren Durchgangsverkehre anzustellen, um die erzielbaren Entlastungseffekte zutreffend prognostizieren zu können.

Bei sonst gleichen Rahmenbedingungen (Verkehrszusammensetzung, Fahrgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen) ist die erzielbare Pegelminderung abhängig von dem Verkehrsan teil, der verlagert werden kann. Eine deutliche Pegelminderung um mehr als 3 dB(A) wird erst ab einer Halbierung der Verkehrsmenge erreicht.

Weitere Minderungseffekte können sich ggf. durch eine Verstetigung des Verkehrs und durch die überproportionale Verlagerung von Lkw-Anteilen auf die Umgehungsstraße ergeben.

Der Reduzierung der Lärmbelastung in der ehemaligen Ortsdurchfahrt stehen durch Verkehrslärm belasteten Flächen entlang der neuen Umgehungsstraße gegenüber.

### KOSTEN

Die Kosten für Ortsumgehungen sind sehr hoch (Planungskosten, Bodenordnung, Flächen erwerb, Straßenneubau).

### PROBLEMATIK

Ein neuer Straßenbau ist generell mit einem hohen Bodenverbrauch und Eingriffen in die Landschaft verbunden. Weiterhin birgt jeder Straßenneubau die Gefahr einer Steigerung der Verkehrsstärke in sich. Die mögliche Entlastung innerorts muss gründlich unter Berücksichtigung von Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehren ermittelt und mit den neu entstehenden Belastungen entlang der Umgehungsstraße abgewogen werden. Die dauerhafte Verkehrs entlastung innerorts ist durch entsprechende Rückbaumaßnahmen zu sichern. Ein weiteres Problem stellt die Verlärmung der Landschaft dar. Durch den Bau einer Umgehungsstraße erfolgt insgesamt keine Verminderung des Verkehrs und Verkehrslärms, sondern lediglich eine Verlagerung.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Derzeit bestehen in Kaiserslautern keine konkreten Planungen zur Verlagerung von Orts durchfahrten. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht unter sucht.

## Verkehr steuernde und lenkende Maßnahmen

### FUNKTIONSWEISE

Verkehrslenkende Maßnahmen zielen auf die Begrenzung und Verstetigung des Verkehrs in bestimmten innerstädtischen Bereichen ab. Die Verkehrslenkung erfolgt im wesentlichen durch Beschilderung und intelligente Ampelschaltungen. So kann

- mittels Beschilderung der Kfz-Verkehr auf bestimmte Routen gelenkt werden,
- durch die Einrichtung von „Pfortnerampeln“ der Kfz –Zufluss in sensible Bereiche innerhalb des Stadtgebiets auf ein verträgliches und an den folgenden Kreuzungen ohne Rückstaueffekte zu bewältigendes Maß reduziert werden und
- durch „Grüne Welle“ - Schaltung der Ampeln an aufeinanderfolgenden Kreuzungen für gleichmäßigen Verkehrsfluss bei einer bestimmten (ggf. reduzierten) Fahrgeschwindigkeit gesorgt werden.

Durch Maßnahmen der Verkehrslenkung wird eine Minderung der Lärmbelastung durch die Reduzierung der Verkehrsmengen und der Abbrems- und Anfahrvorgänge an Knotenpunkten, insbesondere an Lichtsignalanlagen, erreicht.

### WIRKSAMKEIT

Neben der Reduzierung der Verkehrsmengen wird insbesondere die Anzahl von lärmintensiven Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen an Lichtsignalanlagen und Kreuzungen verringert und der Verkehr damit verstetigt. Untersuchungen belegen, dass die von Anwohnern empfundene Lärmbelastung durch die Verstetigung des Verkehrs deutlich gemindert werden kann. Nach den für den Lärmaktionsplan maßgeblichen Berechnungsvorschriften der VBUS lassen sich jedoch – bezogen auf den Beurteilungspegel – die Minderungseffekte durch die Verstetigung des Verkehrs nicht berechnen.

### KOSTEN

Es entstehen geringe Kosten etwa für die Beschilderung und die Errichtung und Programmierung von Ampelanlagen.

### PROBLEMATIK

Maßnahmen, die eine Verstetigung des Verkehrsverlaufs bewirken sollen, sind sehr sorgfältig aufeinander abzustimmen, damit keine gegenläufigen Effekte auf den Strecken zwischen zwei Maßnahmen auftreten. Werden Einzelmaßnahmen der Verkehrslenkung nicht in ein Gesamtverkehrskonzept (Hierarchisierung) eingebunden, besteht die Gefahr einer Zunahme des Verkehrs, da durch die Verstetigung die Fahrzeiten verkürzt werden und der „Stressfaktor“ beim Fahren gemindert wird.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Verkehr steuernde und lenkende Maßnahmen haben Auswirkungen auf die Straßen außerhalb des kartierten Straßennetzes, die im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht quantifizierbar sind. Effekte wie etwa die Verstetigung des Verkehrsflusses können nach VBUS nicht berechnet werden. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.

## Fahrverbot (ggf. Fahrzeugart bezogen)

### FUNKTIONSWEISE

Durch Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuge zu bestimmten Tageszeiten werden die Verkehrsmengen und damit die Geräuschemissionen auf dem betreffenden Straßenabschnitt verringert.

Als Lärminderungsmaßnahmen werden häufig Lkw-Fahrverbote vorgesehen. Bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten (30 - 50 km/h) gehen von einem Lkw nach den Berechnungsformeln der VBUS Geräuscheinwirkungen aus, die denen von rund 20 Pkw entsprechen. Durch die Verminderung des Lkw-Anteils am Verkehrsaufkommen lassen sich also die Geräuschemissionen einer Straße deutlich reduzieren. Ein - u.U. auch zeitlich beschränktes - Lkw-Fahrverbot in Wohngebieten und auf Straßen, deren Geräuschemissionen auf Gebiete mit stöempfindlichen Nutzungen einwirken, kann daher eine wirkungsvolle Lärminderungsmaßnahme darstellen.

Durch ein Lkw-Fahrverbot in der Nacht werden an der angrenzenden Bebauung im Nahbereich der Straße zusätzlich besonders störende Pegelspitzen - verstärkt durch Erschütterungen - durch Lkw-Vorbeifahrten vermieden.

### WIRKSAMKEIT

Durch Fahrverbote sind deutliche Pegelminderungen möglich. Lkw-Fahrverbote bewirken - insbesondere wenn der Lkw-Anteil zuvor mehr als 5% am Kfz-Verkehr beträgt - deutliche Minderungen des Beurteilungspegels von 3 dB(A) und mehr. Noch deutlicher werden die Pegelspitzen durch Kfz-Vorbeifahrten gemindert, da Lkw bei Geschwindigkeiten zwischen 30 und 50 km/h um rund 10 dB(A) höhere Vorbeifahrtpegel verursachen als Pkw.

### KOSTEN

In Abhängigkeit von den flankierenden baulichen Maßnahmen sind die zusätzlichen Kosten gering.

### PROBLEMATIK

Die Durchsetzung des Fahrverbots erfordert Überwachung, ggf. sind Ausnahmen für Ver- und Entsorgungsfahrzeuge notwendig. Darüber hinaus sind bei der Durchsetzung eines Fahrverbots Ausweich- und Alternativrouten erforderlich.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Bei den kartierten Straßen handelt es sich hauptsächlich um Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen. Ein Fahrverbot (auch fahrzeugbezogen) ist wegen der besonderen Verkehrsfunktion von Hauptverkehrsstraßen nicht geboten. Darüber hinaus hat ein Fahrverbot Auswirkungen auf die Straßen außerhalb des kartierten Straßennetzes (Ausweichverkehr). Die Auswirkungen sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.

## Geschwindigkeitsbegrenzung (ggf. Fahrzeugart bezogen)

### FUNKTIONSWEISE

Fahrzeuge verursachen bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten geringere Geräuschemissionen als bei höheren Fahrgeschwindigkeiten. Geschwindigkeitsbegrenzungen führen insofern zu einer Reduzierung der Emissionen. Ebenso tragen sie zur Verstetigung des Verkehrs bei, d. h. Brems- und Beschleunigungsvorgänge werden vermindert und somit die Gesamtemission des Verkehrsgeschehens weitergehend gemindert.

### WIRKSAMKEIT

Durch Geschwindigkeitsreduzierungen sind deutliche Pegelreduzierungen möglich. Nach RLS-90 führt auf Gemeindestraßen die Verringerung der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h zu einer Reduzierung des Emissionspegels um rund 2,5 dB(A). Messungen belegen, dass die tatsächlich erreichten Minderungen z.T. deutlich über den nach RLS-90 berechneten Werten liegen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn mit der Verminderung der Fahrgeschwindigkeit eine Verstetigung des Geschwindigkeitsverlaufs und eine niedertourige Fahrweise erreicht wird.

### KOSTEN

Die Kosten für die Beschilderung sind gering. Die zusätzlichen Kosten hängen von Art und Umfang der flankierenden baulichen Maßnahmen ab.

### PROBLEMATIK

Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme ist die Sicherstellung der Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzung problematisch, dieses ist jedoch grundlegende Voraussetzung für die Wirksamkeit der Maßnahme. Weiterhin steht die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsbeschränkung der Leichtigkeit des Verkehrs entgegen.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Diese Maßnahme wird für Straßenabschnitte innerhalb von bebauten Gebieten untersucht.

## Fahrbahnbelag

### FUNKTIONSWEISE

Durch die Wahl der Fahrbahnart des Straßenbelages lassen sich die Geräuscheinwirkungen durch den Verkehr auf einem Verkehrsweg zum Teil deutlich reduzieren.

Die erzielbaren Pegelminderungen durch Fahrbahnbeläge sind abhängig von der Fahrgeschwindigkeit. In den niedrigen Geschwindigkeitsbereichen (bis 30 km/h) ist der Anteil des Rollgeräusches am Gesamtfahrgeräusch geringer als in höheren Geschwindigkeitsbereichen (über 50 km/h). Deshalb sind die Unterschiede zwischen „leisen“ Straßenbelägen (wie z.B. Asphaltbetone) und „lauten“ Belägen (wie z.B. Pflaster) im Vergleich zu normalen Asphalt bei höheren Fahrgeschwindigkeiten größer als bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten.

Aus diesem Grund sind deutliche Pegelreduzierungen durch die Verwendung von s.g. „Flüsterasphalten“ (offenporige Asphaltbetondeckschichten mit feiner Körnung) nur auf Straßen mit höheren Fahrgeschwindigkeiten (über 60 km/h) zu erzielen.

### WIRKSAMKEIT

Im Stadtverkehr ist die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbahnbelägen als gering zu bezeichnen, da bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten der Anteil des Rollgeräusches am Gesamtgeräusch eines fahrenden Kfz gering ist.

Auf Außerortsstraßen (z.B. Umgehungsstraßen) mit höheren Fahrgeschwindigkeiten (ab ca. 60 km/h), die auf lärmempfindliche Gebiete einwirken, erzielen diese Maßnahmen eine höhere Wirksamkeit.

In der Tabelle 3 der Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) sind Korrekturwerte für verschiedene Oberflächenmaterialien bezogen auf die Referenzbeläge (nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone bzw. Splittmastixasphalte) aufgeführt.

Straßenoberfläche	Korrekturmaß $D_{Stro}$ in dB(A) bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit von			
	30 km/h	40 km/h	$\geq 50$ km/h	$> 60$ km/h
Nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0	0	0	
Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0	
Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0	
Sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0	
Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter				1,0
Betone nach ZTV Beton-StB 01 78 mit Waschbetonoberfläche sowie mit Jutetuch-Längstexturierung	0	0	0	-2,0
Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung	0	0	0	-2,0
Offenporige Asphaltdeckenschicht die im Neubau einen Hohlraumgehalt $> 15\%$ aufweisen				
- mit Kornaufbau 0/11	0	0	0	-4,0
- mit Kornaufbau 0/8	0	0	0	-5,0

**KOSTEN**

Im Rahmen von Neuplanungen und anstehenden Sanierungen liegen die Kosten für schalltechnisch günstigere Straßenoberflächen um etwa das 3 bis 4-fache über denen von üblich verwendeten Straßenbelägen. Bei einem Vergleich der Kosten eines geräuschkindernden Belags sind aber neben den zusätzlichen Bau- und Wartungskosten die Kosteneinsparungen für andere Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwände inkl. Wartungskosten für Reinigung, Instandhaltung, Bepflanzung) zu beachten.<sup>7</sup>

**PROBLEMATIK**

Bei der Wahl des Straßenbelags in Innerortsbereichen sind häufig auch stadtgestalterische und denkmalpflegerische Aspekte zu beachten, die gegen aus schalltechnischer Sicht günstige Straßenbeläge sprechen.

**ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN**

Auf Straßen mit Fahrgeschwindigkeiten unter 60 km/h sind für den Austausch von konventionellem Asphalt durch offenporige Asphaltdeckschichten nach der VBUS keine Pegelminderungen zu berechnen. Diese Maßnahme wird daher im Rahmen der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nur an Straßen überprüft, auf denen die zulässige Höchstgeschwindigkeit > 60 km/h beträgt.

<sup>7</sup> Vgl.: OPA – von der Planung bis zum Einbau, 365 Orte im Land der Ideen – „Flüsterasphalt“, Fachtagung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, September 2007



### 3.1.2 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

#### Abstände zwischen Verkehrsweg und Immissionsort

##### FUNKTIONSWEISE

Eine wirkungsvolle Maßnahme zur Reduzierung der Geräuscheinwirkungen auf dem Ausbreitungsweg ist die Schaffung von Abständen zwischen dem emittierenden Verkehrsweg und der stöempfindlichen Nutzung. Aufgrund der Schallausbreitungsgesetzmäßigkeiten sind insbesondere im Nahbereich der Quelle durch zusätzliche Abstandsflächen deutliche Lärm-minderungseffekte zu erzielen. Bei Neuplanungen von Wohngebieten kann durch die Schaf-fung von breiten Geh- und Radwegen, straßenbegleitenden Pflanzstreifen und von Aufent-haltsflächen zwischen Straßen mit höherem Verkehrsaufkommen (Sammel- und Hauptver-kehrsstraßen) und Bebauung zusätzlich zur Attraktivierung des Straßenraums ein wirkungs-voller Lärmschutz durch Abstände geschaffen werden.

In bestehenden Baustrukturen ist eine Vergrößerung der Abstände zwischen Verkehrsachse und Bebauung nur in Ausnahmefällen etwa in Folge einer Reduzierung des Straßenquer-schnittes oder der Einführung von Einbahnregelungen möglich.

##### WIRKSAMKEIT

Die Wirksamkeit von Abständen zur Minderung von Immissionen ist grundsätzlich als hoch zu bewerten. Die Wirkung ist jedoch abhängig von den erreichbaren Abständen zwischen Straße und Bebauung. Beispielsweise bewirkt die Vergrößerung des Abstandes zwischen der Stra-ßenrandbebauung und der Straßenachse von 10m auf 15m eine Reduzierung des Mittele-nungspegels um rund 2 dB(A), die Verdoppelung des Abstandes von 10m auf 20m bewirkt eine Reduzierung um ca. 4 dB(A).

##### KOSTEN

Die Kosten für die reine Herstellung der Maßnahme sind gering, es entstehen gegebenenfalls jedoch zusätzliche Kosten durch untergenutzte Abstandsflächen, die nicht vermarktbar sind. Oft können Abstandsflächen jedoch sinnvoll genutzt werden (Fuß- und Radwege, Stellplätze, Bepflanzungen usw.).

##### PROBLEMATIK

Die Forderung nach Abstandsflächen zwischen Verkehrswegen und angrenzender Bebauung im innerstädtischen Bereich steht gegebenenfalls im Konflikt zu stadtgestalterischen Aspek-ten - insbesondere der Raumbildung. Aus ökonomischer Sicht sind untergenutzte Abstands-flächen ein Kostenfaktor innerhalb einer Projektentwicklung.

##### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Die kartierten Hauptverkehrsstraßen verlaufen innerhalb von bebauten Gebieten auf festge-legten Trassen. Für eine Durchführung dieser Maßnahme besteht innerhalb des Stadtgebie-tes daher kein Spielraum. Dies gilt insbesondere für den hochbelasteten Innenstadtbereich. Im Bereich Hohenecken wurden im Rahmen einer Untersuchung durch das Institut für Mobili-tät & Verkehr der Technischen Universität Kaiserslautern im Jahr 2007 zwei alternative Ges-taltungsvorschläge für die Ortsdurchfahrt Hohenecken erarbeitet. Darin ist auch eine Anpas-sung des Querschnitts der B 270 enthalten.

Für diese beiden Gestaltungsvorschläge werden im Rahmen der ersten Stufe der Lärmakti-onsplanung die Auswirkungen der Querschnittsveränderungen auf die Lärmimmissionen untersucht.

## Nutzungsabstufung / Puffernutzungen

### FUNKTIONSWEISE

Lärmempfindliche Nutzungen können vor den Geräuscheinwirkungen eines stark frequentierten Verkehrsweges geschützt werden, indem lärmunempfindliche Nutzungen zwischen diesen und den Emissionsbändern des Verkehrsweges angeordnet werden. Das Maß der Abschirmung ist von der baulichen Ausgestaltung dieser „Puffernutzung“ abhängig.

Als Puffernutzungen kommen beispielsweise Gewerbebauten, Parkhäuser, Garagen oder Dienstleistungsgebäude in Frage. Die Minderung von Immissionen durch Nutzungsabstufung oder Puffernutzung findet in erster Linie in Gebieten Anwendung, in denen nicht allein schutzwürdige Nutzungen angesiedelt werden sollen. In reinen Wohngebieten ist eine solche Abstufung i.d.R. nicht möglich.

### WIRKSAMKEIT

Zwischen störepfindlicher Nutzung und emittierender Straße angeordnete „Puffernutzungen“ können zusätzlich zur Abstandsminderung (s.o.) durch Abschirmung der Baukörper Pegelminderungen von mehr als 10 dB(A) bewirken.

### KOSTEN

Wenn im Rahmen der Planung ein Gesamtkonzept entwickelt wurde, das die lärmunempfindlichen Nutzungen integriert, entstehen keine zusätzlichen Kosten.

### PROBLEMATIK

Die Puffernutzung darf ihrerseits keine unzumutbaren Geräuscheinwirkungen an der störepfindlichen Nutzung verursachen und selbst nicht lärmempfindlich sein.

Die Möglichkeiten, Puffernutzungen bei reinen Wohngebietsplanungen vorzusehen, sind gering. In jedem Fall vermieden werden müssen Planungen, bei denen wegen der Geräuscheinwirkungen entlang von Verkehrswegen Mischgebiete festgesetzt werden, für die kein Bedarf besteht und bei denen davon auszugehen ist, dass in ihnen nur Wohngebäude errichtet werden (Etikettenschwindel).

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Die kartierten Straßen befinden sich überwiegend im bebauten Bereich. Eine Einrichtung von Puffernutzungen im Bestand ist nur durch eine Umnutzung der bestehenden Gebäude möglich. Eine Einrichtung von Baukörpern mit lärmunempfindlichen Nutzungen ist aufgrund der örtlichen Situation schwer durchführbar. Die Maßnahme wird daher in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.

## Abschirmung durch Baustrukturen

### FUNKTIONSWEISE

Wenn die Anordnung einer Puffernutzung oder das Anlegen von Abstandsflächen zwischen Emittenten und stöempfindlicher Nutzung nicht möglich ist, kann durch geeignete Baustrukturen die Eigenabschirmung der (geplanten) Gebäude zur Lärminderung genutzt werden.

Eine in dieser Hinsicht besonders wirksame Baustruktur ist die Blockrandbebauung. Durch die Eigenabschirmung von geschlossenen Baublöcken werden ruhige Blockinnenbereiche geschaffen, zu denen die besonders lärmempfindlichen Wohn- und Schlafräume orientiert werden können.

Aber auch bei einer Einzelhausbebauung bewirkt die Eigenabschirmung an der straßenabgewandten Fassade einen deutlich niedrigeren Mittelungspegel als an der straßenzugewandten Fassade. Die Eigenabschirmung kann durch angebaute „flankierende“ Nebengebäude (bspw. Garagen) noch erhöht werden.

### WIRKSAMKEIT

Die Eigenabschirmung hängt im wesentlichen von der Länge der abschirmenden Gebäudefront ab. Die beste Abschirmung wird bei straßenparalleler, geschlossener Randbebauung erzielt.

### KOSTEN

Es entstehen keine zusätzlichen Kosten, wenn dieser Aspekt bereits im Rahmen der Planung berücksichtigt wurde.

### PROBLEMATIK

Problematisch ist die Nutzung der Räume, die sich den der Schallquelle zugewandten Fassaden des abschirmenden Gebäudes befinden. Durch eine entsprechende Grundrissorientierung kann sichergestellt werden, dass lärmempfindliche Räume ausschließlich an der lärmabgewandten Fassade angeordnet werden. Ist eine solche Grundrissorientierung nicht möglich, kann der erforderliche Lärmschutz auch durch passive Lärmschutzmaßnahmen sichergestellt werden.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Diese Maßnahme wird im Rahmen der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung berücksichtigt, sofern Baulücken vorhanden sind.

## Abschirmung durch Lärmschutzanlagen - Lärmschutzwand

### FUNKTIONSWEISE

Lärmschutzwände unterbrechen die direkte Sichtverbindung zwischen Schallquelle und Immissionsort und verlängern den Schallweg um ihre Oberkante (wirksame Schirmkante). Da sie wegen ihrer geringen Bautiefe sehr nahe an der Straßenkante errichtet werden können, ist ihre lärmindernde Wirkung besonders hoch. Insbesondere im Vergleich zu Lärmschutzwällen (s.u.) sind Lärmschutzwände eine relativ platzsparende und im Bestand häufig die einzig mögliche Abschirmmaßnahme. Problematisch ist jedoch die gestalterische Einbindung in die gebaute Umgebung.

### WIRKSAMKEIT

Bei entsprechenden Abschirmhöhen sind die erzielbaren Effekte sehr hoch. Die Dimensionierung der Höhe der Lärmschutzwand erfolgt dabei in Abhängigkeit von dem Schutzzweck. I.d.R. sind seitliche Überstandslängen der Lärmschutzwand erforderlich, um das Schutzziel zu erreichen. Durch Lärmschutzwände sind in Abhängigkeit von Höhe und Abstand zur Schallquelle Pegelminderungen von bis zu 15 dB(A) möglich.

### KOSTEN

Die Errichtung von Lärmschutzwänden ist mit relativ hohen Kosten verbunden. Die Kosten hängen im Wesentlichen von den verwendeten Materialien ab. Im Durchschnitt beliefen sich die Kosten zur Errichtung einer Lärmschutzwand im Jahr 2006 auf 255 € / m<sup>2</sup> Ansichtsfläche<sup>8</sup>. Höhere Lärmschutzwände verursachen wegen der zu bewältigenden Windlasten einen höheren Gründungsaufwand, der sich auch in den Kosten niederschlägt.

### PROBLEMATIK

Bei der Errichtung von Lärmschutzwänden sind mögliche Reflexionen zu beachten, die insbesondere im innerstädtischen Straßenraum an gegenüberliegenden Immissionsorten zu Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB(A) führen können. Hier sind ggf. schallschluckende Oberflächen an den Lärmschutzwänden vorzusehen. Durch hochabsorbierende Oberflächen kann die reflektierte Schallenergie im Vergleich zu der auftreffenden um bis zu 8 dB(A) reduziert werden. Problematisch sind die Integration in die Landschaft bzw. in die Bebauung und die von den Wänden ausgehende Trennwirkung. An angebauten Straßen sind Lärmschutzwände aufgrund der notwendigen Unterbrechungen für Grundstückseinfahrten nicht wirksam.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Lärmschutzwände werden im Rahmen der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung in Bereichen berücksichtigt, bei denen die örtlichen Voraussetzungen gegeben sind.

<sup>8</sup> vgl.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2006, S 21 ff.

## Abschirmung durch Lärmschutzanlagen - Lärmschutzwall

### FUNKTIONSWEISE

Bei Lärmschutzwällen ist der erreichbare Schallschutz bei gleicher Höhe geringer als bei einer Lärmschutzwand, da die wirksame Schirmkante wegen der erforderlichen Böschungswinkel verhältnismäßig weit von der Lärmquelle entfernt ist. In der Regel werden daher zur Erreichung des gleichen Schutzziels größere Höhen erforderlich. Das bedeutet, dass der ohnehin große Flächenbedarf eines Walls durch die von der Straße abgerückte Beugungskante noch erhöht wird. Die Breite der Wallbasis entspricht i.d.R. mindestens dem 3-fachen der Wallhöhe. Aufgrund des Flächenbedarfs von Erdwällen können diese im Allgemeinen nur bei Neuplanungen von nicht angebauten Straßen in Ortsrandlage zum Einsatz kommen.

Erdwälle erreichen, insbesondere auch durch Bepflanzungen auf deren Oberfläche, einen hohen Absorptionsgrad. Schallreflexionen an den Wallböschungen sind unbedeutend. Insgesamt können Pegelminderungen bis ca. 15 dB(A) erreicht werden.

Eine Sonderform zwischen Lärmschutzwand und -wall stellt der Steilwall dar. Durch technische Hilfskonstruktionen wird hier eine steilere Abböschungen und damit ein geringerer Flächenbedarf als beim Erdwall erzielt. Durch einen ausreichend schalldichten Steilwall können Pegelminderungen von bis zu 15 dB(A) erreicht werden.

Problematisch ist hier der hohe Herstellungs- und Unterhaltsaufwand. Zudem können aufgrund der steilen, dem Verkehrsweg zugewandten Böschungen und der verwendeten Baumaterialien unerwünschte Schallreflexionen auftreten.

### WIRKSAMKEIT

Bei entsprechender Höhe des Walls ist ein hoher Effekt zu erzielen. Die Höhe eines Lärmschutzwalls wird i.d.R. nach dem Schutzzweck dimensioniert.

### KOSTEN

Die Bauwerkskosten für Lärmschutzwälle sind deutlich geringer als die von Lärmschutzwänden. Zu berücksichtigen sind jedoch die zusätzlichen Kosten für den Grunderwerb. Die Kosten für die Errichtung von Lärmschutzwällen an Bundesfernstraßen betragen im Jahr 2006 pro Quadratmeter wirksamer Abschirmfläche inkl. Grunderwerbskosten bei 4m Höhe durchschnittlich rund 49€, bei 6m Höhe rund 70€ und bei 8m Höhe rund 91€.

### PROBLEMATIK

Als problematisch ist bei Lärmschutzwällen der Flächenbedarf anzusehen. Dieser beträgt etwa das dreifache der Ansichtsfläche eines Lärmschutzwalls.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten entlang der kartierten Straßen und des hohen Flächenbedarfs von Lärmschutzwällen, kann diese Maßnahme an innerstädtischen angebauten Straßen nicht angewendet werden.

Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht berücksichtigt.

## Abschirmung durch Lärmschutzanlagen - Verkehrsweg in Troglage

### FUNKTIONSWEISE

Bei einer im Vergleich zum umgebenden Gelände und der benachbarten Bebauung tiefer liegenden Straße erfolgt die Abschirmung durch die Böschung, die den Höhenunterschied ausgleicht. Unter schalltechnischen Gesichtspunkten sollte diese Böschung möglichst steil ausgeführt werden. Wird die Höhendifferenz durch Stützmauern abgefangen, ist u.U. eine absorbierende Verkleidung notwendig, um insbesondere an gegenüberliegenden Immissionsorten eine Verschlechterung des Schallschutzes durch Reflexionen zu vermeiden. Durch eine offene Tieflage kann eine deutliche Minderung des Schallpegels erreicht werden. Diese hängt im wesentlichen von der Tiefenlage der Straße und der Neigung der begrenzenden Böschung ab. Besonders im innerörtlichen Bereich ist die Trennwirkung einer tiefliegenden Straße jedoch sehr problematisch.

### WIRKSAMKEIT

Bei entsprechender Tiefenlage und Böschungsneigung ist die Wirksamkeit hoch.

### KOSTEN

Die Kosten sind wegen der aufwendigen Baumaßnahmen sehr hoch.

### PROBLEMATIK

Problematisch sind neben der städtebaulich - funktionalen Einbindung insbesondere die Trennwirkung von in Einschnitten geführten Straßen.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Diese Maßnahme kommt in der Regel bei Neuplanungen zum Einsatz. Bei bestehenden Straßen werden diese grundlegenden Eingriffe in die Verkehrsführung in der Regel nicht eingesetzt. Straßenneuplanungen sind in Kaiserslautern zur Zeit nicht vorgesehen. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.

## Abschirmung durch Lärmschutzanlagen - Verkehrsweg in Tunnel

### FUNKTIONSWEISE

Grundsätzlich ist hier zwischen einer Abdeckung eines tiefliegenden Verkehrsweges und einer kompletten Einhausung eines Verkehrsweges in einem Tunnel zu unterscheiden.

Bei einer nach oben hin zur Gewährleistung einer natürlichen Belüftung teilweise offenen Abdeckung erfolgt die Schallminderung einerseits durch die Tieflage und andererseits durch die (Teil-) Abdeckung in Verbindung mit der seitlichen Böschung oder Stützwand. Bei einer vollständigen Einhausung eines geländenah geführten Verkehrswegs wird die direkte Schallausbreitung verhindert, der von Straße oder Schiene ausgehende Lärm wird völlig gedämmt.

Um ein Gebiet ausreichend schützen zu können, sind beim Tunnel wie bei anderen Lärmschutzbauwerken ausreichende seitliche Überstandslängen erforderlich. Die Flächen direkt neben oder – je nach baulicher Gestaltung – auch auf dem Tunnel sind jedoch nutzbar.

### WIRKSAMKEIT

Die Schutzwirkung bei Tunneln ist sehr hoch, da entlang der Tunnelstrecke eine völlige Lärmdämmung erfolgt. Bei teilweiser Einhausung ist die Wirksamkeit von der Art und Gestaltung der Abdeckung und der seitlichen Böschung abhängig. Zur Sicherstellung des Schutzes sind hierbei ebenfalls seitliche Überstandslängen einzuplanen.

Mit einer teilweisen Abdeckung eines Tunnels kann je nach Art und Größenordnung der Abdeckung eine Pegelminderung von 20-30 dB(A) erzielt werden.

### KOSTEN

Bei Tunnelbauten fallen sehr hohe Kosten für die Erstellung an. Zusätzlich sind die Kosten für den Betrieb zu beachten.

### PROBLEMATIK

Problematisch ist in erster Linie die Umgebung der Tunnelportale. Hier können keine lärmempfindlichen Nutzungen vorgesehen werden. Neben den Geräuschen der noch freiliegenden Straße wirken hier insbesondere auch im Tunnel reflektierte Geräuschanteile ein. Darüber hinaus wirken die schnellen Pegeländerungen bei der Tunnelein- bzw. Tunnelausfahrt einzelner Fahrzeuge sehr störend. Weiterhin ist der hohe Preis in Erstellung und Betrieb bei Tunnelstrecken als Problem zu nennen. Bei teilweiser Einhausung stellt sich auch hier die Problematik der Trennwirkung.

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Diese Maßnahme kommt in der Regel bei Neuplanungen zum Einsatz. Bei bestehenden Straßen werden diese grundlegenden Eingriffe in die Verkehrsführung in der Regel nicht durchgeführt. Straßenneuplanungen sind zur Zeit in Kaiserslautern nicht vorgesehen. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.

### 3.1.3 Maßnahmen am Immissionsort

<b>Organisation von Grundstück und Freibereich</b>
<b>FUNKTIONSWEISE</b>
Durch die Auswahl geeigneter Bauformen und die Stellung von Haupt- und Nebengebäuden auf dem Grundstück können in Verbindung mit der Eigenabschirmung der Gebäude „ruhige“ Zonen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite geschaffen werden, die für die Freisitze und Außenwohnbereiche genutzt werden können. In dieser Hinsicht geeignete Bauformen sind straßenparallele geschlossene Bebauungen in Form von Geschossbau, Reihenhäuser und Winkeltypen sowie Einzelhäuser, die durch Nebengebäude (Garagen) miteinander verkettet sind.
<b>WIRKSAMKEIT</b>
Diese Maßnahme reduziert die Lärmimmission auf der dem Verkehrsweg abgewandten Gebäudeseite wirksam. Die konkrete Lärminderung hängt im Einzelfall vom Abstand des Gebäudes zum Verkehrsweg und den Gebäudehöhen ab. Je nach Art der Bebauung werden Abschirmwirkungen von 5 dB(A) bis deutlich über 10 dB(A) erreicht.
<b>KOSTEN</b>
Zusätzliche Kosten entstehen bei dieser Maßnahme allein bei der Planung.
<b>PROBLEMATIK</b>
Die Maßnahme greift nicht oder nur eingeschränkt, wenn mehrere Gebäudeseiten Lärmquellen zugewandt sind. Bei Wohnbebauung, die nördlich des emittierenden Verkehrsweges liegen, werden durch die Eigenabschirmung lediglich die Nordseiten der Gebäude geschützt. Eine ausreichende Besonnung der so geschützten Freisitze ist in diesem Fall nicht gegeben.
<b>ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN</b>
Diese Maßnahme kommt im Regelfall nur bei Gebäudeneuplanungen zum Einsatz. Im Bestand ist sie nicht oder nur eingeschränkt durchführbar. Diese wird Maßnahme in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.



## Grundrissorientierung, Gebäudeorganisation

### FUNKTIONSWEISE

Die innere Organisation des Gebäudes bzw. der einzelnen Wohnung bietet eine Möglichkeit, die Lärmbelastung in stöempfindlichen Räumen auf ein verträgliches Maß zu begrenzen. Hierbei werden die Gebäude- bzw. Wohnungsgrundrisse so orientiert, dass an den lärmzugewandten Seiten der Gebäude nur lärmunempfindliche (Neben-) Räume wie Flur, Treppenhaus, Küche, Bad, Hauswirtschaftsraum u.ä. angeordnet werden. Die lärmempfindlichen Schlaf- und Wohnräume sowie Freisitze werden zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert.

Voraussetzung für Lärmschutz durch Grundrissorientierung ist, dass die geplanten Haustypen Wohnungen mit Fenstern nach mehreren Gebäudeseiten zulassen und relevante Geräuschwirkungen nur auf einer oder maximal zwei Gebäudeseiten auftreten.

Günstige Voraussetzungen für die lärmabgewandte Orientierung von Wohn- und Schlafräumen können schon auf der Ebene der Bauleitplanung geschaffen werden: Wohnbauflächen sollten möglichst nicht nördlich von stark befahrenen Verkehrswegen geplant werden.

### WIRKSAMKEIT

An der lärmabgewandten Gebäudeseite ist der Schallpegel in der Regel deutlich niedriger als an der lärmzugewandten Gebäudeseite. Die Pegeldifferenz zwischen der zugewandten und der abgewandten Fassade hängt vom Abstand des Gebäudes zur Lärmquelle und der Fassadenlänge und -höhe ab.

Für die der Schallquelle abgewandte Gebäudeseite darf nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung mit einem um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung mit einem um 10 dB(A) geringeren maßgeblichen Außenlärmpegel gerechnet werden als auf der lärmzugewandten Seite.

### KOSTEN

Zusätzliche Kosten fallen allein bei der Planung oder Bauausführung an.

### PROBLEMATIK

Die Anwendung dieser Maßnahme ist problematisch, wenn mehrere Gebäudeseiten durch relevante Geräuscheinwirkungen beaufschlagt werden. In diesem Fall ist eine Orientierung der schutzwürdigen Räume allein zur lärmabgewandten Seite nicht möglich, ergänzende Maßnahmen des passiven Schallschutzes müssen vorgesehen werden (z.B. Schallschutzfenster). Weiterhin ist die Grundrissgestaltung problematisch, wenn die Hauptlärmquelle im Süden des Gebäudes liegt. In diesem Fall muss der Schallschutz mit den sonstigen Ansprüchen an eine hohe Aufenthaltsqualität abgewogen werden (Belichtung, Besonnung, Orientierung).

### ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN

Die Ermittlung der Betroffenenheiten in der Lärmaktionsplanung erfolgt auf Grundlage der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), indem die Anzahl der Einwohner eines Gebäudes gleichmäßig auf alle Fassaden verteilte Immissionspunkte umgelegt werden. Die innere Organisation der Gebäude wird bei dieser Umlegung nicht berücksichtigt.

Die Auswirkung auf die Betroffenenheiten der Umgestaltung der Grundrissorientierung kann mit den Ermittlungsmethoden der VBEB nicht berechnet werden. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.

<b>Fassadengestaltung</b>
<b>FUNKTIONSWEISE</b>
<p>Durch die Anordnung von Schall abschirmenden Elementen an den lärmzugewandten Fassaden von Wohngebäuden lässt sich die Lärmbelastung dahinter liegenden Räume reduzieren. Beispiele für solche Elemente sind Laubengänge, Loggien und Balkone mit massiven Brüstungen. Durch diese Bauteile werden dahinter liegende Räume gegen Schallimmissionen abgeschirmt.</p>
<b>WIRKSAMKEIT</b>
<p>Generelle Angaben zu den erzielbaren Pegelminderungen können nicht getroffen werden, die erzielbaren Effekte sind vom konkreten Anwendungsfall abhängig. In der Regel wird die Schutzwirkung verhältnismäßig gering sein, da die genannten Fassadenelemente wegen der notwendigen Belüftung der dahinter liegenden Räume nicht vollständig geschlossen ausgeführt werden können.</p>
<b>KOSTEN</b>
<p>Zusätzliche Kosten entstehen bei dieser Maßnahme bei der Planung und Bauausführung.</p>
<b>PROBLEMATIK</b>
<p>Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme können im gestalterischen Bereich Probleme entstehen, da zur Abschirmung meist massive Brüstungen erforderlich sind. Die Nutzung von lärmzugewandten Balkonen und Loggien ist nur eingeschränkt möglich.</p> <p>Kritisch zu betrachten ist weiterhin die eingeschränkte Wirksamkeit (siehe oben). Darüber hinaus können an Fassadenelementen zusätzlich unerwünschte Reflexionen auftreten.</p>
<b>ANWENDUNG AUF DIE UNTERSUCHTEN STRAßENABSCHNITTE IN KAISERSLAUTERN</b>
<p>Die Ermittlung der Betroffenen in der Lärmaktionsplanung erfolgt auf Grundlage der VBEB, indem die Anzahl der Einwohner eines Gebäudes auf gleichmäßig auf alle Fassaden verteilte Immissionspunkte umgelegt werden. Die innere Organisation der Gebäude wird bei dieser Umlegung nicht berücksichtigt.</p> <p>Die Auswirkung auf die Betroffenen durch eine Fassadengestaltung kann daher mit den Ermittlungsmethoden der VBEB nicht berechnet werden. Diese Maßnahme wird in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung nicht untersucht.</p>

### 3.2 Straßenabschnittsweise Berechnung der Lärmschutzmaßnahmen

Die Untersuchung der Lärmschutzmaßnahmen erfolgt für die in Kapitel 2.2 ermittelten Straßenabschnitte. Die Lage der Untersuchungsgebiete ist in Karte 2 dargestellt.

Die Berechnungsmethoden der VBUS erlauben es nicht die Effekte aller Lärm-minderungsmaßnahmen abzubilden. So lassen sich etwa die mit einer der Ver-stetigung des Verkehrsflusses einhergehenden Effekte wie die Verringerung der Pegelspitzen durch eine gleichmäßigere Fahrweise nicht berechnen. Für die Lärmaktionsplanung daher werden nur solche Maßnahmen untersucht, die nach den Berechnungsmethoden der VBUS quantifizierbar sind.

Einige Lärm-minderungsmaßnahmen wie beispielsweise die Verkehrslenkung und -verlagerung haben auch Auswirkungen auf das nicht kartierte Straßennetz der Stadt Kaiserslautern. Dadurch können die Folgen für diese Straßenabschnitte nicht berechnet werden. Diese Maßnahmen werden ebenfalls nicht berücksich-tigt.

Darüber hinaus werden in den Berechnungen auch solche Maßnahmen nicht untersucht, die an den jeweiligen Straßenabschnitten nicht durchgeführt werden können. Gebiete ohne Betroffenheiten werden ebenfalls nicht untersucht.

Der 6-streifige Ausbau der Bundesautobahn Nr. 6 (A6) zwischen der Anschluss-stelle Kaiserslautern-West und dem Autobahndreieck Kaiserslautern, einschließ-lich der Erneuerung der Lautertal- und der Waschmühlbrücke befindet sich zur Zeit im Planfeststellungsverfahren. Innerhalb des Verfahrens werden erforderliche Schallschutzmaßnahmen bei überschreiten der einschlägigen Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) ermittelt. Daher erfolgt für die Lärmaktionsplanung keine weitergehende Untersuchung.

In Tabelle 6 sind die untersuchten Straßenabschnitte und die überprüften Maß-nahmen aufgeführt.

#### *Reduzierung der Geschwindigkeit*

An allen angebauten Straßenabschnitten mit Betroffenheiten über  $L_{\text{night}} 54 \text{ dB(A)}$  innerhalb geschlossener Ortschaften wird die Wirkung einer Geschwindigkeitsre-duzierung von 50 km/h auf 30 km/h untersucht. Bei dem Straßenabschnitt der B 270 mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h wird die Wirk-samkeit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h untersucht.

#### *Lärmschutzwände*

Für die Untersuchung werden Lärmschutzwände mit einer Höhe von 2,5m in die Berechnung eingestellt. Die Minderungswirkung für Lärmschutzwände wird für die Abschnitte B 270-01 bis 03 sowie B270-05, B 37-01 bis 04, L 395-08, L395-11, L395-15, L 395-18 und den Abschnitt Südtangente-09 berechnet.

In den anderen Untersuchungsgebieten ist der Bau einer Lärmschutzwand nicht möglich. Ihm steht beispielsweise die Erschließungsfunktion der Straße oder auch die räumlichen Verhältnisse vor Ort entgegen.

#### *Einbau von offenporigem Asphalt*

Nach VBUS sind bei Einbau von offenporigem Asphalt erst Pegelreduzierungen ab einer Geschwindigkeit von 60 km/h berechenbar. Innerhalb der bebauten Ortslage von Kaiserslautern beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Diese Maßnahme wird daher innerhalb der bebauten Ortslage nicht berechnet. Lediglich auf einem Straßenabschnitt der B 270 südlich von Hohenecken beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 70 km/h. Für diesen Abschnitt wird im Sinne einer Maximalabschätzung der Einbau von offenporigen Asphaltdeckschichten mit einem Kornaufbau 0/8 untersucht. Bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten > 60 km/h kann der Emissionspegel im Vergleich zu nicht geriffelten Gussasphalten um bis zu 5 dB(A) reduziert werden.

#### *Schließung von Baulücken*

Die Schließung von Baulücken stellt eine langfristige planerische Maßnahme dar. Die Maßnahme wird exemplarisch für die Abschnitte B 37-13, B 37-18 und B 37-19 untersucht.

#### *Straßenneugestaltung*

Im Bereich der Ortsdurchfahrt Hohenecken wurden im Rahmen einer Untersuchung durch das Institut für Mobilität & Verkehr der Technischen Universität Kaiserslautern im Jahr 2007 zwei alternative Gestaltungsvorschläge für die Ortsdurchfahrt Hohenecken erarbeitet. Bei der Prognoseberechnung werden hier nur Änderungen berücksichtigt, die nach VBUS quantifizierbar sind.

Bei der Konzeption I „Grünes Band“ werden die beiden äußeren Fahrspuren weitgehend im derzeitigen Zustand belassen. Die Fahrstreifen werden in einer Breite von 3,25 bis 3,5 m angelegt, und so durch einen Mittelstreifen von 2 bis 2,5 m Breite getrennt werden. Mögliche Lärmschutzwände werden nicht berücksichtigt, da teilweise die gesamte Fahrbahn neu aufgeteilt werden müsste. Dies ist in dieser Konzeption aber nur mit einem erhöhten Aufwand möglich.

Bei der Konzeption II „Stadtstraße“ werden die Fahrstreifen auf eine Breite von 3,25 m verschmälert und der Zugewinn den Geh- und Radwegen zugeschlagen. Zusätzlich wird ein Sicherheitsstreifen von 0,75 m angelegt. Darüber hinaus wird am nördlichen Ortseingang ein Kreisverkehr angelegt. Laut Bericht des Instituts für Mobilität und Verkehr ist der Bau einer Lärmschutzwand nur für den Abschnitt westlich der B 270 im Abschnitt Hölderlin- / Deutschherrenstraße zwischen der B 270 und der Stauferstraße möglich. Auf dem Abschnitt Hallergarten – Hölderlinstraße ist der Bau nur möglich, wenn die Fahrbahnaufteilung sowie der Fahrbahnrand verschoben werden. Für die Prognose wird eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m auf diesen beiden Abschnitten berücksichtigt. Gegenüber der ursprünglichen Konzeption wird auf dem Abschnitt Hallergarten – Hölderlinstraße die Fahrbahn so verschoben, dass die Lärmschutzwand angelegt werden kann. Aufgrund der Querschnittsgestaltung ist dies hier besser möglich als bei der Konzeption I.

### *Passiver Schallschutz*

Die Berechnungsmethoden der VBEB zur Ermittlung der Betroffenheiten beziehen sich auf den Außenpegel. Nach VBEB werden die Fassaden der Gebäude in Teilfassaden mit einer Länge von 5 m zerlegt und die Einwohner der Gebäude gleichmäßig auf die Fassaden verteilt. Durch passive Schallschutzmaßnahmen wird nur der Innenpegel in geschlossenen schutzbedürftigen Räumen verringert. Auf die für die nach den Berechnungsmethoden nach VBEB maßgebenden Außenlärmpegel haben passive Schallschutzmaßnahmen keinen Einfluss. Mit den Berechnungsmethoden der VBEB lässt sich daher keine Verringerung der Betroffenheiten durch passive Schallschutzmaßnahmen abbilden.

Neben den aktiven Lärmschutzmaßnahmen werden für alle Untersuchungsgebiete die Kosten für passiven Schallschutz geschätzt. Der Einbau von Schallschutzfenstern und Schalldämmlüftern wird ab einem Wert von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  untersucht. Bei einer Überschreitung dieses Wertes ist der Sanierungswert für Kern-, Dorf-, und Mischgebiete nach der Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) überschritten.

Für die Kostenschätzung wurden die Fensterflächen in den einzelnen Gebieten auf Grundlage der Ortsbesichtigung der Lärmkartierung abgeschätzt. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen. Die Schätzung geht davon aus, dass alle Fenster von schutzbedürftigen Räumen an Fassaden mit einer Überschreitung des Pegelwertes von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgetauscht werden müssen. Für die Maximalabschätzung werden 2/3 aller Fenster der betroffenen Fassaden als Fenster von schutzbedürftigen Räumen eingestuft. Der Einbau von Lüftungseinrichtungen wird für 1/3 der Fenster von schutzbedürftigen Räumen veranschlagt.

**Tabelle 6: Maßnahmen in den Untersuchungsgebieten**

Untersuchungsgebiet	Belastungsschwerpunkt	Maßnahme					
		Betroffenheit Quartil (vgl. Kapitel 2.2)	Geschwindigkeitsreduzierung	Bau Lärmschutzwand	Schließung Baufläche	Einbau offenporiger Asphalt	
B 270-01	B 270 Hohenecken	1	50	ja		ja	
B 270-02		2	50	ja		ja	
B 270-03		2	30	ja			
B 270-04		2	30				
B 270-05	Hohenecken (1 – 4) „Grünes Band“ Hohenecken (1 – 4) „Stadtstraße“	1	30	ja			
B 270-06		1	30				
B 270-07		keine Betroffenheiten					
Hohenecken (1 – 4) „Grünes Band“		Anpassung der Emissionsbänder					
Hohenecken (1 – 4) „Stadtstraße“		Anpassung der Emissionsbänder und Bau Lärmschutzwand					
B 37-01		B 37 Bahnheim	1	30	ja		
B 37-02			1	30	ja		
B 37-03			4	30	ja		
B 37-04			2	30	ja		
B 37-05	B 37 Innenstadt	2	30				
B 37-06		1	30				
B 37-07		1	30				
B 37-08		keine Betroffenheiten					
B 37-09		keine Betroffenheiten					
B 37-10		4	30				
B 37-11		4	30				
B 37-12		4	30				
B 37-13		4	30		ja		
B 37-14	3	30					
B 37-15	2	30					
B 37-16	2	30					
B 37-17	1	30					
B 37-18	2	30		ja			
B 37-19	3	30					
B 37-20	4	30					
B 37-21	3	30					
B 37-22	3	30					
B 37-23	keine Betroffenheiten						

Untersuchungs- gebiet	Belastungs- schwerpunkt	Maßnahme				
		Betroffenheit Quartil (vgl. Kapitel 2.2)	Geschwindigkeits- reduzierung	Bau Lärmschutz- wand	Schließung Baulü- cke	Einbau offener Asphalt
B 37-25	B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße, Donnersbergstraße	4	30			
B 37-26		4	30			
B 37-27		4	30			
B 37-28		4	30		ja	
B 37-29		4	30			
B 37-30		3	30			
B 37-31		3	30			
B 37-32		3	30			
B 37-33		3	30			
B 37-34			keine Betroffenheiten			
B 37-35		keine Betroffenheiten				
B 37-36		1	30			
Hellmut-Hartert-Straße 01	B 37 Innenstadt	3	30			
Hellmut-Hartert-Straße 02		4	30			
Hellmut-Hartert-Straße 03		3	30			
Hellmut-Hartert-Straße 04		2	30			
L 387-01		keine Betroffenheiten				
L 387-02		2	30			
L 387-03		3	30			
L 395-01	L 395 Einsiedlerhof	1	30			
L 395-02		2	30			
L 395-03		1	30			
L 395-04		2	30			
L 395-05		keine Betroffenheiten				
L 395-06		keine Betroffenheiten				
L 395-07		1	30			
L 395-08	L 395 Berliner Straße	3	30	ja		
L 395-09		2	30			
L 395-10		keine Betroffenheiten				
L 395-11		1	30			
L 395-12		keine Betroffenheiten				

Untersuchungs- gebiet	Belastungs- schwerpunkt	Maßnahme				
		Betroffenheit Quartil (vgl. Kapitel 2.2)	Geschwindigkeits- reduzierung	Bau Lärmschutz- wand	Schließung Baufläche	Einbau offenerporiger Asphalt
L 395-13	L 395 Mainzer Straße / Ludwigstraße	1	30			
L 395-14		2	30			
L 395-15		3	30	ja		
L 395-16		3	30			
L 395-17		1	30			
L 395-18		2	30	ja		
L 395-19		1	30			
L 395-20		4	30			
L 395-21		2	30			
Pariser Straße 01	B 37 Innenstadt	4	30			
Pariser Straße 02		3	30			
Pariser Straße 03		4	30			
Pariser Straße 04		4	30			
Pfaffplatz	Südtangente	4	30			
Südtangente 01		2	30			
Südtangente 02		1	30			
Südtangente 03		3	30			
Südtangente 04		3	30			
Südtangente 05		1	30			
Südtangente 06		2	30			
Südtangente 07		2	30			
Südtangente 08		B 37 Fischer-, Mann- heimer., Donnersbergs.	3	30		
Südtangente 09	3		30	ja		



### 3.2.1 Kriterien zur Bewertung der Maßnahmen

#### 3.2.1.1 Wirksamkeit

Für die Lärmaktionsplanung wurde der Wert von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  als Auslösewert herangezogen, ab dem Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen oder durchgeführt werden. Aus diesem Grund wird die Wirksamkeit der Maßnahme über die Reduzierung der Betroffenen über dem Pegel von  $L_{\text{night}} > 54 \text{ dB(A)}$  ermittelt.

#### 3.2.1.2 Kosten für Lärmschutzmaßnahmen

##### *Geschwindigkeitsreduzierung*

Die Kosten für das Aufstellen eines Verkehrsschildes belaufen sich nach Auskunft der Stadt Kaiserslautern auf einen Betrag zwischen 140 € und 170 € je Verkehrszeichen (inkl. Arbeitskosten). Die Anzahl der aufzustellenden Schilder wird aufgrund der Luftbilder abgeschätzt. Dabei wird im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite angenommen, dass an jeder Straßenkreuzung je Richtung ein Verkehrsschild aufgestellt wird. Für die Kostenschätzung wird der Maximalansatz von 170 € je Schild herangezogen.

##### *Errichtung Lärmschutzwand*

Nach der Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen aus dem Jahr 2006 kostet die Errichtung eines Quadratmeters Lärmschutzwand im Durchschnitt etwa 255 €. Die tatsächlichen Kosten können aber je nach verwendetem Material nach oben oder unten abweichen. Für die Kostenschätzung werden die durchschnittlichen Kosten aus dem Jahr 2006 zugrunde gelegt.

##### *Passiver Schallschutz*

Nach der Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen aus dem Jahr 2006 kostete der Einbau von Lärmschutzfenstern je Quadratmeter im Jahresdurchschnitt 472 €. Die tatsächlichen Kosten können aber je nach verwendetem Material nach oben oder unten abweichen. Für die Kostenschätzung werden die durchschnittlichen Kosten aus dem Jahr 2006 zugrunde gelegt. Für den Einbau von Lüftungseinrichtungen wird ein Durchschnittspreis von 500 € angegeben.

##### *Schließung von Baulücken*

Die Schließung von Baulücken ist eine planerische Maßnahme, bei der keine zusätzlichen Kosten entstehen.

##### *Einbau offenporiger Asphalt*

Pauschale Angaben zu den Kosten von offenporigem Asphalt sind in der Literatur nicht zu finden. Die Kosten hängen stark von der jeweiligen Situation vor Ort ab. In der Dokumentation zur Fachtagung *OPA – von der Planung bis zum Einbau, 365 Orte im Land der Ideen – „Flüsterasphalt“* des Bayerischen Landesamtes für Umwelt werden die Einbaukosten im Rahmen eines Modellprojektes in Ingolstadt für 2-fach offenporigen Asphalt mit 21 € / m<sup>2</sup> angegeben. Zusätzlich wird für den Bau der Entwässerung ein Preis von 108 € / m Straße angegeben. Weitere Kos-

ten, wie etwa für den Straßenunterbau sind in den Angaben noch nicht enthalten. Zusätzlich sind die erhöhten Kosten im Vergleich zu dem üblich genutzten Straßenbelag für den Betrieb zu beachten.

Für die überschlägige Abschätzung der Kosten werden die Einbaukosten und die Kosten für den Bau der Entwässerung berücksichtigt.

### 3.2.1.3 Nutzen

Neben den Kosten für Gesundheitsschäden sind bei lärmbelasteten Immobilien auch verminderte Einnahmen durch Mietzahlung und Immobilienverkäufe feststellbar. Verminderte Einnahmen wirken sich auch auf die Steuereinnahmen der Kommunen aus, da diese über Einnahmen aus Mieteinkünften, Grunderwerbssteuer und Grundsteuer von niedrigeren Immobilienwerten betroffen sind.

*Aus Kosten-Nutzen-Untersuchungen zu Aktionsplanungen nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie lässt sich vorsichtig ableiten, dass bei einer mittleren Monatsmiete von 350 Euro pro Person ein mittlerer Mietverlust von 20 Euro je dB(A), welches den Pegel von 50 dB(A) überschreitet, je Einwohner und Jahr entsteht. Unter den Unwägbarkeiten die mit Steuerschätzungen üblicherweise zusammenhängen, ist daraus eine Verlust von mietbezogenen Steuern von zwei Euro je dB(A) über 50 dB(A), je Einwohner und Jahr ableitbar.<sup>9</sup>*

In der Lärmkartierung wurden die Betroffenenheiten ab dem Pegelbereich von  $L_{den} > 55$  dB(A) ermittelt. Für die Schätzung der Steuereinnahmen wird daher ebenfalls der Pegelbereich  $L_{den} > 55$  dB(A) betrachtet. Die hier angewandte Modellvorstellung zur Schätzung der Steuerverluste geht davon aus, dass alle betroffenen Personen zur Miete wohnen.

Auf Grundlage dieser Annahmen wird eine Abschätzung der Steuermehreinnahmen vorgenommen, indem der mietbezogene Steuerverlust ohne und mit Maßnahme miteinander verglichen werden.

### 3.2.2 Datenblätter Lärmschutzmaßnahmen

Die Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen sind in Form von Datenblättern für jedes untersuchte Gebiet zusammengefasst. Auf den Datenblättern sind die Angaben zu den jeweiligen Kosten und Steuermehreinnahmen der Maßnahme und die Reduzierung der Betroffenenheiten tabellarisch dargestellt.

Die Datenblätter befinden sich im Anhang dieses Berichtes.

---

<sup>9</sup> Siehe LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, S. 12

### 3.3 Maßnahmenvorschläge

Für die identifizierten Belastungsschwerpunkte (vgl. Kapitel 2.2) werden auf Grundlage der in Kapitel 3.2 überprüften Lärmschutzmaßnahmen Maßnahmenvorschläge abgeleitet.

Neben der Wirkung und den Kosten aktiver Schallschutzmaßnahmen wurden auch die Kosten für passiven Schallschutz überschlägig abgeschätzt. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen. Dabei wird davon ausgegangen, dass alle Fenster an Fassaden mit einer Überschreitung des Pegels von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgetauscht werden müssen, abzüglich der Fensterfläche von nicht schutzbedürftigen Nutzungen (Erschließung, Nebenräume, etc.), die pauschal mit einem Drittel der Gesamtfensterfläche angesetzt wurde.

Als Kriterium für den Einbau von Schallschutzfenstern wurde der Nachtwert  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  herangezogen. Dieser wurde in Anlehnung an die Immissionsgrenzwerte zur Lärmvorsorge für Kern-, Dorf- und Mischgebieten der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen (VLärmSchR 97) gewählt.

#### 3.3.1 Belastungsschwerpunkt B 37 Innenstadt

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 1.422 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 822 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

Aufgrund der Erschließungsfunktion und des geringen Abstandes von Straße und Bebauung kommen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Durch die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h kann die Betroffenheit der Wohnbevölkerung von 1.422 um 152 auf 1.270 verringert werden. Die geringe Wirkung dieser Maßnahme im Vergleich zu anderen Belastungsschwerpunkten erklärt sich durch den geringen Abstand zwischen Wohnbebauung und Straße. Dadurch sind die Lärmbelastungen der Betroffenen in den Pegelbereichen oberhalb  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  so hoch, dass trotz der durchschnittlichen Pegelminderungen von 2,7 dB(A) der Wert von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  oftmals nicht unterschritten wird.

Die geschätzten Steuermehreinnahmen durch eine Verringerung der Lärmbelastung (vgl. Kap. 3.2.1.3) belaufen sich auf ca. 10.300 € pro Jahr. Die geschätzten Kosten (vgl. Kap. 3.2.1.2) für die Aufstellung von Verkehrsschildern belaufen sich auf rund 7.000 €.

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes (Untersuchungsgebiet B 37-13) besteht eine Baulücke. Durch deren Schließung könnte die Betroffenheit innerhalb des Baublocks um 11 Betroffene verringert werden. Die Pegel können durch die Schließung der Baulücke im Nahbereich der straßenabgewandten Fassade um bis zu 15 dB(A) verringert werden. Die mit der Baulückenschließung verbundenen geschätzten Steuermehreinnahmen im Jahr belaufen sich auf ca. 432 €. Bei der Neuplanung des zu errichtenden Gebäudes ist darauf zu achten, dass keine

neuen Betroffenheiten entstehen. Dies kann beispielsweise durch Grundrissorientierung oder Schallschutzfenster sichergestellt werden.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Innenstadt hat einen Betrag von rund 1.453.200 € ergeben.

### **3.3.2 Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße**

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 1.078 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 588 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

Durch die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h und der damit einhergehenden Verringerung der Emissionspegel der Straße um 2,7 dB(A) werden die Betroffenheiten von ursprünglich 1.078 Einwohnern um 128 auf 950 Einwohner verringert, die einem Pegelwert in der Nacht von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt sind. Die geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) belaufen sich auf ca. 9.154 € pro Jahr. Die geschätzten Kosten (vgl. Kap. 3.2.1.2) für die Aufstellung von Verkehrsschildern belaufen sich auf rund 6.120 €.

Für die Bebauung östlich der Donnersbergstraße wurden die Auswirkungen einer 2,5 m hohen Lärmschutzwand auf die Anzahl der Betroffenen berechnet. Die geschätzten Kosten für die Errichtung der rund 200 m langen Wand betragen ca. 124.000 €. Demgegenüber können die Betroffenheiten um 13 Personen verringert werden. Die geschätzten Steuermehreinnahmen durch diese Maßnahme betragen 430€ im Jahr. Durch den Bau der Lärmschutzwand können die Pegel zwischen den Wohngebäuden um bis zu 3 dB(A) verringert werden.

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes bestehen zwei Baulücken (Untersuchungsgebiet B 37-28). Die Pegel innerhalb des Baublocks können durch die Schließung der Baulücke im Nahbereich der straßenabgewandten Fassade um bis zu 15 dB(A) verringert werden. Durch die Schließung der Baulücken können die Betroffenheiten innerhalb des Untersuchungsgebietes um 14 Einwohner verringert werden. Die dadurch bedingten geschätzten Steuermehreinnahmen durch die Verringerung der Lärmbelastung innerhalb der Baublöcke beträgt ca. 502 € im Jahr. Bei der Neuplanung der zu errichtenden Gebäude ist darauf zu achten, dass keine neuen Betroffenheiten entstehen. Dies kann beispielsweise durch Grundrissorientierung oder Schallschutzfenster sichergestellt werden.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße hat einen Betrag von rund 1.059.500 € ergeben.

### 3.3.3 Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 459 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 120 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

Für den Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim wurden die Auswirkungen der Errichtung von Lärmschutzwänden mit einer Höhe von 2,5 m auf die Betroffenen berechnet. Die untersuchten Lärmschutzwände verlaufen beidseits der Pariser Straße jeweils auf den Grünstreifen. Durch die rund 1.700 m langen Wände werden die Betroffenen um 132 Einwohner verringert. Die geschätzten Kosten für die Lärmschutzwände vgl. (Kap. 3.2.1.2) betragen insgesamt rund 1.186.000 €, davon ca. 482.000 € für die Lärmschutzwand nördlich der Pariser Straße und ca. 704.000 € für die südliche Lärmschutzwand. Die geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) betragen für den Belastungsschwerpunkt rund 3.800 € jährlich. Die Pegel entlang der straßenzugewandten Fassadenbereiche werden durch den Bau der Lärmschutzwände um ca. 2 bis 4 dB(A) reduziert.

Die Wirkung der Lärmschutzwände wurde entsprechend der Vorschriften der VBEB berechnet. Dabei ist zu beachten, dass nach der Berechnungsvorschrift alle Einwohner eines Gebäudes auf Immissionsorte entlang der Fassaden in 4 m über Grund (Höhe 2.OG) verteilt werden. In Abhängigkeit von der Höhe ist die abschirmende Wirkung einer Lärmschutzwand in den oberen Geschossen jedoch geringer. Dies führt im Ergebnis dazu, dass die tatsächliche Wirkung einer Lärmschutzwand auf die Betroffenheit bei höheren Gebäuden ggf. geringer ausfällt als nach VBEB berechnet. Dies gilt insbesondere für die mehrgeschossige Bebauung nördlich der Pariser Straße.

Weiterhin ist bei der nördlich der Pariser Straße empfohlenen Lärmschutzwand der von der Bahntrasse ausgehende Lärm zu berücksichtigen. Die Lärmschutzwand sollte technisch so ausgeführt werden, dass mögliche Reflexionen des Schienenverkehrslärms unterdrückt werden.

Durch eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h und der damit verbundenen Reduzierung der Emissionspegel der Straße um 2,7 dB(A) werden die betroffenen Einwohner innerhalb des Belastungsschwerpunktes (Pegel  $L_{\text{night}} > 54 \text{ dB(A)}$ ) um 173 verringert. Die mit dieser Maßnahme verbundenen Steuermehreinnahmen belaufen sich im Jahr auf rund 5.300 €. Die geschätzten Kosten für die Aufstellung von Verkehrsschildern betragen ca. 1.900 €.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Bahnheim hat einen Betrag von rund 211.400 € ergeben.

### 3.3.4 Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 441 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 107 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  betroffen.

Für die nördlich der Ludwigstraße befindliche Wohnbebauung zwischen Ottostraße und Haspelstraße (Untersuchungsgebiet L 395-15) sowie für die südlich der Mainzer Straße gelegene Wohnbebauung ab der Bahnstrecke bis zur Menonitenstraße wurden die Auswirkungen der Errichtung von Lärmschutzwänden mit einer Höhe von 2,5 m auf den vorhandenen Grünstreifen berechnet. Aufgrund der geringen Betroffenheiten entlang der Ludwigstraße zwischen Kreuzung Martin-Luther-Straße bis Höhe Ottostraße (Untersuchungsgebiete L395-13 und 14) wurde hier auf die Untersuchung zu den Auswirkungen der Errichtung einer Lärmschutzwand verzichtet.

Die geschätzten Kosten für die Lärmschutzwand (vgl. Kap. 3.2.1.2) an der Ludwigstraße betragen rund 125.000 €. Für die Lärmschutzwand an der Mainzer Straße wurden überschlägige Kosten von ca. 152.000 € ermittelt. Insgesamt werden somit für die Errichtung von Lärmschutzwänden für diesen Belastungsschwerpunkt Kosten von rund 277.000 € ermittelt. Die geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) betragen für den Belastungsschwerpunkt rund 1.054 € jährlich (davon ca. 562 € Ludwigstraße und ca. 492 € Mainzer Straße). Insgesamt werden die Betroffenheiten um 48 Einwohner verringert. Im Einzelnen verringern sich die Betroffenheiten für das Untersuchungsgebiet an der Ludwigstraße um 17 Betroffene, für das Untersuchungsgebiet an der Mainzer Straße um 16 Betroffene. Die Pegel an den straßenzugewandten Fassaden der Ludwigstraße verringern sich um bis zu 4 dB(A), an der Mainzer Straße um bis zu 7 dB(A).

Durch eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h und der damit verbundenen Reduzierung der Emissionspegel der Straße um 2,7 dB(A) werden die betroffenen Einwohner innerhalb des Belastungsschwerpunktes (Pegel  $L_{\text{night}} > 54 \text{ dB(A)}$ ) von 441 um 99 auf 342 reduziert. Die mit dieser Maßnahme verbundenen Steuermehreinnahmen belaufen sich im Jahr auf rund 5.342 €. Die geschätzten Kosten für die Aufstellung von Verkehrsschildern betragen ca. 3.740 €.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße hat einen Betrag von rund 211.900 € ergeben.

### 3.3.5 Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 269 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und 49 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

Für den Belastungsschwerpunkt wurden die Auswirkungen der Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m berechnet. Dabei wurden innerhalb der bebauten Ortslage beidseitig der Straße ab Höhe „Am Hallergarten“ Richtung Süden für die Straßenabschnitte mit anliegender Bebauung Lärmschutzwände berücksichtigt. Südlich von Hohenecken wurde eine Lärmschutzwand auf der östlichen Seite der B 270 in Richtung Wohnbebauung berücksichtigt. Die geschätzten Kosten für die Errichtung der insgesamt rund 3.000 m langen Lärmschutzwände (vgl. Kap. 3.2.1.2) belaufen sich auf ca. 1.897.000 €. Die geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) belaufen sich auf ca. 4.600 € pro Jahr. Unter Berücksichtigung der Lärmschutzwände werden die Betroffenen, die einem Pegelwert in der Nacht von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt, sind um 177 Einwohner reduziert. Die Pegelreduzierung durch die Lärmschutzwand beträgt 8 bis 10 dB(A). Je nach Abstand der Gebäude zur Wand verringert sich die abschirmende Wirkung.

Durch eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h innerorts und 50 km/h außerorts und der damit verbundenen Reduzierung der Emissionspegel der Straße um 2,7 dB(A) (innerorts) bzw. 2 dB(A) (außerorts) werden die betroffenen Einwohner innerhalb des Belastungsschwerpunktes (Pegel  $L_{\text{night}} > 54 \text{ dB(A)}$ ) von 269 um 81 auf 188 reduziert. Die mit dieser Maßnahme verbundenen Steuermehreinnahmen belaufen sich im Jahr auf rund 3.950 €. Die geschätzten Kosten für die Aufstellung von Verkehrsschildern betragen ca. 3.060 €.

Als eine weitere Maßnahme für den Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken wurden die beiden Vorschläge zur Neugestaltung der Ortsdurchfahrt von Hohenecken durch das Institut für Mobilität & Verkehr der Technischen Universität Kaiserslautern untersucht.

Bei der Konzeption „Stadtstraße“ wurde zusätzlich zur Straßenumgestaltung eine Lärmschutzwand nördlich der B 270 zwischen der Einmündung „Am Hallergarten“ und Hölderlinstraße sowie auf dem Grünstreifen vor der Stauferstraße mit einer Höhe von 2,5m berücksichtigt. Durch diese Umgestaltung der B 270 lassen sich die Betroffenen von einer Überschreitung des Nachtpegels von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  von ursprünglich 269 um 12 auf 257 verringern. Die Kosten für die Umgestaltung der B 270 belaufen sich nach einer Schätzung des Instituts für Mobilität & Verkehr auf ca. 593.000 €. Zusätzlich entsehen durch den Bau der rund 321 m langen Lärmschutzwand Kosten in Höhe von ca. 205.000 €. Die Gesamtmaßnahme verursacht damit Kosten in einer geschätzten Höhe von ca.

798.000 €. Die geschätzten Steuermehreinnahmen belaufen sich auf ca. 462 € im Jahr.

Durch die Umsetzung des Gestaltungsvorschlags „grünes Band“ erhöhen sich die Betroffenen geringfügig von 269 auf 271 Betroffene. Dies ist dadurch zu erklären, dass die Emissionsbänder der B270 durch die Neugestaltung in einzelnen Abschnitten geringfügig näher an die bestehende Bebauung rücken. Die Kosten für die Umgestaltung der B 270 belaufen sich nach einer Schätzung des Instituts für Mobilität & Verkehr auf ca. 892.000 €. Wegen der geringfügigen Erhöhung der Betroffenen sind keine Steuermehreinnahmen zu erwarten.

Nach VBUS können die Pegelminderungen, die durch den Austausch von konventionellem Asphalt durch offenporige Asphaltdeckschichten entstehen, erst für Straßen mit Fahrgeschwindigkeiten über 60 km/h berechnet werden. Südlich der bebauten Ortslage von Hohenecken (Untersuchungsgebiete B270-01 und 02) beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 70 km/h. Für diese Untersuchungsgebiete werden daher die Auswirkungen auf die Betroffenen durch den Einbau von offenporigen Asphaltdeckschichten geprüft.

Durch diese Maßnahme werden die Betroffenen um 49 Einwohner verringert. Die geschätzten Kosten für den Einbau des offenporigen Asphalts inkl. der Kosten für die Herstellung der Entwässerung belaufen sich auf rund 386.000 €. Kosten für die Unterhaltung (erhöhter Pflegeaufwand im Vergleich zu üblichen Asphaltdeckschichten) und die geringere Nutzungsdauer sind darin nicht enthalten. Die geschätzten Steuermehreinnahmen belaufen sich auf rund 1.834 € pro Jahr.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 270 Hohenecken hat einen Betrag von rund 151.800 € ergeben.

### **3.3.6 Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße**

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 214 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  und kein Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt.

Als mögliche Lärmschutzmaßnahme für die westlich der Berliner Straße gelegene Wohnbebauung wurde die Errichtung einer 2,5 m hohen Lärmschutzwand auf dem Gründstreifen zwischen der Bebauung und der Berliner Straße geprüft. Mit der Lärmschutzwand werden die Einwohner, die einem Pegelwert in der Nacht von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt sind, um 36 Betroffene reduziert. Die geschätzten Kosten für die Errichtung der rund 370 m langen Wand (vgl. Kap. 3.2.1.2) belaufen sich auf ca. 238.000 €. Die Minderungswirkung der Lärmschutzwand an den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude beträgt bis zu 3 dB(A). Die



geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) belaufen sich auf ca. 2.150 € pro Jahr.

Weiterhin wurde als mögliche Maßnahme die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h geprüft. Die Emissionspegel der Straße werden dadurch um 2,7 dB(A) verringert. Dadurch werden die betroffenen Einwohner (Pegel  $L_{\text{night}} > 54$  dB(A)) von 214 um 33 auf 181 reduziert. Die mit dieser Maßnahme verbundenen Steuermehreinnahmen belaufen sich im Jahr auf rund 2.684 €. Die geschätzten Kosten für die Aufstellung von Verkehrsschildern betragen ca. 1.190 €.

Als Kriterium für die Maximalabschätzung der Kosten für den passiven Schallschutz wurde der Nachtpegel von  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A) herangezogen. Innerhalb dieses Belastungsschwerpunktes sind keine Wohngebäude von Pegelüberschreitungen betroffen. Demnach sind für diesen Belastungsschwerpunkt nach o.g. Kriterien keine passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### **3.3.7 Belastungsschwerpunkt L 395 Einsiedlerhof**

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 177 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) und 38 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A) ausgesetzt.

Aufgrund der Erschließungsfunktion und des geringen Abstandes von Straße und Bebauung kommen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Durch die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50km/h auf 30 km/h und der damit verbundenen Reduzierung der Emissionspegel der Straße um 2,7 dB(A) werden die Betroffenen von ursprünglich 177 Einwohnern auf 143 Einwohner, die einem Pegelwert in der Nacht von  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) ausgesetzt sind, verringert. Die geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) belaufen sich auf ca. 1.350 € pro Jahr. Die geschätzten Kosten (vgl. Kap. 3.2.1.2) für die Aufstellung von Verkehrsschildern belaufen sich auf rund 1.190 €.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes L 395 Einsiedlerhof hat einen Betrag von rund 133.100 € ergeben.

### **3.3.8 Belastungsschwerpunkt Südtangente**

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes sind im Nachtzeitraum 135 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) und 6 Einwohner Pegeln von größer  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A) betroffen.

Aufgrund der Erschließungsfunktion und des geringen Abstandes von Straße und Bebauung kommen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Durch die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h und der

damit verbundenen Reduzierung der Emissionspegel der Straße um 2,7 dB(A) werden die Betroffenen von ursprünglich 135 Einwohnern um 33 auf 102 Einwohner verringert, die einem Pegelwert in der Nacht von  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) ausgesetzt sind. Die geschätzten Steuermehreinnahmen (vgl. Kap. 3.2.1.3) belaufen sich auf ca. 850 € pro Jahr. Die geschätzten Kosten (vgl. Kap. 3.2.1.2) für die Aufstellung von Verkehrsschildern belaufen sich auf rund 680 €.

Die Maximalabschätzung der Kosten für passiven Schallschutz innerhalb des Belastungsschwerpunktes Südtangente hat einen Betrag von rund 14.800 € ergeben.

### 3.4 Abstimmung der Maßnahmenvorschläge mit TÖB

In einer Informationsveranstaltung am 11.4.2008 wurden die Träger öffentlicher Belange (TÖB) über erste Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge informiert.

In weiteren Abstimmungsgesprächen mit den TÖB, deren Belange durch die Lärmaktionsplanung berührt werden, wurden dann die Maßnahmenvorschläge erörtert.

Folgende Abstimmungsgespräche wurden durchgeführt:

**Tabelle 7: Abstimmungsgespräche Träger öffentlicher Belange**

Teilnehmer	Ergebnisse
<b>Stadt Kaiserslautern Referat Stadtentwicklung (07.05.2008)</b>	
Herr Reinecke Herr Ruhland	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In den 1990er Jahren bestand auf den Hauptverkehrsstraßen innerhalb der Innenstadt bereits eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 40 km/h. Diese wurde jedoch wieder aufgehoben.</li> <li>- Maßnahmen wie etwa die grüne Welle kollidieren teilweise mit den Maßnahmen zur Busvorrangschaltung.</li> <li>- Nach Fertigstellung Südtangente ist mit einer Verkehrsverlagerung aus der Stadt auf die Nord- und Südtangente zu rechnen.</li> <li>- Im Bereich Nord- und Südtangente wurden bereits teilweise passive Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.</li> <li>- Zur Beseitigung der Engpassstelle auf der Südtangente (Bereich Araltankstelle) ist der 4-spurige Ausbau zur Zeit in Planung.</li> <li>- Bei der Errichtung von Lärmschutzwänden sind auch stadtgestalterische Belange zu berücksichtigen.</li> </ul>

<b>Technische Werke Kaiserslautern (08.05.2008)</b>	
Hr. Flesch Hr. Habermann	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die TWK äußert Bedenken bei Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h, da die Taktzeiten/Fahrpläne nicht eingehalten werden könnten. Falls konkrete Maßnahmen geplant sind, ist eine genaue Abstimmung erforderlich und im Einzelfall zu prüfen, ob Beeinträchtigungen entstehen.</li> <li>- Es wurde auf die teilweise schlechten Zustände der Fahrbahnbeläge und auf lärmintensive Pflasterbeläge hingewiesen. Auf den kartierten Straßen sind diese Bereiche jedoch nicht anzutreffen.</li> <li>- Die TWK hat bereits einige Maßnahmen zur Lärminderung durchgeführt:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• die 60 Busse der TKW besitzen alle Automatikgetriebe, welche so abgestimmt sind, dass die Schaltvorgänge möglichst frühzeitig und nicht in den üblich gefahrenen Geschwindigkeitsbereichen durchgeführt werden</li> <li>• Bei den Haupthaltestellen mit einer Stehzeit / Wendezeit von ca. 3 min. wird der Motor abgestellt</li> <li>• Die Busse haben eine Ampelvorrangschaltung</li> </ul> </li> <li>- Weitere denkbare Maßnahmen:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorkapselung</li> <li>• Mittelfristig ist eine Umstellung auf Hybridfahrzeuge geplant</li> </ul> </li> </ul>
<b>Landesbetrieb Mobilität Kaiserslautern (15.05.2008)</b>	
Fr. Jung Hr. Redenbach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Schallschutzmaßnahmen entlang der Bundesautobahn A 6 werden im Rahmen der Planfeststellung für den Ausbau nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) geprüft.</li> <li>- In Rheinland-Pfalz werden zur Zeit offenporige Asphaltdeckschichten nur in Ausnahmefällen eingebaut.</li> <li>- Der Landesbetrieb Mobilität hat Bedenken bei der Verschiebung des Geschwindigkeitstrichters im Bereich Hohenecken.</li> <li>- Es wird grundsätzlich keine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h auf dem Hauptverkehrsstraßennetz durchgeführt.</li> </ul>
<b>Stadt Kaiserslautern Referat Recht und Ordnung (16.05.2008 telefonisch)</b>	
Herr Dressing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf dem Vorbehaltsnetz der Stadt Kaiserslautern - zu dem die kartierten Hauptverkehrsstraßen gehören - auf 30 km/h steht der besonderen Verkehrsfunktion entgegen.</li> </ul>
<b>Polizeidirektion Kaiserslautern (Email vom 21.04.2008)</b>	
Hr. Weigel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Belange der Polizei sind nur bei Anordnung von Verkehrszeichen und -einrichtungen betroffen.</li> </ul>
<b>Stadt Kaiserslautern Referat Tiefbau (21.07.2008)</b>	
Hr. Welter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An den Gebäuden entlang der B 37 zwischen Maxstraße und Hertelsbrunnenring wurden im Rahmen des 4-spurigen Ausbaus der Nordtangente passive Schallschutzmaßnahmen gemäß den Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) durchgeführt.</li> <li>- Gleiches gilt für die ausgebauten Abschnitte der Südtangente. Hier sind die Maßnahmen entlang des ausgebauten Abschnittes der Zollamtstraße abgeschlossen. Die Maßnahmen entlang der Brandenburger Straße werden noch durchgeführt.</li> <li>- Im Zuge des Ausbaus der Nordtangente werden entlang der Berliner Straße die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung bei der Aufstellung des Bebauungsplans geprüft.</li> </ul>

In Bezug auf die vorgeschlagene Maßnahme zur Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wurden seitens der Träger öffentlicher Belange mehrfach Bedenken geäußert. Aufgrund der besonderen Verkehrsfunktion der kartierten Hauptverkehrsstraßen ist eine Geschwindigkeitsreduzierung nicht umzusetzen.

Des Weiteren hat sich in dem Abstimmungsgespräch mit dem Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz gezeigt, dass der Einbau von offenporigen Asphaltdeckschichten in Rheinland-Pfalz nur in besonderen Ausnahmefällen durchführbar ist. Diese Maßnahme wird ebenfalls nicht weiter untersucht.

### 3.5 Bewertung der Maßnahmenvorschläge

Im Folgenden wird für die Belastungsschwerpunkte eine Bewertung der Maßnahmenvorschläge durchgeführt.

Als Kriterien für die Bewertung werden bei den aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) die Kosten im Verhältnis zu den zu erwartenden Steuermehreinnahmen und die Kosten im Verhältnis zu den zu erwartenden Betroffenheitsreduzierungen gewählt. Als Prüfwert wird der Nachtpegel von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  herangezogen. Der Wert entspricht dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Mischgebiete.

Bei den passiven Schallschutzmaßnahmen wird als Prüfwert der Nachtpegel von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  herangezogen. Der Wert von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  entspricht dem Immissionsgrenzwert für die Lärmsanierung der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) für Mischgebiete. Als Kriterium für die Empfehlung werden hier die Kosten je Betroffenen über dem Prüfwert von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  gewählt. Die Bewertung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt auf Grundlage der geschätzten Kosten sowie der Betroffenheiten oberhalb des o.g. Prüfwertes.

#### 3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der Kosten im Verhältnis zu den zu erwartenden Steuermehreinnahmen werden die geschätzten Kosten der jeweiligen Maßnahme auf eine Nutzungsdauer von 10 Jahren verteilt. Die jährlichen Kosten werden dann den geschätzten Steuermehreinnahmen gegenübergestellt und eine Kennzahl ermittelt, die das Verhältnis abbildet.

Zur Bestimmung der Kosten im Verhältnis zu den zu erwartenden Betroffenheitsreduzierungen werden die Kosten je Person ermittelt, die unter Berücksichtigung der Maßnahme nicht mehr von Lärmpegeln höher als  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen sind.

Die Wirkung der Lärmschutzwände wurde entsprechend den Vorschriften der VBEB berechnet. Dabei werden alle Einwohner eines Gebäudes auf Immissionsorte entlang der Fassaden in 4 m über Grund verteilt. Dies führt dazu, dass die berechneten Betroffenheiten bei höheren Gebäuden höher ausfallen als nach VBEB berechnet.

Die Ergebnisse sind in den beiden folgenden Tabellen dargestellt.

**Tabelle 8: Errichtung von Lärmschutzwänden, Kosten - zu erwartende Steuermehreinnahmen**

Belastungsschwerpunkt	Gebiet	geschätzte Kosten p.a.	geschätzte Steuermehreinnahmen p.a.	Verhältnis Kosten zu Steuermehreinnahmen
L 395 Berliner Straße	L 395-08	23.800 €	2.150 €	11
L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße	L 395-15	12.500 €	562 €	22
B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße,...	Südtangente 09	12.400 €	430 €	29
L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße	L 395-18	15.200 €	492 €	31
B 37 Bahnheim	B 37-02 bis 04	118.600 €	3.800 €	31
B 270 Hohenecken	B 270-01 bis 03	189.700 €	4.600 €	41

**Tabelle 9: Errichtung von Lärmschutzwänden, Kosten - Betroffenheitsreduzierung**

Belastungsschwerpunkt	Gebiet	geschätzte Kosten	Reduzierung Betroffenheiten $L_{\text{night}} > 54 \text{ dB(A)}$	Kosten je Betroffener
L 395 Berliner Straße	L 395-08	238.000 €	33	7212. €
L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße	L 395-15	125.000 €	17	7.353 €
B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße,...	Südtangente 09	124.000 €	17	7.294 €
L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße	L 395-18	152.000 €	16	9.500 €
B 37 Bahnheim	B 37-02 bis 04	1.186.000 €	132	8.985 €
B 270 Hohenecken	B 270-01 bis 03	1.897.000 €	177	10.718 €

Auf Grundlage der Relation zwischen geschätzten Kosten und zu erwartenden Steuermehreinnahmen sowie der geschätzten Kosten je Person, die mit der Maßnahme nicht mehr einem Pegel von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt sind, lässt sich eine Rangfolge für die Maßnahme ableiten. Diese zeigt, an welchen Stellen ein möglicher Mitteleinsatz am effizientesten zu einer Verringerung der Betroffenheiten führen könnte.

#### 1. Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße

Das günstigste Verhältnis von Kosten und Steuermehreinnahmen weist die Lärmschutzwand mit 11 im Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße auf. Die Gesamtkosten für die Errichtung der Lärmschutzwand belaufen sich auf rund 238.000 €. Damit würden die Betroffenheiten um 33 Einwohner verringert werden. Die Kosten für die Errichtung der Lärmschutzwand je Person betragen damit 7.212 €.

## *2. Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße (Lärmschutzwand Ludwigstraße)*

Die Kosten/Steuerermehreinnahmen Relation für die Lärmschutzwand an der Ludwigstraße im Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße weist ein Verhältnis von 22 auf. Die Gesamtkosten für die Errichtung betragen 125.000 €. Hier werden die Betroffenen um 17 Einwohner verringert. Insgesamt betragen die Kosten je Person für die Errichtung der Lärmschutzwand hier 7.353 €.

## *3. Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße*

Im Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße werden die Betroffenen um 13 Einwohner reduziert. Die Gesamtkosten für die Errichtung der Lärmschutzwand belaufen sich auf 124.000 €, demgegenüber stehen 430 € geschätzte Steuerermehreinnahmen im Jahr. Das Verhältnis zwischen geschätzten Kosten und Steuerermehreinnahmen beträgt hier 29. Für die Verringerung der Belastung von 17 Einwohnern stehen die Kosten von 7.294 € je Einwohner gegenüber.

## *4. Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße (Lärmschutzwand Mainzer Straße)*

Für die Errichtung der Lärmschutzwand an der Mainzer Straße betragen die Errichtungskosten 152.000 €. Damit werden die Betroffenen um 16 Einwohner verringert. Die Kosten für die Reduzierung betragen damit 9.500 € je Einwohner. Die durch die Betroffenheitsreduzierung geschätzten Steuerermehreinnahmen betragen 492 €. Die Relation der Kosten zu den geschätzten Steuerermehreinnahmen ist hier 31.

## *5. Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim*

Im Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim entstehen für die Lärmschutzwand Kosten in Höhe von 1.186.000 €. Bei einer Betroffenheitsreduzierung um 132 Einwohner ist damit ein Mitteleinsatz von 8.985 € erforderlich. Die geschätzten Steuerermehreinnahmen belaufen sich auf 3.800 € im Jahr. Damit ist das Verhältnis von Kosten zu Steuerermehreinnahmen 31.

## *6. Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken*

Im Belastungsschwerpunkt Hohenecken betragen die geschätzten Steuerermehreinnahmen im Jahr rund 4.600 €. Bei Errichtungskosten der Lärmschutzwand von ca. 1.897.000 € beträgt die Relation Kosten zu Steuerermehreinnahmen 41. Bei einer Betroffenheitsreduzierung von 177 Einwohnern ist hier ein Mitteleinsatz von 10.718 € je Person erforderlich.

### 3.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Für die Kostenschätzung der passiven Schallschutzmaßnahmen wurden die Fensterflächen in den einzelnen Gebieten auf Grundlage der Ortsbesichtigung der Lärmkartierung abgeschätzt. Die Ermittlung der Kosten wurde im Sinne einer Maximalabschätzung durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Fenster von schutzbedürftigen Räumen an Fassaden mit einer Überschreitung des Pegelwertes von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgetauscht werden müssen. Die Schutzbedürftigkeit wird pauschal für 2/3 der Fensterflächen angesetzt. Der Einbau von Lüftungseinrichtungen wurde für 1/3 der Fenster veranschlagt.

Für passive Lärmschutzmaßnahmen entlang der Hauptverkehrsstraßen im gesamten Stadtgebiet von Kaiserslautern werden geschätzte Kosten von rund 4.250.000 € ermittelt. Demgegenüber stehen rund 1.900 Einwohner, die einem Pegel von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  oder höher ausgesetzt sind. Die geschätzten Kosten für passiven Schallschutz belaufen sich damit rund 2.250 € je Betroffenenem.

Neben den geschätzten Gesamtkosten von passivem Schallschutz für das Stadtgebiet wurden auch die geschätzten Kosten innerhalb der Belastungsschwerpunkte ermittelt.

#### *Belastungsschwerpunkt B 37 Innenstadt*

Hier ergeben sich geschätzte Kosten für den passiven Schallschutz in Höhe von 1.453.200 €. Bei 822 Betroffenen sind damit je betroffenenem Einwohner 2.678 € zu veranschlagen.

#### *Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße*

Innerhalb dieses Belastungsschwerpunktes sind 588 Einwohner von Pegelüberschreitungen ( $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ ) betroffen. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf ca. 1.059.500 €. Damit kostet der passive Schallschutz 1.801 € je Betroffenenem.

#### *Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim*

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Bahnheim sind rund 120 Einwohner von Pegelüberschreitungen ( $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ ) betroffen. Bei geschätzten Gesamtkosten für den passiven Schallschutz von rund 211.400 € betragen die geschätzten Kosten je Betroffenenem ca. 1.761 €.

#### *Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße*

Die geschätzten Kosten für den Belastungsschwerpunkt L 395 Mainzer Straße, Ludwigstraße betragen rund 211.900 €. Bei 107 Betroffenen ist je Betroffenenem die Summe von 1.980 € zu veranschlagen.

***Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken***

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes Hohenecken sind 49 Einwohner von Pegelüberschreitungen ( $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ ) betroffen. Die geschätzten Gesamtkosten für den passiven Schallschutz betragen 151.800 €. Somit kostet diese Maßnahme hier 3.098 € je betroffener Person.

***Belastungsschwerpunkt L 395 Berliner Straße***

Innerhalb dieses Belastungsschwerpunktes bestehen keine Betroffenheiten jenseits des Pegelwertes von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ .

***Belastungsschwerpunkt L 395 Einsiedlerhof***

Die geschätzten Kosten für diesen Belastungsschwerpunkt belaufen sich auf 133.100 €. Bei 38 Betroffenen ist je Betroffenen die Summe von 3.502 € zu veranschlagen.

***Belastungsschwerpunkt Südtangente***

Für den Belastungsschwerpunkt Südtangente belaufen sich die geschätzten Kosten für den passiven Schallschutz auf rund 14.800 €. Hier sind bei insgesamt 6 betroffenen Einwohnern je Betroffenen 2.466 € als Kosten für passiven Schallschutz zu veranschlagen.



### 3.6 Umsetzungsempfehlung

#### 3.6.1 Wirkungsseitig überprüfbare Maßnahmen

Auf Grundlage der durchgeführten Bewertungen werden im Folgenden für die einzelnen Belastungsschwerpunkte Umsetzungsempfehlungen gegeben.

Grundsätzlich sind aktiven Schallschutzmaßnahmen Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen zu geben, da durch diese nicht nur die Innenräume vor Lärm geschützt werden, sondern auch die verlärmten Außenbereiche reduziert werden.

Die Berechnungsmethoden der VBEB zur Ermittlung der Betroffenheiten beziehen sich auf den Außenpegel. Nach VBEB werden die Fassaden der Gebäude in Teilfassaden mit einer Länge von 5 m zerlegt und die Einwohner der Gebäude gleichmäßig auf die Fassaden verteilt. Durch passive Schallschutzmaßnahmen wird nur der Innenpegel in geschlossenen schutzbedürftigen Räumen verringert. Auf die für die nach den Berechnungsmethoden nach VBEB maßgebenden Außenlärmpegel haben passive Schallschutzmaßnahmen keinen Einfluss. Mit den Berechnungsmethoden der VBEB lässt sich keine Verringerung der Betroffenheiten durch passive Schallschutzmaßnahmen abbilden.

Die Wirkung der Lärmschutzwände wurde entsprechend der Berechnungsvorschriften der VBEB durchgeführt. Dabei werden alle Einwohner eines Gebäudes auf Immissionsorte entlang der Fassaden in 4 m über Grund verteilt. Dies kann dazu führen, dass die tatsächlichen Betroffenheitsreduzierung von der nach VBEB ermittelten abweicht. Bei hohen Gebäuden kann die Abweichung nach oben und bei niedrigen Gebäuden kann die Abweichung nach unten erfolgen.

#### Belastungsschwerpunktes B 37 Innenstadt

Im Belastungsschwerpunkt B 37 Innenstadt sind 1.422 Einwohner mit Pegeln oberhalb von  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Davon sind 822 Einwohner Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Damit sind hier im Vergleich zu den anderen Belastungsschwerpunkten die meisten Einwohner von den Pegelüberschreitungen betroffen. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind hier aufgrund der Erschließungsfunktion und der geringen Abstände zwischen Fahrbahn und angrenzender Bebauung nicht möglich.

Um die Betroffenheiten innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Innenstadt zu reduzieren wird die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Die Kostenschätzung für passive Schallschutzmaßnahmen im Belastungsschwerpunkt B37 Innenstadt hat einen maximalen Betrag von rund 1.453.200 € ergeben. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2).

### Belastungsschwerpunkte B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße

Im Belastungsschwerpunkt B 37 Fischerstraße, Altenwoogstraße, Mannheimer Straße und Donnersbergstraße sind 1.078 Einwohner Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) ausgesetzt, 588 davon Pegeln über  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A).

Östlich der Donnersbergstraße ab der Einmündung der Daniel-Häberle-Straße bis Einmündung Stiftswaldstraße ist der Bau einer Lärmschutzwand möglich. Durch die Wand werden die Pegel um rund 3 dB(A) verringert. Unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand sind 17 Einwohner weniger von Pegelüberschreitungen jenseits der  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) betroffen. Der Bau verursacht geschätzte Kosten in Höhe von rund 124.300 €. Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Die Errichtung einer Lärmschutzwand und städtebauliche Belange sind allerdings sorgfältig unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten untereinander abzuwägen.

Die Lärmschutzwand führt nur in einem kleinen Abschnitt des Belastungsschwerpunktes zu Betroffenheitsreduzierungen. Entlang der restlichen Straßenabschnitte kommen aufgrund der Erschließungsfunktion und der örtlichen Verhältnisse keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Für die Fassadenabschnitte mit Pegeln über  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A) wird die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen für die durch die Lärmschutzwand nicht erfassten Bereiche empfohlen. Der Einbau von Schallschutzfenstern verursacht geschätzte Kosten in Höhe von rund 1.059.500 €. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2).

### Belastungsschwerpunkte B 37 Bahnheim

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 37 Bahnheim sind 459 Personen Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A), davon 120 Personen Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A) ausgesetzt.

Für den Belastungsschwerpunkt B 37 Bahnheim wird die Errichtung einer Lärmschutzwand beidseitig der Pariser Straße empfohlen. Die Lärmschutzwand nördlich der Pariser Straße sollte dabei technisch so ausgeführt werden, dass mögliche Reflexionen des Lärms der nördlich verlaufenden Bahntrasse unterdrückt werden. Die geschätzten Kosten liegen bei rund 1.186.400 €.

Die Pegel entlang der straßenzugewandten Fassadenbereiche werden durch den Bau der Lärmschutzwände um ca. 2 bis 4 dB(A) reduziert. Die Anzahl der Einwohner, die einem Pegel von über  $L_{\text{night}} = 54$  dB(A) ausgesetzt sind, werden um 132 Betroffene reduziert.

Aufgrund der Unterbrechung der Lärmschutzwände durch erforderliche Öffnungen für Ein- und Ausfahrten ist durch den Bau einer Lärmschutzwand keine optimale Wirkung zu erreichen. Daher sind noch 25 Personen Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 62$  dB(A) ausgesetzt. Bei dem Bau einer Lärmschutzwand sind für diese Betroffenen zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die geschätzten Maximalkosten belaufen sich auf rund 44.050 €.

Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Bei dem Bau einer Lärmschutzwand sind allerdings städtebauliche Belange unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten sorgfältig mit dem Nutzen einer Wand abzuwägen. Bei Vorliegen von ausreichend Finanzmitteln sollte hier der Errichtung einer Lärmschutzwand der Vorrang gegeben werden, da nicht nur die Innenräume, sondern auch die Freibereiche vor den Lärmeinwirkungen geschützt werden.

Wenn auf absehbare Zeit die Lärmschutzwände nicht errichtet werden können, sind für Fassadenabschnitte an denen der Pegel von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  erreicht oder überschritten wird passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Die geschätzten Kosten für diese passiven Schallschutzmaßnahmen belaufen sich auf ca. 211.400 €. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2).

#### Belastungsschwerpunkte L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße

Im Belastungsschwerpunkt L 395 Ludwigstraße / Mainzer Straße sind 441 Einwohner Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. 107 Personen sind einem Pegel von größer  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Für den Belastungsschwerpunkt wird die Prüfung der Errichtung von zwei Lärmschutzwänden (nördlich Ludwigstraße von der Ottostraße bis zur Haspelstraße sowie südlich Mainzer Straße von der Bahnstrecke bis zur Mennonitenstraße) empfohlen. Die geschätzte Kosten für die Errichtung betragen 276.700 €. Durch den Bau der Lärmschutzwände werden die Pegel an den straßenzugewandten Fassaden der Ludwigstraße um bis zu 4 dB(A), an der Mainzer Straße um bis zu 7 dB(A) verringert. Die Zahl der Einwohner, die einem Pegel von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt reduziert sich um 33.

Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Bei dem Bau einer Lärmschutzwand sind allerdings städtebauliche Belange unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten sorgfältig mit dem Nutzen einer Wand abzuwägen.

Die Lärmschutzwände erfassen nur einen kleinen Abschnitt des Belastungsschwerpunktes. Daher wird für den gesamten Belastungsschwerpunkt die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf rund 211.900 €. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2).

An den Gebäuden entlang der Nordtangente zwischen Maxstraße und Hertelsbrunnenring wurden im Zuge der Erweiterung auf 4 Fahrspuren bereits passive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) durchgeführt. Für diese Abschnitte sind keine passiven Schallschutzmaßnahmen mehr erforderlich.

### Belastungsschwerpunkte B 270 Hohenecken

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes B 270 Hohenecken sind 269 Personen von Pegeln höher als  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  betroffen. 49 davon sind Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Für den Belastungsschwerpunkt wird die Prüfung der Errichtung von Lärmschutzwänden empfohlen. Die Kostenschätzung für den Bau von Lärmschutzwänden innerhalb der bebauten Ortslage beidseitig der Straße der Einmündung „Am Hallergarten“ Richtung Süden sowie südlich von Hohenecken auf der östliche Seite der B 270 in Richtung Wohnbebauung ergab einen erforderlichen Mitteleinsatz von rund 1.897.000 €. Die Zahl der Einwohner, die einem Pegel größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt sind werden durch diese Maßnahme um 177 Personen verringert. Die Pegelreduzierung durch die Lärmschutzwand beträgt 8 bis 10 dB(A). Je nach Abstand der Gebäude zur Lärmschutzwand sind die erreichten Pegelminderungen an den Gebäudefassaden jedoch geringer. Unter Berücksichtigung der empfohlenen Lärmschutzwände sind noch 12 Einwohner Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Bei dem Bau einer Lärmschutzwand sind für diese Betroffenen zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf rund 37.176 €.

Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Bei dem Bau einer Lärmschutzwand sind allerdings städtebauliche Belange unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten sorgfältig mit dem Nutzen einer Wand abzuwägen.

Ist die Errichtung der Lärmschutzwänden aus städtebaulichen oder sonstigen Gründen nicht möglich, wird für den Belastungsschwerpunkt B 270 Hohenecken die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Die geschätzten Kosten belaufen sich hierfür auf ca. 151.800 €. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2).

In Kapitel 3.3.5 wurde die Konzeption „Stadtstraße“ des Instituts für Mobilität & Verkehr für die Neugestaltung der Ortsdurchfahrt geprüft. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf rund 593.000 €. Durch die vorgeschlagene Umgestaltungen der Ortsdurchfahrt von Hohenecken können positive Effekte auf die Lärmsituation durch Maßnahmen wie die Erneuerung des Fahrbahnbelags, die Verstetigung des Verkehrsflusses oder die Verringerung der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten erwartet werden.

Die Effekte können aber durch die für Lärmaktionsplanung vorgegebenen Berechnungsmethoden der VBUS nicht nachgewiesen werden. Nach VBUS werden durch die Neugestaltung der B 270 die Betroffenheiten innerhalb von Hohenecken nur marginal reduziert. Die berechnete Reduzierung von 12 Einwohnern ist auf die zusätzlich berücksichtigte Lärmschutzwand zwischen der Einmündung „Am Hallergarten“ und Hölderlinstraße sowie auf dem Grünstreifen vor der Stauferstraße zurückzuführen. Der Bau einer Lärmschutzwand erfordert einen zusätz-

lichen Mitteleinsatz von rund 205.000 €. Damit liegen die geschätzten Kosten der Gesamtmaßnahme bei rund 798.000 €.

Bei einer möglichen Neugestaltung der Ortsdurchfahrt Hohenecken wird empfohlen die Errichtung von Lärmschutzwänden zu prüfen.

#### Belastungsschwerpunkte L 395 Berliner Straße

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes L 395 Berliner Straße sind 214 Einwohner Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Betroffenheiten oberhalb des Pegels von  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  bestehen keine. Die Kosten für die Errichtung von der Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m werden auf rund 238.000 € geschätzt. Die Minderungswirkung der Lärmschutzwand an den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude beträgt in 4 m über Grund bis zu 3 dB(A). Nach den Berechnungsmethoden der VBEB (Bezugshöhe für die Ermittlung der betroffenen Bewohner in 4 m über Grund) wird die Anzahl der Einwohner, die einem Pegel von größer  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt sind um 33 Personen verringert.

Im Zuge des geplanten Ausbaus der Nordtangente werden entlang der Berliner Straße die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung geprüft werden. Im Rahmen des Ausbaus ist der erforderliche Schallschutz nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sicherzustellen.

#### Belastungsschwerpunkte L 395 Einsiedlerhof

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes L 395 Einsiedlerhof sind 177 Betroffene Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. 38 davon sind Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Aufgrund der Erschließungsfunktion und der geringen Abstände zur Bebauung sind hier keine aktiven Schallschutzmaßnahmen möglich. Daher wird hier die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf rund 133.100 €.

Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2).

#### Belastungsschwerpunkte Südtangente

Innerhalb des Belastungsschwerpunktes Südtangente sind 135 Personen Pegeln von mehr als  $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. 6 davon sind Pegeln von über  $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$  ausgesetzt. Aufgrund der Erschließungsfunktion und der geringen Abstände zur Bebauung sind hier keine aktiven Schallschutzmaßnahmen möglich. Daher wird hier die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf rund 14.800 €. Die Kostenschätzung ist im Sinne einer Maximalabschätzung zu verstehen (vgl. Kap. 3.2). Bei dem 4-spurigen Ausbau der Südtangente sind bereits passive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) durchgeführt worden. Für diese Abschnitte sind keine passiven Schallschutzmaßnahmen mehr erforderlich.

### 3.6.2 Sonstige Maßnahmen

Neben den überprüften Maßnahmen bestehen weitere Möglichkeiten zur Verringerung der Belästigungswirkung des Straßenverkehrslärms (vgl. Kapitel 3.1). Diese Maßnahmen lassen sich zwar gemäß den Berechnungsvorschriften nicht durch eine Verringerung des Mittelungspegels ausdrücken, führen aber zu einer Reduzierung der Lärmbelastung. Maßnahmen, die eine Reduzierung des Pkw-Aufkommens zur Folge haben, können außerdem auch zum Klimaschutz und zur Luftreinhaltung beitragen. Im Folgenden sollen einige der im Stadtgebiet von Kaiserslautern sinnvoll anwendbaren Maßnahmen näher beschrieben werden.

#### Maßnahmen an der Quelle

##### *Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel*

Durch eine Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Personentransportaufkommen (Modal-Split) kann dazu beigetragen werden, dass die Lärmbelastung durch den motorisierten Individualverkehr verringert wird. Dies kann beispielsweise durch gezielte Förderung des ÖPNV und des Fuß- und Radverkehrs erreicht werden, deren Entwicklungsziele in einem (regionalen) Nahverkehrsplan definiert werden sollten. Zur Förderung des Fahrradverkehrs gehören neben Erstellung bzw. Ausbau eines attraktiven und dichten Wegenetzes auch gute und sichere Fahrradstellplätze und der unkomplizierte Verleih von Fahrrädern. Die Attraktivität des ÖPNV wird insbesondere durch gute Taktzeiten mit optimierten Umsteigebeziehungen und günstige Preisgestaltung bestimmt. Zur weiteren Reduzierung der Lärmbelastung sollte auch auf den Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge im ÖPNV bzw. in allen kommunalen Nutzungsbereichen geachtet werden.

##### *Verstetigung des Verkehrsflusses*

Auf Straßenabschnitten, an denen häufiger angefahren und beschleunigt wird, wie es typisch für Kreuzungen, Ampelanlagen und Einmündungen ist, dominieren die Antriebsgeräusche des Pkw. In solchen Verkehrssituationen wird oftmals in niedrigen Gängen mit hoher Motorbelastung gefahren, was die Gesamtemissionen des Fahrzeugs erhöht. Durch die Verstetigung des Verkehrsflusses werden die Fahrzustände mit hohen Schallemissionen verringert. Geeignete Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrsflusses sind beispielsweise eine geeignete Ampelschaltungen (Grüne Welle), die Anzeige der empfohlenen Richtgeschwindigkeit, Dauerrot für Fußgänger mit Anforderungskontakt sowie die Einführung von Kreisverkehren statt Ampelschaltungen.

##### *Fahrbahnzustand*

Neben den Motorgeräuschen und dem Straßenbelag hat der Zustand der Straßenoberfläche einen wesentlichen Einfluss auf die Lärmentwicklung. Daher sollte in regelmäßigen Abständen die Fahrbahnoberfläche geprüft und erforderlichenfalls ausgebessert werden.

## Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

### *Schließung von Baulücken*

Insbesondere bei geschlossener Blockrandbebauung, wie sie im Innenstadtbereich von Kaiserslautern überwiegend vorhanden ist, kann durch das Schließen von Baulücken effektiv dazu beigetragen werden, die Lärmbelastung im Innenblockbereich effektiv zu reduzieren. Unter Zuhilfenahme eines detaillierten Baulückenkatasters sollte in Zusammenarbeit mit Grundstückseignern und potentiellen Investoren auf das Schließen derartiger Lücken hingearbeitet werden.

## Maßnahmen am Immissionsort

### *Grundrissgestaltung*

Durch eine lärmorientierte Grundrissgestaltung kann die individuelle Lärmbelastung in jeder Wohnung verringert werden. So sollten lärmempfindliche Räume, wie etwa Schlaf- Wohn- und Kinderzimmer an der straßenabgewandten Gebäudeseite orientiert sein. Innerhalb bestehender Gebäude können die Grundrisse aber meist nur bedingt angepasst werden. Bei zukünftigen Baugenehmigungen nach § 34 BauGB sowie bei Bebauungsplänen sollten daher die Anforderungen an eine lärmgerechte Grundrissgestaltung berücksichtigt werden.

### *Organisation von Grundstück und Freibereich*

Durch die Auswahl geeigneter Bauformen und die Stellung von Haupt- und Nebengebäuden auf dem Grundstück können in Verbindung mit der Eigenabschirmung der Gebäude „ruhige“ Zonen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite geschaffen werden, die für die Freisitze und Außenwohnbereiche genutzt werden können. In dieser Hinsicht geeignete Bauformen sind straßenparallele geschlossene Bebauungen in Form von Geschossbau, Reihenhäuser und Winkeltypen sowie Einzelhäuser, die durch Nebengebäude (Garagen) miteinander verkettet sind. Die Maßnahme greift nicht oder nur eingeschränkt, wenn mehrere Gebäudeseiten Lärmquellen zugewandt sind. Bei Wohnbebauung, die nördlich des emittierenden Verkehrsweges liegen, werden durch die Eigenabschirmung lediglich die Nordseiten der Gebäude geschützt. Eine ausreichende Besonnung der so geschützten Freisitze ist in diesem Fall nicht gegeben. Darüber hinaus ist diese Maßnahme nur bei Neuplanungen ein geeignetes Mittel zur Reduzierung der Lärmbelastung. Im Bestand ist sie nicht umsetzbar. Daher sollte diese Maßnahme bei zukünftigen Planungen berücksichtigt werden.

## Weitere planerische Maßnahmen

### *Berücksichtigung von Lärmschutzbelangen in der Planung*

Vielfach lassen sich negative Lärmauswirkungen durch den Straßenverkehr effektiv und vergleichsweise kostengünstig vermeiden oder reduzieren, wenn sie bereits in einem frühen Stadium in den Planungen, sowohl auf regionaler Ebene als auch auf kommunaler Ebene, berücksichtigt werden. Der in Kapitel 3.1 ausgeführte Maßnahmenkatalog kann als Orientierungshilfe bei den jeweiligen Planungsträgern herangezogen werden.

### *Berücksichtigung von Lärmschutz im Baugenehmigungsverfahren*

Innerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans (§ 30 BauGB) ist ein Vorhaben zulässig, wenn es den Festsetzungen des Bebauungsplans nicht widerspricht und die Erschließung gesichert ist. Daneben sind nach § 15 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) Vorhaben unzulässig, „wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind, oder wenn sie solchen Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden.“ Bei Vorliegen unzumutbarer Verkehrslärmeinwirkungen ist durch geeignete Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass der Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen gewährleistet ist.

Nach § 34 BauGB ist ein Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauter Ortsteile zulässig, „wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist. Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse müssen gewahrt bleiben“. Vor diesem Hintergrund ist insbesondere im Umfeld der kartierten Hauptverkehrsstraßen bei der Erteilung von Bauvorbescheiden und Baugenehmigungen in Gebieten nach § 34 BauGB sicherzustellen, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

Im Außenbereich (§ 35 BauGB) sind Vorhaben nur zulässig, wenn *öffentliche Belange* nicht entgegenstehen, eine ausreichende Erschließung gesichert ist, und es sich um ein privilegiertes Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 1 bis 7 BauGB handelt. Sonstige Vorhaben können im Einzelfall zugelassen werden, wenn ihre Ausführung oder Benutzung *öffentliche Belange* nicht beeinträchtigt. Eine Beeinträchtigung *öffentlicher Belange* liegt nach § 35 Abs. 1 Satz 2 BauGB u.a. dann vor, wenn das Vorhaben „schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen kann, oder ihnen ausgesetzt wird“. Daher sind auch hier die Verkehrslärmeinwirkungen zu prüfen und ggf. erforderliche Schallschutzmaßnahmen durchzuführen.

Die Baugenehmigungsbehörde hat bei der Erteilung von Bauvorbescheiden und Baugenehmigung zu prüfen, ob das Vorhaben schädlichen Umwelteinwirkungen ausgesetzt ist. Bezogen auf den Verkehrslärm können die Ergebnisse der Lärmkartierung als Hinweis herangezogen werden.

Dabei sollte der Bauherr möglichst frühzeitig auf die Ergebnisse der Lärmkartierung und sinnvolle Lärmschutzmaßnahmen aufmerksam gemacht werden. Lärmschutzmaßnahmen sind beispielsweise Organisation von Grundstück und Freizebereich, eine geeignete Grundrissorientierung oder die Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen.



### **3.6.3 Übersicht Maßnahmenempfehlung**

Im Folgenden wird eine Übersicht über die empfohlenen Maßnahmen in einem belastungsschwerpunktbezogenen Maßnahmenkatalog zusammengefasst.

Darüber hinaus werden Maßnahmenempfehlungen in einem getrennten Katalog dargestellt, welche bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene als auch bezogen auf die Belastungsschwerpunkte zu berücksichtigen sind.

**Tabelle 10: Übersicht Maßnahmenempfehlung**

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT B 37 INNENSTADT</b>		
Untersuchungsgebiete	B 37-10 bis 14; B 37-19 bis 21; Hellmut-Hartert-Straße-01 bis 04; Pariser Straße-01 bis 04	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 1.422 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 822	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
passiver Schallschutz	Bei der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen sind bereits durchgeführte Maßnahmen zu berücksichtigen.	kurz- bis mittel- fristig
	geschätzte Maximalkosten: 1.453.200 €	

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT B 37 FISCHERSTRAßE, ALTENWOOGSTRASSE, MANNHEIMER STRASSE, DONNERSBERGSTRASSE</b>		
Untersuchungsgebiete	B 37-25 bis 33; Südtangente-08 bis 09	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 1.078 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 588	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
passiver Schallschutz	Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen.  Bei der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen sind bereits durchgeführte Maßnahmen zu berücksichtigen.	kurz- bis mittel- fristig
	geschätzte Maximalkosten (gesamter Belastungsschwerpunkt): 1.059.500 €	
Lärmschutzwand Untersuchungsgebiet Südtangente-08	Errichtung Lärmschutzwand östlich der Donnersbergstraße ab Einmündung Daniel-Häberle-Straße bis Einmündung Stiftswaldstraße. Zusätzlich sind für die von der Lärmschutzwand nicht erfassten Bereiche des Belastungsschwerpunktes passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.	kurz- bis mittel- fristig
	Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Die Errichtung einer Lärmschutzwand und städtebauliche Belange sind allerdings sorgfältig unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten untereinander abzuwägen.	
	Betroffenheitsreduzierung > $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 17	
	geschätzte Kosten: 124.300 €	

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT B 37 BAHNHEIM</b>		
Untersuchungsgebiete	B 37-02 bis 04	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 459 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 120	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
Lärmschutzwand	Errichtung von Lärmschutzwänden beidseits der Pariser Straße.  Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Die Errichtung einer Lärmschutzwand und städtebauliche Belange sind allerdings sorgfältig unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten untereinander abzuwägen.	kurz- bis mittelfristig
	Betroffenheitsreduzierung > $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 132	
	geschätzte Kosten Lärmschutzwand: 1.186.400 € geschätzte Maximalkosten zusätzlicher passiver Schallschutz : 44.050 €	
passiver Schallschutz	alternativ zur Errichtung einer Lärmschutzwand können im gesamten Belastungsschwerpunkt passive Schallschutzmaßnahmen durchgeführt werden.  Bei der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen sind bereits durchgeführte Maßnahmen zu berücksichtigen.	
	geschätzte Maximalkosten : 211.400 €	

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT L 395 LUDWIGSTRAÙE / MAINZER STRAÙE</b>		
Untersuchungsgebiete	B 37-13 bis 21	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 411 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 107	
<b>MAÙNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
passiver Schallschutz	Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen.  In dem Belastungsschwerpunkt sind bereits passive Schallschutzmaßnahmen nach den Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) im Rahmen des Ausbaus des Nord- bzw. Südtangente durchgeführt worden.	kurz- bis mittel- fristig
	geschätzte Maximalkosten: 211.900 € (ohne Berücksichtigung bereits nach 16. BImSchV durchgeführter Maßnahmen)	
Lärmschutzwand Untersuchungsgebiet L 395-15 und L 39-18	Errichtung einer Lärmschutzwand an der Ludwigstraße ab Ottostraße bis Haspelstraße; Errichtung einer Lärmschutzwand Mainzer Straße ab Bahnstrecke bis Mennonitenstraße.  Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Die Errichtung einer Lärmschutzwand und städtebauliche Belange sind allerdings sorgfältig unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten untereinander abzuwägen.  Zusätzlich zu den Lärmschutzwänden sind für die von den Wänden nicht erfassten Straßenabschnitte passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich	
	Betroffenheitsreduzierung > $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 33	
	geschätzte Kosten: 276.700 €	

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT B 270 HOHENECKEN</b>		
Untersuchungsgebiete	B 270-01 bis 04	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 269 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 49	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
passiver Schallschutz	Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen im gesamten Belastungsschwerpunkt.  Bei der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen sind die bereits an den Gebäuden durchgeführte passive Maßnahmen zu berücksichtigen.	
	geschätzte Maximalkosten: 151.800 €	
Lärmschutzwand Untersuchungsgebiet B 270-01 bis 03	Alternativ zur Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen im gesamten Belastungsschwerpunkt wird die Errichtung von Lärmschutzwänden beidseits der B 270 ab Einmündung „Am Hallergarten“ Richtung Süden sowie südlich von Hohenecken auf der östliche Seite der B 270 in Richtung Wohnbebauung. Zusätzlich zu den Lärmschutzwänden ist passiver Schallschutz erforderlich.	kurz- bis mittel- fristig
	Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Die Errichtung einer Lärmschutzwand und städtebauliche Belange sind allerdings sorgfältig unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten untereinander abzuwägen.	
	Betroffenheitsreduzierung > $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 177  geschätzte Kosten Lärmschutzwand: 1.897.000 € geschätzte Maximalkosten zusätzlicher passiver Schallschutz : 37.176 €	
Umgestaltung der Ortsdurchfahrt	Bei einer möglichen Neugestaltung der Ortsdurchfahrt Hohenecken gemäß dem vorgeschlagenen Konzept Stadtstraße sollte die zusätzliche Errichtung von Lärmschutzwänden geprüft werden.	Langfristig
	geschätzte Kosten Umgestaltung: 593.000 € geschätzte Kosten Lärmschutzwand: 205.000 € geschätzte Gesamtkosten: 798.000 €	

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT L 395 BERLINER STRAÙE</b>		
Untersuchungsgebiete	L 395-08 bis 09	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 214 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : -	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
Lärmschutzwand	Errichtung einer Lärmschutzwand westlich der Berliner Straße.  Aus schalltechnischer Sicht ist die Errichtung einer Lärmschutzwand sinnvoll. Die Errichtung einer Lärmschutzwand und städtebauliche Belange sind allerdings sorgfältig unter Berücksichtigung der Finanzierungsmöglichkeiten untereinander abzuwägen.	kurz- bis mittelfristig
	geschätzte Kosten: 238.000 €	
	Betroffenheitsreduzierung > $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 33	
Im Zuge des geplanten Ausbaus der Nordtangente werden entlang der Berliner Straße die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung geprüft werden. In Rahmen des Ausbaus ist der erforderliche Schallschutz nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sicherzustellen.		langfristig

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT L 395 EINSIEDLERHOF</b>		
Untersuchungsgebiete	L 395-01 bis 04	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 177 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 38	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
passiver Schallschutz	Bei der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen sind die bereits an den Gebäuden durchgeführte passive Maßnahmen zu berücksichtigen.	kurz- bis mittelfristig
	geschätzte Maximalkosten: 133.100 €	

<b>BELASTUNGSSCHWERPUNKT SÜDTANGENTE</b>		
Untersuchungsgebiete	L 395-01 bis 04	
Betroffenheiten ohne Maßnahme	> $L_{\text{night}} = 54 \text{ dB(A)}$ : 135 > $L_{\text{night}} = 62 \text{ dB(A)}$ : 6	
<b>MAßNAHMEN-EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNGEN</b>	<b>ZEITRAUM</b>
passiver Schallschutz	In dem Belastungsschwerpunkt sind bereits passive Schallschutzmaßnahmen nach den Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) im Rahmen des Ausbaus des Nord- bzw. Südtangente durchgeführt worden.  Bei der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen sind die bereits an den Gebäuden durchgeführte passive Maßnahmen zu berücksichtigen.	kurz- bis mittelfristig
	geschätzte Maximalkosten: 14.800 € (ohne Berücksichtigung bereits nach 16. BImSchV durchgeführter Maßnahmen)	

<b>SONSTIGE MAßNAHMEN</b>	
Maßnahmen an der Quelle	
Die Maßnahmen sind bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch belastungsschwerpunktbezogen zu berücksichtigen.	
<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNG</b>
<b>Nutzungsabstufung Puffernutzungen</b>	<p>Lärmempfindliche Nutzungen können vor den Geräuscheinwirkungen eines stark frequentierten Verkehrsweges geschützt werden, indem lärmunempfindliche Nutzungen zwischen diesen und den Emissionsbändern des Verkehrsweges angeordnet werden. Das Maß der Abschirmung ist von der baulichen Ausgestaltung dieser „Puffernutzung“ abhängig.</p> <p>Als Puffernutzungen kommen beispielsweise Gewerbebauten, Parkhäuser, Garagen oder Dienstleistungsgebäude in Frage. Die Minderung von Immissionen durch Nutzungsabstufung oder Puffernutzung findet in erster Linie in Gebieten Anwendung, in denen nicht allein schutzwürdige Nutzungen angesiedelt werden sollen. In reinen Wohngebieten ist eine solche Abstufung i.d.R. nicht möglich.</p>
<b>Verkehr steuernde und lenkende Maßnahmen</b>	<p>Verkehrslenkende Maßnahmen zielen auf die Begrenzung und Verstärkung des Verkehrs in bestimmten innerstädtischen Bereichen ab. Die Verkehrslenkung erfolgt im wesentlichen durch Beschilderung und intelligente Ampelschaltungen. So kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mittels Beschilderung der Kfz-Verkehr auf bestimmte Routen gelenkt werden,</li> <li>• durch die Einrichtung von „Pfortnerampeln“ der Kfz – Zufluss in sensible Bereiche innerhalb des Stadtgebiets auf ein verträgliches und an den folgenden Kreuzungen ohne Rückstauereffekte zu bewältigendes Maß reduziert werden und</li> <li>• durch „Grüne Welle“ - Schaltung der Ampeln an aufeinanderfolgenden Kreuzungen für gleichmäßigen Verkehrsfluss bei einer bestimmten (ggf. reduzierten) Fahrgeschwindigkeit gesorgt werden.</li> </ul> <p>Durch die Verlagerung des Verkehrs auf die Nord- und Süd-tangente kann insbesondere der Innenstadtbereich entlastet werden.</p>



<b>SONSTIGE MAßNAHMEN</b>	
Maßnahmen an der Quelle	
Die Maßnahmen sind bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch belastungsschwerpunktbezogen zu berücksichtigen.	
<b>HANDLUNGS- EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNG</b>
<b>Nutzungszuordnung, Standortwahl von Verkehr erzeugenden Nutzungen</b>	<p>Auf überörtlicher und gesamtstädtischer Ebene kann in einem frühen Stadium der Planung durch Zuordnung von verkehrserzeugenden Nutzungen Verkehr vermieden bzw. von störimpfindlichen Gebieten ferngehalten werden.</p> <p>Grundlegende Überlegungen zu Nutzungszuordnung und Standortwahl von Verkehr erzeugenden Nutzungen sind bereits auf der Ebene der Regional- und Flächennutzungsplanung anzustellen und umzusetzen. So sind beispielsweise Gewerbegebiete oder Sondergebiete, bei denen mit einem hohen Beschäftigten- bzw. Besucheraufkommen zu rechnen ist, aus schalltechnischer Sicht einerseits mit leistungsfähigen ÖPNV-Systemen, die möglichst viel MIV ersetzen können, zu erschließen, und andererseits direkt, d.h. ohne dass störimpfindliche Nutzungen durch den induzierten Verkehr beeinträchtigt werden, an das überörtliche Verkehrsnetz anzubinden.</p> <p>Auf Stadtteil- und Quartiersebene können unterschiedliche Nutzungen so angeordnet werden, dass das Verkehrsaufkommen im Gebiet insgesamt gering gehalten wird. So können verkehrserzeugende Nutzungen direkt den Haupteerschließungsstraßen zugeordnet werden. Dadurch wird der An- und Abfahrtsverkehr durch störimpfindliche Gebiete minimiert. Weiterhin sollten Versorgungseinrichtungen, die der Deckung des täglichen Bedarfs dienen, den Wohnquartieren so zugeordnet werden, dass sie möglichst gut zu Fuß, mit dem Rad und dem ÖPNV erreichbar sind. Bei Neuplanungen sind durch eine durchdachte Erschließung - insbesondere auch durch den ÖPNV - die Erreichbarkeiten mit möglichst geringem MIV-Aufwand sicherzustellen.</p>
<b>Netzplanung / Hierarchisierung</b>	<p>Durch eine Hierarchisierung der Verkehrswege des städtischen Straßennetzes kann Verkehr entsprechend den erschlossenen und angrenzenden Nutzungen so gelenkt werden, dass Durchgangsverkehre auf Hauptstraßen gebündelt und aus lärmempfindlichen Bereichen ferngehalten werden. Durch die Bündelung der Verkehrsströme auf wenigen Haupttrassen kann das Netz der Wohn- und Erschließungsstraßen deutlich von Kfz-Verkehr und damit von Verkehrslärmeinwirkungen entlastet werden.</p> <p>Für die Netzplanung ist eine detaillierte Untersuchung der Quell- und Zielverkehre sowie der Durchgangsverkehre erforderlich. Entsprechende planerische Überlegungen sind schon auf der Ebenen der Flächennutzungsplanung anzustellen.</p> <p>Die Netzplanung steht oft in Kombination mit verkehrslenkenden Maßnahmen. Bei der Bündelung des Verkehrs auf Hauptverkehrsstraßen sind auch die Belange des Schallschutzes zu beachten. Günstig sind Trassen, die nicht durch Wohngebiete führen oder durch weniger lärmempfindliche Puffernutzungen von der Wohnbebauung getrennt sind.</p>

<b>SONSTIGE MAßNAHMEN</b>	
Maßnahmen an der Quelle	
Die Maßnahmen sind bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch belastungsschwerpunktbezogen zu berücksichtigen.	
<b>HANDLUNGS- EMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNG</b>
<b>Gestaltung der Straßen entsprechend der Netzplanung / Hierarchisierung</b>	Entsprechend der Hierarchisierung kommen den Straßen unterschiedliche Funktionen zu (Sammel-, Erschließungs-, Wohnstraßen etc.). In Abhängigkeit dieser Funktion stehen unterschiedlich hohe Verkehrsaufkommen und Fahrgeschwindigkeiten. Um die Funktion zu verdeutlichen, muss die Straße eine entsprechende Gestaltung aufweisen. So muss z.B. in einer Wohnstraße durch die Gestaltung deutlich werden, dass auf ihr kein Durchgangsverkehr abgewickelt wird und dass mit reduzierter Geschwindigkeit gefahren werden soll. Nur wenn diese Funktionen klar erkennbar sind, wird sich der Kfz-Verkehr entsprechend der Hierarchisierung der Straßen auf den Hauptstraßen bündeln und nicht über „Schleichwege“ durch Wohngebiete fließen.

<b>SONSTIGE MAßNAHMEN</b>	
Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	
Die Maßnahmen sind bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch belastungsschwerpunktbezogen zu berücksichtigen.	
<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNG</b>
<b>Abstände zwischen Verkehrsweg und Immissionsort</b>	<p>Eine wirkungsvolle Maßnahme zur Reduzierung der Geräuscheinwirkungen auf dem Ausbreitungsweg ist die Schaffung von Abständen zwischen dem emittierenden Verkehrsweg und der stöempfindlichen Nutzung. Aufgrund der Schallausbreitungsgesetzmäßigkeiten sind insbesondere im Nahbereich der Quelle durch zusätzliche Abstandsflächen deutliche Lärminderungseffekte zu erzielen. Bei Neuplanungen von Wohngebieten kann durch die Schaffung von breiten Geh- und Radwegen, straßenbegleitenden Pflanzstreifen und von Aufenthaltsflächen zwischen Straßen mit höherem Verkehrsaufkommen (Sammel- und Hauptverkehrsstraßen) und Bebauung zusätzlich zur Attraktivierung des Straßenraums ein wirkungsvoller Lärmschutz durch Abstände geschaffen werden.</p> <p>In bestehenden Baustrukturen ist eine Vergrößerung der Abstände zwischen Verkehrsachse und Bebauung nur in Ausnahmefällen etwa in Folge einer Reduzierung des Straßenquerschnittes oder der Einführung von Einbahnregelungen möglich.</p>
<b>Abschirmung durch Baustrukturen</b>	<p>Wenn die Anordnung einer Puffernutzung oder das Anlegen von Abstandsflächen zwischen Emittenten und stöempfindlicher Nutzung nicht möglich ist, kann durch geeignete Baustrukturen die Eigenabschirmung der (geplanten) Gebäude zur Lärminderung genutzt werden.</p> <p>Eine in dieser Hinsicht besonders wirksame Baustruktur ist die Blockrandbebauung. Durch die Eigenabschirmung von geschlossenen Baublöcken werden ruhige Blockinnenbereiche geschaffen, zu denen die besonders lärmempfindlichen Wohn- und Schlafräume orientiert werden können.</p> <p>Aber auch bei einer Einzelhausbebauung bewirkt die Eigenabschirmung an der straßenabgewandten Fassade einen deutlich niedrigeren Mittelungspegel als an der straßenzugewandten Fassade. Die Eigenabschirmung kann durch angebaute „flankierende“ Nebengebäude (bspw. Garagen) noch erhöht werden.</p>

<b>SONSTIGE MAßNAHMEN</b>	
Maßnahmen am Immissionsort	
Die Maßnahmen sind bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch belastungsschwerpunktbezogen zu berücksichtigen.	
<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNG</b>
<b>Grundrissorientierung, Gebäudeorganisation</b>	<p>Die innere Organisation des Gebäudes bzw. der einzelnen Wohnung bietet eine Möglichkeit die Lärmbelastung in störempfindlichen Räumen auf ein verträgliches Maß zu begrenzen. Hierbei werden die Gebäude- bzw. Wohnungsgrundrisse so orientiert, dass an den lärmzugewandten Seiten der Gebäude nur lärmunempfindliche (Neben-) Räume wie Flur, Treppenhaus, Küche, Bad, Hauswirtschaftsraum u.ä. angeordnet werden. Die lärmempfindlichen Schlaf- und Wohnräume sowie Freisitze werden zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert.</p> <p>Voraussetzung für Lärmschutz durch Grundrissorientierung ist, dass die geplanten Haustypen Wohnungen mit Fenstern nach mehreren Gebäudeseiten zulassen und relevante Geräuscheinwirkungen nur auf einer oder maximal zwei Gebäudeseiten auftreten.</p> <p>Günstige Voraussetzungen für die lärmabgewandte Orientierung von Wohn- und Schlafräumen können schon auf der Ebene der Bauleitplanung geschaffen werden: Wohnbauflächen sollten möglichst nicht nördlich von stark befahrenen Verkehrswegen geplant werden.</p>
<b>Fassadengestaltung</b>	<p>Durch die Anordnung von Schall abschirmenden Elementen an den lärmzugewandten Fassaden von Wohngebäuden lässt sich die Lärmbelastung dahinter liegenden Räume reduzieren. Beispiele für solche Elemente sind Laubengänge, Loggien und Balkone mit massiven Brüstungen. Durch diese Bauteile werden dahinter liegende Räume gegen Schallimmissionen abgeschirmt.</p>
<b>Organisation von Grundstück und Freibereich</b>	<p>Durch die Auswahl geeigneter Bauformen und die Stellung von Haupt- und Nebengebäuden auf dem Grundstück können in Verbindung mit der Eigenabschirmung der Gebäude „ruhige“ Zonen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite geschaffen werden, die für die Freisitze und Außenwohnbereiche genutzt werden können. In dieser Hinsicht geeignete Bauformen sind straßenparallele geschlossene Bebauung in Form von Geschossbau, Reihenhäuser und Winkeltypen sowie Einzelhäuser, die durch Nebengebäude (Garagen) miteinander verkettet sind.</p>

<b>SONSTIGE MAßNAHMEN</b>	
weitere planerische Maßnahmen	
Die Maßnahmen sind bei Planungen sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch belastungsschwerpunktbezogen zu berücksichtigen.	
<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNG</b>	<b>ANMERKUNG</b>
<b>Lärmschutz im Baugenehmigungsverfahren</b>	<p>Die Baugenehmigungsbehörde hat bei der Erteilung von Bauvorbescheiden und Baugenehmigungen innerhalb des Geltungsbereichs von Bebauungsplänen (§ 30 BauGB), innerhalb der im Zusammenhang bebauter Ortsteile (§ 34 BauGB) und im Außenbereich (§35 BauGB) zu prüfen, ob das geplante Bauvorhaben schädlichen Umwelteinwirkungen ausgesetzt ist.</p> <p>Bezogen auf den Verkehrslärm können die Ergebnisse der Lärmkartierung als Hinweis herangezogen werden. Der Bauherr sollte möglichst frühzeitig auf sinnvolle Lärmschutzmaßnahmen aufmerksam gemacht werden. Durch eine möglichst frühzeitige Berücksichtigung der Lärmschutzbelange in der Planungsphase können spätere Beeinträchtigungen durch Lärm vermieden werden. Als sinnvolle Maßnahmen eignen sich beispielsweise die Organisation von Grundstück und Freibereich oder eine geeignete Grundrissorientierung. Gleiches gilt für passive Schallschutzmaßnahmen.</p>
<b>Berücksichtigung von Lärmschutzbelangen in der Planung</b>	<p>Vielfach lassen sich negative Lärmauswirkungen durch den Straßenverkehr effektiv und vergleichsweise kostengünstig vermeiden oder reduzieren, wenn sie bereits in einem frühen Stadium in den Planungen, sowohl auf regionaler Ebene als auch auf kommunaler Ebene, berücksichtigt werden. Der in Kapitel 3.1 ausgeführte Maßnahmenkatalog kann als Orientierungshilfe bei den jeweiligen Planungsträgern herangezogen werden.</p>
<b>Kontrolle des Fahrbahnzustandes</b>	<p>Neben den Motorgeräuschen und dem Straßenbelag hat der Zustand der Straßenoberfläche einen wesentlichen Einfluss auf die Lärmentwicklung. Daher sollte in regelmäßigen Abständen die Fahrbahnoberfläche geprüft und erforderlichenfalls ausgebessert werden.</p>

### 3.7 Umsetzung der Maßnahmen

Zur Durchsetzung von Maßnahmen, die der Lärmaktionsplan vorsieht, verweist § 47d Abs. 6 BImSchG auf § 47 Abs. 6 BImSchG. Danach sind die Maßnahmen aufgrund eines Lärmaktionsplanes „durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen.“ Soweit planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen sind, „haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen“.

§ 47 d Abs. 6 BImSchG enthält also keine selbstständige Rechtsgrundlage zur Anordnung bestimmter Maßnahmen, sondern verweist auf spezialgesetzliche Eingriffsgrundlagen (z. B. §§ 17 und 24 BImSchG, § 45 Abs. 1 Nr. 3 Straßenverkehrsordnung (StVO) [9], § 75 Abs. 2 Satz 3 VwVfG).

Soweit die tatbestandlichen Voraussetzungen erfüllt sind, wird das in diesen Vorschriften eingeräumte Ermessen allerdings durch § 47d Abs. 6 BImSchG in Verbindung mit dem Maßnahmenteil des einschlägigen Lärmaktionsplans eingeschränkt. So sind z.B. die in einem Lärmaktionsplan festgelegten straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen von den Straßenverkehrsbehörden durchzusetzen. Sind in dem Plan Entscheidungen anderer Träger öffentlicher Verwaltung vorgesehen (z. B. die Aufstellung eines Bebauungsplans) gelten auch hierfür die anderweitig (z. B. im Baugesetzbuch) festgelegten Regeln. [...]

Sind in einem Lärmaktionsplan planerische Festlegungen vorgesehen, so müssen diese bei der Planung berücksichtigt, d. h. mit dem ihnen zukommenden Gewicht in die Abwägung einbezogen werden. Dabei ist die Lärminderung als Ziel des Lärmaktionsplans einer von mehreren zu berücksichtigenden Belange, die untereinander abgewogen werden müssen.

Bei der Festlegung von Maßnahmen aus einem Lärmaktionsplan ist generell zu beachten, dass im deutschen Recht die Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  und  $L_{r,Nacht}$  bezogen auf 16 bzw. 8 Stunden bei der Durchsetzung von Maßnahmen maßgeblich sind, während sich die für den Umgebungslärm definierten Lärmindizes  $L_{den}$ ,  $L_{night}$  auf 24 bzw. 8 Stunden beziehen und die sich ergebenden Werte für den  $L_{r,Tag}$  und den  $L_{den}$  nicht unmittelbar miteinander verglichen werden können<sup>10</sup>.

Nach den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz am Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) sind für Maßnahmen die Beurteilungspegel nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu berechnen. Diese Richtlinien bilden die Grundlage für eine Förderung durch Landes- oder Bundesmittel. Für den Fall, dass eine Förderung der in der Lärmaktionsplanung empfohlenen Maßnahmen durch den Bund oder durch das Land erfolgen soll, sind die Wirkungen der Maßnahmen entsprechend den nationalen Rechenvorschriften (16. BImSchV i.V.m RLS-90) nachzuweisen.

---

<sup>10</sup> Siehe LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung S. 13 f.

### **3.8 Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse der Aktionsplans**

Der Lärmaktionsplan wird gemäß § 47d Abs. 5 BImSchG bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten jedoch nach 5 Jahren überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet. Erfahrungen und Ergebnisse des Aktionsplans werden dabei ermittelt und bewertet.

## **4 Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange**

### **4.1 Beteiligung der Öffentlichkeit**

Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte im Zeitraum vom 12.08.2008 bis zum 05.09.2008. In einer Bürgerinformationsveranstaltung am 13.08.2008 wurde der Entwurf des Lärmaktionsplans erläutert und der Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Einbringung von Vorschlägen gegeben. Die Veranstaltung wurde am 02.08.2008 in der Tageszeitung „Rheinpfalz“ öffentlich bekannt gemacht. In der Veranstaltung wurde darauf hingewiesen, dass bis zum 05.09.2008 die Möglichkeit besteht, Anregungen zum Entwurf des Lärmaktionsplans schriftlich an die Stadt oder über ein auf der Homepage der Stadt Kaiserslautern bereitgestelltes Eingabeformular zu geben.

Der Entwurf des Lärmaktionsplans war auf der Homepage der Stadt Kaiserslautern einsehbar und lag in Zimmer A205 im Referat Umweltschutz, Lauterstraße 2, 67657 Kaiserslautern im Zeitraum vom 12.08.2008 bis zum 05.09.2008 zur Einsicht bereit. Der Öffentlichkeit wurde in der Zeit vom 12.08.2008 bis zum 05.09.2008 die Möglichkeit gegeben sich schriftlich zum Entwurf des Lärmaktionsplans zu äußern.

Es sind 10 Stellungnahmen der Bürger eingegangen. Die Anregungen aus der Bürgerbeteiligung und aus der Informationsveranstaltung sind im Folgenden zusammengefasst.



**Tabelle 11: Ergebnisvermerk der Bürgerinformation vom 13.08.2008**

Anregungen, Bedenken, Hinweise	Stellungnahme	Beschlussempfehlung
Kontrolle der geltenden rechtlichen Bestimmungen als Lärmschutzmaßnahme (z.B. STVO)	Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt aufgrund der Vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS). Darin sind die Parameter zur Emissionsberechnung dargestellt. Dazu zählen etwa die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke und der Lkw-Anteil. Verhaltenbezogene Lärmemissionen (Stichwort „Rolldiscoeffekt“) fließen nicht in die Berechnung mit ein. Diese sind durch ordnungsrechtliche Maßnahmen sicherzustellen.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66 und 30 sowie Polizei
regelmäßige Kontrolle und ggf. Befestigung von Kanaldeckeln als Lärmschutzmaßnahme	Nach den Berechnungsmethoden der VBUS wird der Straßenzustand nicht berücksichtigt. Lose Kanaldeckel führen daher rechnerisch nicht zu einer Erhöhung der Belastungen der Bevölkerung. Die Kontrolle und die Befestigung loser Kanaldeckel bzw. die Kontrolle des Straßenzustandes erfolgt durch das Tiefbauamt der Stadt Kaiserslautern.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
Optimierung der Ampelschaltung an der Kreuzung Mainzer Straße / Donnersbergstraße um Rückstau des Verkehrs auf der Donnersbergstraße zu verringern.	Nach den Berechnungsmethoden der VBUS werden Lichtsignalanlagen nicht berücksichtigt. Diese führen daher rechnerisch nicht zu einer Erhöhung der Belastungen der Bevölkerung.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
Schlechter Straßenzustand (Schlaglöcher) im Bereich der Donnersbergstraße zwischen Mennonitenstraße und Nordbahnstraße führt zu einer erhöhten Lärmbelastung, insbesondere durch Lkw.	Der Zustand der Fahrbahnoberfläche ist nach den Berechnungsmethoden der VBUS bei der Ermittlung des Straßenemissionspegels nicht zu berücksichtigen. Ein schlechter Zustand der Fahrbahnoberfläche führt damit rechnerisch nicht zu einer Erhöhung der Emissionspegel. Die Ausbesserung der Fahrbahnoberflächen unterliegt dem Tiefbauamt der Stadt Kaiserslautern. Dieses sollte auch bei Beschädigungen der Fahrbahn informiert werden.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
Wie werden die unterschiedlichen Fahrzeugarten in der Berechnung des Verkehrslärms berücksichtigt?	Die Berechnungsgrundlage VBUS unterscheidet zwei Fahrzeugarten. Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht unter 3,5t werden als Pkw berücksichtigt. Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5t werden als Lkw berücksichtigt.	Keine weitere Veranlassung

Anregungen, Bedenken, Hinweise	Stellungnahme	Beschlussempfehlung
Wie wurden die der Lärmkartierung zugrunde gelegten Verkehrszahlen ermittelt?	Als Ausgangsdaten für die Verkehrslärmberechnungen wurden für die BAB 6 die vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz angegebenen Verkehrsstärken zu Grunde gelegt. Für die restlichen Straßenabschnitte wurden mit der Stadt Kaiserslautern übermittelte – auf Verkehrszählungen basierende – Verkehrsstärken angesetzt.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
Auf der B 37 sind aufgrund der „Mautumgehung“ hohe Lkw-Belastungen zu verzeichnen. Daher ist davon auszugehen, dass die der Berechnung zu Grunde liegenden Lkw-Anteile zu niedrig angesetzt sind.	Genaue Lkw-Anteile aus Zählungen liegen keine vor. Daher wurden für die Lärmkartierung die Lkw-Anteile entsprechend den Ansätzen der VBUS für Bundes- Landes und Kreisstraßen angesetzt. Bei Bundesstraßen ist gemäß VBUS ein Lkw Anteil von 20% anzusetzen. Bei Landesstraßen ist im Tagzeitraum ein Anteil von 20% in Abendzeitraum von 18 bis 22 Uhr ein Anteil von 15% und im Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr ein Anteil von 10% anzusetzen.  Die Lkw-Anteile der VBUS liegen im Regelfall deutlich „auf der sicheren Seite“.	Im weiteren Verfahren (Lärmkartierung- und aktionsplanung 2. Stufe) werden Verkehrszählungen durchgeführt.  Keine weitere Veranlassung
Sind Geschwindigkeitsreduzierungen auf Landes- und Bundesstraßen möglich?	Nach Angaben des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) werden Geschwindigkeitsreduzierungen auf klassifizierten Straßen vom LBM nicht mitgetragen. Bei verkehrsregelnden Maßnahmen auf diesen Straßen ist das LBM zu beteiligen. Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen sind ohne eine positive Stellungnahme des LBM kaum umsetzbar.  Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf den Hauptverkehrsstraßen beeinflusst die Leichtigkeit des Verkehrs und den Verkehrsfluss. Aufgrund der Verkehrsfunktion der Hauptstraßen haben Leichtigkeit und Verkehrsfluss Vorrang vor Geschwindigkeitsreduzierungen.	Keine weitere Veranlassung
Wo wurden passive Schallschutzmaßnahmen entlang der Trippstadter Straße durchgeführt?	Passive Schallschutzmaßnahmen wurden in den Abschnitten, an denen die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) bei wesentlicher Änderung (Erweiterung um eine oder mehrere Fahrspuren) der Straße angewandt wurde.	Keine weitere Veranlassung
Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen den Straßenverkehrslärm	Diese Maßnahme wird im Lärmaktionsplan untersucht.	Keine weitere Veranlassung

Anregungen, Bedenken, Hinweise	Stellungnahme	Beschlussempfehlung
Bessere Abstimmung der Grünen Welle	Eine bessere Abstimmung der Grünen Welle führt zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses. Nach den Berechnungsmethoden der VBUS ist bei der Ermittlung der Verkehrslärmemissionen die zulässige Höchstgeschwindigkeit zu Grunde zu legen. Unterschiedliche lärmverursachende Fahrzustände, welche durch eine Verstetigung des Verkehrsflusses verringert werden, sind nach VBUS bei der Ermittlung der Verkehrslärmemissionen nicht zu berücksichtigen.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
Errichtung von Starenkästen als Maßnahme zur Geschwindigkeitskontrolle	Nach den Berechnungsmethoden der VBUS bei der Ermittlung der Verkehrslärmemissionen die zulässige Höchstgeschwindigkeit zu Grunde gelegt. Eine Verringerung der Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, wie sie durch die Einrichtung stationärer Überwachungsanlagen bewirkt wird, führt rein rechnerisch nicht zu einer Verringerung der Verkehrslärmbelastung.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30

**Tabelle 12: Stellungnahmen der Bürgerbeteiligung vom 12.08.2008 bis 05.09.2008**

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Bürger, Orffstraße, 67655 Kaiserslautern	Albert-Schweitzer-Straße wird als Abkürzung in Richtung Bännjerrück bzw. Pfaffsiedlung genutzt. Durch die Einrichtung eines Einbahnverkehrs ab Höhe Böckingstraße in Richtung Pfaffplatz sowie durch einen wechselnden Einbahnverkehr in der Hartmann-, Werder, und Orffstraße könnte dieser Schleichverkehr verringert werden.	In dem Lärmaktionsplan werden die Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen über 6 Mio. Kfz p.a. betrachtet. Die aufgeführten Straßenabschnitte sind nicht Bestandteil des Lärmaktionsplans.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30
Bürger, Konrad-Zuse-Straße, 67663 Kaiserslautern	Inwieweit werden zusätzliche Lärmquellen bei der Berechnung der Dezibelwerte berücksichtigt.	Die Lärmaktionsplanung Kaiserslautern berücksichtigt entsprechend den Vorgaben §§ 47ff BImSchG sowie der Umgebungslärmrichtlinie ausschließlich den Straßenverkehrslärm.	keine weitere Veranlassung
Bürger, Am Elpel, 67685 Weierbach	ziviler Passagierverkehr auf dem Militärflugplatz Ramstein.	Nach der Umgebungslärmrichtlinie und § 47b BImSchG ist der Fluglärm von Militärflugplätzen nicht Bestandteil der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung	keine weitere Veranlassung
Bürger, Walter-Kolb-Straße, 67659 Kaiserslautern	Verlärmung des Ortsteils Morlautern durch den Straßenverkehrslärm der Autobahn BAB 6. Insbesondere Erhöhung der Immissionsbelastung seit der Errichtung des Lärmschutzwalls an der Alex-Müller-Straße.	Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den 6-spurigen Ausbau der Autobahn BAB 6 werden Regelungen zur Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) getroffen. Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV sind niedriger angesetzt als die der Lärmaktionsplanung zu Grunde gelegten Schwellenwerte. Daher wird in der Lärmaktionsplanung auf das Planfeststellungsverfahren verwiesen und die Verkehrslärmeinwirkungen der BAB 6 nicht weiter untersucht.	Liegt in der Zuständigkeit des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Bürger, Freiherr-vom-Stein-Straße, 67659 Kaiserslautern	Verlärmung des Ortsteils Morlautern durch den Straßenlärm der Autobahn BAB 6.	s.o.	Liegt in der Zuständigkeit des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz
	Lärmschutzwände beim Ausbau der BAB 6 müssten bis zum Autobahnkreuz Ost verlängert werden.	s.o.	Liegt in der Zuständigkeit des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz
	Lärmbelästigung durch Straßenverkehr in Morlautern, insbesondere durch starke Beschleunigung und Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	<p>In der Lärmaktionsplanung werden nur die Hauptverkehrsstraßen mit einem jährlichen Verkehrsaufkommen über 6. Mio. Kfz betrachtet. Die Straßen innerhalb von Morlautern sind damit nicht Bestandteil des Lärmaktionsplans.</p> <p>Eine Verstetigung des Verkehrs (Verringerung der Beschleunigungs- und Bremsvorgänge) und die Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für subjektiv zu einer Verringerung der Verkehrslärmbelastung.</p> <p>Nach den der Lärmaktionsplanung zu Grunde gelegten Berechnungsmethoden der VBUS werden unterschiedliche Fahrzustände der Kfz und Lkw nicht berücksichtigt. Daher können Pegelreduzierung durch eine Verstetigung des Verkehrs und durch die Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit rechnerisch nicht abgebildet werden.</p>	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30
	Erhöhte Lärmbelästigung durch Fluglärm des Militärflughafens Ramstein.	Nach der Umgebungslärmrichtlinie und § 47b BImSchG ist der Fluglärm von Militärflugplätzen nicht Bestandteil der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung.	Keine weitere Veranlassung

	Anregungen, Bedenken, Hinweise	Stellungnahme	Beschlussempfehlung
Fortsetzung	Erhöhte Lärmbelästigung durch Hubschrauber (Hubschrauber der US Army sowie Rettungshubschrauber)	Nach der Umgebungslärmrichtlinie und § 47b BImSchG ist der Fluglärm von Militärflugplätzen nicht Bestandteil der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung.  Der Fluglärm ist in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung lediglich von Großflughäfen mit einem jährlichen Verkehrsaufkommen von über 50.000 Bewegungen p.a. zu berücksichtigen. Großflughäfen befinden sich nicht in der Umgebung der Stadt Kaiserslautern.	Keine weitere Veranlassung
	Erhöhte Lärmbelästigung durch Stadtgeräusche (Martinshörner, Glocken der Martins- und Stiftskirche)	In der Lärmaktionsplanung werden nur die Verkehrslärmemissionen der Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen über 6 Mio. Kfz p.a. betrachtet. Sonstige Lärmquellen sind nicht zu berücksichtigen.	Keine weitere Veranlassung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lärmbelästigung durch Veranstaltungen beispielsweise durch Feiern im Turnerheim Morlautern nach 23 Uhr, Kerwe Morlautern“, Feiern im Vereinszimmer des Sportheims Morlautern“ nach 23 Uhr, sonstige Veranstaltungen beispielsweise die Hundertjahrfeier der Waschmühle.</li> <li>- Fußballspiele am Sonntag auf dem Sportplatz Morlautern (insb. lautes Rufe</li> <li>- Lärmbelästigung durch Baulärm von privaten Bauherren.</li> <li>- Lärmbelästigung durch private Gartenfeste durch Nachbarn.</li> </ul>	<p>Die aufgeführten Lärmbelästigungen sind ordnungsrechtlicher Natur und im Landes-Immissionschutzgesetz geregelt.</p> <p>Die Lärmaktionsplanung betrachtet nur die Verkehrslärmemissionen. Sonstige Lärmquellen sind nicht zu berücksichtigen.</p>	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Bürger, Lauterstraße, 67659 Kaiserslautern	Einbeziehung der Lauterstraße in die Lärmaktionsplanung	Die Lauterstraße ist Bestandteil der Untersuchungen des Lärmaktionsplans	Keine weitere Veranlassung
	Durchführung von Geschwindigkeitskontrollen.	Eine Verringerung von Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit führt subjektiv zu einer Verringerung der Lärmbelastung. Durch die der Lärmaktionsplanung zu Grunde liegenden Berechnungsvorschriften der VBUS sind die Pegelminderungen, die durch eine Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit erreicht werden, jedoch rechnerisch nicht abbildbar.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30
	Lärmbelästigung durch Straßenrennen	s.o.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30
	Verbesserung des Fahrbahnzustandes	Nach den Berechnungsmethoden der VBUS werden unterschiedlichen Arten Straßenoberflächen mit Zu- und Abschlügen berücksichtigt. Der Erhaltungszustand Straßenoberfläche geht nicht in die Berechnung mit ein.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
Bürger, Forststraße, 67661 Kaiserslautern	Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen entlang der B 270 (Hohenecken), Höhe Einmündung Forststraße	Die Untersuchungen der Lärmaktionsplanung haben ergeben, dass das angesprochene Gebäude innerhalb der Lärmpegelbereiche von 55 bis 60 dB(A) während des Nachtzeitraums (L <sub>night</sub> ) und 60 bis 65 dB(A) im Zeitraum von 24 h (L <sub>den</sub> ) liegt. Für denkbare Maßnahmen, wie Geschwindigkeitsreduzierungen, ist die Zustimmung des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) erforderlich. Laut Stellungnahme des LBM steht einer Geschwindigkeitsreduzierung die besonderen Verkehrsfunktion der Hauptverkehrsstraße entgegen.	Liegt in der Zuständigkeit des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Bürger, Balbierstraße, 67663 Kaiserslautern	Maßnahmen im Bereich Südtangente/ Trippstadter Straße: Einrichtung von Grünen Pfeilen Rotlichtkontrolle an der Ampel Balbierstraße  Ausschalten der Ampelanlage Abstimmung der Ampelanlage auf der Kreuzung Trippstadt Straße / Zollamtstraße Abschalten des Tongebers der Fußgängerampelanlage	Die aufgeführten Maßnahmen können zwar subjektiv zu einer Verringerung der Lärmbelastung, jedoch mit den der Lärmaktionsplanung zu Grunde liegenden Berechnungsmethoden der VBUS nicht abgebildet werden.  Lichtsignalanlagen werden nach den Berechnungsmethoden der VBUS generell nicht berücksichtigt.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30  Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66
	Maßnahmen im Bereich Südtangente/ Trippstadter Straße: Mehr und höhere Begrünung	Bewuchs mit Bäumen und Sträuchern liefert einen kleinem Dämpfungsbeitrag. Allerdings nur wenn er so dicht ist, dass die Sicht entlang des Ausbreitungs-weges vollständig blockiert ist. In Nahbereich unter 10 m ist keine Dämpfung zu erwarten.  Weiterhin sind nach den der Lärmaktionsplanung zu Grunde liegende Berechnungsmethoden der VBUS keine Grünstrukturen zu berücksichtigen.	Keine weitere Veranlassung
	Maßnahmen im Bereich Südtangente/ Trippstadter Straße: Berücksichtigung lärmrelevanter Aspekte bei der regelmäßigen Straßenschau (z.B. Gullydeckel)	Bei der Ermittlung der Verkehrslärmemissionen sind nur die in der VBUS dargestellten Parameter zu berücksichtigen. Darüber hinausgehende lärmrelevante Aspekte sind mit den Berechnungsmethoden der VBUS nicht abbildbar.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66



	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Fortsetzung	<p>Maßnahmen im Bereich Südtangente/ Trippstadter Straße: Geschwindigkeitskontrollen in der Balbierstraße</p> <p>Ausbremsen von Rasern durch Be- grünung (Pflanzkübel, Parkbuchten)</p>	<p>Eine Verringerung von Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit führt subjek- tiv zu einer Verringerung der Lärmbelastung.</p> <p>Durch die der Lärmaktionsplanung zu Grunde liegenden Berechnungsvorschriften der VBUS sind die Pegelminderungen, die durch eine Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindig- keit erreicht werden, jedoch rechnerisch nicht abbildbar.</p>	<p>Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30</p> <p>Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66</p>

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Bürger, Donnersbergstraße, 67657 Kaiserslautern	Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel: Förderung eines attraktiven öffentlichen Nahverkehrs Förderung des Fahrrad- und Fußverkehrs	Qualitativ hochwertige öffentliche Verkehrsangebote stellen eine attraktive alternative zum motorisierten Individualverkehr dar und leisten damit wichtige Beiträge, um vom Autoverkehr zu entlasten. Maßnahmen zur Veränderung des ÖPNV-Anteils am Personentransportaufkommen (Modal-Split) reichen in der Regel nicht aus, relevante Reduzierungen der Lärmbelastung zu erreichen.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 61
	Verlagerung des Verkehrs von der Ost-West-Achse auf das Tangenten- und Querspangen-System	Das Tangentensystem wurde zur Entlastung der Stadt vom Durchgangsverkehr konzipiert. Nach Fertigstellung des Tangentensystem ist damit zu rechnen, dass der Durchgangsverkehr mittelfristig auf die Tangente ausweichen wird.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30
	Einhaltung des Tempolimits durchsetzen durch: geeignete Ampelschaltung Verkehrsberuhigung durch geeignete Straßengestaltung (z.B. Verengung und Verschränkung der Fahrbahn) automatisierte und häufigere Geschwindigkeitskontrollen	Die aufgeführten Maßnahmen können zwar subjektiv zu einer Verringerung der Lärmbelastung, jedoch mit den der Lärmaktionsplanung zu Grunde liegenden Berechnungsmethoden der VBUS nicht abgebildet werden. Lichtsignalanlagen werden nach den Berechnungsmethoden der VBUS generell nicht berücksichtigt. Darüber hinaus steht die besondere Verkehrsfunktion der Hauptverkehrsstraßen Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung entgegen.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66 Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 30



## 4.2 Beteiligung der Träger öffentlicher Belange

Die frühzeitige Beteiligung der Träger öffentlicher Belange erfolgte durch eine Informationsveranstaltung am 11.04.2008.

Die förmliche Beteiligung erfolgte in der Zeit vom 12.08.2008 bis 05.09.2009. Dabei wurden den Trägern öffentlicher Belange der Entwurf zum Lärmaktionsplan zugesandt.

Es sind 6 Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange eingegangen. Das Protokoll der frühzeitigen Beteiligung und die eingegangenen Stellungnahmen sind im Folgenden aufgeführt.

### Frühzeitige Information der Träger öffentlicher Belange am 11.04.2008

<b>LÄRMAKTIONSPLANUNG KAISERSLAUTERN</b> <b>INFORMATIONSV ERANSTALTUNG TÖB</b> Protokoll	
<b>Ort:</b>	Stadt Kaiserslautern
<b>Zeit:</b>	11.04.2008, 09:00 – ca. 10:30 Uhr
<b>Teilnehmer:</b>	Hr. Dr. Kremer (Referat Umweltschutz Stadt KL) Fr. Dech-Pschorn (Referat Umweltschutz Stadt KL) Hr. Burkey (Referat Umweltschutz Stadt KL) Hr. Ganz (Firu mbH) Hr. Kiefer (Firu mbH) Hr. Cornelius (Landwirtschaftskammer RLP) Hr. Mahl (Forstamt KL) Hr. Rainsch (ASK KL) Hr. Schichtenberg (Stadtentwässerung KL) Hr. Reinecke (Referat Stadtentwicklung Abt. Stadtplanung) Hr. Frohberger (Referat Stadtentwicklung Abt. 61) Fr. Schilling (Ref. Recht und Ordnung Straßenverkehrsbehörde) Hr. Weigel (Polizeidirektion KL) Hr. Redenbach (Landesbetrieb Mobilität KL) Hr. Habermann (Technische Werke KL)

#### Gegenstand der Informationsveranstaltung:

Gemäß § 47d BImSchG haben die zuständigen Behörden aufbauend auf die Ergebnisse der Lärmkartierung Lärmaktionspläne aufzustellen. Die Stadt Kaiserslautern hat als zuständige Behörde bis zum 18.07.2008 Lärmaktionspläne für die Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Mio. Kfz pro Jahr aufzustellen. Die Aktionspläne haben den Mindestanforderungen des Anhangs V der Umgebungslärmrichtlinie zu entsprechen.

In der Stadt Kaiserslautern ist bei der Erarbeitung der Lärmaktionspläne analog zu den Verfahren der Bauleitplanung eine gestufte Beteiligung von Trägern öffentlicher Belange (TÖB) und von lokalen Akteuren vorgesehen.

Gegenstand der Informationsveranstaltung ist die Unterrichtung der TÖB über den aktuellen Stand der Lärmaktionsplanung und der Aufruf zur Abgabe von Informationen über durchgeführte oder geplante Lärminderungsmaßnahmen.

#### Vorstellung aktueller Stand der Lärmaktionsplanung:

Die Träger öffentlicher Belange wurden über die Grundlagen der Lärmaktionsplanung (Lärmkartierung) und den aktuellen Stand der Lärmaktionsplanung informiert. Insbesondere wurde auf durchführbare Maßnahmen in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung hingewiesen.

Herr Frohberger hat darauf hingewiesen, dass für die Stadt Kaiserslautern mittlerweile Daten aus einer Laserscanbefliegung vorliegen. Diese Daten können für die zweite Stufe der Lärmkartierung (Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen > 6 Mio. Kfz p.a.) und Aktionsplanung herangezogen werden. Darüber hinaus wurde das LBM gebeten, genauere Informationen über die Lärmschutzanlagen an der BAB 6 zu übermitteln.

Herr Habermann stellte die Frage nach den in der Lärmkartierung berücksichtigten Lärmquellen. In der Lärmaktionsplanung werden nur die in der zugrundeliegenden Lärmkartierung einbezogenen Lärmquellen (Straßenverkehrslärm von Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen > 3. Mio. Kfz p.a.) berücksichtigt.

#### Abstimmung TÖB:

Die FIRU mbH wird in Laufe der kommenden Woche (KW 16) mit den anwesenden TÖB in Kontakt treten um den weiteren Abstimmungsbedarf zu klären.

**Tabelle 13: Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange zum Entwurf des Lärmaktionsplans**

	Anregungen, Bedenken, Hinweise	Stellungnahme	Beschlussempfehlung
Struktur- und Genehmigungsdi- rektion Süd	keine Anregungen und Bedenken	-	Keine weitere Veranlassung
DB Services Immobilien GmbH	Bei Inanspruchnahme von DB-eigenen Flächen für aktive Schallschutzmaß- nahmen sind Gestattungsverträge und Baudurchführungsvereinbarungen mit der Deutschen Bahn AG zu treffen.	Auf den Flächen der DB AG sind derzeit keine Lärmschutzmaßnahmen vorgese- hen	Keine weitere Veranlassung
	Im Bereich der Strecke 3280 Hom- burg(Saar) Hbf - Ludwigshafen (Rhein) Hbf sollen die folgenden Strecken schalltechnisch untersucht werden: Kaiserslautern zwischen ca. Bahn-km 35,5 und Bahn-km 36,1 Kaiserslautern Bahnheim zwischen ca. Bahn-km 40,8 und Bahn-km 41,5 Kaiserslautern Bahnhof zwischen ca. Bahn-km 42,9 und Bahn-km 44,1  Die Termine hierzu stehen seitens der Bahn bislang noch nicht fest.	Die Untersuchung des Schienenver- kehrslärms wird in dem noch aufzustel- lenden Lärmaktionsplan der ersten Stufe für die Haupteisenbahnstrecken berück- sichtigt werden.	Keine weitere Veranlassung
	Bitte um Einbeziehung in den weiteren Verfahrensablauf.	Die DB Services Immobilien GmbH wird in den weiteren Verfahrensablauf mit einbezogen	Keine weitere Veranlassung

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
IHK Pfalz – Dienstleistungszentrum Kaiserslautern	Einführung von Tempo 30 Zonen auf den Hauptverkehrsstraßen beeinträchtigen den Verkehrsfluss und sind daher nicht zielführend.	In der Lärmaktionsplanung sind keine Maßnahmen zur Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Hauptverkehrsstraßen vorgesehen.	Keine weitere Veranlassung
	Als Maßnahmen werden aufgeführt:  Verstetigung des Verkehrs (Grüne Welle) Frühzeitige Beseitigung von Fahrbahnschäden Beseitigung von Verkehrsengpässen	Nach den der Lärmkartierung und der Lärmaktionsplanung zugrundeliegenden Berechnungsvorschriften der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen“ (VBUS) werden Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrsflusses sowie unterschiedliche Fahrzustände nicht berücksichtigt. Gleiches gilt für Fahrbahnschäden. Diese Maßnahmen führen zwar subjektiv zur einer Verringerung der Lärmbelastung, können aber mit den Berechnungsmethoden der VBUS nicht abgebildet werden.	Weiterleitung an das zuständige Fachreferat 66

	<b>Anregungen, Bedenken, Hinweise</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Beschlussempfehlung</b>
Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Kaiserslautern	<p>Eine Geschwindigkeitsreduzierung innerhalb der Ortsdurchfahrt von 50 km/h auf 30km/h und außerhalb der Ortsdurchfahrt von 70 km/h auf 50 km/h steht der besonderen Verkehrsfunktion der Straßen entgegen.</p> <p>Das LMB verweist auf die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung durch Lärm. Demnach soll durch straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen der Beurteilungspegel unter den Richtwert abgesenkt, mindestens jedoch eine Pegelminderung um 3 dB(A) bewirkt werden. Dies würde durch die Geschwindigkeitsreduzierungen jedoch nicht erreicht werden.</p>	In der Lärmaktionsplanung sind keine Maßnahmen zur Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Hauptverkehrsstraßen vorgesehen.	Keine weitere Veranlassung
Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz	Enthält der Lärmaktionsplan Maßnahmen, die durch eine andere Fachbehörde, so z.B. die Straßen- und Verkehrsbehörde, im Rahmen ihrer Zuständigkeit umzusetzen sind, so ist vor der verbindlichen Festsetzung im Plan mit der zuständigen Fachbehörde Einvernehmen herzustellen.	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.	Keine weitere Veranlassung
Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz	Bei einer Veränderung des Lärmschutzwalls in Richtung der Autobahn BAB 6 ist eine Abstimmung mit der Landwirtschaftskammer zwingend erforderlich	Der Lärmaktionsplan sieht keine Veränderung des Lärmschutzwalls entlang der BAB 6 vor.	Keine weitere Veranlassung



**Anhang**

Anhang 1: Literaturverzeichnis.....	105
Anhang 2: Emissionspegel der Straßen.....	107
Anhang 3: Datenblätter .....	109

## Anhang 1: Literaturverzeichnis

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), neugefasst durch Bek. v. 26.09.2002 I 3830, zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 23.10.2007 I 2470.

Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 06.03.2006, verkündet am 15. März 2006 (BGBl. I S. 516) [34. BImSchV].

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) vom 22. Mai 2006 [VBUS].

Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007 [VBEB].

Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz vom 2. Mai 2007 bezüglich der graphischen Darstellung von Werten bei der Lärmkartierung.

Rundschreiben R29/2008 des Städtetags Rheinland-Pfalz, Lärmaktionsplanung Handreichung für Städte und Gemeinden.

FIRU mbH, Lärmkartierung Kaiserslautern – Erweiterung der Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 6. Mio. Kfz. p.a., Kaiserslautern, Dezember 2007.

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146).

Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007.

Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, VkBfI 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665.

RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Abl. EU Nr. 189, S. 12.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), OPA – von der Planung bis zum Einbau 365 Orte im Land der Ideen - „Flüsterasphalt“, Fachtagung des LfU am 05. September 2007.

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Lärmaktionsplanung – Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg, Januar 2008, 1. Auflage.

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), „Hinweise zur Lärmaktionsplanung“ gemäß UMK-Umlaufbeschluss 33/2007.

FIRU mbH, „Lärminderung durch Anpassung von Siedlungs- und Bebauungsstrukturen“ Sondergutachten im Auftrag des BBR im Rahmen der Forschungsfeldes „Stadtentwicklung und Stadtverkehr“ im Experimentellen Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt); 2002.

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung – Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2006.

Institut für Mobilität & Verkehr, Technische Universität Kaiserslautern, Erstellung eines Gutachtens zur Verbesserung der verkehrlichen Situation der B 270 im Bereich der Ortsdurchfahrt Hohenecken und der L 502 Ortsdurchfahrt Espensteig.

**Anhang 2: Emissionspegel der Straßen**

Straße	DTV	V <sub>maxPkw</sub>	V <sub>max,Lkw</sub>	M <sub>D</sub>	p <sub>D</sub>	M <sub>E</sub>	p <sub>E</sub>	M <sub>N</sub>	p <sub>N</sub>
	Kfz/24h	Km/h	Km/k	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%
B 270 -1	17.808	100	80	1.104,1	20	747,9	20	195,9	20
B 270 -2	27.680	100	80	1.716,1	20	1.162,6	20	304,5	20
B 270 -3	40.989	100	80	2.541,3	20	1.721,5	20	450,9	20
B 270 -3	40.989	50	50	2.541,3	20	1.721,5	20	450,9	20
B 270 -4	20.495	50	50	1.270,6	20	860,8	20	225,5	20
B 270 -5	31.168	50	50	1.932,4	20	1.309,1	20	342,9	20
B 270 -6	19.877	50	50	1.232,3	20	834,8	20	218,7	20
B 270 Abbieg. NO	5.123	50	50	317,6	20	215,2	20	56,4	20
B 270 Abbieg. NW	5.123	50	50	317,6	20	215,2	20	56,4	20
B 270 Abbieg. SO	5.123	50	50	317,6	20	215,2	20	56,4	20
B 270 Abbieg. SW	5.123	50	50	317,6	20	215,2	20	56,4	20
B 37 -01	37.940	50	50	2.352,2	20	1.593,5	20	417,3	20
B 37 -02	5.506	50	50	341,4	20	231,3	20	60,6	20
B 37 -03	6.050	50	50	375,1	20	254,1	20	66,6	20
B 37 -04	11.606	50	50	719,6	20	487,5	20	127,7	20
B 37 -05	26.000	50	50	1.612,0	20	1.092,0	20	286,0	20
B 37 -06	6.402	50	50	396,9	20	268,9	20	70,4	20
B 37 -07	6.402	50	50	396,9	20	268,9	20	70,4	20
B 37 -08	12.804	50	50	793,9	20	537,8	20	140,8	20
B 37 -09	9.564	50	50	593,0	20	401,7	20	105,2	20
B 37 -10	13.471	50	50	835,2	20	565,8	20	148,2	20
B 37 -11	18.559	50	50	1.150,6	20	779,5	20	204,2	20
B 37 -12	11.213	50	50	695,2	20	471,0	20	123,3	20
B 37 -13	7.062	50	50	437,8	20	296,6	20	77,7	20
B 37 -14	10.021	50	50	621,3	20	420,9	20	110,2	20
B 37 -15	11.933	50	50	739,9	20	501,2	20	131,3	20
B 37 -16	4.151	50	50	257,4	20	174,3	20	45,7	20
B 37 -17	11.365	50	50	704,6	20	477,3	20	125,0	20
B 37 -18	13.923	50	50	863,2	20	584,8	20	153,2	20
B 37 -19	18.432	50	50	1.142,7	20	774,1	20	202,8	20
B 37 -20	14.196	50	50	880,2	20	596,2	20	156,2	20
B 37 -21	16.437	50	50	1.019,0	20	690,4	20	180,8	20
B 37 -22	15.796	50	50	979,4	20	663,4	20	173,8	20
B 37 -23	21.954	50	50	1.361,1	20	922,1	20	241,5	20
B 37 -24	18.757	50	50	1.162,9	20	787,8	20	206,3	20
B 37 -25	18.716	50	50	1.160,3	20	786,1	20	205,9	20
B 37 -25	18.716	50	50	1.160,3	20	786,1	20	205,9	20
B 37 -25	18.716	70	70	1.160,3	20	786,1	20	205,9	20
BAB 6 -1	57.300	130	80	3.649,5	11,9	2.300,7	18,0	709,7	25
BAB 6 -2	55.500	130	80	3.502,1	16,4	2.264,2	24,1	718,7	32,5
BAB 6 -2	55.500	80	60	3.502,1	16,4	2.264,2	24,1	718,7	32,5

Straße	DTV	V <sub>maxPkw</sub>	V <sub>max,Lkw</sub>	M <sub>D</sub>	P <sub>D</sub>	M <sub>E</sub>	P <sub>E</sub>	M <sub>N</sub>	P <sub>N</sub>
	Kfz/24h	Km/h	Km/k	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%
BAB 6 -2	55.500	100	80	3.502,1	16,4	2.264,2	24,1	718,7	32,5
BAB 6 -3	39.500	130	80	2.502,5	14,5	1.600,5	21,52	501,9	29,4
BAB 6 -3	39.500	100	80	2.502,5	14,5	1.600,5	21,5	501,9	29,4
BAB 63 -1	13.289	100	80	846,6	11,9	533,4	17,91	164,5	24,9
BAB 63 -2	13.289	50	50	846,6	11,9	533,4	17,91	164,5	24,9
BAB 63 -3	26.577	130	80	1.693,0	11,9	1.066,8	17,91	328,9	24,9
Hellmut-Hartert-Str.	9.669	50	50	599,5	10	406,1	6,5	106,4	3
K 12	17.581	50	50	1.090,0	20	738,4	15	140,7	10
L 387 -1	19.068	50	50	1.182,2	20	800,9	15	152,5	10
L 387 -2	18.634	50	50	1.155,3	20	782,6	15	149,1	10
L 387 -3	9.317	50	50	577,7	20	391,3	15	74,5	10
L 387 -4	9.317	50	50	577,7	20	391,3	15	74,5	10
L 395 -1	16.940	50	50	1.050,2	20	711,5	15	135,5	10
L 395 -2	20.480	50	50	1.269,7	20	860,2	15	163,8	10
L 395 -3	31.080	50	50	1.926,9	20	1.305,4	15	248,6	10
L 395 -4	23.325	50	50	1.446,1	20	979,7	15	186,6	10
L 395 -5	34.831	50	50	2.159,5	20	1.462,9	15	278,7	10
L 395 -6	29.798	50	50	1.847,4	20	1.251,5	15	238,4	10
L 395 -7	37.901	50	50	2.349,8	20	1.591,8	15	303,2	10
M.-Luther-Str. 01	4.719	50	50	292,6	10	198,2	6,5	51,9	3
M. -Luther-Str. 02	5.923	50	50	367,2	10	248,8	6,5	65,2	3
M. -Luther-Str. 03	2.964	50	50	183,8	10	124,5	6,5	32,6	3
Pariser Straße -1	22.823	50	50	1.415,0	10	958,6	6,5	251,1	3
Pariser Straße -1a	11.411	50	50	707,5	10	479,3	6,5	125,5	3
Pariser Straße -1b	11.411	50	50	707,5	10	479,3	6,5	125,5	3
Pariser Straße -2	13.490	50	50	836,4	10	566,6	6,5	148,4	3
Südtangente -1	10.166	50	50	630,3	10	427,0	6,5	111,8	3
Südt. -2 (L503)	18.019	50	50	1.117,1	20	756,8	15	144,2	10
Südtangente -3	14.123	50	50	875,6	10	593,2	6,5	155,4	3
Südtangente -4	18.000	50	50	1.116,0	10	756,0	6,5	198,0	3
Südtangente -5	20.769	50	50	1.287,6	10	872,3	6,5	228,5	3
Südt. -6 (L504)	13.122	50	50	813,6	20	551,1	15	105,0	10
Südtangente Kreisel	18.000	30	30	1.116,0	10	756,0	6,5	198,0	3

### **Anhang 3: Datenblätter**