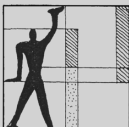
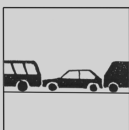


Gemeinde Dossenheim, Gemeinde Hirschberg,
Stadt Schriesheim

Lärmaktionsplanung

Endbericht



Karlsruhe
Juli 2015

MODUS CONSULT 
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

**Gemeinde Dossenheim, Gemeinde Hirschberg,
Stadt Schriesheim**

Lärmaktionsplanung

Endbericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Sven Anker

Dipl.-Ing. Martin Reichert

Dipl.-Ing. Kadir Özbölük

Dipl. Wirt.-Ing (FH) Sandra Strünke-Banz



Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke

Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Dossenheim, der Gemeinde Hirschberg
und der Stadt Schriesheim
im Juli 2015

Inhalt

1. Ausgangssituation	9
2. Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans	12
2.1 Aufgaben und Ziele des Lärmaktionsplans	12
2.2 Rechtliche Grundlagen/ EU-Umgebungslärmrichtlinie	13
2.3 Ablauf der Lärmaktionsplanung	15
2.4 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	18
2.5 Allgemeine Maßnahmen zur Lärminderung	22
3. Kartierung des Bestands	27
3.1 Straßenverkehrslärm	28
3.2 Schienenverkehrslärm	30
4. Maßnahmen zur Lärminderung im Straßenverkehr	32
4.1 Minderung des Straßenverkehrslärm	32
4.2 Maßnahmen / Planfälle	41
4.3 Nutzen-Kosten-Analyse	49
5.1 Minderung des Schienenverkehrslärms	53
5.2 Maßnahmen / Planfälle	58
6. Ruhige Gebiete	60
6.1 Lärmkartierung und Konzeption	60
7. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeitsbeteiligung	62
8. Fazit und Ausblick	64
8.1 Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm	64
8.2 Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm	64
8.3 Ausblick	64
9. Kurzfassung	66
9.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde	66
9.2 Rechtlicher Hintergrund und Grenzwerte	66
9.3 Ausgangssituation	67

9.4 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen . .	69
9.5 Geplante Maßnahmen	70
9.6 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	74
9.7 Schutz ruhiger Gebiete	76
9.8 Beteiligung der Öffentlichkeit	77
9.9 Link zum Aktionsplan im Internet	77
10. Glossar	78
10.1 Begriffserklärungen	78
10.2 Literatur und Quellen	87
10.3 Abkürzungen	90

Abbildungen

Abb. 1: Mögliche Maßnahmen innerhalb eines Lärmaktionsplans (Quelle: Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum, MVI 2011; S.29)	23
Abb. 2: Umfassende Maßnahmentabelle Straßenbahn und U-Bahn am Beispiel Berlins (Quelle: Lärmaktionsplanung-Informationen für die Kommunen; LUBW 2008,S.40) bzw. Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin)	24
Abb. 3: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich	79
Abb. 4: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle	83

Tabellen

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Dossenheim	10
Tab. 2: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Hirschberg	10
Tab. 3: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Schriesheim	11
Tab. 4: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung	12
Tab. 5: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm	30
Tab. 6: Gebäude mit Überschreitung des Richtwertes nach Lärmschutz-Richtlinien-StV	30
Tab. 7: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim	40

Tab. 8: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße in den Aktionsbereichen in Dossenheim für Planfall 2	51
Tab. 9: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße in den Aktionsbereichen in Hirschberg für Planfall 2	52
Tab. 10: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße in den Aktionsbereichen in Schriesheim für Planfall 2	52
Tab. 11: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim	57
Tab. 12: Vorgeschlagene Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm	64
Tab. 13: Vorgeschlagene Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm	64
Tab. 14: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Hirschberg	68
Tab. 15: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Dossenheim	68
Tab. 16: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Schriesheim	69
Tab. 17: Maßnahmenübersicht Straße in den Aktionsbereichen, kurz- und mittelfristig, Dossenheim	71
Tab. 18: Maßnahmenübersicht Straße in den Aktionsbereichen, kurz- und mittelfristig, Hirschberg	72
Tab. 19: Maßnahmenübersicht Straße in den Aktionsbereichen, kurz- und mittelfristig, Schriesheim	73
Tab. 20: Veränderungen der Lärmkennziffer in den Aktionsbereichen durch den Planfall 2, Straße	75
Tab. 21: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 2, Straße, Dossenheim	75
Tab. 22: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 2, Straße, Hirschberg	75
Tab. 23: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 2, Straße, Schriesheim	76
Tab. 24: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 1, Schiene, Hirschberg	76

Pläne

Gemeinde Dossenheim

- Plan D 1 Untersuchungsrelevante Strecken, Analyse
- Plan D 2 Zulässige Geschwindigkeiten Bestand
- Plan D 3 Querschnittsbelastungen Kfz/24h - [DTV], Analyse
- Plan D 4 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden
- L_{DEN} in dB(A)
- Plan D 5 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
- Plan D 6 Nachkartierung des Status quo Straßenverkehrslärm - L_{DEN} in dB(A),
Hotspot-Schwellenwert 67 dB(A)
- Plan D 7 Nachkartierung des Status quo Straßenverkehrslärm - L_{Night} in dB(A),
Hotspot-Schwellenwert 57 dB(A)
- Plan D 8 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm nach RLS-90, Tag
- Plan D 9 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm nach RLS-90, Nacht
- Plan D 10 Maßnahmen Analyse-Planfall 1
- Plan D 11 Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden
- L_{DEN} in dB(A)
- Plan D 12 Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
- Plan D 13 Maßnahmen Analyse-Planfall 2
- Plan D 14 Differenzplan Planfall 2 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden
- L_{DEN} in dB(A)
- Plan D 15 Differenzplan Planfall 2 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
- Plan D 16 Nachkartierung des Status quo, Aktionsbereiche Straße
- Plan D 17 Übersicht der Bahnhöfe und Belastungen Schienennetz - Tag und Nacht
- Plan D 18 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden
- L_{DEN} in dB(A)
- Plan D 19 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
- Plan D 20 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden
- L_{DEN} in dB(A), Hotspot Schwellenwert 67 dB(A)
- Plan D 21 Nachkartierung des Status quo Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A),
Hotspot-Schwellenwert 57 dB(A)

Gemeinde Hirschberg

- Plan H 1 Untersuchungsrelevante Strecken, Analyse
- Plan H 2 Zulässige Geschwindigkeiten Bestand
- Plan H 3 Querschnittsbelastungen Kfz/24h - [DTV], Analyse
- Plan H 4 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden
- L_{DEN} in dB(A)
- Plan H 5 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
- Plan H 6 Nachkartierung des Status quo Straßenverkehrslärm - L_{DEN} in dB(A),
Hotspot-Schwellenwert 67 dB(A)

Plan	H	7	Nachkartierung des Status quo Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A), Hotspot-Schwellenwert 57 dB(A)
Plan	H	8	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm nach RLS-90, Tag
Plan	H	9	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm nach RLS-90, Nacht
Plan	H	10	Maßnahmen Analyse-Planfall 1
Plan	H	11	Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	H	12	Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	H	13	Maßnahmen Analyse-Planfall 2
Plan	H	14	Differenzplan Planfall 2 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	H	15	Differenzplan Planfall 2 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	H	16	Nachkartierung des Status quo, Aktionsbereiche Straße
Plan	H	17	Übersicht der Bahnhöfe und Belastungen Schienennetz - Tag und Nacht
Plan	H	18	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	H	19	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} dB(A)
Plan	H	20	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A), Hotspot Schwellenwert 67 dB(A)
Plan	H	21	Nachkartierung des Status quo Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A), Hotspot-Schwellenwert 57 dB(A)
Plan	H	22	Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	H	23	Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)

Stadt Schriesheim

Plan	S	1	Untersuchungsrelevante Strecken, Analyse
Plan	S	2	Zulässige Geschwindigkeiten Bestand
Plan	S	3	Querschnittsbelastungen Kfz/24h - [DTV], Analyse
Plan	S	4	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	S	5	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	S	6	Nachkartierung des Status quo Straßenverkehrslärm - L_{DEN} in dB(A), Hotspot-Schwellenwert 67 dB(A)
Plan	S	7	Nachkartierung des Status quo Straßenverkehrslärm - L_{Night} in dB(A), Hotspot-Schwellenwert 57 dB(A)
Plan	S	8	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm nach RLS-90, Tag
Plan	S	9	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm nach RLS-90, Nacht
Plan	S	10	Maßnahmen Analyse-Planfall 1
Plan	S	11	Rasterlärmkarte Planfall 1, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	S	12	Rasterlärmkarte Planfall 1, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)

Plan	S	13	Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	S	14	Differenzplan Planfall 1 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	S	15	Maßnahmen Analyse-Planfall 2
Plan	S	16	Rasterlärmkarte Planfall 2, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	S	17	Rasterlärmkarte Planfall 2, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	S	18	Differenzplan Planfall 2 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	S	19	Differenzplan Planfall 2 zu Nullfall, Straßenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	S	20	Nachkartierung des Status quo, Aktionsbereiche Straße
Plan	S	21	Übersicht der Bahnhöfe und Belastungen Schienennetz - Tag und Nacht
Plan	S	22	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A)
Plan	S	23	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A)
Plan	S	24	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - L_{DEN} in dB(A), Hotspot Schwellenwert 67 dB(A)
Plan	S	25	Nachkartierung des Status quo Schienenverkehrslärm - L_{NIGHT} in dB(A), Hotspot-Schwellenwert 57 dB(A)

Anhang

Tabelle	D1	Betroffenheiten in den Aktionsbereichen in Dossenheim - Straße
Tabelle	H1	Betroffenheiten in den Aktionsbereichen in Hirschberg - Straße
Tabelle	S1	Betroffenheiten in den Aktionsbereichen in Schriesheim - Straße
Tabelle	D2	Lärmschadenskosten in den Aktionsbereichen in Dossenheim - Straße
Tabelle	H2	Lärmschadenskosten in den Aktionsbereichen in Hirschberg - Straße
Tabelle	S2	Lärmschadenskosten in den Aktionsbereichen in Schriesheim - Straße
Tabelle	3	Betroffenheiten in den Aktionsbereichen - Schiene

1. Ausgangssituation

Anlass für die Lärmaktionsplanung ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2012 (zweite Stufe) für Hauptverkehrsstraßen¹ durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden- Württemberg (LUBW). Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden – nach europäischer Rechtssetzung – die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Zusätzlich werden zur Lärmkartierung 2012 für Hauptverkehrsstraßen die nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 80 Zügen/Tag (Stufe 2) einbezogen. Nachdem das Eisenbahnbundesamt seit dem 01.01.2015 für die bundesweite Lärmaktionsplanung an bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 160 Zügen/Tag (Stufe 2) zuständig ist, werden diese nicht in die Lärmaktionsplanung für die allein betroffene Gemeinde Hirschberg einbezogen.

In die vorliegende Lärmaktionsplanung werden die Hauptverkehrsstraßen nach der Lärmkartierung 2012 (mit mehr als 8.200 Kfz/Tag) und die nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 80 Zügen/Tag (Stufe 2) einbezogen.

Nach der Lärmkartierung 2012 der LUBW (Stufe 2, Stand: 31.10.2013) für Hauptverkehrsstraßen und für nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken sowie nach der Lärmkartierung 2014 des EBA (Stufe 2, Stand: 19.01.2015) für bundeseigene Haupteisenbahnstrecken werden für die Gemeinde Dossenheim, die Gemeinde Hirschberg und die Stadt Schriesheim folgende Betroffenenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert:

¹⁾ Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr – dies entspricht 8.200 Kfz/Tag (§ 47b Nr.3 BImSchG)

Dossenheim	Lärmkartierung 2012 Stand: 31.10.2013						Lärmkartierung 2014 Stand: 19.01.2015		
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke			Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)									
>55 - 60	413	0	0	239	0	0	0	0	0
>60 - 65	417			166			0		
>65 - 70	110	0	0	131	0	0	0	0	0
>70 - 75	18			69			0		
> 75	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)									
>50 - 55	458	-	-	189	-	-	0	-	-
>55 - 60	175			154			0		
>60 - 65	30	-	-	73	-	-	0	-	-
>65 - 70	0			22			0		
>70	0	-	-	0	-	-	0	-	-

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Dossenheim

Hirschberg	Lärmkartierung 2012 Stand: 31.10.2013						Lärmkartierung 2014 Stand: 19.01.2015		
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke			Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)									
>55 - 60	308	0	0	123	0	0	80	0	0
>60 - 65	114			68			20		
>65 - 70	49	0	0	34	0	0	20	0	0
>70 - 75	49			25			10		
> 75	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)									
>50 - 55	177	-	-	88	-	-	40	-	-
>55 - 60	58			33			20		
>60 - 65	56	-	-	38	-	-	10	-	-
>65 - 70	0			0			10		
>70	0	-	-	0	-	-	10	-	-

Tab. 2: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Hirschberg

Schriesheim	Lärmkartierung 2012 Stand: 31.10.2013						Lärmkartierung 2014 Stand: 19.01.2015		
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke			Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)									
>55 - 60	1.060	0	0	144	0	0	0	0	0
>60 - 65	400			73			0		
>65 - 70	271	0	0	28	0	0	0	0	0
>70 - 75	191			3			0		
> 75	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)									
>50 - 55	544	-	-	110	-	-	0	-	-
>55 - 60	286			45			0		
>60 - 65	207	-	-	7	-	-	0	-	-
>65 - 70	15			0			0		
>70	0	-	-	0	-	-	0	-	-

Tab. 3: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Schriesheim

Ziel ist es, ein Konzept zu erarbeiten, welches schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm verhindert, vorbeugt oder mindert.

Der Öffentlichkeit ist bei der Ausarbeitung von Lärmaktionsplänen rechtzeitig die Möglichkeit zur Mitwirkung zu geben; außerdem ist sie über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten (§ 47d Abs. 3 BImSchG). Lärmaktionspläne unterliegen der Berichtspflicht an die EU-Kommission (§ 47d Abs. 2 i. V. m. § 47d Abs. 7 BImSchG). Dies gilt auch für den Fall, dass ein Lärmaktionsplan – über die bereits umgesetzten Lärmschutzmaßnahmen hinaus – keine weiteren Maßnahmen enthalten sollte.

2. Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans

2.1 Aufgaben und Ziele des Lärmaktionsplans

2008 gaben nach einer Studie des Umweltbundesamtes 59% der Bevölkerung in Deutschland an, sich durch Straßenverkehrslärm belästigt zu fühlen. Die Repräsentativumfrage des Umweltbundesamtes zeigte, dass die Belästigung durch Lärm in den vergangenen Jahren stark zugenommen hatte. Mehr als die Hälfte der Befragten fühlte sich wesentlich belästigt und 12% sogar hochgradig. Neben dem Straßenverkehrslärm werden auch die Lärmquellen Flugverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industriebetriebe als störend genannt.

Lärm hat negative Auswirkungen auf das Leben der Menschen. Neben der Konzentration, der Erholung und vor allem dem Schlaf kann auch die Kommunikation gestört werden. In der folgenden Tabelle sind die Einteilungen der Pegelbereiche in drei Kategorien und die Handlungsziele der Lärmaktionsplanung zu erkennen.

Bewertung	Handlungsziel	Zeit	Pegelbereich	
			Tag (L _{DEN})	Nacht
Sehr hohe Belastung	Minderung von Gesundheitsgefährdung	kurzfristig	> 70 dB(A)	> 60 dB(A)
hohe Belastung	Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	mittelfristig	65-70 dB(A)	55-60 dB(A)
Belastung/Belästigung	Minderung der erheblichen Belästigung	längerfristig	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)

Tab. 4: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

Aufgabe von Lärminderungsplänen ist es, bei vorhandenen oder zu erwartenden Einwirkungen verschiedenartiger Lärmquellen ein Programm zur systematischen Verminderung der Lärmbelastung der Bevölkerung zu erstellen und eine koordinierte Durchführung der erforderlichen Maßnahmen zu ermöglichen. Hierzu werden in den Lärminderungsplänen die technischen, baulichen, gestalterischen, verkehrlichen und organisatorischen Maßnahmen festgelegt, um schädliche Umwelteinwirkungen zu beseitigen oder bei zu erwartenden Belastungen ihr Entstehen zu verhindern.

Die formalen Anforderungen an den Lärmaktionsplan werden wie folgt definiert:

- ▶ Bewertung der Lärmsituation mit der Hotspot-Analyse (Lärmschwerpunkt),
- ▶ Bewertung von Maßnahmen zur Minderung,
- ▶ Angabe der erreichten Verminderung betroffener Personen,
- ▶ Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung,
- ▶ Meldung der Ergebnisse an die EU.

Bei der Auswahl der Gebiete für die eine Maßnahmenplanung aufgestellt wird, soll nicht starr nach Dezibel-Werten vorgegangen werden. Gerade im Hinblick auf die weitere Entwicklung ist es sinnvoller, vorausschauend bereits größere Einheiten zu betrachten. Dies gilt z. B. auch, wenn mehrere Lärmquellen vorliegen oder im Hinblick darauf, dass für Maßnahmen wie Verkehrslenkung oder städtebauliche Neuordnung ein größerer Zusammenhang zu betrachten ist. Eine sinnvolle Ausgestaltung muss die jeweiligen örtlichen und tatsächlichen Verhältnisse berücksichtigen.

Die Lärmaktionsplanung ist auch als Chance zu sehen, Lärmprobleme, die durch die Kartierung nicht erfasst wurden, aber mit den kartierten Gebieten in Zusammenhang stehen (z. B. Nebenstraßen) ebenfalls in die Planung einzubeziehen und Grundlagen für eine insgesamt Bewertung des Themas Lärm in allen Detailfragen zu legen. Die Lärmaktionsplanung kann in diesem Zusammenhang zu einem Planungsinstrument werden, welches im Kontext zu den betroffenen Bürgern stets zu einer Optimierung beiträgt.

Weitere Erwägungen bei der Aufstellung der Lärmaktionsplanung können folgende Konstellationen sein:

- ▶ sehr hohe Belastungen mit einer geringen Zahl von Betroffenen,
- ▶ hohe Belastungen mit einer hohen Zahl von Betroffenen,
- ▶ hohe Belastungen durch mehrere Lärmquellen.

Letztlich kann eine Bewertung der Lärmsituation nur aufgrund der Gegebenheiten vor Ort durchgeführt werden, um wichtige Bereiche für die Maßnahmenplanung zu identifizieren.

Neben der Festschreibung konkreter Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung ist die Lärmaktionsplanung ein wichtiges fachübergreifendes Planungsinstrument. Es wird damit die Voraussetzung geschaffen, die Belange des Lärmschutzes möglichst bei allen relevanten Planungen im Infrastruktur- und Umweltbereich zu berücksichtigen. Gleichzeitig wird das Thema "Lärmbelastung" im Bewusstsein der Bevölkerung und der politischen Entscheidungsträger verankert.

2.2 Rechtliche Grundlagen/ EU-Umgebungslärmrichtlinie

Die rechtliche Grundlage für Lärmaktionsplanung bildet das am 30. Juni 2005 in Kraft getretene "Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm" (EU-Richtlinie 2002/49/EG).

Im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) wurden die Paragraphen 47a-47f als 6. Teil eingefügt (Lärminderungsplanung). Die Anforderungen und Inhalte der Lärmkartierung und des Lärmaktionsplans werden durch das Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (§§ 47a- 47f BImSchG) vom 24.06.2005 sowie durch die Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 06.03.2006 geregelt. Das Gesetz beschränkt sich im Wesentlichen auf die Vorgaben der EG-Richtlinie, d. h. die Festlegung von Mindestanforderungen und Fristen für die Erstellung von Lärmkarten und Lärmaktionsplänen (Maßnahmenplan oder -konzept) und regelt darüber hinaus lediglich die Zuständigkeiten. Weitere Konkretisierungen erfolgen in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV).

Aus der Kartierungspflicht erwächst nach europäischem Recht für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes (§47d BImSchG). § 47d Abs. 6 i.V. mit § 47 Abs. 6. BImSchG beschreibt die Verbindlichkeit der Lärmaktionsplanung. Mit Änderung von §47e BImSchG zum 01.01. 2015 ist das Eisenbahn-Bundesamt für die Erstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplanes für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes außerhalb von Ballungsräumen zuständig. Den Kommunen verbleibt danach die Rolle als Träger Öffentlicher Belange die Interessen der Gemeinden zu vertreten und zur Gesamtabwägung der Lärmbelastung beizutragen.

Maßnahmen, welche im Lärmaktionsplan festgesetzt sind, sind durch die zuständigen Behörden oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen. Hieraus ergibt sich eine interne Bindungswirkung für alle Träger öffentlicher Verwaltung.

Nach dem Gesetz müssen Lärminderungspläne für sämtliche Hauptlärmquellen und Ballungsräume aufgestellt werden. Ein Lärminderungsplan besteht aus zwei Teilen, der Lärmkartierung und dem Lärmaktionsplan; er ist alle 5 Jahre zu aktualisieren.

Die besonderen fachgesetzlichen Vorschriften werden jedoch durch die Inhalte des Lärmaktionsplans und das BImSchG nicht verdrängt. Demzufolge haben die zuständigen Behörden planungsrechtliche Festlegungen in den Lärmaktionsplänen bei Fachplanungen in ihre Überlegungen einzubeziehen und soweit wie möglich zu berücksichtigen. Eine strikte Beachtungspflicht besteht damit allerdings nicht. Außerdem kann es bei der Durchsetzung von Maßnahmen auch dazu kommen, dass einzelne Nachweise über andere Rechtsvorschriften geführt werden müssen. So muss beispielsweise der Nachweis zur Anordnung von Verkehrszeichen nach der Straßenverkehrsordnung mit den Lärmschutz-Richtlinien-StV geführt werden.

2.3 Ablauf der Lärmaktionsplanung

Die Lärmaktionsplanung gliedert sich grob in die folgenden Abschnitte:

- a. Lärmkartierung, mit Feststellung der Betroffenheiten,
- b. Festlegung von Aktionsbereichen,
- c. Prüfung und Bewertung von Maßnahmen zur Lärminderung,
- d. Abstimmung der Zwischenergebnisse mit den Behörden,
- e. Bürgerbeteiligung zu den Zwischenergebnissen,
- f. Nachbereitung der Stellungnahmen aus der Beteiligung,
- g. Beschreibung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,
- h. Bewertung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,
- i. Zusammenstellung der Berichtsgrundlagen an die EU,
- j. Information der Bürger über die Lärmaktionsplanung.

Nachdem die Lärmkartierung bereits von der LUBW erstellt wurde, konzentriert sich der Bericht auf die Lärmaktionsplanung. Im Folgenden wird kurz der Arbeitsstand zur Lärmkartierung zusammen gefasst.

2.3.1 Lärmkartierung

Die Ergebnisse der Lärmkartierung 2012 für die Hauptverkehrsstraßen und nicht-bundeseigenen Hauptschienenstrecken durch die LUBW sowie die Arbeitsgrundlagen aus Geländemodell, Verkehrslärmemissionen und Anzahl der Einwohner werden von der LUBW zur Verfügung gestellt. Die Karten sowie die Betroffenheitsanalyse stehen auf den Internetseiten der LUBW zur Verfügung

Die Lärmkartierung für die bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken erfolgte durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Die Kartierungsergebnisse der zweiten Stufe liegen seit Dezember 2014 vor und können auf der Internetpräsenz des EBA eingesehen werden.

Zur Nachkartierung in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim werden die Daten der LUBW zu den Hauptverkehrsstraßen² und zum Schienenverkehr der nicht-bundeseigenen Schienenstrecken in Bezug auf die Streckenlage, Geschwindigkeit, Fahrzeugart und -anzahl übernommen. Es werden im integrierten Berechnungsprogramm SoundPlan beide Lärmarten getrennt berechnet, so dass für den Straßen- und Schienenverkehrslärm (nur nicht-bundeseigene Strecken) eine neue Berechnung als Basis für die Bewertung des Bestandes und der zu untersuchenden Planfälle vorliegt.

²⁾ Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr – dies entspricht 8.200 Kfz/Tag (§ 47b Nr.3 BImSchG)

Von der EU sind die Berechnungsverfahren für die Lärmkartierung vorgegeben. Folgende Vorschriften kommen für die Untersuchungsgebiete Schriesheim, Dossenheim und Hirschberg zur Anwendung:

- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS),
- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch),
- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB).

Die Lärmkarten werden entsprechend den gesetzlichen Regelungen jeweils getrennt nach den Lärmarten

- ▶ Straßenverkehr und
- ▶ Schienenverkehr

berechnet und ausgewiesen. Eine Überlagerung der Schallpegel für unterschiedliche Lärmarten, bspw. nebeneinander liegende Straßen und Eisenbahntrassen wird den Vorgaben nach nicht betrachtet.

Bei den Berechnungen werden unterschiedliche Zeiträume berechnet:

- ▶ Lärmindex L_{DEN} (day- evening- night), welcher die vollen 24 Stunden des Tages umfasst.
- ▶ Lärmindex L_{night} beschreibt den Zeitraum zwischen 22 und 6 Uhr, also den reinen Nachtzeitraum.

Die Lärmkarten werden nach einheitlichen Vorgaben auf Grundlage der oben genannten Berechnungsvorschriften erstellt.

2.3.2 Lärmaktionsplan

Laut § 47d Abs. 1 BImSchG sollen mit Lärmaktionsplänen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen gemindert werden. Somit müssen Lärmaktionspläne geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufweisen. Unterschieden wird zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen. Außerdem soll der Lärmaktionsplan die für die Umsetzung zuständige Stelle, die ungefähren voraussichtlichen Kosten (soweit möglich) und den Umsetzungszeitraum der Maßnahmen aufführen.

Neben den lauten Gebieten, in welchen der Lärm gemindert wird, ist in der Umgebungslärmrichtlinie festgesetzt, dass ruhige Gebiete zu schützen sind. Hier gibt es keine konkreten Vorgaben des Gesetzgebers, daher haben Städte und Gemeinden bei der Aufstellung eines Lärmaktionsplan und der Ausweisung

ruhiger Gebiete großen Handlungsspielraum, sollten jedoch bestrebt sein, geeignete ruhige Gebiete zu identifizieren, zu bewahren und weiter zu entwickeln.

Als Grundlage für die Entwicklung von geeigneten Maßnahmen kann man einerseits gut auf die umfangreiche Literatur zu diesem Thema zurück greifen, welche die Wirkung von Maßnahmen beschreibt. Andererseits werden Maßnahmen zu diskutieren sein, die weitergehende Auswirkungen, z. B. Verkehrsverlagerungen verursachen können. Diese Wirkungen müssen in einem integrierten Ansatz zwischen Verkehrsplanung und Schallberechnung aufbereitet und bewertet werden.

Neben der integrierten Beurteilung der Lärmsituation und Bewertung von Maßnahmen durch schalltechnische Berechnungen steht bei der Lärmaktionsplanung viel mehr die Öffentlichkeitsbeteiligung im Mittelpunkt. Dies bedeutet die Einbeziehung der Träger Öffentlicher Belange genauso wie die Beteiligung der Bürger. Aus beiden Beteiligungsprozessen werden die Anregungen aufgegriffen und zu einer Gesamtbeurteilung zusammen gefasst. Danach wird das Maßnahmenpaket zur Lärmaktionsplanung in Verbindung mit einer groben Kostenschätzung und einer Angabe der entlasteten Einwohner empfohlen und als Handlungsrahmen der nächsten 5 Jahre beschlossen.

Die Arbeitsschritte zur Lärmaktionsplanung lassen sich zunächst wie folgt zusammenfassen:

1. Ämterübergreifende Abstimmung bei der Bestandsaufnahme und Bewertung. Dies können viele Ämter sein:
Planungsamt, Tiefbauamt, Ordnungsamt, die Fachbehörden wie Straßenbauamt, die staatlichen Ämter für Umwelt und Natur und die Untere Immissionsschutzbehörde.
2. Überprüfung aller Planungen und Maßnahmen auf ihr Lärminderungspotenzial:
Eine Vielzahl der städtischen Planungen sind lärmrelevant, z. B. Stadtentwicklungsplanungen, Bebauungspläne, Straßenbauprojekte und größere Einzelvorhaben.
3. Konzeption der Maßnahmen:
Bei der Aufstellung des Lärmminderungsplanes müssen aus dem Gesamtspektrum denkbarer Maßnahmen diejenigen herauskristallisiert werden, die technisch, finanziell und politisch durchführbar erschienen.
4. Projektorganisation:
Bei der Koordinierung der Planungen und Maßnahmen werden feste organisatorische Rahmenbedingungen geschaffen.

5. Kostenplanung und Finanzierung:

Die Kostenplanung umfasst in erster Linie die Festlegung von Haushaltsmitteln. Häufig können Lärminderungsmaßnahmen als "Sowieso"-Maßnahmen anfallen, d. h. als Maßnahmen, die im Rahmen von anderen Bauprojekten ohnehin durchgeführt werden und zugleich lärmindernde Wirkung haben. Als flankierende Maßnahmen zur Lärminderungsplanung sollten Planungsmaßnahmen, die eigentlich anderen Zielen dienen, um lärmindernde Komponenten aufgestockt werden.

Nach der Wirkungsanalyse der in Betracht kommenden Maßnahmen in den einzelnen Aktionsbereichen mit Blick auf das Ziel des Lärmaktionsplans – Verbesserung der Lärmsituation – sind auf der Stufe der Abwägung die Alternativmaßnahmen vor dem Hintergrund der von ihnen jeweils berührten Belange gegeneinander abzuwägen. Für jeden örtlich abgegrenzten Lärmschwerpunkt sind die einzelnen Schutzmaßnahmen so zu bestimmen, dass die widerstreitenden Interessen in einen gerechten Ausgleich gebracht werden. Dabei sind die folgenden allgemeinen Abwägungsgrundsätze zu beachten:

- ▶ Maßnahmen an der Quelle der Geräuschbelastung sind vorrangig.
- ▶ Aktive Maßnahmen haben Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen.
- ▶ Es gilt das Verursacherprinzip.
- ▶ Je höher die Belastung lärm betroffener Menschen ist und je stärker diese Belastung reduziert werden kann, desto gewichtigere, mit der Maßnahme verbundene Nachteile können in Kauf genommen werden.
- ▶ Weder eine Einzelmaßnahme noch ein Maßnahmenpaket darf zu unverhältnismäßigen Nachteilen führen (Zumutbarkeitsgrenze).
- ▶ Bei der Betrachtung ist nicht nur die bestehende Lärmsituation, sondern auch die künftige Entwicklung zu berücksichtigen, die sich bereits heute abzeichnet (Vorsorgeprinzip).
- ▶ Für jede Maßnahme sind auch die in Betracht kommenden räumlichen, zeitlichen und sachlichen Alternativen zu beachten.
- ▶ Die Maßnahmen sind auf ihre Kombinierbarkeit zu untersuchen.

2.4 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Die Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung sind bislang vom Gesetzgeber nicht abschließend bestimmt worden. Nach Empfehlung des Ministerium für Verkehr und Infrastruktur wird der Auslösewert für die Prüfung von Maßnahmen

für die Bereiche empfohlen, in denen eine verkehrsbedingte Verlärmung in Siedlungsflächen mit Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern vorliegt.

2.4.1 Straßenverkehrslärm

Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden auf Grundlage der VBUS (vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen) durchgeführt. Als Grundlage zur Berechnung von Untersuchungen außerhalb der Lärmaktionsplanung dient die RLS-90 für die Beurteilung nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) oder den Lärmschutz-Richtlinien-StV. Da es sich um unterschiedliche Berechnungsvorschriften handelt, können die Ergebnisse nicht direkt mit einander verglichen werden, so wird beispielsweise bei Berechnungen nach der RLS-90 ein Zuschlag für Signalanlagen verwendet.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur regt an, bei der Beurteilung, ob und wo ein Lärmaktionsplan aufgestellt wird, auf jeden Fall die Bereiche zu betrachten, in denen folgende Lärmpegel erreicht oder überschritten werden (**Auslösewerte**):

- ▶ 65 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{DEN} bzw.
- ▶ 55 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{Night}

Neben diesen Auslösewerten in Baden-Württemberg sind auch die Immissionsrichtwerte der Lärmsanierung von Bedeutung. Mit Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr vom 9. August 2010 gelten folgende Auslösewerte für die **Lärmsanierung für Bundesfern- und Landesstraßen** und können als Richtwerte für die Lärmaktionsplanung angewendet werden:

- ▶ 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts für Reine / Allgemeine Wohngebiete
- ▶ 69 dB(A) und 59 dB(A) für Mischgebiete und Dorfgebiete.

Modus Consult schlägt vor, für die erste Arbeitsstufe der Lärmaktionsplanung, d. h. das Auffinden von Lärmschwerpunkten für kurzfristiger realisierbare Maßnahmen Auslösewerte von 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts anzuwenden.

Für den Fall, dass Maßnahmen ergriffen werden sollen, die nach der Straßenverkehrsordnung anzuordnen sind, d. h. z. B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h, dann muss diese Maßnahme nach den Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr (**Lärmschutz-Richtlinien-StV 2007**) beurteilt werden. Nach diesen Richtlinien gelten folgende Richtwerte, die im Fall von Straßenverkehrslärm mit dem Kooperationserlass des Landes Baden-Württemberg vom 23.03.2012 keine Unterscheidung mehr zwischen den genannten Gebietsarten vorsehen:

- 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts für Reine / Allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete und Dorfgebiete.

Nach Abschnitt 2.3 der Lärmschutz-Richtlinien-StV soll der Beurteilungspegel unter den Richtwert abgesenkt werden, mindestens jedoch eine Pegelminderung um 3 dB(A) bewirkt werden. Bei der Berechnung nach den RLS-90 Abschnitt 4 ist die Differenz der nicht aufgerundeten Beurteilungspegel zwischen dem Zustand ohne Maßnahmen und dem Zustand mit Maßnahmen aufzurunden. Das bedeutet, dass nach dieser für die Lärmvorsorge (16. BImSchV) entwickelten Berechnungsvorschrift schon ab einer berechneten Differenz von 2,1 dB(A) straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen geeignet sein können. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen sind auch nur auf die Zeitbereiche zu beschränken, für die Überschreitungen des Beurteilungspegels errechnet wurden.

Zu den Inhalten der Lärmaktionspläne gehört laut der Umgebungslärmrichtlinie auch die Angabe der nationalen Lärmgrenzwerte. Da der Bundesgesetzgeber für die Durchführung der Lärmaktionsplanung keine Grenzwerte festgesetzt hat, ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit den Grenzwerten oder deren Bewertung anhand von Grenz-/ Richtwerten nicht möglich.

Vor dem Hintergrund der hier aufgezeigten Rahmenbedingungen wird folgende Vorgehensweise gewählt:

A) Ermittlung der Lärmschwerpunkte (Hot Spot)

- Auslösewerte: 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts.

Dies orientiert sich an den Auslösewerten für die Lärmsanierung an Straßen bezogen auf Reine Wohngebiete. Nachdem es sich in Schriesheim, Dossenheim und Hirschberg entlang der Hauptverkehrsstraßen weitgehend um Mischgebiete handelt, werden mit dieser Annahme vorsorglich weit mehr Gebäude mit einbezogen, als im Rahmen der Lärmsanierung an Straßen tatsächlich anspruchsberechtigt wären. Für kurzfristig umzusetzende Maßnahmen ist der Richtwert der Lärmsanierung unumgänglich.

B) Begründung der kurzfristigen Maßnahmen

- Richtwerte: 70 dB(A) und 60 dB(A) für Wohngebiete und Mischgebiete.

Dies orientiert sich an den Richtwerten der Lärmschutz-Richtlinien-StV, denn nur Überschreitungen dieser Richtwerte können kurzfristige Maßnahmen im Rahmen von verkehrsrechtlichen Anordnungen ermöglichen. Werden Überschreitungen

dieser Werte jetzt festgestellt, besteht kurzfristiger Handlungsdruck in diesen Bereichen, insofern wird diese Auswertung zur Betonung der Priorität gewählt und im Zusammenhang mit den Berechnungsergebnissen vorgenommen, die nach der RLS-90 ermittelt sind.

C) Beurteilung der Lärmbelastung

- Auslösewerte: 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts.

Dies orientiert sich an den Anregungen des Landes Baden-Württemberg. Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur regt an, bei der Beurteilung, ob und wo ein Lärmaktionsplan aufgestellt wird, auf jeden Fall die Bereiche zu betrachten, in denen diese Lärmpegel erreicht oder überschritten werden (Auslösewerte) (vgl. Kooperationserlass vom 23.03.2012). Die Lärmkennziffer, die zur Beurteilung des Bestands und der Maßnahmen gebildet wird, wird für Einwohner ermittelt, die von Lärmpegeln ab dem Auslösewert betroffen sind.

D) Mittelfristige Beurteilung

Eine schrittweise Absenkung der Auslösewerte oder Beurteilungswerte ist im Zuge der Fortschreibung der Lärmaktionsplanung möglich. Dies wird automatisch erfolgen, wenn sich die gesetzlichen Vorgaben ändern oder die Ziele der Stadt in Bezug auf den Lärmschutz weiter entwickelt werden. Derzeit wird in Anlehnung an die Lärmwirkungsforschung mittelfristig angestrebt, die Lärmbelastung unter die in C) genannten Werte zu bringen.

2.4.2 Schienenverkehrslärm

Der Schienenverkehrslärm wird separat vom Straßenverkehrslärm nach der VBUSch (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen) berechnet. Zu den Untersuchungen außerhalb der Umgebungslärmrichtlinie gab es früher einen Unterschied im Hinblick auf den nach der VBUSch nicht angewendeten Schienenbonus von 5 dB(A). Mit der aktuellen Schall 03 wird auch der Schienenbonus nicht mehr angesetzt.

Die **Sanierungsgrenzwerte für Eisenbahnen** wurden bisher nicht gesenkt und liegen weiterhin bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Modus Consult schlägt vor, für die erste Stufe der Lärmaktionsplanung, d.h. das Auffinden von Lärmschwerpunkten einheitliche Auslösewerte von 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts auch für die Schienenstrecken anzuwenden.

2.5 Allgemeine Maßnahmen zur Lärminderung

2.5.1 Straßenverkehrslärm

In der Veröffentlichung 'Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum -Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit' des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg werden allgemein gültige Aussagen zu möglichen Maßnahmen zusammengestellt, die an dieser Stelle einen ersten Überblick über die Möglichkeiten und die allgemeingültige Bewertung geben können und weiter unten vertieft werden.

MÖGLICHE MASSNAHMEN INNERHALB EINES LÄRMAKTIONSPLANS								
Thema	Maßnahme	Beispiele	Örtliche Lärminderung	Überörtliche Lärmwirkung	Überörtliche Verkehrswirkung	Synergie- nutzen	Überörtlicher Abstimmungs- bedarf	
Reduktion der Immissionen	Passiver Lärmschutz	Lärmschutzfenster und -lüftung, Dämmung am Haus	keine Reduzierung des Umgebungslärms	keine	keine	Energieeinsparung	nein	
	Aktiver Lärmschutz	Lärmschutzwände und -wälle, Troglagen/Tunnel	sehr hoch	i.a. keine	i.a. keine	i.a. keine	nein / baurechtliche Verfahren	
	Städtebauliche Maßnahmen z. Abschirmung	Schließung von Baulücken	mittel bis hoch	i.a. keine	i.a. keine	Städtebauliche Aufwertung	nein / baurechtliche Verfahren	
Technische Maßnahmen am Fahrzeug	Maßnahmen an Fahrzeugen komm. Träger	Ausrüstung der Fahrzeuge mit lärmarmen Reifen	sehr gering	positiv (gering)	keine	i.a. keine	nein	
	Maßnahmen ÖPNV ⁹⁸	Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge	sehr gering	positiv (gering)	keine	i.a. auch schadstoffreduziert	falls überörtlicher Besteller reduziert	
Reduktion der Verkehrsmengen	Räumliche Verkehrsverlagerung	Angebotsverbesserungen	Umgehungsstr., Streckenausbau	gering bis hoch	positiv bis negativ	mittel bis hoch	Städtebauliche Aufwertung	baurechtliche Verfahren
	Räumliche Verkehrsverlagerung	Angebotsbeschränkungen	Lkw-Durchfahrtsverbot, Nachtfahrverbot	mittel bis hoch	positiv bis negativ	mittel bis hoch	Luftschadstoffe, Verkehrssicherheit	Verlagerungen
	Räumliche Verkehrsverlagerung	Verkehrsmanagement	Wegweisungskonzept, LKW-Führungskonzept	gering	überwiegend positiv	gering bis mittel	Luftschadstoffe, Verkehrssicherheit	Verlagerungen
	Modale Verkehrsverlagerung	Angebotsverbesserungen	Radverkehrskonzept, Park&Ride, Qualitätssteigerung ÖPNV ⁹⁹	sehr gering	positiv (gering)	gering	Auslastung ÖPNV ⁹⁹ , Luftschadstoffe	Gesamtkonzept, Finanzierung
	Modale Verkehrsverlagerung	Angebotsbeschränkungen MIV ⁹⁹	Parkraumbewirtschaftung, City-Maut	sehr gering	überwiegend positiv	gering	Städtebau, Luftschadstoffe	Verlagerungen
	Verkehrsvermeidung		Städtebauliche Planung, Parkleitsystem, Mobilitätsmanagement	sehr gering	positiv (gering)	gering	Städtebau, Luftschadstoffe	Verlagerungen
	Zeitliche Verkehrsverlagerung		Nachfrageabhängiges Mobility Pricing	unerprobt	unerprobt	gering	Luftschadstoffe	Verlagerungen
Reduktion der Emissionen des vorhandenen Verkehrs	Geschwindigkeitsreduzierung	Verkehrsrechtliche Beschränkungen		mittel	positiv bis negativ	gering bis mittel	Verkehrssicherheit, Trennwirkung	Verlagerungen
	Geschwindigkeitsreduzierung	Bauliche Maßnahmen		gering bis mittel ¹⁰⁰	positiv bis negativ	gering	Verkehrssicherheit, Aufenthaltsq., Trennwirkung	Verlagerungen
	Verstetigung des Verkehrsflusses		Umbau, Kreisverkehr, freier Rechtsabbieger, Grüne Welle	gering bis mittel ¹⁰⁰	i.a. keine	i.a. keine	Luftschadstoffe, Verkehrssicherheit	i.a. nein
	Reduzierung der Rollgeräusche	Lärmred. Fahrbahn deckschicht	ZWOPA ⁴¹ , LOA ⁴²	hoch	keine	keine		nein
	Reduzierung der Rollgeräusche	Verbesserung Fahrbelag		mittel ¹⁰⁰	keine	keine	Feinstaubbelastung	nein

Abb. 1: Mögliche Maßnahmen innerhalb eines Lärmaktionsplans (Quelle: Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum, MVI 2011; S.29)

2.5.2 Schienenverkehrslärm

In der Veröffentlichung 'Lärmaktionsplanung - Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg' der LUBW werden allgemein gültige Aussagen zu möglichen Maßnahmen im Schienenverkehr zusammengestellt, die an dieser Stelle einen ersten Überblick über die Möglichkeiten und die allgemeingültige Bewertung geben können. Es sind Maßnahmen aufgelistet, die von der Senatsverwaltung Berlin für Straßenbahnen und U-Bahnen geprüft wurden; sinngemäß lassen sich die Aussagen auch auf den Verkehr auf Eisenbahnstrecken übertragen.

Maßnahme	Anwendung	Kommentar	Kosten	Wirkung
Fahrweg				
Gleisüberprüfung	Straßenbahn / U-Bahn	Durch die Gleisüberprüfung werden Unregelmäßigkeiten, die zu Pegelerhöhungen führen, lokalisiert und können beseitigt werden.	gering	+
Gleispflege (Schleifen der Gleise)	Straßenbahn / U-Bahn	Pegelminderung durch glatte Gleisstruktur. Etwa alle zwei Monate durchzuführen.	mittel	+
Gleisschmierung / Gleisbefeuchtung	Straßenbahn / U-Bahn	Zur Vermeidung des Kurvenquietschens; Bei der Straßenbahn findet eine Gleisschmierung, bei der U-Bahn eine Gleisbefeuchtung (im Winter nicht anwendbar) statt.	gering	+
Lärmarmes elastisch gelagertes Gleis	Straßenbahn	Beispiel Berlin: Das Neue Berliner Straßenbahngleis ist Standardbauweise. Das ORTEC Gleis ist bei Stahlbrückenüberfahrten derzeit Standardbauweise.	gering - hoch	o
Eigener Gleiskörper (Rasengleis)	Straßenbahn	Beachtung von Trennwirkungen, Nutzungskonflikten (Kfz, Rad, Fuß), Straßenraumgestaltung, Denkmalschutz.	mittel	+
Tiefrihlenherzstücke im Weichenbereich	Straßenbahn	Minderung von Stoß- und Schlaggeräuschen im Weichenbereich, lokale Wirksamkeit.	gering	o/+
Lärmschutzwände	Straßenbahn / U-Bahn	Lärmschutzwände kommen wegen der Verkehrssicherheit (Fluchtwege) in der Regel nicht in Betracht, bei der Straßenbahn außerdem starke Trennwirkung.	hoch	++
Gleisnahe (niedrige) Lärmschutzwände	U-Bahn	Sicherheitsaspekte sind zu beachten.	hoch	+
Schallabsorbierender Oberbau	Straßenbahn	Derzeit nur im Bereich der Fern- und S-Bahn im Einsatz.	mittel	o
Schienenabsorber	Straßenbahn / U-Bahn	Reduzierung der Schienenschwingungen, dadurch Minderung der Lauf- und Kurvengeräusche.	gering	+
Vermeidung enger Kurvenradien	Straßenbahn / U-Bahn	Vermeidung des Kurvenquietschens. Beachtung der stadtplanerischen Anforderungen, höhere Flächeninanspruchnahme.	—	+
Entdröhnung von Brückenfahrbahnen	U-Bahn		—	+
Fahrzeug				
Radüberprüfung / Radpflege	Straßenbahn / U-Bahn	Vermeidung von Pegelerhöhungen durch Reduzierung von Radunebenheiten.	gering	+
Schallabsorber am Rad	Straßenbahn / U-Bahn	Durch Reduzierung der Schwingungen am Rad werden der Radkörperschall und Luftschallemissionen gemindert.	gering	+
Lenkbare Radsätze	Straßenbahn / U-Bahn	Vermeidung von Kurvenquietschen. Die Technik ist derzeit noch nicht ausgereift.	hoch	+
Radschürzen	Straßenbahn	bereits getestet, führen zu höheren Kosten bei der Wartung der Fahrzeuge.	mittel	o/+
Betriebsorganisation				
Lärmarme Fahrweise	Straßenbahn / U-Bahn	Schulung und Überprüfung der Fahrer; lärmarm=verbrauchsoptimiert.	gering	o/+
Einsatz leiser Fahrzeuge in der Nacht	Straßenbahn		gering	+
Einsatz leiser Fahrzeuge auf Konfliktstrecken	Straßenbahn	Nur sehr bedingt umsetzbar, da andere Faktoren bei der Fahrzeugeinsatzplanung zu berücksichtigen sind (Wechsel-fahrbetrieb, behindertengerecht Fahrzeuge).	gering	+
Geschwindigkeitsreduzierung	Straßenbahn / U-Bahn	Widerspruch zur angestrebten ÖPNV-Beschleunigung.	gering	+

++, + sehr gute bzw. gute Wirkung o geringe Wirkung

Abb. 2: Umfassende Maßnahmentabelle Straßenbahn und U-Bahn am Beispiel Berlins (Quelle: Lärmaktionsplanung-Informationen für die Kommunen; LUBW 2008,S.40) bzw. Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin)

Zu Maßnahmen für Haupteisenbahnstrecken wird in der Broschüre der LUBW ab Seite 35 erläutert, dass das Gesamtgeräusch des Eisenbahnlärms bei fahrenden Zügen aus drei Anteilen besteht:

- ▶ Antriebsgeräusch,
- ▶ Rollgeräusch und
- ▶ aerodynamisches Geräusch.

Hinzu kommen Geräusche durch Bremsen und Kurvenquietschen. Unterhalb von 70 km/h dominiert das Antriebsgeräusch, bei höheren Geschwindigkeiten das vom Rollen der Räder auf den Gleisen verursachte Geräusch. Erst ab Geschwindigkeiten oberhalb von etwa 270 km/h, wie sie bei Hochgeschwindigkeitsstrecken erreicht werden, sind zunehmend aerodynamische Geräusche relevant. Im überwiegend auftretenden Geschwindigkeitsbereich stellt somit das so genannte Rad-Schiene-Geräusch die Hauptursache des Schienenverkehrslärms dar.

Bei Straßen-, U- und S-Bahnen kann es zu Belästigungen durch das so genannte Kurvenquietschen kommen. Auch Lüfter, Brems- und Beschleunigungsvorgänge können beträchtlichen Lärm erzeugen.

Eine wichtige Maßnahme zur Lärminderung an der Quelle ist die sukzessive Umrüstung der Wagenflotte von herkömmlichen Klotzbremsen mit Grauguss-Sohlen auf Scheibenbremsen mit Kunststoff-Sohlen, so genannten K-Sohlen. Scheibenbremsen erzeugen im Gegensatz zu Klotzbremsen keine Riffel auf der Radlauffläche. Dadurch erhält das Rad eine glattere Oberfläche, was sich günstig auf die Rad-Schiene-Geräusche auswirkt. Entsprechend umgerüstete Züge sind bis zu 10 dB(A) leiser. Derzeit bremst der größte Teil der Güterwagen noch mit Grauguss-Klotzbremsen. Für neue Güterwagen sind als Bremssohlen die K-Sohlen zu verwenden. Entsprechende Wagen sind nicht teurer als solche mit Gusssohlen. Die Anpassung bestehender Wagen an K-Sohlen verursachen Kosten von 4.000 bis 8.000 Euro pro Wagen.

Prinzipiell besteht auch beim Schienenverkehr die Möglichkeit, Lärminderungen durch eine Verringerung der Fahrtgeschwindigkeiten und der Verkehrsstärke, also der Anzahl der Züge pro Stunde sowie durch betriebliche Einschränkungen wie etwa ein Nachtfahrverbot zu erzielen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass ein reibungsloser Ablauf des Personen- und Güterverkehrs durch solche Maßnahmen stark in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Bahn ist auf adäquate Fahrgeschwindigkeiten und einen flüssigen Verkehrsverlauf angewiesen, um ihren verkehrspolitischen Auftrag zu erfüllen. Daher ist die Anwendung der oben genannten Maßnahmen nicht sinnvoll. Dies zeigt um so mehr, dass den technischen und planerischen Maßnahmen besondere Bedeutung zukommt.

Die Maßnahmen zur Minderung sind hier analog zu behandeln wie beim Straßenverkehr. Im Bereich des Schienenverkehrs können zusätzlich kostengünstige und optisch weniger auffällige, gleisnah angebrachte Lärmschutzwände mit einer Höhe von einem Meter oder darunter in Betracht gezogen werden. Gute Erfahrungen liegen hierzu beispielsweise aus Stuttgart vor. Noch untersucht werden Kombinationen aus sehr niedrigen Lärmschutzwänden nahe am Gleis und Verkleidungen, so genannten Schürzen am Fahrzeug, die im Bereich des Rad-Drehgestells angebracht sind. Dadurch wird die Emission des Rad-Schienen-Geräusches quellennah gemindert. Neue Ergebnisse aus Athen, die im Rahmen des Quiet-City-Projektes gewonnen wurden, weisen für die Minderung von Straßenbahnlärm durch niedrige Lärmschutzwände eine Größenordnung von 6 dB(A) im Geschwindigkeitsbereich 10 - 40 km/h aus.

Durch Schwingungsvorgänge beim Abrollen der Räder prägen sich auf der Schienenoberfläche mit der Zeit periodische Unregelmäßigkeiten ein, so genannte Riffel. Diese Riffel treten in einer erstaunlichen Regelmäßigkeit auf, was auf den Entstehungsprozess durch Schwingungsvorgänge der Gleise zurückzuführen ist. Auf verriffelten Strecken ist das Rad-Schiene-Geräusch lauter als auf Strecken ohne solche Riffelungen. Dieser Unterschied kann erheblich sein. Stark heruntergekommene, verriffelte Schienen können Emissionen verursachen, die 15 dB(A) über denen von geschliffenen Gleisen liegen.

Durch das Schleifen der Schienen im Rahmen der Schienenpflege mittels spezieller Schleifzüge erhalten die Schienen wieder eine glatte Oberfläche. Dadurch wird eine Reduktion der Geräuschemission erreicht. Man unterscheidet dabei zwischen normalem Wartungsschleifen und einem akustisch optimierten, regelmäßig wiederkehrenden Schienenschleifen, dem "Besonders überwachten Gleis" (BüG).

Das akustische Schleifen bewirkt abhängig von der Fahrzeugart und von der Häufigkeit des Schleifens im Mittel rund 3 dB(A) Minderung bei Fahrzeugen mit glatten Rädern. Dies entspricht schalltechnisch einer Halbierung der Verkehrsstärke bei ansonsten gleichbleibenden Bedingungen. Diese Minderung tritt gegenüber normal gepflegten Gleisen auf und findet auch Eingang in die entsprechenden Berechnungsvorschriften. Die tatsächliche Minderung kann unter Umständen auch höher sein, siehe oben. Für Güterzüge mit verriffelten Rädern hingegen tritt keine oder nur eine geringe Minderung auf. Als konkrete Maßnahme im Rahmen einer Aktionsplanung kommt somit die Forderung nach der Aufnahme eines bestimmten Streckenabschnittes als besonders überwachtetes Gleis mit entsprechend regelmäßigem akustischen Schienenschleifen in Betracht.

3. Kartierung des Bestands

Zur Erstellung der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung der Gemeinde Dossenheim, Gemeinde Hirschberg und Stadt Schriesheim sind folgende Daten und Informationen zu Grunde gelegt:

- ▶ Datenpaket der LUBW für Hauptverkehrsstraßen und nicht-bundeseigene Hauptschienenstrecken für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohnerdaten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken sowie die Berechnungsergebnisse),
- ▶ Digitaler Katasterplan für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim,
- ▶ Digitales Landschaftsmodell (DLM) für Schriesheim,
- ▶ Digitales Geländemodell (DGM) für Hirschberg,
- ▶ Digitales Orthophoto (DOP) für Hirschberg und Schriesheim
- ▶ Lage von signalgesteuerten Kreuzungen und zulässige Geschwindigkeiten in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim,
- ▶ Statistische Einwohnerdaten für Hirschberg und Schriesheim,
- ▶ Verkehrsuntersuchung Großsachsen, Koehler, Leutwein und Partner, 2003
- ▶ Verkehrsuntersuchung Schriesheim ('Branichtunnel'), Koehler, Leutwein und Partner, 2003
- ▶ Planfeststellungsverfahren „Umgehung Schriesheim im Zuge der L 536“ und Schalltechnischer Untersuchung zum Planfeststellungsverfahren, Obermeyer Ingenieure, 1996
- ▶ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Schriesheim-Nord“, Fritz Beratende Ingenieure, 2003
- ▶ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Fensenbäumen“, 1993
- ▶ Verkehrslärmmessungen am Wohnhaus Dreißig-Morgen-Weg 20, Schriesheim, von Rekowski + Partner, 2013
- ▶ Taktinformationen der Stadtbahn Linie 5 (RNV) und der Regionalbahn 650 / Main-Neckar-Bahn (DB)

3.1 Straßenverkehrslärm

Die Grundlagen zur Bestimmung des Straßenverkehrslärms im Analysefall stammen aus den vom LUBW übermittelten Daten basierend auf der Straßenverkehrszählung SVZ 2010. Für die Planfälle in der Stadt Schriesheim wurde in Zusammenhang mit dem Neubau des 'Branichtunnels' zusätzlich auf die Verkehrsprognose 2015 des Büros Koehler, Leutwein und Partner aus dem Jahr 2003 zurückgegriffen, das von der Stadt Schriesheim für die Aufgabenstellung zur Verfügung gestellt wurde.

- Plan 1 Eine Grundlage für die Lärmaktionsplanung bildet die Darstellung der stark belasteten Straßen innerhalb der Untersuchungsgebiete von Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim. Zu erkennen ist in den Plänen D1 für Dossenheim, H1 für Hirschberg und S1 für Schriesheim, dass in Dossenheim die Bundesstraße B 3 und die Landesstraße 531, in Hirschberg die B 3 und L 541 sowie in Schriesheim die B 3 und die L 536 mit jeweils über 8.000 Kfz/d stark belastet sind. Für alle Untersuchungsgebiete relevant ist zudem die Bundesautobahn A 5 mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastung von rund 63.700 Kfz/d bis rund 74.200 Kfz/d.
- Plan 2 Zusätzlich zu den Straßenbelastungen wird in Plan D2 für Dossenheim, H2 für Hirschberg und in Plan S2 für Schriesheim dokumentiert, wie hoch die zulässigen Geschwindigkeiten auf Straßenabschnitten sind. Auf den innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen in der Gemeinde Dossenheim, der Gemeinde Hirschberg und in der Stadt Schriesheim ist Tempo 50 zugelassen. In den angrenzenden Wohngebietsflächen ist die Geschwindigkeit flächendeckend bereits auf 30 km/h reduziert.
- Plan 3 Die Verkehrsmengen im Bestand werden in den Plänen D3 in Dossenheim, H3 in Hirschberg bzw. S3 in Schriesheim für den Kraftfahrzeugverkehr dokumentiert. Die höchsten Belastungen in Dossenheim mit rund 16.000 bis 20.900 Kfz/d weist die B 3 auf. Die höchsten Belastungen in Hirschberg weist die B 3 im Ortsteil Großsachsen mit rund 15.700 bis 18.700 Kfz/d und im Ortsteil Leutershausen mit rund 8.500 bis 12.400 Kfz/d auf. In Schriesheim weist die B 3 eine Belastung von 8.500 bis 15.100 Kfz/d und die L 536 eine Belastung von rund 11.700 bis 12.200 Kfz/d auf. Die A 5 im Westen der Untersuchungsgebiete weist eine Belastung von 63.700 Kfz/24h in Höhe der Gemeinde Hirschberg bis 74.200 Kfz/24h in Höhe der Gemeinde Dossenheim auf.
- Plan 4-5 Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen D4 und D5 für Dossenheim, H4 und H5 für Hirschberg sowie für Schriesheim in den Plänen S4 und S5 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das

Verfahren nach der VBUS verwendet. Die Pläne D5, H5 und S5 zeigen den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und die Pläne D6, H6 und S6 zeigen den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Es zeigt sich in den Plänen aller Ortschaften die deutliche Dominanz des Verkehrslärms der BAB A 5 und der B 3.

Ruhige Gebiete sind in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim östlich der Bundesstraße 3 sowie in Schriesheim nördlich und südlich der L 536 Richtung Altenbach / Wilhelmsfeld in den jeweiligen Siedlungsbereichen und Naherholungsgebieten des Odenwaldes zu entdecken.

- Plan 6 Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte über 24 Stunden wird der Schwellenwert von 67 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 67 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan D6 in Dossenheim, H6 in Hirschberg sowie in Schriesheim im Plan S6 jeweils gelb eingefärbt. Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der VBEB festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und im Plan 6 in Form von Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.
- Plan 7 Die Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht werden in den Plänen D7 für Dossenheim, H7 für Hirschberg bzw. S7 für Schriesheim dargestellt. Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte in der Nacht wird der Schwellenwert von 57 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 57 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude werden im Plan (D, H, S) 7 gelb eingefärbt. Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der VBEB festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner wird errechnet und im Plan (D, H, S) 7 in Form von Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.
- Plan D16, H16, S20 Die Aktionsbereiche ergeben sich aus der Lage der Lärmschwerpunkte (Hot Spot) für den Straßenverkehrslärm und werden in Plan D16 in Dossenheim, H16 in Hirschberg und S20 in Schriesheim grafisch dargestellt und in der Tabelle 5 aufgelistet.

Aktionsbereich Straße	von	bis
Lärmschwerpunkt (Hot spot)		
Dossenheim B 3	B3 / Schillerstraße	B3 / Schwabenheimer Straße
Dossenheim A 5	A5 / Im Dossenwald	A5 / Mantelbach
Hirschberg-Großsachsen B 3	B3 / Haagackerweg	B3 / Hohensachsener Straße
Hirschberg-Leutershausen B 3	B3 / Heidelbergerstraße	B3 / Bahnhofstraße
Schriesheim B 3	B3 / Theodor-Körner-Straße	B3 / Ruhweg
Schriesheim L 536	L536 / Landstraße	L 536 / Talmühle

Tab. 5: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm

Plan 8, 9 Die Berechnungsergebnisse nach der RLS-90 werden in den Plänen D8 für Dossenheim, H8 für Hirschberg und S8 für Schriesheim für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die in den Plänen D9, H9 und S9 für die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) dokumentiert. Da es in diesem Zusammenhang nur um die Frage geht, ob Maßnahmen nach den Lärmschutz-Richtlinien-StV oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, werden hier nur die Gebäude farblich markiert, die einen der maßgeblichen Schwellenwerte von tags 70 dB(A) oder nachts 60 dB(A) überschreiten.

Maßgeblich für die Bewertung ist, dass in den Aktionsbereichen tatsächlich Gebäude ermittelt werden, die mit 70 / 60 dB(A) oder mehr belastet sind. Tabellarisch zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild, welches Grundlage und Anlass für Verkehrsbeschränkungen nach §45 Straßenverkehrsordnung ist:

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 70 dB(A) tags	Gebäude über 60 dB(A) nachts
Lärmschwerpunkt (Hot spot)		
Dossenheim B 3	-	9
Dossenheim A 5	-	-
Hirschberg-Großsachsen B 3	22	26
Hirschberg-Leutershausen B 3	6	7
Schriesheim B 3	18	31
Schriesheim L 536	82	131

Tab. 6: Gebäude mit Überschreitung des Richtwertes nach Lärmschutz-Richtlinien-StV

3.2 Schienenverkehrslärm

Plan D17,
H17, S21

Für die Nachberechnung der Lärmkartierung zum Schienenverkehrslärm auf nicht-bundeseigenen Strecken wird auf die Angaben der LUBW zurückgegriffen. In den Übersichtsplänen zum Schienenverkehr D17 für Dossenheim, H17 für Hirschberg und S21 für Schriesheim ist der Streckenverlauf, die Lage der Bahnhöfe sowie die Anzahl der verkehrenden Züge auf dem Streckenabschnitt für den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) und den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) dargestellt.

Demnach verkehren in Dossenheim und in Schriesheim jeweils insgesamt 175 Züge am Tag und 27 in der Nacht sowie in Hirschberg 130 Züge tags und 20 Züge nachts.

- Plan D18-19,
H18-19, S22-23
- Das Ergebnis der Lärmkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen D18 und D19 in Dossenheim, H18 und H19 für Hirschberg und S22 und S23 für Schriesheim dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der VBUSch verwendet. Die Pläne D18, H18 bzw. S22 zeigen den Schienenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und die Pläne D19, H19 bzw. S23 zeigen den Schienenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.
- Plan D20,
H20, S24
- Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte über 24 Stunden wird der Schwellenwert von 67 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 67 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan D20 in Dossenheim, H20 in Hirschberg sowie in Schriesheim im Plan S24 jeweils gelb eingefärbt.
- Plan D21,
H21, S25
- Die Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht werden in den Plänen D21 für Dossenheim, H21 für Hirschberg bzw. S25 für Schriesheim dargestellt. Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte in der Nacht wird der Schwellenwert von 57 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 57 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude werden in den jeweiligen Plänen gelb eingefärbt.

4. Maßnahmen zur Lärminderung im Straßenverkehr

4.1 Minderung des Straßenverkehrslärm

4.1.1 Aktive Maßnahmen

a) Lärmarme Fahrbahndeckschichten

Einfluss auf die Schallabstrahlung sowie die Entstehung des Lärms haben auch die herkömmlichen Fahrbahndeckschichten, welche eine dichte Deckschicht haben. Durch den Einsatz von lärmarmen Fahrbahnbelägen, mit so genanntem lärmoptimierten Asphalt LOA 5 D oder LOA 5 D GM (Beispiel Köln) kann die Entstehung des Reifen-Fahrbahngeräusches um rund 5 - 6 dB(A) gedämpft werden. Es bestehen allerdings technische Anforderungen an den Straßenaufbau und die Reduzierung von Straßeneinbauten, so dass der Einbau von lärmarmen Fahrbahndeckschichten generell teurer ist im Verhältnis zu den normalen Straßenbaumaterialien. Nachdem noch keine Erfahrungen über die Langzeitwirkung vorliegen, muss auch damit gerechnet werden, dass die Deckschicht nach kürzerer Zeit als sonst üblich erneuert werden muss. Eine Zulassung dieser Beläge liegt auch noch nicht vor.

Ein Austausch bestehender Fahrbahnbeläge bzw. deren Sanierung kann ebenfalls zu spürbaren Verbesserungen der Geräuschemissionen führen, wenn die bestehende Fahrbahndecke erhebliche Mängel aufweist und sanierungsbedürftig ist. Außerdem werden heute Beläge als Standard eingesetzt (z. B. SMA-LA 08), die rund 2 dB(A) Minderung erzielen können, auch bei Tempo 30.

b) Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle

Eine hohe bis sehr hohe Lärmpegelminderung kann man durch den Bau von Lärmschutzwänden und -wällen erreichen. Die Wirkung dieser Wände und Wälle hängt einerseits von dem Material ab, aber auch von deren Höhe. Mit Abschirmungen kann man eine Minderung von 15 dB(A) und mehr erreichen. Dazu muss die Wand bzw. der Wall quellennah errichtet werden. Neben den positiven Eigenschaften kann es jedoch auch zu einer massiven Sichteinschränkung und einer ungewünschten Trennwirkung kommen. In der Regel sind innerorts keine Flächen dafür vorhanden oder die hohe Anzahl an Grundstückszugängen verhindert eine effiziente Lösung.

Lärmschutzanlagen kommen in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim bestenfalls im Bereich der nichtbebauten Teilstrecken der Bundesautobahn A 5 in Frage, sind aber weder in den Aktionsbereichen wirksam und auch keine kurzfristige Lösung.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

Durch den Bau von Troganlagen, Teilabdeckungen und Tunnel kann ebenfalls eine Lärminderung erfolgen. Die größte Wirkung kann man mit einer Eintunnelung erreichen, wenn diese lang genug ist. Dies hängt jedoch von den örtlichen Gegebenheiten ab und vor allem von dem finanziellen Rahmen. Durch eine Troganlage kann bei einem ebenerdigen Straßenverlauf ebenso wie bei tiefergelegten Straßen mit einer Teilabdeckung eine Lärminderung erzielt werden.

Die in der Stadt Schriesheim sich im Bau befindliche Ortsumfahrung L 536n wird als Teil der L 536 östlich der Bundesstraße B 3 in Richtung Altenbach / Wilhelmsfeld / Odenwald als 'Branichtunnel' ausgeführt und soll voraussichtlich 2016 fertig gestellt werden.

Für Dossenheim und Hirschberg kommen diese Maßnahmen innerhalb der Ortslagen nicht in Betracht, denn Aufwand und Nutzen stehen in keinem akzeptablen Verhältnis zu einander.

d) Bau von Umgehungsstraßen

Die wirksamste Lösung zur Reduktion der Verkehrsmenge ist eine Umgehungsstraße. Der Durchgangsverkehr kann dabei völlig umgeleitet. Gerade in kleineren Gemeinden, durch die Bundes- oder Landesstraßen mit hohen Verkehrsmengen im Durchgangsverkehr verlaufen, bringt eine solche Maßnahme eine direkt spürbare erhebliche Entlastung für die Anwohner. Aus diesem Grund sind in der Vergangenheit bereits in vielen Fällen Umgehungsstraßen geplant und gebaut worden. Von der ersten Überlegung und Planung bis zum Abschluss der Maßnahme vergehen in der Regel Jahre. Es sind aufwändige Genehmigungsverfahren abzuwickeln, in denen unterschiedliche Belange abzuwägen sind. Und nicht zuletzt ist oftmals die Kostenfrage entscheidend.

Durch den Bau von Umgehungs- oder Ortsentlastungsstraßen kann eine Minderung der Geräuschbelastung erreicht werden. Eine Halbierung der Verkehrsmenge bringt danach eine Reduzierung um rund 3 dB(A).

In Schriesheim wird voraussichtlich 2016 der 'Branichtunnel' als Ortsumfahrung für den Ost-West-Verkehr, der heute über die innerörtliche Talstraße fließt, fertiggestellt und den bisherigen innerorts führenden Straßenverlauf der L 536 (Talstraße), östlich der B 3 in Richtung Altenbach / Wilhelmsfeld / Odenwald, entlasten.

e) Leisere Autos

Im November 2013 hat die EU beschlossen, dass neue Autos niedrigere Lärmgrenzwerte einhalten müssen, welche die Hersteller bei der Typgenehmigung

neuer Automodelle nachweisen müssen. Nach Inkrafttreten des Gesetzes (voraussichtlich 2016) werden stufenweise die Lärmgrenzwerte herabgesetzt, sodass 2026 die maximale Geräuschbelastung bei 68 bzw. 72 dB(A) liegen darf. Gleichzeitig kann mit dem Einsatz von Elektroautos in Zukunft eine Minderung der Straßenverkehrsgeräusche erreicht werden.

4.1.2 Passive Maßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen kommen meist dann zum Einsatz, wenn aktive Maßnahmen nicht ausreichend Lärminderung bieten oder nicht realisierbar sind. Passive Maßnahmen werden direkt am Immissionsort eingebaut, bspw. in Form von Schallschutzfenstern in Kombination mit Schalldämmlüftern, um die Frischluftzufuhr zu sichern. Durch diese Maßnahmen können Aufenthaltsräume vor den Lärmeinwirkungen geschützt werden.

Im Gegensatz zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen, die an der Lärmquelle ansetzen, werden passive Maßnahmen quellenfern am Immissionsort, also bei den Betroffenen am Gebäude geplant. So sind beispielsweise hohe Wohngebäude in Straßennähe in den oberen Stockwerken nicht mehr durch Schallschutzwände geschützt und dort wird mit passiven Schutzmaßnahmen reagiert.

a) Lärmschutzfenster mit Schalldämmlüftern

Alte Fenster stellen sich zumeist als das lärmdurchlässigste Bauteil des Gebäudes dar, da sie nur aus dünnem Glas bestehen und ungeeignete Fensterrahmen haben. Die einfachste Fensterschalldämmung hat mit rund 25 dB die Schallschutzklasse 1, handelsübliche isolierte Fenster erreichen die Schallschutzklasse 3. Insgesamt gibt es sechs Schallschutzklassen, welche bis zu 55 dB Schalldämmung erreichen können. Zwischen dem einfachen Fenster und dem höchsten Schalldämmwert besteht bei der Differenz von 30 dB das enorme Schalldämm-Verhältnis von 1:1000. Die Dimensionierung der Schallschutzeigenschaften der Außenbauteile wird nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) bemessen, die einen Innenraumpegel von unter 30 dB(A) erreicht und damit einen ungestörten Schlaf ermöglicht.

Da die Schallschutzfenster sehr gut abgedichtet sind, muss für die Belüftung der Räume in der Regel eine künstliche Belüftung vorgesehen werden. Mit Schalldämmlüftern wird der erforderliche Luftstrom und die Zufuhr von Frischluft gesichert. Dies beugt Schimmelbildung vor und sichert in Schlafräumen die Luftversorgung.

Der Einbau von Lärmschutzfenstern kann durch ein Förderprogramm initiiert werden, da eine Beteiligung der Eigentümer stets vorausgesetzt wird. Mit pauschalen Sätzen kann sich die Gemeinde bzw. die Stadt an dieser Maßnahme beteiligen und damit die private Investition mobilisieren. Zusätzlich haben alle lärmbeeinträchtigten Bewohner an Bundes- und Landesstraßen, deren Haus vor 1974 gebaut wurde, die Möglichkeit, sich an das zuständige Regierungspräsidium zu wenden und einen Antrag auf Förderung von Schallschutzfenstern zu stellen.

b) Dämmung am Haus

Die Schalldämmung am Haus wird über die Außenbauteile erreicht. Zu einer Erhöhung der Schalldämmung tragen u.a. die Verbesserung der Dämmung von Außenwänden und -türen sowie Dächern bei. Auch die Verkleidung von Terrassen und Balkonen kann als sinnvoll erachtet werden. In der Regel wird jedoch bereits durch die Verbesserung der Fenster eine ausreichende Verbesserung erreicht, so dass die deutlich teureren Maßnahmen am Gebäude nicht erforderlich werden.

4.1.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

a) Geschwindigkeit beschränken

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs steigen im Allgemeinen mit der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit der Fahrzeuge an. Insofern stellen Geschwindigkeitsbegrenzungen wirksame Maßnahmen zur Minderung des Straßenverkehrslärms dar. Zu beachten ist aber, dass auch der Geschwindigkeitsverlauf einen merklichen Einfluss auf die Geräuschemissionen haben kann. Dies kann durchaus einen Unterschied von 1 bis 2 dB(A) bei einer Reduzierung von 40 auf 30 km/h bzw. 2 bis 3 dB(A) bei einer Reduzierung von 50 auf 30 km/h ausmachen.

Es ist aber zu beachten, dass die Wirkung zusätzlicher Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht zu einer Verunstetigung des Verkehrsflusses führen darf und damit die Lärminderung zunichte gemacht wird.

Es geht vor diesem Hintergrund in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim bei den Hauptverkehrsstraßen um verkehrsrechtliche Anordnung von 30 km/h auf den auch weiterhin so festgelegten Hauptstraßen (Vorfahrtsstraßen). Damit wird für den ÖPNV nur eine untergeordnete Veränderung verursacht und ein stetiger Verkehrsfluss erreicht.

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können im Allgemeinen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese

Verlagerungswirkung wird jedoch einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll in Dossenheim, Hirschberg sowie Schriesheim unterdrückt. In Schriesheim entsteht durch die im Bau befindliche Ortsumfahrung 'Branichtunnels' eine erhebliche Abnahme des Durchgangsverkehrs auf der B 3 zwischen Talstraße und L 536.

b) Verkehrsfluss verstetigen

Bei Straßenabschnitten mit frei fließendem Verkehr, z. B. außerörtlichen und innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, wird das Gesamtgeräusch vom Rollgeräusch der Reifen dominiert. Bei Pkw überwiegt oberhalb von 40-50 km/h das so genannte Reifen-Fahrbahn-Geräusch gegenüber den Antriebsgeräuschen des Motors. Verkehrssituationen, bei denen häufiger angefahren oder beschleunigt wird, wie es z. B. typisch ist für Kreuzungen, Ampelanlagen oder Einmündungen, sind dagegen mehr durch die Antriebsgeräusche des Motors geprägt.

Für die Beschleunigung des Fahrzeugs ist eine erheblich höhere Motorleistung nötig als für das Fahren mit gleichmäßiger Geschwindigkeit. Das häufige Benutzen niedriger Gänge und die höhere Motorbelastung führen auch zu einem höheren Gesamtgeräusch.

Eine gleichmäßigere Fahrweise kann durchaus zu Pegelminderungen von einigen dB(A) führen. So verursachen die Motoren von 32 Pkw bei einer Motorendrehzahl von 2000 U/min genausoviel Lärm wie der Motor eines einzigen Autos bei einer Drehzahl von 4000 U/min (jeweils ohne Rollgeräusche). Das Ziel, einen möglichst stetigen Verkehrsfluss und eine Reduktion von Brems- und Beschleunigungsvorgängen zu erreichen, kann beispielhaft etwa durch folgende Maßnahmen gefördert werden, wenn die Lärmbelastung zu hoch ist:

- ▶ Einführung von Vorfahrtsstraßen.
- ▶ Abbau von Hindernissen (z.B. Längsparker) im Straßenraum.
- ▶ Einführung von Kreisverkehrsplätzen anstatt von Lichtsignalanlagen.
- ▶ Kreuzungsregelungen mit gesteuerter Abschaltung in den Schwachlastzeiten und Koordinierung der Ampelanlagen, z. B. mit "Grüner Welle" in Kombination mit der Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit oder Einführung von ampelfreien Rechtsabbiegerspuren (z.B. Grüner Pfeil).

Die Einführung von Kreisverkehren kann eine Pegelminderung im Mittel von bis zu 3 dB(A) gegenüber signalgeregelten Kreuzungen erbringen. Außerdem werden die besonders störenden Geräuschspitzen durch den Kreisverkehr gemindert.

c) Verbot von Durchfahrten

Mit verkehrsrechtlichen Anordnungen kann die Nutzung von öffentlichen Verkehrswegen beeinflusst werden. So können zeitliche Begrenzungen zu einem Nachtfahrverbot für Lkw führen. Einbahnstraßen können bis zu einer Halbierung der Verkehrsmengen führen, wenn zuvor Gegenverkehr zulässig war. Die Verbote können sich demnach auf unterschiedliche Fahrzeugklassen und/oder Tageszeiten auswirken, so dass eine sehr feingesteuerte Regelung ermöglicht ist. Für die verkehrsrechtliche Anordnung müssen allerdings geeignete Rahmenbedingungen vorliegen, denn diese Maßnahmen dürfen auf Hauptverkehrsstraßen nicht zu konfliktträchtigen Veränderungen führen.

Für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim werden Maßnahmen dieser Kategorie zunächst nicht verfolgt, da sie unwägbara Folgewirkungen haben können und nur in Betracht kommen, wenn alle anderen Maßnahmen nicht umsetzbar oder wirkungslos sind.

d) Lenkung des Verkehrs

Durch die gezielte Lenkung von Verkehr auf dafür aus schalltechnischer Sicht geeignete Straßen kann eine Minderung der Geräuschbelastung erreicht werden. Eine Halbierung der Verkehrsmenge bringt danach eine Reduzierung um rund 3 dB(A) bei gleicher Verkehrszusammensetzung oder mehr, wenn insbesondere der Schwerverkehr verlagert wird. Ein Lkw weniger wirkt dabei so viel wie zehn Pkw.

e) Straßenraum gestalten

Die Gestaltung des Straßenraums hat unmittelbaren Einfluss auf das Fahrverhalten der Autofahrer. Je nach Breite der Fahrbahn, Übersichtlichkeit und Nutzung der Straßenränder werden Fahrgeschwindigkeit und Verlauf (Homogenität des Verkehrsflusses) bestimmt. Die Vorteile einer Reduzierung des Straßenquerschnitts (weniger und/oder engere Fahrstreifen) und einer ansprechenden Gestaltung der Straßenseitenräume sind:

- ▶ Vergrößerung des Abstands zwischen Fahrbahn und Gebäude,
- ▶ Verstetigung des Verkehrs, da Überholvorgänge mit störenden Beschleunigungsgeräuschen vermindert werden,
- ▶ intensive Nutzung und attraktive Gestaltung des Straßenseitenraums (Radfahrer, parkende Autos, hohe Fußgängerfrequenz) sorgen für niedrigere Geschwindigkeiten,
- ▶ leichtere Querungsmöglichkeiten für Fußgänger.

Im Hinblick auf die Gestaltung des Verkehrsraums besteht mit den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06) eine gute Basis für einen stadtverträglichen und weniger geräuschintensiven Verkehrsablauf. Allerdings ist eine Umgestaltung des Straßenraums aufgrund der Parallellage der Stadtbahn der RNV in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim nur schwer realisierbar.

f) Ruhender Verkehr / Parkraummanagement

Das Angebot an Stellplätzen im öffentlichen Raum hat Einfluss auf den Kfz-Verkehr. Eine Verknappung oder Verteuerung des Stellplatzangebots in einem Gebiet kann dort den Verkehr reduzieren. So kann eine entsprechende Gebührenregelung zur verstärkten Benutzung des Fahrrads oder öffentlicher Verkehrsmittel führen. Andererseits kann durch eine Verknappung von Stellplätzen der Parksuchverkehr auch zunehmen. Dem ist durch entsprechendes Parkraummanagement zu begegnen. Bewohnerparkregelungen sind vor allem dann sinnvoll, wenn die Gefahr besteht, dass Wohngebiete, in denen das Stellplatzangebot ohnehin knapp ist, durch ortsfremde Fahrzeuge zugeparkt und Bewohner damit belästigt werden. Dies ist vor allem in Innenstadtrandbereichen und Wohngebieten in der Nähe von Bahnhöfen und größeren Gewerbegebieten der Fall.

Für Schriesheim, Dossenheim und Hirschberg kann dieses Instrument im Zusammenhang mit dem Thema zum Verstetigen des Verkehrs betrachtet und gezielt eingesetzt werden, insbesondere wenn Stellplätze in Hauptverkehrsstraßen dort zu Hindernissen führen und abgebaut werden müssen.

g) Ausbau und Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

Zur Unterstützung einer nachhaltigen, gesundheitsförderlichen und die Wohnqualität stärkenden Stadtentwicklung ist eine Neuverteilung der Verkehrsanteile – möglichst mit verringertem Gesamtaufkommen – notwendig, indem der Radverkehrs-, Fußwege- und ÖPNV-Anteil, der so genannte Umweltverbund, gestärkt und die Kfz-Wege entsprechend reduziert werden. Kurze Wege im Gemeindegebiet von weniger als 2 km Länge sollten zukünftig nur noch mit Verkehrsmitteln des Umweltverbunds zurückgelegt werden.

4.1.4 Fazit

Im Folgenden werden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Wirkung für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim in Bezug auf ihre Wirkung zwischen gering, mittel und hoch sowie ihrer zeitlichen Realisierbarkeit bzw. Wirkung nach kurzfristig, mittelfristig, langfristig sinnvoll oder nicht realistisch eingestuft. In der Spalte Anwendung wird

ggf. ein kurzer Anwendungshinweis oder eine Zuordnung zu einem Aktionsbereich gegeben, wenn es nicht generell anwendbar ist.

Im Ergebnis wird anhand der tabellarischen Zusammenstellung deutlich, dass nicht alle grundsätzlich denkbaren Maßnahmen in Schriesheim, Dossenheim und Hirschberg anwendbar sind. Dies liegt daran, dass schon einige Maßnahmenbereiche sehr gut erfüllt sind, so ist z. B. der ÖPNV oder das Parkraummanagement gut, so dass nur noch ein geringes Potenzial für Verkehrsentlastungen besteht. Andere Maßnahmen sind in der Struktur von Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim nicht realistisch, wie z.B. eine Tieferlegung der Straße oder die Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden als Schallschirm, da es keinen städtebaulichen Spielraum dafür gibt.

Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verstärkung des Verkehrs und der damit verbundenen Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h werden grundsätzlich als sehr wirkungsvoll und erfolgversprechend eingestuft. Sie werden in den einzelnen Aktionsbereichen auf ihre Wirkung überprüft. Jedoch kann eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h zu einer Verkehrsverlagerung in bislang weniger stark belastete Straßen führen, so dass dieser Effekt zu minimieren ist.

Ebenso kann der Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt zu einer guten Lärmminde- rung beitragen, allerdings wird dies mit Blick auf das Nutzen-Kosten-Verhältnis erst mit anstehender Sanierung der Straße erfolgen.

	Typische Maßnahme zum Straßenverkehrslärm	Bewertung	Anwendung
A) Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch Verlagerung auf andere Verkehrsmittel			
1	Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	gering/ langfristig	ÖPNV-Angebot gut
2	Verbesserung der Infrastruktur für den Radverkehr	gering/ langfristig	Radförderung gut
3	Ausbau des Fußwegenetzes	gering/ langfristig	Defizit nicht erkennbar
B) Maßnahmen zur Regelung des Kfz-Verkehrs			
4	Vollständige Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / langfristig	Notwendigkeit nicht dargelegt
5	Zeitlich begrenzte Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / langfristig	Notwendigkeit nicht dargelegt
6	Einbahnstraßen	mittel / langfristig	Notwendigkeit nicht dargelegt
7	Verkehrslenkung von Durchgangsverkehr	gering	wenig Durchgangsverkehr
8	Geschwindigkeitsbegrenzung, z. B. 30 km/h	mittel / kurzfristig	geprüft in Planfall 1 und 2
9	Zuflussdosierung ("Pförtnerampel" mit ggf. langen Rotphasen)	gering	keine Wirkung zu Aktionsbereich
10	Sicherung stetiger Verkehrsfluss	mittel / kurzfristig	wird mit 30 km/h angestrebt
11	Parkraumbewirtschaftung	gering	liegt schon vor
C) Bauliche Maßnahmen			
12	Lärmschutzbauwerke	hoch / mittelfristig	Notwendigkeit nicht dargelegt, innerörtlich nicht realisierbar
13	Bau von Umgehungsstraßen	gering	in Schriesheim als L 536n in Bau, sonst nicht vorgesehen
14	Überdeckung, Untertunnelung von Straßen	gering	außer in Schriesheim für L 536 innerstädtisch nicht möglich
15	Tieferlegung von Straßen	gering	innerstädtisch nicht möglich
16	Kreisverkehrsplätze	gering	wg. paralleler RNV-Trasse nicht möglich
17	Lärmindernde Fahrbahnbeläge	hoch / mittel- bzw. langfristig	erst bei Sanierung anwendbar
18	Fahrbahnreduzierung mit größerem Abstand zum Gebäude	mittel / kurzfristig	im Bestand nicht möglich, mit Radfahrstreifen denkbar
19	Schallschutzfenster	mittel / kurzfristig	Förderprogramm empfohlen
20	Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden	gering	städtebaulich nicht möglich
21	Optimierung der Eigenabschirmung	mittel / mittelfristig	private Maßnahme Eigentümer
22	Formulierung von Vorgaben an die Gebäudeplanung	mittel / mittelfristig	DIN 4109 Standard für Neubau
D) Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und -information			
23	Mobilitätszentrale, Mobilitätsberatung	gering/ langfristig	siehe A)
24	Förderung von CarSharing	gering/ langfristig	Angebot in Ansätzen bereits da
25	Verkehrserziehung zu lärmarmem Autofahren	gering/ langfristig	Bereitschaft generell gering
E) Individuelle Maßnahmen der Öffentlichkeit			
26	Verkehrsvermeidung	gering/ langfristig	siehe A)
27	Lärmindernde Fahrweise	mittel / langfristig	Verhaltensänderung dauert

Tab. 7: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim

4.2 Maßnahmen / Planfälle

Aktive Schallschutzmaßnahmen (wie z. B. Lärmschutzwände) sind in den betroffenen innerörtlichen Bereichen neben den bereits realisierten Maßnahmen nicht mehr schalltechnisch wirksam möglich.

Der Einbau von lärmoptimiertem Asphalt kann sukzessive im Zusammenhang mit der Sanierung der Fahrbahndecken erfolgen, kann aber nicht als schnelle Maßnahme eingestuft werden, nachdem viele Straßenabschnitte bereits neu hergerichtet wurden.

Als kurzfristig mögliche straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kann die Anordnung der Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h (vgl. Planfall 1 bis 2) angestrebt werden.

Als weitere Maßnahme ist ein kommunales Schallschutzfensterprogramm der Gemeinden bzw. der Stadt denkbar, das durch Gewährung eines Zuschusses zur Verbesserung der Schallschutzwirkung der Außenbauteile und dem zusätzlichen Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zur Verbesserung der Situation im Gebäude beiträgt, wenn ein noch zu definierender Schwellenwert überschritten ist.

Die Wirkung von Geschwindigkeitsreduzierungen wird in Schriesheim durch eine Kombination aus verkehrlicher Bewertung des Verkehrsgutachtens zum Neubau des Branichtunnels sowie der Berechnung im schalltechnischen Modell (Lärm-minderung) ermittelt und bewertet. Für Dossenheim und Hirschberg erfolgt die Bewertung ausschließlich im schalltechnischen Modell. Die Ergebnisse der Berechnungen werden hier kurz erläutert. Die Ergebnisse der Planfallwirkungen finden sich alle in den Tabellen D1 für Dossenheim, H1 für Hirschberg sowie S1 für Schriesheim im Anhang.

4.2.1 Vergleichsfall Status quo

Die bestehenden Verkehrsmengen sowie die heutigen verkehrsrechtlichen Anordnungen bilden die Basis für die Ermittlung des Status quo, der als Vergleichsfall für die Bewertung der untersuchten Planfälle herangezogen wird.

A-Tab 1 Damit der Vergleich schnell und zielführend erfolgen kann, wird mit der Lärmkennziffer ein mathematischer Wert eingeführt, der die Bewertung erleichtert. Die **Lärmkennziffer** wird aus der Anzahl der betroffenen Einwohner-Einheiten gebildet, die den gewählten Schwellenwert von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht überschritten haben. Es wird in diesem Fall die Anzahl der Einwohner-Einheiten multipliziert mit dem Wert der Pegel-Differenz zum Schwellenwert (z. B.

die Anzahl Betroffenen im Bereich von 65-70 dB(A) am Tag werden mit dem Wert 5 ($70-65=5$) multipliziert). Die Pegeldifferenz im Nachtzeitraum wird doppelt gewichtet, um Veränderungswirkungen insbesondere in der Nacht zu priorisieren.

Für den Status quo wird für Dossenheim die Lärmkennziffer 2.920, für Hirschberg die Lärmkennziffer 2.890 und für Schriesheim die Lärmkennziffer 9.550 ermittelt. Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen können den Tabellen D1, H1 und S1 in Anhang entnommen werden.

4.2.2 Planfall 1 - Tempo 30 nachts und Ortsumgehung L 536n in Schriesheim

Gemeinde Dossenheim

Plan D10 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h in der Nacht reduziert werden. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Dossenheim - B 3' der Fall.

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können im Allgemeinen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese Verlagerungswirkung wird jedoch einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll in Dossenheim unterdrückt, sodass Verlagerungen der Verkehrsmengen durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind.

Plan D11-12 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärmkarten zwischen Planfall 1 und dem Nullfall wird in Plan D11 am Tag und in Plan D12 für die Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind nicht ermittelt.

A-Tab D1 Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen können der Tabelle D1 für Dossenheim im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich in Dossenheim von insgesamt 57 auf 22 bzw. am Tag von 41 auf 35. Es wird in Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht zurück. Für den Planfall 1 wird in Dossenheim die Lärmkennziffer 2.395 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -525 Punkte bzw. rund 18%.

Nach dem Planfall 1 werden in Dossenheim allerdings noch immer 35 Einwohner am Tag (-15 % zum Bestand) und 22 in der Nacht (-61 % zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Grenzwert der Gesundheitsgefährdung liegen.

Gemeinde Hirschberg

Plan H10 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h in der Nacht reduziert werden. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Hirschberg-Großsachsen - B 3' der Fall.

Mit der Anordnung von 30 km/h nachts auf Hauptverkehrsstraßen können im Allgemeinen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese Verlagerungswirkung wird jedoch einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll in Hirschberg unterdrückt, sodass Verlagerungen der Verkehrsmengen durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind.

Plan H11-12 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärmkarten zwischen Planfall 1 und dem Nullfall wird in Plan H11 am Tag und in Plan H12 für die Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind nicht ermittelt.

A-Tab H1 Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen in Hirschberg können der Tabelle H1 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 66 auf 58 bzw. am Tag von 62 auf 59. Es wird in Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht leicht zurück. Für den Planfall 1 wird die Lärmkennziffer 2.555 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -335 Punkte bzw. rund 12 %.

Nach dem Planfall 1 werden in der Gemeinde Hirschberg allerdings noch immer 59 Einwohner am Tag (-5 % zum Bestand) und 58 in der Nacht (-12 % zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Grenzwert der Gesundheitsgefährdung liegen.

Stadt Schriesheim

Plan S10 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h in der Nacht reduziert werden. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Schriesheim - B 3' der Fall.

Die Ortsumgehung 'Branichtunnel', in dunkelblauer Farbe dargestellt, entlastet das innerörtliche Verkehrsaufkommen insbesondere auf der Talstraße und dem nördlichen Teilstück der B 3 und damit die Lärmschwerpunkte im Aktionsbereich 'Schriesheim - L 536' und im Aktionsbereich 'Schriesheim - B 3'.

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können im Allgemeinen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese Verlagerungswirkung wird jedoch einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll auch in Schriesheim unterdrückt, so dass Verlagerungen der Verkehrsmengen durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind. In Schriesheim entsteht durch die im Bau befindliche Ortsumfahrung 'Branichtunnels' eine erhebliche Abnahme des Durchgangsverkehrs auf der B 3 zwischen Talstraße und L 536, sodass auch hier entlang der Talstraße keine weiteren Verlagerungen der Verkehrsmengen zu erwarten sind.

Plan S11-12 Mit der Darstellung der Rasterlärmkarten in Planfall 1 in den Plänen S11 und S12 werden für die Stadt Schriesheim die Berechnungsergebnisse nach dem Verfahren der VBUS verwendet. Der Plan S11 zeigt den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und der Plan S12 zeigt den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Es zeigt sich in den Plänen weiterhin die deutliche Dominanz des Verkehrslärms der BAB 5 und der B 3. Weiterhin erkennbar sind Pegelzunahmen in den Bereichen der Tunnelportale sowie deren Zufahrten am Branichtunnel außerhalb der Aktionsbereiche in Schriesheim, die auf den Straßenneubau zurückzuführen sind. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen regeln sich hier nach der 16. BImSchV und sind nicht Gegenstand dieser Lärmaktionsplanung.

Plan S13-14 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärmkarten zwischen Planfall 1 und dem Nullfall wird in Plan S13 am Tag und in Plan S14 für die Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind innerhalb der Aktionsbereiche nicht ermittelt.

A-Tab S1 Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen in Schriesheim können der Tabelle S1 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 190 auf 16 bzw. am Tag von 178 auf 33. Es wird in Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht zurück. Für den Planfall 1 wird die Lärmkennziffer 3.795 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -5.755 Punkte bzw. rund 60 %.

Nach dem Planfall 1 werden in Schriesheim allerdings noch immer 33 Einwohner am Tag (-81 % zum Bestand) und 16 in der Nacht (-92 % zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Grenzwert der Gesundheitsgefährdung liegen.

4.2.3 Planfall 2 - Tempo 30, Ortsumgehung L 536n und lärmoptimierter Asphalt

Gemeinde Dossenheim

Plan D13 Das Netzkonzept für den Planfall 2 zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h reduziert werden. In hellblauer, gestrichelter Linierung wird dargestellt, wo lärmoptimierter Asphalt aufgebracht wird. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Dossenheim - B 3' der Fall.

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können im Allgemeinen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese Verlagerungswirkung wird jedoch einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll in Dossenheim unterdrückt, sodass Verlagerungen der Verkehrsmengen durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind.

Plan D14-15 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärmkarten zwischen Planfall 2 und dem Nullfall wird in Plan D14 am Tag und in Plan D15 für die Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind nicht ermittelt.

A-Tab D1 Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen in Dossenheim können der Tabelle D1 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 57 auf 5 bzw. am Tag von 41 auf 0. Es wird in Planfall 2 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der

Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht nahezu vollständig zurück. Für den Planfall 2 wird die Lärmkennziffer 1.720 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -1.200 Punkte bzw. rund 41 %.

Nach dem Planfall 2 werden in Dossenheim allerdings noch immer 5 Einwohner am Tag (-91 % zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Grenzwert der Gesundheitsgefährdung liegen. In der Nacht geht die Zahl der Betroffenen Einwohner vollkommen zurück (-100 % zum Bestand).

Die Wirkungen der in Planfall 2 angestrebten Maßnahmen zeigen, dass die Ziele der Vermeidung von den Lärmwerten von 70 dB(A) und mehr am Tag nahezu vollständig sowie von 60 dB(A) und mehr in der Nacht vollständig erreicht werden. Für das weitere Vorgehen wird für die Gemeinde Dossenheim der Planfall 2 empfohlen.

Gemeinde Hirschberg

Plan H13 Das Netzkonzept für den Planfall 2 zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h reduziert werden. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Hirschberg-Großsachsen - B 3' der Fall. In hellblauer Farbe wird dargestellt, wo lärmoptimierter Asphalt aufgebracht wird. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Hirschberg-Großsachsen - B 3' sowie im Aktionsbereich 'Hirschberg-Leutershausen - B 3' der Fall.

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können im Allgemeinen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese Verlagerungswirkung wird jedoch einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll in Hirschberg unterdrückt, sodass Verlagerungen der Verkehrsmengen durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind.

Plan H14-15 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärmkarten zwischen Planfall 2 und dem Nullfall wird in Plan H14 am Tag und in Plan H15 in der Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind nicht ermittelt.

A-Tab H1 Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen in Hirschberg können der Tabelle H1 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 66 auf 28 bzw. am Tag von 62

auf 10. Es wird in Planfall 2 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht fast vollständig zurück. Für den Planfall 2 wird die Lärmkennziffer 1.620 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -1.270 Punkte bzw. rund 44 %.

Nach dem Planfall 2 werden in Hirschberg allerdings noch immer 10 Einwohner am Tag (-84 % zum Bestand) und 28 in der Nacht (-58 % zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Grenzwert der Gesundheitsgefährdung liegen.

Das Ziel der Vermeidung von den Lärmwerten von 70 dB(A) und mehr am Tag sowie 60 dB(A) und mehr in der Nacht kann in Hirschberg durch den Planfall 2 nahezu erreicht werden. Für das weitere Verfahren wird für die Gemeinde Hirschberg die Maßnahmenplanung gemäß Planfall 2 empfohlen.

Stadt Schriesheim

Plan S15 Das Netzkonzept für den Planfall 2 zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen. In dunkelgrüner Farbe sind die Bereiche markiert, die auf 30 km/h reduziert werden. Dies ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Schriesheim - B 3' der Fall.

Die Lage der mittelfristig angedachten, jedoch im Rahmen der VBUS rechnerisch gegenüber Tempo 30 nicht darstellbaren Reduzierung auf 20 km/h sowie die städtebauliche Aufwertung nach Eröffnung des Branichtunnels wird in violetter Farbe dargestellt. Die Lage der Aufbringung von lärmoptimiertem Asphalt wird in hellblauer Farbe dargestellt und ist in genau den Lärmschwerpunkten im Aktionsbereich 'Schriesheim - L 536' entlang der Talstraße vorzufinden. Diese Maßnahme ist nach Eröffnung des 'Branichtunnels', also als kurzfristig realisierbar einzustufen und liegt - im Zusammenhang mit dem 'Branichtunnel' - in der Baulast des Landes.

Die Ortsumgehung 'Branichtunnel', in dunkelblauer Farbe dargestellt, entlastet die Verkehrsmengen und die Lärmschwerpunkte im Aktionsbereich 'Schriesheim - L 536' und im Aktionsbereich 'Schriesheim - B 3'.

Zusätzlich wird im Plan S15 die bereits realisierte Fahrbahnsanierung entlang der Landstraße im Aktionsbereich 'Schriesheim - L 536' in gelb unterlegter Streckendarstellung abgebildet und für den Planfall 2 für Schriesheim auf deren lärm-mindernde Wirkung hin untersucht.

Mit der Anordnung von Geschwindigkeitsreduzierungen auf 20 km/h im Bereich der Talstraße und auf 30 km/h auf der B 3 können im Allgemeinen Verlagerungs-

wirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Diese Verlagerungswirkung wird jedoch entlang der Bundesstraße B 3 einerseits aufgrund der kurzen Streckenabschnitte mit Tempo-30-Reduzierung sowie andererseits durch die innerörtlich parallel zur B 3 führenden Stadtbahntrasse der RNV mit deren signalgeregelten Knotenpunkten wirkungsvoll in Schriesheim unterdrückt, sodass Verlagerungen der Verkehrsmengen durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind.

In Schriesheim entsteht durch die im Bau befindliche Ortsumfahrung 'Branichtunnels' eine erhebliche Abnahme des Durchgangsverkehrs auf der B 3 zwischen Talstraße und L 536 sowie im östlichen Streckenabschnitt der L 536 (Talstraße). Zudem sind zusätzlich zum Branichtunnel weitere Ausweichstrecken an der Talstraße nicht zu identifizieren, sodass auch hier entlang der Talstraße durch die Tempo-20-Reduzierung sowie der B 3 keine weiteren Verlagerungen der Verkehrsmengen zu erwarten sind.

- Plan S16-17 Mit der Darstellung der Rasterlärnkarten in Planfall 2 in den Plänen S16 und S17 werden für die Stadt Schriesheim die Berechnungsergebnisse nach dem Verfahren der VBUS verwendet. Der Plan S16 zeigt den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und der Plan S17 zeigt den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Es zeigt sich in den Plänen weiterhin die deutliche Dominanz des Verkehrslärms der BAB 5 und der B 3. Weiterhin erkennbar sind Pegelzunahmen in den Bereichen der Tunnelportale sowie deren Zufahrten am Branichtunnel außerhalb der Aktionsbereiche in Schriesheim, die auf den Straßenneubau zurückzuführen sind. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen regeln sich hier nach der 16. BImSchV und sind nicht Gegenstand dieser Lärmaktionsplanung.
- Plan S18-19 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärnkarten zwischen Planfall 2 und dem Nullfall wird in Plan S18 am Tag und in Plan S19 für die Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind innerhalb der Aktionsbereiche nicht ermittelt.
- A-Tab S1 Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen in Schriesheim können der Tabelle S1 im Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 190 auf 10 bzw. am Tag von 178 auf 0. Es wird in Planfall 2 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht am Tag fast vollständig und in der Nacht vollständig zurück. Für den Planfall 2 wird die Lärmkennziffer 2.985 ermittelt. Es ergibt sich demnach eine Minderung um -6.565

Punkte bzw. rund 69 %. Nach dem Planfall 2 werden in Schriesheim allerdings noch immer 10 Einwohner in der Nacht (–95 % zum Bestand) von Lärmwerten betroffen, die über dem Grenzwert der Gesundheitsgefährdung liegen. Am Tag geht die Zahl betroffener Einwohner vollständig zurück (–100% zum Bestand).

Für das weitere Vorgehen in der Lärmaktionsplanung wird für die Stadt Schriesheim der Planfall 2 empfohlen, da sich zeigt, dass die Ziele der Vermeidung von den Lärmwerten von 70 dB(A) und mehr am Tag vollständig erreicht werden. Die Vermeidung von Lärmwerten von 60 dB(A) und mehr in der Nacht wird nahezu erreicht.

4.3 Nutzen-Kosten-Analyse

4.3.1 Aufbau einer Nutzen-Kosten-Analyse

Zu den Mindestanforderungen für Lärmaktionspläne zählen nach Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie Nutzen-Kosten-Analysen und andere finanzielle Informationen (Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse), falls diese verfügbar sind.

Für die Nutzen-Kosten-Analyse von Lärmschutzmaßnahmen sind Informationen bezüglich der Lärmschadenskosten und der geschätzten Maßnahmenkosten verfügbar. Aus der Verknüpfung der Lärmbetroffenheit mit spezifischen Lärmschadenskosten ergeben sich Lärmschadenskosten.

► **Schadenskosten per anno:**

Ausgehend vom 24h-Pegel L_{DEN} werden Gesundheitskosten pro Anwohner in den einzelnen Pegelklassen über 55 dB(A) ermittelt (siehe Tabelle D2 für Dossenheim, H2 für Hirschberg sowie S2 für Schriesheim im Anhang). Grundlage für die Kostenannahmen sind die Empfehlungen des LAI. Der so ermittelte Wert ist jedoch lediglich eine untere Abschätzung der Lärmschadenskosten, da beispielsweise Immobilienpreise und Wertverluste in dieser Zahl noch nicht berücksichtigt werden. Die Schadenskosten werden für den Analysefall sowie für den Planfall ermittelt.

► **Maßnahmenkosten per anno:**

Die Kosten der Maßnahmen werden grob geschätzt. Damit eine Vergleichbarkeit mit den Schadenskosten hergestellt werden kann, muss ein Abschreibungszeitraum angenommen werden, der hier mit einheitlich 10 Jahren angesetzt wird. Für die Durchführung der kurzfristig realisierbaren Geschwindigkeitsreduzierung wird mit rund 300 € pro aufzustellendem Tempo 30-Schild gerechnet. Nachdem die Fahrbahndecken dort als Maßnahme angedacht werden, wo ohnehin mittelfristig Fahrbahnsanierungen anstehen werden, wird

der Einbau von lärmarmen Fahrbahndeckschichten mit den gering ausfallenden Mehrkosten von rund 5 €/m² angesetzt, wogegen die Fahrbahnsanierung entlang der Talstraße in Schriesheim im Zusammenhang mit dem Branichtunnel realisiert wird und somit - in der Baulast des Landes liegend - kostenneutral eingestuft wird. Die Kosten zum Branichtunnel sowie die damit verbundenen Maßnahmen (städtebaulichen Aufwertung nebst Geschwindigkeitsreduzierung auf 20 km/h und Fahrbahnsanierung) entlang der Talstraße sowie die bereits realisierte Fahrbahnsanierung entlang der Landstraße in Schriesheim sind nicht Gegenstand der Nutzen-Kosten-Analyse.

Die Lärmbetroffenheiten und damit die Lärmschadenskosten können durch Lärmschutzmaßnahmen verringert werden. Die Abnahme der Lärmschadenskosten ergibt einen Nutzen, der den Kosten für die Lärmschutzmaßnahmen gegenüber zu stellen ist. Der sich hieraus ergebende Nutzen-Kosten-Faktor wird zur weiteren Beurteilung des Wirkungsgrades der Maßnahmen herangezogen.

Bei den Annahmen sind noch keine weiteren Faktoren, wie z. B. steigende Immobilienkosten oder Wertminderungen durch zu hohe Lärmbelastungen mit einbezogen, um eine Berechnung 'auf der sicheren Seite' vorlegen zu können.

4.3.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

Gemeinde Dossenheim

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für die Gemeinde Dossenheim wird in der folgenden Tabelle dokumentiert. Die Tabelle 8 gilt für die Aktionsbereiche in Dossenheim mit den Lärmschwerpunkten für den Planfall 2.

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) bei der kurzfristig umsetzbaren Maßnahme der Geschwindigkeitsreduzierung bei rund 150 und zeigt den äußerst hohen Wirkungsgrad. Sofern auch die mittelfristige Maßnahme der Fahrbahnsanierung (mit einem NKF-Wert von 5) mit einbezogen werden, verringert sich der gesamtheitliche Nutzen-Kosten-Faktor auf rund 10 und zeigt dabei weiterhin die sehr gute Wirkung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen. Vor dem Hintergrund der außerordentlich guten Maßnahmenwirkung sind die Maßnahmen ausdrücklich empfehlenswert.

Aufgrund der sich gegenseitig bedingenden Zusammenhänge der Maßnahmen sind alle Maßnahmen zu ergreifen.

Dossenheim Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitra- men	Scha- denskos- ten	Maßnah- menkos- ten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- über- sicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Dossenheim B 3	Geschwindigkeits- reduzierung	kurzfristig	9.030	60	150,5	600
Dossenheim B 3	Lärmarmer Asphalt	mittelfristig	9.030	1.800	5,0	18.000
Summe gesamt:			18.060	1.860	9,7	18.600

Tab. 8: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße in den Aktionsbereichen in Dossenheim für Planfall 2

Gemeinde Hirschberg

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für die Gemeinde Hirschberg wird in der folgenden Tabelle 9 dokumentiert und gilt für die Aktionsbereiche mit den Lärmschwerpunkten für den Planfall 2 in Hirschberg.

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) bei der kurzfristig umsetzbaren Maßnahme der Geschwindigkeitsreduzierung bei rund 30 und zeigt den sehr hohen Wirkungsgrad. Sofern auch die mittelfristigen Maßnahmen der Fahrbahnsanierung in Großsachsen und Leutershausen (mit einem Gesamtwert von 2,5) mit einbezogen werden, verringert sich der NKF auf rund 8 und zeigt weiterhin den hohen Wirkungsgrad.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die kurzfristige Maßnahme der Geschwindigkeitsreduzierungen einen sehr guten NKF-Wert mit über 20 aufweist und vor dem Hintergrund der außerordentlich guten Maßnahmenwirkung ausdrücklich empfehlenswert sind.

Die mittelfristigen Maßnahmen der Fahrbahnsanierung in Großsachsen und Leutershausen weisen jeweils einen positiven NKF-Wert auf und verdeutlichen ebenfalls die gute Maßnahmenwirkung und sind grundsätzlich empfehlenswert.

Aufgrund der sich gegenseitig bedingenden Zusammenhänge der Maßnahmen sind alle Maßnahmen zu ergreifen.

Hirschberg Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitra- men	Scha- denskos- ten	Maßnah- menkos- ten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- über- sicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		
Großsachsen B 3	Geschwindigkeits- reduzierung	kurzfristig	8.878	270	32,9	2.700
Großsachsen B 3	Lärmarmer Asphalt	mittelfristig	8.878	1.800	4,9	18.000
Leutershausen B 3	Lärmarmer Asphalt	mittelfristig	3.943	3.250	1,2	32.500
Summe kurzfristig:			8.878	270	32,9	2.700
Summe mittelfristig:			12.821	5.050	2,5	50.500
Summe gesamt:			43.398	5.320	8,2	53.200

Tab. 9: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße in den Aktionsbereichen in Hirschberg für Planfall 2

Stadt Schriesheim

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für die Stadt Schriesheim wird in der folgenden Tabelle 10 dokumentiert und gilt für die Aktionsbereiche in Schriesheim mit den Lärmschwerpunkten für den Planfall 2.

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) bei der kurzfristig umsetzbaren Maßnahme bei rund 67 und zeigt den äußerst hohen Wirkungsgrad. Vor dem Hintergrund der außerordentlich guten Maßnahmenwirkung ist die angedachte Maßnahme der Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h entlang der B 3 in Schriesheim ausdrücklich empfehlenswert und aufgrund der sich gegenseitig bedingenden Zusammenhänge mit den anderen Maßnahmen (die infolge der Kostenneutralität nicht Gegenstand der Nutzen-Kosten-Analyse sind) zu ergreifen.

Schriesheim Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitra- men	Scha- denskos- ten	Maßnah- menkos- ten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- über- sicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		
Schriesheim B 3	Geschwindigkeits- reduzierung 30	kurzfristig	10.891	240	45,4	2.400
Summe:			10.891	240	45,4	2.400

Tab. 10: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße in den Aktionsbereichen in Schriesheim für Planfall 2

5. Maßnahmenplanung Lärminderung beim Schienenverkehr

5.1 Minderung des Schienenverkehrslärms

5.1.1 Aktive Maßnahmen

Die Deutsche Bahn AG führte im Rahmen des Konjunkturpaketes verschiedene Maßnahmen zur Lärminderung an bundeseigenen Hauptschienenstrecken durch. Folgende Lärminderungsmaßnahmen kamen dabei grundsätzlich in Betracht:

1. Leisere Fahrzeuge,
2. Schienenstegdämpfer oder Schienstegabschirmung,
3. Schienenschmiereinrichtungen,
4. Besonders überwachtetes Gleis (BüG),
5. Schallschutzwände oder niedrige Schallschutzwand,
6. Rasengleis,
7. Geschwindigkeitsbeschränkung,
8. Lärmabhängiges Trassenpreissystem.

a) Leisere Fahrzeuge

Für die Deutsche Bahn AG stellt die Modernisierung der Wagenflotte ein wichtiges Mittel zur Lärminderung dar. Für die Stadtbahnwagen, die bereits sehr leise sind, besteht darin keine, bzw. nur geringe Minderungschance. Eine weitergehende absorbierende Verkleidung des Radbereiches am Wagen kann jedoch zu einer Minderung führen, die mittelfristig weiter verfolgt werden kann.

b) Schienenstegdämpfer oder Schienstegabschirmung

Beim Schienenstegdämpfer erfolgt eine Dämpfung der Schwingungen der Schiene durch Masse-Feder-Systeme, die als breitbandig abgestimmte Schwingungstilger beidseitig an jedem Schienensteg und, je nach Produkt, auch am Schienenfuß kraftschlüssig befestigt werden. Die verschiedenen Systeme sind beispielsweise als Stahlblech-Sandwichenelemente mit zwischenliegendem Dämpfungsmaterial, als Stahlprofile mit frequenzabgestimmter Masse, eingebettet in eine Elastomer-Matrix, oder als Kunststoffblock ausgebildet. Charakterisierend für Schienenstegdämpfer ist, dass der Dämpfer die Schienenschwingung unmittelbar reduziert und damit den von diesen abgestrahlten Luftschall mindert; dies zeigt sich in der erhöhten Gleisabklingrate (Track Decay Rate) in dem Frequenzbereich, in dem die Schiene signifikant zur Schallabstrahlung beiträgt.

Dadurch kann die Schallimmission um 2 dB(A) bei Kosten von rund 365 € / m gesenkt werden. Dies entspricht nicht ganz einer Halbierung der Verkehrsmenge. Diese Maßnahme könnte im Schienenverkehr auch angewendet werden.

Die Schienenstegabschirmung mindert nicht die Schwingungsenergie der Schiene, sondern ihre Abstrahlung von Luftschall. Charakterisierend für die Schienenstegabschirmung ist u.a. die geringe Masse der Elemente. Die Schwingungsenergie der Schiene wird ungemindert als Luftschall abgestrahlt. Die Abstrahlung in die Umgebung wird jedoch durch eine innen mit Kunstharz beschichtete Stahlblechummantelung des Schienenstegs und -fußes reduziert. Diese Technologie reduziert daher nicht den sich in der Schiene ausbreitenden Körperschall, sondern verhindert die Luftschallabstrahlung des Schienenstegs und -fußes. Der Wirkmechanismus ähnelt dem eines 'Minischallschirms'. Dementsprechend wird hier die Gleisabklingrate (Track Decay Rate) nicht beeinflusst.

Dadurch kann die Schallimmission um 3 dB(A) bei Kosten von rund 316 € / m gesenkt werden. Dies entspricht in etwa einer Halbierung der Verkehrsmenge. Diese Maßnahme könnte im Schienenverkehr auch angewendet werden.

c) Schienenschmiereinrichtungen

Beim Befahren eines Gleisbogens durch Schienenfahrzeuge entstehen Querkräfte, die auf das Fahrzeug zur Bogenaußenseite hin wirken. Gleichzeitig entstehen Spurführungskräfte am Spurkranz. Diese Kräfte bewirken ein Spurkranzanlaufen an der bogenäußeren Schiene und Schlupfvorgänge der Räder quer zur Fahrtrichtung. Weiter tritt Schlupf in Längsrichtung auf, der bei Starrachsen wegen des bei Bogenfahrten unterschiedlich langen Weges der Räder auf der Innen- und Außenschiene entsteht. Das Spurkranzanlaufen und die Schlupfvorgänge können hochfrequente Quietschgeräusche hervorrufen, die vorwiegend von den Rädern abgestrahlt werden.

Die Technologie der Schienenschmierung sieht vor, dass Schmiermittel zwischen Spurkranz und Fahrflanke der bogenäußeren Schiene und auf den Schienenkopf der bogeninneren Schiene aufgebracht werden. Das Rad nimmt die Mittel auf, wälzt sie auf der Schienenflanke und Schienenoberfläche wieder ab und sorgt so für die Verteilung in die relevanten Zonen.

Gemäß Schall 03 [1990 und 2012] sind für Radien < 500 m Pegelzuschläge für die erhöhte Lästigkeit im Falle des Quietschens anzusetzen. Für Radien < 300 m beträgt der Zuschlag 8 dB, für Radien < 500 m 3 dB und für Kurvenfahrten in Rangier- und Umschlagbahnhöfen 6 dB für Radien < 300 m. Falls nachgewiesen werden kann, dass Kurvenquietschen in Gleisbögen, die mit Schienenschmiereinrichtungen ausgerüstet sind, nicht auftritt, kann der Zuschlag entfallen.

Dadurch kann die Schallimmission maximal um 3 oder 8 dB(A) gesenkt werden bei Kosten von rund 190 € / m. Dies entspricht einer Halbierung der Verkehrsmenge oder mehr.

Diese Maßnahme könnte im Schienenverkehr, sofern nicht bei den aktuellen Nahverkehrsfahrzeugen der RNV bereits eingebaut, auch angewendet werden.

d) Besonders überwachtetes Gleis

Der Zugbetrieb beansprucht die Schienenoberflächen, wodurch Unebenheiten (Riffel) entstehen, die Lärm verursachen. Glatte Schienen reduzieren daher den Lärm bereits am Entstehungsort. Beim "Besonders überwachten Gleis" (BüG) werden die Schienenoberflächen regelmäßig durch eigens dafür entwickelte Messfahrzeuge kontrolliert und bei Bedarf mit speziellen Schleifzügen geschliffen. Dadurch kann die Schallimmission gegenüber einem durchschnittlich guten Gleiszustand um 3 dB(A) gesenkt werden bei Kosten von rund 150 € / m. Dies entspricht einer Halbierung der Verkehrsmenge. Diese Maßnahme könnte im Schienenverkehr auch angewendet werden.

e) Lärmschutzanlagen

Mit Lärmschutzwänden kann die Schallausbreitung von Schienenverkehrslärm effektiv gemindert werden. Da die Geräusche wesentlich am Kontakt von Radreifen und Gleis entstehen, können bereits niedrige Wandkonstruktionen von 55 cm oder 74 cm über der Gleisoberkante eine hohe Wirkung erzielen, insbesondere für schutzwürdige Nutzungen in direkter Nähe zur Schienenstrecke. Bei Lärmsanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn kommen in der Regel rund 2 bis 3m hohe Lärmschutzwände zum Einsatz, wenn sich das ausreichende Nutzen-Kosten-Verhältnis ergibt. Mit den niedrigen Schallschutzwänden kann die Schallimmission um 3 dB(A) gesenkt werden bei Kosten von rund 1.250 bzw. 1.150 € / m für eine Wand. Dies entspricht einer Halbierung der Verkehrsmenge. Mit den 2 m hohen Schallschutzwänden kann die Schallimmission um bis zu 10 dB(A) gesenkt werden bei Kosten von rund 1.300 € / m für eine Wand. Dies entspricht einer Minderung um das zehnfache der Verkehrsmenge.

Schallschutzwälle kommen an Bahnanlagen aus Sicherheitsüberlegungen nicht mehr zum Einsatz, da der Zugang zur Bahnanlage nicht sicher kontrolliert oder unterbunden werden kann.

f) Rasengleis

Das Rasengleis hat neben dem akustischen Effekt auch eine sehr positive optische Wirkung. Die Schallabstrahlung der Fahrzeuge wird um rund 2 - 4 dB(A) deutlich reduziert. Die in Humus gepackte Schiene hat keine Luftschallabstrah-

lung und eine stark gedämpfte Körperschallabstrahlung. Die Bepflanzung absorbiert zusätzlich den Luftschall, der von der Schienenoberfläche ausgeht. Bei dem Rasengleis ist der Gleiskörper mit Rasen oder anderer Vegetation eingefasst und der Schienenzwischenraum begrünt. Es ist in städtischen Lagen ein häufig eingesetztes Mittel zur Aufwertung des Bahnkörpers von Straßen- und Stadtbahnen, das im Rahmen des 2-gleisigen Ausbaus der Stadtbahnstrecke in einigen Teilbereichen bereits umgesetzt wurde.

g) Geschwindigkeitsbegrenzung

Mit der Geschwindigkeitsbegrenzung kann eine deutliche Lärminderung erreicht werden. Es entsteht jedoch ein Zielkonflikt mit der Forderung nach möglichst schnellen und damit gegenüber dem Kfz-Verkehr konkurrenzfähigen Bahnverbindungen und der hoheitlichen Aufgabe der Bahn zum Betrieb des Schienennetzes und der Sicherung der Versorgung. Schon leichte Zeitverluste können sich in dem streng durchgeplanten Fahrtenangebot (Fahrplan) unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften extrem auf das Angebot auswirken und die Kapazität der Strecken deutlich reduzieren. Dies ist vor dem Hintergrund der oft ausgelasteten Kapazitäten derzeit nicht generell denkbar, aber in den verhältnismäßig kleinen Lärmschwerpunkten kann in der Geschwindigkeitsreduzierung, die eine Minderung um 3 dB(A) erreicht, eine Lösung des festgestellten Lärmproblems stehen, wenn keine anderen baulichen Maßnahmen gefunden werden. Dies trifft in vorliegendem Fall nur für den Bereich Großsachsen zu, in dem die Stadtbahn auf der Straßenverkehrsfläche verkehren muss und nicht über einen eigenen Gleiskörper, wie in den anderen Untersuchungsbereichen, verfügt.

h) Lärmabhängiges Trassenpreissystem

Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hatte die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt. Auf die regulären Trassenentgelte wird seit Juni 2013 ein Aufschlag erhoben, wenn in einem Güterzug nicht überwiegend „leise“ Güterwagen eingestellt sind. Zusätzlich erhalten Güterwagenhalter, die einen vorhandenen Güterwagen von lauter auf leise Technik umrüsten, vom Bund einen laufleistungsabhängigen Bonus beim Einsatz eines umgerüsteten Güterwagens auf dem Streckennetz bundeseigener Eisenbahnen. Näheres hierzu regelt die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fortgeschriebene Förderrichtlinie „Lärmabhängiges Trassenpreissystem“ vom 17. Oktober 2013.

5.1.2 Passive Maßnahmen

Zu den allgemeinen Aussagen zu passiven Maßnahmen in Kapitel 4.1.2 wird hier verwiesen, da sich diese ebenso auf den Schienenverkehr beziehen.

a) Lärmsanierungsprogramm an bestehenden Bahnstrecken

Seit 1999 stellt die Bundesregierung der Deutschen Bahn AG jährlich 51 Millionen Euro zur Verfügung, damit diese an bestehenden Bahnstrecken Lärmschutzmaßnahmen durchführen kann. Der Betrag wurde 2006 auf 76 Millionen Euro jährlich erhöht, seit 2007 sogar auf 120 Millionen Euro jährlich mehr als verdoppelt. Die Bahn hat daraufhin eine Dringlichkeitsliste für die Lärmsanierung erstellt, die inzwischen mehrmals fortgeschrieben wurde.

5.1.3 Fazit

Im Folgenden werden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Wirkung für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim in Bezug auf ihre Wirkung zwischen gering, mittel und hoch sowie ihrer zeitlichen Realisierbarkeit bzw. Wirkung nach kurzfristig, mittelfristig, langfristig sinnvoll oder nicht realistisch eingestuft. In der Spalte Anwendung wird ggf. ein kurzer Anwendungshinweis oder eine Zuordnung zu einem Aktionsbereich gegeben, wenn es nicht generell anwendbar ist.

Im Ergebnis wird anhand der tabellarischen Zusammenstellung deutlich, dass nicht alle grundsätzlich denkbaren Maßnahmen in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim anwendbar sind.

	Typische Maßnahme zum Schienenverkehrslärm	Bewertung	Anwendung
1	Troglage; Einhausung der Strecke	gering	neu trassierte Bestandsstrecke, daher nicht realisierbar
2	Lärmschutzwände, niedrige Lärmschutzwand	hoch/mittelfristig	innerstädtisch kaum umsetzbar
3	Einsatz moderner lärmarmer Fahrzeuge	mittel/langfristig	ist erreicht, wird weiter ausgebaut
4	lärmgedämmte Gleisbette z.B. Rasengleis	mittel/mittelfristig	geprüft
5	Maßnahmen an der Schiene z.B. durch häufiges Schleifen	mittel/kurzfristig	geprüft
6	Vermeidung enger Kurvenradien	gering	Bestandsstrecke, daher nicht realisierbar
7	Geschwindigkeitsbegrenzung	gering	nur in Großsachsen realisierbar

Tab. 11: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim

5.2 Maßnahmen / Planfälle

Bei der Entwicklung möglicher Maßnahmen zum Schienenlärm ist das Spektrum möglicher Minderungsmaßnahmen eingeschränkt, da die Kommunen nur eine sehr eingeschränkte Möglichkeit der Mitsprache bei der Zusammensetzung und Art der verkehrenden Triebwagen, deren Geschwindigkeiten, zeitliche Verteilung oder die Gleisbauart hat. An bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken haben die Kommunen nach derzeitiger Rechtsgrundlage keine Möglichkeit, auf die o. g. lärmrelevanten Faktoren (insbesondere bei Güterzügen) einzuwirken.

Somit verbleibt nach dem jüngst erfolgten 2-gleisigen Ausbau der Stadtbahnstrecke derzeit als Maßnahme nur eine Prüfung der Übernahme der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit innerorts in Großsachsen auf 30 km/h, da hier die RNV-Linie im Straßenraum zusammen mit den Kfz verkehrt.

Der Lärmaktionsplan stellt beim Schienenverkehrslärm an bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken dennoch ein wichtiges Instrument für die Kommunen dar, um hinsichtlich der Reduzierung der Lärmentwicklung über die Lärmminderungsprogramme der Deutschen Bahn hinaus durch weitere Maßnahmen eine Hilfestellung geben zu können. Die im Zuge einer Lärmaktionsplanung angedachten Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm an Schienenstrecken des Bundes können somit eine Empfehlung bilden und können mit den zuständigen Behörden kommuniziert und gegebenenfalls realisiert werden.

Auf Bundesebene wurden bereits folgende Maßnahmen zur Lärminderung an bundeseigenen Schienenwegen ergriffen:

► **Lärmabhängiges Trassenpreissystem:**

Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hatte die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt.

► **Umrüstung lauter Züge auf LL-Sohlen („Flüsterbremsen“),** welche beim Bremsvorgang die Räder glätten und so das Fahrgeschäusch des Zuges erheblich senken.

► **Lärmsanierungsprogramm:**

Zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes ist in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG ein Gesamtkonzept für die Lärmsanierung erarbeitet worden. Bevorzugt werden Streckenabschnitte saniert, bei denen die Lärmbelastung besonders hoch ist und an denen viele Anwohner/-innen betroffen sind. Hierzu wurde ein Gesamtkonzept der Lärmsanierung entwickelt.

In Zusammenhang mit den in Hirschberg nach der Lärmkartierung 2014 ermittelten Betroffenenheiten wird auf die seit dem 01.01.2015 beginnende, bundesweite Lärmaktionsplanung für bundeseigene Haupteisenbahnstrecken im Zuständigkeitsbereich des Eisenbahn-Bundesamtes und auf die hierin durchgeführte, mehrstufige Öffentlichkeitsbeteiligung verwiesen. Hier können neben den Kommunen auch betroffene Bürgerinnen und Bürger zur Lärmaktionsplanung des EBA Stellung nehmen.

5.2.1 Vergleichsfall Status quo

Die bestehenden Nutzungen der Schienenstrecke bilden die Basis für die Ermittlung des Status quo, der als Vergleichsfall für die Bewertung der untersuchten Planfälle herangezogen wird.

Damit der Vergleich schnell und zielführend erfolgen kann, wird mit der Lärmkennziffer ein mathematischer Wert eingeführt, der die Bewertung erleichtert. Die Lärmkennziffer wird aus der Anzahl der betroffenen Einwohner-Einheiten gebildet, die den gewählten Schwellenwert von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht überschritten haben. Es wird in diesem Fall die Anzahl der Einwohner-Einheiten multipliziert mit dem Wert der Pegel-Differenz des Bis-Wertes zum Schwellenwert. Bei dem Wert >75 wird tags der Wert 15 und nachts der Wert 25 verwendet. Die Pegeldifferenz im Nachtzeitraum wird doppelt gewichtet, um Veränderungswirkungen insbesondere in der Nacht zu priorisieren.

Tab A3 Für den Status quo wird für die Gemeinde Hirschberg die Lärmkennziffer 920 ermittelt. Die Ergebnisse in den einzelnen Aktionsbereichen (Großsachsen und Leutershausen) können der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden.

5.2.2 Planfall 1 - Schiene: Tempo 30 Tag und Nacht in Hirschberg

Gemeinde Hirschberg, OT Großsachsen

Plan H13 Die räumliche Ausdehnung der Reduzierung der Geschwindigkeit der Stadtbahn Linie 5 des RNV im Bereich Großsachsen entspricht dem Netzkonzept des Planfall 2 des Straßenverkehrs.

Plan H22-23 Mit der Differenzdarstellung der Rasterlärmkarten zwischen Planfall 1 und dem Nullfall für den Schienenverkehrslärm wird in Plan H22 am Tag und in Plan H23 in der Nacht dokumentiert, wo die Minderungswirkung erreicht wird und wie sie sich flächig ausdehnt. Zunahmen an Geräuschbelastungen sind nicht ermittelt.

Tab A3 Die Ergebnisse in den beiden Aktionsbereichen in Hirschberg können der Tabelle 3 in Anhang entnommen werden. Die Anzahl von Einwohner-Einheiten, die von Überschreitungen der gesundheitlichen Grenzwerte von 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, reduziert sich von insgesamt 5 auf 3 (-40 % zum Bestand) bzw. am Tag von 3 auf 2 (-33 % zum Bestand).

Es wird in Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitlichen Schwellenwertes geht zurück. Für den Planfall 1 zum Schienenverkehrslärm für Hirschberg wird die Lärmkennziffer 290 ermittelt. Es ergibt sich demnach gegenüber zum Nullfall (LKZ: 920) eine Minderung um -630 Punkte bzw. um rund 68 %.

6. Ruhige Gebiete

6.1 Lärmkartierung und Konzeption

Ziel der Lärmaktionsplanung soll es auch sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen (§ 47d BImSchG bzw. Artikel 8 der Umgebungslärmrichtlinie). Nach Artikel 3 I) der Umgebungslärmrichtlinie ist ein „Ruhiges Gebiet“ ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem bestimmte Lärmpegel nicht überschritten werden. Auf Bundes- oder Landesebene erfolgte keine weitere Konkretisierung.

Was unter „Ruhe“ zu verstehen ist, hängt auch von der subjektiven Einschätzung der jeweils Betroffenen ab. Die Schutzwürdigkeit von ruhigen Gebieten wird sinnvollerweise von deren Größe und Nutzung abhängig gemacht. Hierzu werden folgende 3 Ebenen vorgeschlagen:

Ebene 1: Große zusammenhängende Freiflächen, die einen Aufenthalt und ausgedehnte Spaziergänge ohne Durchquerung verlärmter Bereiche ermöglichen. In diesen Gebieten sollte $L_{DEN} < 50$ dB(A) angestrebt werden. Gleichzeitig sollten in der Stufe 1 die größeren zusammenhängenden Wohnquartiere aufgezeigt werden, die einen $L_{Night} < 45$ dB(A) aufweisen.

Ebene 2: Erholungs- und Freiflächen (meist innerstädtisch und in der Regel kleiner als die der Stufe 1), welche eine hohe Aufenthaltsfunktion in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung haben und so groß sind, dass sie in ihrem Kernbereich deutlich leiser sind als an ihren äußeren Grenzen, welche oft durch viel befahrene und dadurch laute Straßen

gekennzeichnet sind.

Ebene 3: Ruhige (Verbindungs-)Achsen, welche wichtige Fahrrad- und Fußwegeverbindungen abseits von Hauptverkehrsstraßen darstellen. In diesen Gebieten sollte $L_{DEN} < 60$ dB(A) angestrebt werden.

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die "ruhigen Gebiete" ausgedehnt werden können.

Pläne 4-5, D18-19,
H18-19, S22-23

Es ergeben sich "ruhige Gebiete" aus der Darstellung der Pläne D4 bis D5 in Dossenheim, H4 bis H5 in Hirschberg sowie S4 bis S5 in Schriesheim für den Straßenverkehr. Die Pläne D18 bis D19 in Dossenheim, H18 bis H19 in Hirschberg sowie S22 bis S23 in Schriesheim dokumentieren die "ruhigen Gebiete" für den Schienenverkehr. Es zeigt sich in der Überlagerung der Pläne und Schutzziele deutlich, dass innerhalb der Ortslagen von Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim in der Talebene keine ruhigen Gebiete vorliegen, wobei die Naherholungsbereiche des Odenwaldes östlich der Bundesstraße B 3, außerhalb der jeweiligen Ortslagen, fast alle als ruhige Bereiche identifiziert und eingestuft werden können.

7. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeitsbeteiligung

Neben der integrierten Beurteilung der Lärmsituation und Bewertung von Maßnahmen durch schalltechnische Berechnungen steht bei der Lärmaktionsplanung viel mehr die Öffentlichkeitsbeteiligung im Mittelpunkt. Dies bedeutet die Einbeziehung der Träger Öffentlicher Belange genauso wie die Beteiligung der Bürger. Aus beiden Beteiligungsprozessen werden die Anregungen aufgegriffen und zu einer Gesamtbeurteilung zusammen gefasst.

Die öffentliche Beteiligung beginnt mit der Veröffentlichung des Aufstellungsbeschlusses und des Entwurfs des Lärmaktionsplanes. In diesem Entwurf wird auf Vorschläge zur Lärminderung inhaltlich eingegangen. Den Bürgern wird ermöglicht innerhalb einer Frist von 8 Wochen Stellungnahmen zum Entwurf in schriftlicher Form abzugeben. Die Unterlagen lagen vom 12.12.2014 bis zum 06.02.2015 zur öffentlichen Einsicht aus. Am 22.01.2015 fand in Schriesheim eine gemeinsame Bürgerinformationsveranstaltung für alle Bürgerinnen und Bürger aus Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim statt, in der der Öffentlichkeit die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung vorgestellt und erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden. Darüber hinaus fand am 14.11.2014 ein Abstimmungstermin mit den Trägern Öffentlicher Belange und den Gemeindeverwaltungen Dossenheim und Hirschberg sowie der Stadtverwaltung Schriesheim statt. Bereits hier konnten erste Anregungen der Träger erörtert und in den weiteren Planungsprozess mit eingebunden werden.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen werden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind insgesamt vier Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger (davon drei aus Hirschberg und eine aus Schriesheim) sowie sechs Stellungnahmen von Trägern Öffentlicher Belange eingegangen.

Die wesentlichen Hinweise der Träger Öffentlicher Belange können gesamthaft für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim wie folgt zusammengefasst werden:

1. Grundsätzlich überwiegend positive Zustimmung der Träger öffentlicher Belange.
2. Hinweise vom Regierungspräsidium Karlsruhe auf:
 - ▶ die Anerkennung der Ortsumfahrung Schriesheim L 536n / Branichtunnel als Maßnahme im Lärmaktionsplan;
 - ▶ eine erst langfristige Erneuerung der Fahrbahnbeläge in Dossenheim und Hirschberg;

- ▶ die mittelfristig anstehende Sanierung der L 536 in Schriesheim in Standardbauweise;
 - ▶ die Bezuschussung passiver Maßnahmen.
3. Hinweis vom Straßenverkehrsamt (Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis) auf:
- ▶ die Erfordernis eines gesonderten Antrags zur Bewilligung verkehrsrechtlicher Maßnahmen nach der Lärmschutz-Richtlinien-StV einschließlich gesonderter Ausweisung der Fassadenlärmpegel nach RLS-90;
 - ▶ die Erfordernis der Berücksichtigung der Verkehrsverlagerungen durch den Bau des Branichtunnels in Schriesheim;
 - ▶ eine erforderliche Abstimmung der Baulastträger Straße und Schiene im Hinblick auf die Schrankentaktung im Falle von Tempo 30.
4. Hinweis der Rhein-Neckar-Verkehr-GmbH (RNV) auf:
- ▶ die Einstufung der Straßenbahn Linie 5 als nicht-bundeseigene Nebenbahnstrecke mit fahrplanmäßigem Personenverkehr;
 - ▶ die Zustimmung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h im eng bebauten Bereich von Großsachsen.
 - ▶ die aus Sicherheitsgründen abzulehnende Abschaltung der Lichtsignalanlagen in der betriebsfreien Nachtzeit.

Die wesentlichen Anregungen aus der Öffentlichkeit aus Hirschberg können wie folgt zusammengefasst werden:

- ▶ Ausweitung der Geschwindigkeitsbegrenzungen auf das Gebiet außerhalb der kartierten Bundesstraße B 3.
- ▶ Baumpflanzungen als zusätzliche Lärmschutzmaßnahme.
- ▶ Hinweis auf die Einführung eines „Hirschbergtickets“ zur kostenlosen Nutzung der RNV zwischen Großsachsen und Leutershausen als Maßnahme zur Reduzierung des Verkehrsaufkommens.
- ▶ Anzweiflung der verwendeten Rechenverfahren und deren Ergebnisse in Bezug auf die Lärmbelastung der Bebauung in Hanglagen.

Die wesentlichen Anregungen aus der Öffentlichkeit aus Schriesheim können wie folgt zusammengefasst werden:

- ▶ Verlärmung durch die mittlerweile stark belastete K 4242 auf das Wohngebiet „Fensenbäumen“ am Dreißig Morgen Weg trotz Lärmschutzwand; damit Verbunden die Forderung nach einer Geschwindigkeitsreduzierung von 70 km/h auf 50 km/h.

8. Fazit und Ausblick

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße und Neuberechnung der Lärmkartierung für die Stadtbahngleise werden die Lärmschwerpunkte für Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim in Bezug auf den Straßen- und Schienenverkehrslärm festgestellt. Aus einer Zusammenstellung von vielen grundsätzlich möglichen Maßnahmen zur Lärminderung werden die für die Untersuchungsgebiete möglichen Maßnahmen herausgenommen und auf ihre Wirkung bewertet. Vor diesem Hintergrund ergeben sich derzeit folgende Maßnahmen.

8.1 Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm

	Maßnahmen Straßenverkehrslärm	Lage	Realisierung
1	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	auf der B 3 in Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim gemäß Planfälle 2	kurzfristig
2	Städtebauliche Aufwertung mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 20 km/h	in Schriesheim - L 536 gemäß Planfall 2	mittelfristig (nach Eröffnung Banichtunnel)
3	Lärmarmer Asphalt	auf der B 3 in Dossenheim, Hirschberg sowie L 536 in Schriesheim gemäß Planfall 2	kurz- bis mittelfristig
4	Ortsumgehung	Banichtunnel in Schriesheim gemäß Planfälle 2	Eröffnung 2016 geplant

Tab. 12: Vorgeschlagene Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm

8.2 Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm

	Maßnahmen Schienenverkehrslärm	Lage	Realisierung
1	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	B 3 in Hirschberg-Großsachsen gem. Planfall 1	kurzfristig

Tab. 13: Vorgeschlagene Maßnahmen zum Schienenverkehrslärm

8.3 Ausblick

Die hier zusammengestellten Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge wurden den Gremien, den Trägern Öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit vorgestellt. Anregungen dazu wurden danach aufgegriffen und für die Erarbeitung des Lärmaktionsplans verwendet. In diesem Lärmaktionsplan sind die konkreten Maßnahmen in Form einer Prioritätenliste zusammen mit einer Kostenschätzung

zusammen gestellt, die kurzfristig (bis in 5 Jahre) und mittelfristig (nach 5 Jahren) verfolgt werden sollen. Damit wird die Grundlage geschaffen, den Lärmaktionsplan nach 5 Jahren erneut auf den Prüfstand zu stellen und geeignete Korrekturen einzubringen. Dies ermöglicht es, die geforderten Meldungen an die EU im Fünfjahresturnus zu vollziehen.

9. Kurzfassung

9.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde

Gemäß § 47e BImSchG sind die zuständigen Behörden für Lärmaktionspläne die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden. Zuständig für die vorliegende interkommunale Lärmaktionsplanung sind:

Stadtverwaltung Schriesheim
Friedrichstraße 28-30
69819 Schriesheim

Gemeindeverwaltung Hirschberg
Großsachsener Straße 14
69493 Hirschberg

Gemeindeverwaltung Dossenheim
Rathausplatz 1
69221 Dossenheim

9.2 Rechtlicher Hintergrund und Grenzwerte

Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2009/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung in Deutsches Recht umgesetzt ist. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Für die Aktionsplanung gibt es nach EU-Umgebungslärmrichtlinie keine gesetzlich festgesetzten Grenzwerte. In Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim werden die folgenden Werte in der Lärmaktionsplanung angenommen, wobei der Schwellenwert für die Maßnahmen bei 70/60 dB(A) unabhängig von der Gebietsnutzung eines Allgemeinen Wohngebietes oder Mischgebietes liegt und die Umsetzung kurzfristig innerhalb der nächsten 5 Jahre erfolgen soll:

Auslösewerte: 65 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{DEN} bzw.
55 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{Night}

Maßnahmenwerte: 70 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{DEN} bzw.
60 dB(A) bezogen auf den Lärmindex L_{Night}

9.3 Ausgangssituation

Anlass für die Lärmaktionsplanung ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2012 (zweite Stufe) für Hauptverkehrsstraßen³ durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden- Württemberg (LUBW). Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden – nach europäischer Rechtssetzung – die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Zusätzlich werden zur Lärmkartierung 2012 für Hauptverkehrsstraßen die nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 80 Zügen/Tag (Stufe 2) einbezogen. Nachdem das Eisenbahnbundesamt seit dem 01.01.2015 für die bundesweite Lärmaktionsplanung an bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 160 Zügen/Tag (Stufe 2) zuständig ist, werden diese nicht in die Lärmaktionsplanung für die allein betroffene Gemeinde Hirschberg einbezogen.

In die vorliegende Lärmaktionsplanung werden die Hauptverkehrsstraßen nach der Lärmkartierung 2012 (mit mehr als 8.200 Kfz/Tag) und die nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 80 Zügen/Tag (Stufe 2) einbezogen.

Nach der Lärmkartierung 2012 der LUBW (Stufe 2, Stand: 31.10.2013) für Hauptverkehrsstraßen und für nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken sowie nach der Lärmkartierung 2014 des EBA (Stufe 2, Stand: 19.01.2015) für bundeseigene Haupteisenbahnstrecken werden für die Gemeinde Dossenheim, die Gemeinde Hirschberg und die Stadt Schriesheim folgende Betroffenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert:

³⁾ Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr – dies entspricht 8.200 Kfz/Tag (§ 47b Nr.3 BImSchG)

Hirschberg	Lärmkartierung 2012 Stand: 31.10.2013						Lärmkartierung 2014 Stand: 19.01.2015		
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke			Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)									
>55 - 60	308	0	0	123	0	0	80	0	0
>60 - 65	114			68			20		
>65 - 70	49	0	0	34	0	0	20	0	0
>70 - 75	49			25			10		
> 75	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)									
>50 - 55	177	-	-	88	-	-	40	-	-
>55 - 60	58			33			20		
>60 - 65	56	-	-	38	-	-	10	-	-
>65 - 70	0			0			10		
>70	0	-	-	0	-	-	10	-	-

Tab. 14: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Hirschberg

Dossenheim	Lärmkartierung 2012 Stand: 31.10.2013						Lärmkartierung 2014 Stand: 19.01.2015		
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke			Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)									
>55 - 60	413	0	0	239	0	0	0	0	0
>60 - 65	417			166			0		
>65 - 70	110	0	0	131	0	0	0	0	0
>70 - 75	18			69			0		
> 75	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)									
>50 - 55	458	-	-	189	-	-	0	-	-
>55 - 60	175			154			0		
>60 - 65	30	-	-	73	-	-	0	-	-
>65 - 70	0			22			0		
>70	0	-	-	0	-	-	0	-	-

Tab. 15: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Dossenheim

Schriesheim	Lärmkartierung 2012 Stand: 31.10.2013						Lärmkartierung 2014 Stand: 19.01.2015		
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke			Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)									
>55 - 60	1.060	0	0	144	0	0	0	0	0
>60 - 65	400			73			0	0	0
>65 - 70	271	0	0	28	0	0	0	0	0
>70 - 75	191			3			0	0	0
> 75	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)									
>50 - 55	544	-	-	110	-	-	0	-	-
>55 - 60	286			45			0		
>60 - 65	207	-	-	7	-	-	0	-	-
>65 - 70	15			0			0		
>70	0	-	-	0	-	-	0	-	-

Tab. 16: Ergebnis der Lärmkartierung 2012 und 2014 (Stufe 2) für Schriesheim

9.4 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung wurden die nachfolgend aufgelisteten überregionalen und regionalen Hauptverkehrsstraßen mit folgenden Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

- ▶ BAB 5: rund 63.700 bis 74.200 Kfz/d

Gemeinde Dossenheim

- ▶ B 3: rund 16.000 bis 20.900 Kfz/d
- ▶ L 531: rund 8.800 bis 10.100 Kfz/d

Gemeinde Hirschberg - Großsachsen

- ▶ B 3: rund 15.700 bis 18.700 Kfz/d
- ▶ L 541: rund 11.600 Kfz/d

Gemeinde Hirschberg - Leutershausen

- ▶ B 3: rund 8.500 bis 12.400 Kfz/d

Stadt Schriesheim

- ▶ B 3: rund 8.500 bis 15.100 Kfz/d
- ▶ L 536 (westl. B 3): rund 12.200 Kfz/d
- ▶ L 536 (östl. B 3): rund 11.700 Kfz/d

Den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung wurde die nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke mit der dort verkehrenden Stadtbahn Linie 5 des RNV mit folgenden Zugzahlen berücksichtigt:

Gemeinde Dossenheim und Stadt Schriesheim

- ▶ Tags (6-22 Uhr): 175 Züge
- ▶ Nachts (22-6 Uhr): 27 Züge

Gemeinde Hirschberg

- ▶ Tags (6-22 Uhr): 130 Züge
- ▶ Nachts (22-6 Uhr): 20 Züge

9.5 Geplante Maßnahmen

Die kurzfristig vorgesehenen Maßnahmen sollen in den nächsten 5 Jahren, die mittelfristig vorgesehenen Maßnahmen ab 5 Jahre realisiert werden und sollen mit dem Beschluss zu Lärmaktionsplanung verabschiedet werden.

9.5.1 Straßenverkehrslärm

Gemeinde Dossenheim

In den kommenden fünf Jahren (kurzfristig) werden gemäß Planfall 2 in der Gemeinde Dossenheim folgende Maßnahmen angestrebt:

- ▶ Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h wird im Aktionsbereich 'Dossenheim - B 3' gemäß Planfall 2 als schnelles und wirksames Mittel zur Lärminderung eingesetzt. Die Kosten für die kurzfristigen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsregelung werden mit rund 600 € geschätzt.
- ▶ Zusätzlich besteht von Seiten des Straßenbaulasträgers ein Förderprogramm zum Ersatz von alten Fenstern durch neue schalldämmende Fenster bei Gebäuden die älter als 1974 sind.

Die gemäß Planfall 2 angestrebten mittelfristigen Maßnahmen (ab 5 Jahren) in Hirschberg sind:

- ▶ Im Aktionsbereich 'Dossenheim - B 3' ist der Einbau eines lärmarmen Asphalts im Zuge der anstehenden Fahrbahnerneuerungen als mittelfristige Maßnahme vorgesehen. Die (Mehr-)Kosten für die mittelfristige Maßnahme des Einbaus eines lärmarmen Asphalts werden mit rund 18.600 € geschätzt.

Dossenheim Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Kosten €
Dossenheim - B 3	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	600
Dossenheim - B 3	Lärmarmen Asphalt	mittelfristig	18.600
Summe kurzfristig:			600
Summe mittelfristig:			19.200
Summe kurz- und mittelfristig:			19.800

Tab. 17: Maßnahmenübersicht Straße in den Aktionsbereichen, kurz- und mittelfristig, Dossenheim

Nach der Auswertung der Berechnungen der Lärmaktionsplanung sind unter Berücksichtigung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen nach Planfall 2 keine Gebäude im Ortsgebiet von Dossenheim mit einem Pegel von über 60 dB(A) in der Nacht oder mit einem Pegel von über 70 dB(A) am Tag betroffen. Weitere Gebäude liegen in Dossenheim über dem Lärmsanierungsgrenzwert, so dass diese Gebäude durch das Förderprogramm des Landes durch passive Maßnahmen geschützt werden können.

Gemeinde Hirschberg

In den kommenden fünf Jahren (kurzfristig) werden gemäß Planfall 2 folgende Maßnahmen angestrebt:

- ▶ Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h wird im Aktionsbereich 'Großsachsen - B 3' gemäß Planfall 2 als schnelles und wirksames Mittel zur Lärminderung eingesetzt. Die Kosten für die kurzfristigen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsregelung werden mit rund 2.700 € geschätzt.
- ▶ Zusätzlich besteht von Seiten des Straßenbaulastträgers ein Förderprogramm zum Ersatz von alten Fenstern durch neue schalldämmende Fenster bei Gebäuden die älter als 1974 sind.

Die gemäß Planfall 2 angestrebten mittelfristigen Maßnahmen (ab 5 Jahren) in Hirschberg sind:

- ▶ In den Aktionsbereichen 'Großsachsen - B 3' und 'Leutershausen - B 3' ist der Einbau eines lärmarmen Asphalts im Zuge der anstehenden Fahrbahnerneuerungen als mittelfristige Maßnahme vorgesehen. Die (Mehr-)Kosten für die mittelfristige Maßnahme des Einbaus eines lärmarmen Asphalts werden mit rund 50.500€ geschätzt.

Hirschberg Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Kosten €
Großsachsen - B 3	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	2.700
Großsachsen - B 3	Lärmarmen Asphalt	mittelfristig	18.000
Leutershausen - B 3	Lärmarmen Asphalt	mittelfristig	32.500
Summe kurzfristig:			2.700
Summe mittelfristig:			50.500
Summe kurz- und mittelfristig:			53.200

Tab. 18: Maßnahmenübersicht Straße in den Aktionsbereichen, kurz- und mittelfristig, Hirschberg

Nach der Auswertung der Berechnungen der Lärmaktionsplanung sind unter Berücksichtigung der mittelfristigen Maßnahmen nach Planfall 2 noch 16 Gebäude im Ortsgebiet von Großsachsen mit einem Pegel von über 60 dB(A) in der Nacht bzw. 6 Gebäude mit einem Pegel von über 70 dB(A) am Tag betroffen. In Leutershausen konnte dagegen das Ziel der Vermeidung von Überschreitungen mit Pegeln von 60/70 dB(A) nachts/tags erreicht werden. Weitere Gebäude liegen in Großsachsen und Leutershausen über dem Lärmsanierungsgrenzwert, so dass diese Gebäude durch das Förderprogramm des Landes durch passive Maßnahme geschützt werden können.

Stadt Schriesheim

In den kommenden fünf Jahren (kurzfristig) werden gemäß Planfall 2 folgende Maßnahmen angestrebt:

- ▶ Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h wird im Aktionsbereich 'Schriesheim - B 3' gemäß Planfall 2 als schnelles und wirksames Mittel zur Lärminderung eingesetzt. Die im Bau befindliche Umgehung 'L 536neu' wird mit dem geplanten 'Branichtunnel' voraussichtlich 2016 fertig gestellt, sodass diese Maßnahme in der Baulast des Landes als kurzfristig umsetzbar in die Lärmaktionsplanung aufgenommen werden kann. Zudem wird die nach Planfall 2 angestrebte und im Zuge des Branichtunnels geplante

Fahrbahnsanierung entlang der Talstraße im Aktionsbereich 'Schriesheim - L 536' (ebenfalls in der Baulast des Landes) als kurzfristig realisierbar eingestuft. Die Kosten für die kurzfristigen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsregelung werden mit rund 2.400 € geschätzt. Die kurzfristigen Maßnahmen in der Baulast des Landes (Umgehung L 536neu / Branichtunnel und Fahrbahnsanierung L 536) werden als kostenneutral gewertet.

- ▶ Zusätzlich besteht von Seiten des Straßenbaulastträgers ein Förderprogramm zum Ersatz von alten Fenstern durch neue schalldämmende Fenster bei Gebäuden die älter als 1974 sind.

Die gemäß Planfall 2 angestrebten mittelfristigen Maßnahmen (ab 5 Jahren) in Schriesheim sind:

- ▶ Im Aktionsbereich 'Schriesheim - L 536' ist nach Eröffnung des Branichtunnels die städtebauliche Aufwertung, einhergehend mit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 20 km/h, auf der Talstraße vorgesehen. Diese Maßnahmen werden aufgrund der erhöhten Abstimmungs- und Planungsdauer als mittelfristig realisierbar eingestuft. Da diese Maßnahmen im Zusammenhang mit der Umgehung 'L 536neu / Branichtunnel' und somit in der Baulast des Landes liegt, sind die mittelfristigen Maßnahmen in Schriesheim als Kostenneutral einzustufen.

Schriesheim Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Kosten €
Schriesheim - B 3	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	kurzfristig	2.400
Alle Aktionsbereiche	Umgehung 'L 536neu' Branichtunnel	kurzfristig (2016)	Baulast des Landes
Schriesheim - L 536	Lärmarmer Asphalt	kurzfristig	Baulast des Landes
Schriesheim - L 536	Städtebauliche Aufwertung mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 20 km/h	mittelfristig	Baulast des Landes
Summe kurz- und mittelfristig:			2.400

Tab. 19: Maßnahmenübersicht Straße in den Aktionsbereichen, kurz- und mittelfristig, Schriesheim

Nach der Auswertung der Berechnungen der Lärmaktionsplanung sind unter Berücksichtigung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen nach Planfall 2 noch 6 Gebäude im Ortsgebiet von Schriesheim mit einem Pegel von über 60 dB(A) in der Nacht, jedoch keine Gebäude mehr mit einem Pegel von über 70 dB(A) am Tag betroffen. Weitere Gebäude liegen in Schriesheim über dem Lärmsanierungsgrenzwert, so dass diese Gebäude durch das Förderprogramm des Landes durch passive Maßnahme geschützt werden können.

9.5.2 Schienenverkehrslärm

Seit dem 01.01.2015 ist das Eisenbahn-Bundesamt für die Erstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplanes für die bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken außerhalb von Ballungsräumen zuständig.

Für die nicht-bundeseigenen Eisenbahnstrecken (Hier: RNV) wird als kurzfristige Maßnahme aus der Maßnahmenplanung zum Straßenverkehrslärm eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h in der Ortsdurchfahrt Großsachsen angestrebt. Die Maßnahme wird daher als kostenneutral eingestuft.

9.6 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Im Gebiet der Gemeinden Hirschberg, Dossenheim sowie der Stadt Schriesheim sind auf Grundlage der Lärmkartierung 2012 relevante Lärmbelastungen von Straßen und nicht-bundeseigenen Bahnstrecken in allen Pegelbereichen tagsüber sowie nachts festzustellen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Lärmkennziffer sowie die geschätzte Zahl an Personen zusammengestellt, die von Lärm an Hauptverkehrsstraßen betroffen sind. Durch die gewählten Maßnahmen werden insbesondere die Personen mit einer sehr hohen Geräuschbelastung deutlich reduziert, sodass das Ziel der Vermeidung von den Lärmwerten von 70 dB(A) und mehr am Tag sowie 60 dB(A) und mehr in der Nacht in Dossenheim und Hirschberg sowie in Schriesheim insgesamt nahezu vollständig oder gar vollständig erreicht werden kann.

Die im Lärmaktionsplan ermittelten Lärmkennziffern für die Gemeinde Dossenheim, die Gemeinde Hirschberg sowie für die Stadt Schriesheim in der Ausgangssituation und in der Planung, welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt in Tabelle 20 auf, dass mit den gewählten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen eine deutliche Minderung der Betroffenen erreicht werden kann.

Neben der Lärmkennziffer zeigen auch die Tabellen 21 bis 23, die die Anzahl der Betroffenen in den Aktionsbereichen aufsummiert, anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen. So nimmt die Anzahl der zuvor in höheren Lärmwerten betroffenen Bewohner dadurch deutlich ab; sowohl am Tag als auch in der Nacht.

Lärmkennziffer in Aktionsbereichen	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Nullfall		Planfall 2		Absolut	Prozentual
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2						
Dossenheim - B 3	2.345		1.145		-1.200	-51%
Dossenheim - A 5	575		575		0	0%
Hirschberg Großsachsen - B 3	2.140		1.200		-940	-44%
Hirschberg Leutershausen - B 3	750		420		-330	-44%
Schriesheim - B 3	2.470		1.175		-1.295	-52%
Schriesheim - L 536	7.080		1.810		-5.270	-74%
Dossenheim Gesamt	2.920		1.720		-1.200	-41%
Hirschberg Gesamt	2.890		1.620		-1.270	-44%
Schriesheim Gesamt	9.550		2.985		-6.565	-69%

Tab. 20: Veränderungen der Lärmkennziffer in den Aktionsbereichen durch den Planfall 2, Straße

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße						
über 50	239	77	230	80	-9	3
über 55	69	98	70	119	1	21
über 60	92	57	99	5	7	-52
über 65	78	0	86	0	8	0
über 70	41	0	0	0	-41	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 21: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 2, Straße, Dossenheim

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße						
über 50	385	83	401	74	16	-9
über 55	127	56	113	62	-14	6
über 60	64	54	63	28	-1	-26
über 65	51	12	68	0	17	-12
über 70	59	0	10	0	-49	0
über 75	3	0	0	0	-3	0

Tab. 22: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 2, Straße, Hirschberg

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße						
über 50	746	290	819	251	73	-39
über 55	307	266	336	189	29	-77
über 60	274	190	239	10	-35	-180
über 65	262	0	179	0	-83	0
über 70	178	0	0	0	-178	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 23: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 2, Straße, Schriesheim

Für den Schienenverkehrslärm zeigt Tabelle 24 für die nicht-bundeseigenen Bahnstrecken, die die Anzahl der Betroffenen in den Aktionsbereichen aufsummiert, anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurzfristigen Maßnahmen.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung kurzfristig		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken nach Planfall 1 Schiene						
über 50	94	61	87	78	-7	17
über 55	72	57	78	18	6	-39
über 60	56	5	68	3	12	-2
über 65	44	0	6	0	-38	0
über 70	3	0	2	0	-1	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 24: Veränderungen der Betroffenen durch den Planfall 1, Schiene, Hirschberg

Hinsichtlich der Haupteisenbahnstrecken des Bundes liegen seit Anfang 2015 die Betroffenheitsstatistiken vor. Diese weisen ausschließlich für die Gemeinde Hirschberg vergleichsweise geringe Betroffenheiten von am Tag 20 sowie in der Nacht 30 Betroffenen aus.

9.7 Schutz ruhiger Gebiete

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, auch ruhige Gebiete zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die „ruhigen Gebiete“ zumindest erhalten oder sogar ausgedehnt werden können. Es zeigt sich in der Überlagerung der Pläne und Schutzziele deutlich, dass innerhalb der Ortslagen von Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim in der Talebene keine

ruhigen Gebiete vorliegen, wobei die Naherholungsbereiche des Odenwaldes östlich der Bundesstraße B 3, außerhalb der jeweiligen Ortslagen, fast alle als ruhige Bereiche identifiziert und eingestuft werden können.

9.8 Beteiligung der Öffentlichkeit

Am 22.01.2015 fand in Schriesheim eine gemeinsame Bürgerinformationsveranstaltung für alle Bürgerinnen und Bürger aus Dossenheim, Hirschberg und Schriesheim statt, in der Bürgern die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden. Die Unterlagen lagen vom 12.12.2014 bis zum 06.02.2015 zur öffentlichen Einsicht aus. Den Bürgern wurde ermöglicht innerhalb der Frist von 8 Wochen Stellungnahmen zum Entwurf in schriftlicher Form abzugeben. Die Beratungen des Lärmaktionsplans wurden in öffentlicher Sitzung mit Berichterstattung in den örtlichen Medien vorgenommen. Die Bürger konnten sich zu jeder Zeit an die Kommunen wenden und Fragen und Anregungen äußern.

9.9 Link zum Aktionsplan im Internet

Die Darstellung zu den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung der Gemeinden Dossenheim, Hirschberg sowie der Stadt Schriesheim können auf der Internetpräsenz der jeweiligen Kommune eingesehen werden.

- ▶ www.dossenheim.de
- ▶ www.hirschberg-bergstrasse.de
- ▶ www.schriesheim.de

10. Glossar

10.1 Begriffserklärungen

▶ **Aktionsbereich**

Aktionsbereiche, in denen sich auch mehrere Lärmschwerpunkte (sog. Hot Spots) befinden können, werden einzeln und mit Bezug auf die Örtlichkeit bzw. mögliche Maßnahmen projektspezifisch festgelegt und bilden eine statistische Einheit, die für Auswertungen und Vergleiche herangezogen werden.

▶ **Auslösewerte**

Lärmwerte, die entsprechende Lärmprobleme und Lärmauswirkungen signalisieren und dadurch die Aufstellung von Aktionsplänen auslösen. Das Überschreiten von Auslösewerten führt dazu, dass die betroffenen Bereiche bei der Erarbeitung des Lärmaktionsplans darauf untersucht werden, ob im Rahmen der planerischen Abwägung Maßnahmen zur Verbesserung der Lärmsituation bzw. zur Verhinderung einer weiteren Verlärmung festgelegt werden.

▶ **Ballungsraum**

Ein Gebiet mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1.000 Einwohnern pro Quadratkilometer; § 47b Nr. 2 BImSchG.

▶ **Beurteilungspegel**

Lärmkenngröße, anhand derer in den meisten Regelwerken die Geräuschbeurteilung vorgenommen wird. Der Beurteilungspegel setzt sich aus dem energieäquivalenten Dauerschallpegel (Mittelungspegel) und verschiedenen Zu- und Abschlägen zusammen, mit denen weitere Einflussfaktoren wie z. B. Geräuschdauer, Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit und Ruhezeiten berücksichtigt werden.

▶ **Dezibel**

Üblicherweise wird der Schalldruck als Schalldruckpegel in Dezibel (dB) angegeben. Die Dezibelskala ist logarithmisch aufgebaut. Der Wahrnehmungsbereich des Gehörs kann demzufolge mit Zahlenwerten von 0 dB (Hörschwelle) bis 130 dB (Schmerzschwelle) beschrieben werden. Durch die "A" - Bewertung wird die frequenzabhängige Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs nachgezeichnet (dB(A)). In der folgenden Grafik werden einzelne Geräuschereignisse gegenüber gestellt.

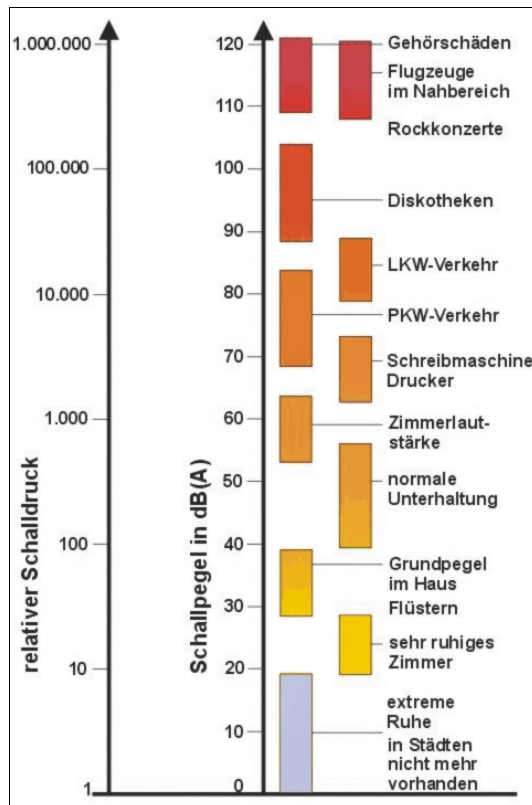


Abb. 3: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

► Einwohner-Einheiten

Als fiktive Größe gebildet von betroffenen Einwohnern, die gemittelt aus der Anzahl der im Gebäude gemeldeten Einwohner und der Fassadenseiten gebildet wird, die den Schwellenwert überschritten haben.

► Emission - Immission

Im Bereich des Lärmschutzes bezeichnet die Emission den von einer oder mehreren Schallquellen abgestrahlten Schall. Unter Immission wird hingegen das Einwirken des Schalls auf ein Gebiet oder einen Punkt des Gebietes (Immissionsort) verstanden.

► Energieäquivalente Dauerschallpegel oder Mittelungspegel

Bei der Bildung des energieäquivalenten Dauerschallpegels (LAeq) wird ein schwankendes Schallereignis stellvertretend durch einen Pegel eines gleichbleibenden Dauergeräusches ersetzt, das bei ununterbrochener Andauer den selben Energieinhalt aufweist, also die gleiche Schallenergie auf das menschliche Ohr bringen würde. Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist auch für Pro-

gnosen von Schallsituationen bedeutsam. Erst durch die Beschreibung eines schwankenden Geräusches durch eine einzige Zahl ist es relativ einfach möglich, Schallausbreitungsberechnungen vorzunehmen, diese in Lärmkarten darzustellen und vergleichende Szenarien zu betrachten.

▶ **Gebäudelärmkarte**

Bei Gebäudelärmkarten wird für die grafische Darstellung der höchste Fassadenpegel eines Gebäudes ermittelt und mit der Skalenfarbe des entsprechenden Pegelintervalls gefüllt.

▶ **Geräuschquellen und ihre Wirkungen auf den Menschen**

Die Wirkungen des Lärms zeigen sich auf verschiedenen Ebenen. Als Folge starker Lärmeinwirkung können temporäre oder permanente Hörstörungen auftreten. Solche Schalleinwirkungen treten im Bereich des Umgangslärms nicht auf, sie finden sich im Bereich des Arbeits- oder Freizeitlärms.

▶ **Gesamtwirkungsanalyse**

Erarbeitung einer regionalen Wirkungsanalyse der Einzelmaßnahmen aus mehreren Lärmaktionsplänen (z. B. im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit). Da sich verkehrsverlagernde Maßnahmen in einem regionalen Straßennetz gegenseitig beeinflussen, sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht nur die Maßnahmen des jeweiligen Planentwurfs, sondern ggf. auch die Wirkungen des regionalen Maßnahmenbündels zu untersuchen.

▶ **Haupteisenbahnstrecke**

Ein Schienenweg von Eisenbahnen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen pro Jahr;

§ 47b Nr. 4 BImSchG.

▶ **Hauptverkehrsstraße**

Eine Bundesfernstraße, Landesstraße oder auch sonstige grenzüberschreitende Straße, jeweils mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr; § 47b Nr. 3 BImSchG.

▶ **Immission**

Erklärung siehe bei Emission.

▶ **Lärm**

Für den Menschen belästigende oder gesundheitsschädliche Schallbelastung; vgl. UmgebungslärmRL.

▶ **Lärmaktionsplan**

Plan, mit dem Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden, erforderlichenfalls einschließlich der Lärminderung;

§ 47d Abs. 1 S. 1 vor Nr. 1 BImSchG, Art. 3 (UmgebungslärmRL).

▶ **Lärmindex L_{DEN}**

A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über 24 Stunden, zusammengesetzt aus den Zeitbereichen day (6:00 bis 18:00 Uhr), evening (18:00 bis 22:00 Uhr) und night (22:00 bis 6:00 Uhr) mit einer Gewichtung für die Zeitbereiche evening (+ 5 dB(A)) und night (+ 10 dB(A));

vgl. § 2 Abs. 2 der 34. BImSchV

▶ **Lärmindex L_{night}**

A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über 8 Stunden (von 22:00 bis 6:00 Uhr); vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 der 34. BImSchV

▶ **Lärmkarte**

Darstellung von Informationen über die aktuelle oder voraussichtliche Lärmsituation anhand eines Lärmindex mit Beschreibung der Überschreitung der relevanten Grenzwerte, der Anzahl der betroffenen Personen in einem bestimmten Gebiet und der Anzahl der Wohnungen, die in einem bestimmten Gebiet bestimmten Werten eines Lärmindex ausgesetzt sind;

vgl. UmgebungslärmRL und <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29746/>.

▶ **Lärmkennziffer**

Darstellung der gesamthaften Lärminderung durch Berücksichtigung einer berechneten numerischen Zahl als Kennziffer für den einfachen Vergleich von

Bestand und Planungen. Beispielhaft gewählt für die Erläuterung ist der Wert von >65 dB(A) für den L_{DEN} und >55 dB(A) für den L_{Night} . Eine Überschreitung des Nachtwertes wird bei der Beurteilung doppelt gewichtet. Für den Fall der Überschreitung der oben genannten Werte errechnet sich die Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:

$$\begin{aligned} \text{LKZ} > 65 \text{ dB(A)} L_{DEN} &= \text{Einwohner} * \text{Pegelwert über } 65 \text{ dB(A)} L_{DEN} + \\ \text{LKZ} > 55 \text{ dB(A)} L_{Night} &= \text{Einwohner} * \text{Pegelwert über } 55 \text{ dB(A)} L_{Night} * 2 \end{aligned}$$

► **Lärmpegel**

Höhe der Belastung in dB(A). Der Lärmpegel wird nach § 2 der 34. BImSchV dargestellt als A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel für die Lärmindizes L_{Day} , $L_{Evening}$, L_{Night} und L_{DEN} .

► **Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr 2007**

Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23. November 2007;

► **Lärmschwerpunkt**

Örtlich abgegrenzter Bereich innerhalb des Gemeindegebiets, in dem unter Berücksichtigung des Lärmpegels (Höhe der Belastung), der Anzahl der lärm-betroffenen Einwohner und der Umstände des Einzelfalls vor Ort regelungsbedürftige Lärmprobleme und Lärmauswirkungen bestehen.

► **Maßnahme**

Als Maßnahmen zur Bekämpfung von Umgebungslärm bzw. zum Schutz vor Umgebungslärm können in einem Lärmaktionsplan grundsätzlich alle hierzu geeigneten Handlungen festgelegt werden. Es kommt nicht darauf an, dass die planaufstellende Gemeinde für die Umsetzung dieser Maßnahme sachlich zuständig ist.

► **Monitoring**

In einem Monitoring wird nach Umsetzung von Maßnahmen untersucht, ob die mit einer Maßnahme angestrebten Wirkungen eingetreten sind und ob die gewünschten Ziele erreicht wurden. Die Wirkungen einer Maßnahme werden

aufgezeigt, in dem der Zustand mit einer Referenz verglichen wird. Bei der Referenz kann es sich um den Zustand vor Realisierung der Maßnahme (z. B. Verkehrsbelastung) oder um ein Projektziel (z. B. Geschwindigkeitsbeschränkung) handeln.

► **Öffentlichkeit**

Eine oder mehrere natürliche oder juristische Personen sowie deren Vereinigungen; vgl. UmgebungslärmRL.

► **Pegeladdition**

Schallpegel können nicht wie andere Größen arithmetisch addiert werden. Es müssen vielmehr die entsprechenden Energien bzw. Schallintensitäten addiert werden. So führt z. B. eine Verdoppelung der Zahl gleicher Schallquellen oder eine Verdoppelung der Verkehrsmengen eines Verkehrsweges zu einer Pegelerhöhung um 3 dB(A).

Der Mensch empfindet die Zunahme oder Abnahme eines Geräusches um 10 dB(A) in etwa als Verdoppelung oder Halbierung des Lautstärkeindrucks. Nimmt beispielsweise ein Geräusch von 50 auf 80 dB(A) zu, so verachtfacht sich der Lautstärkeindruck.

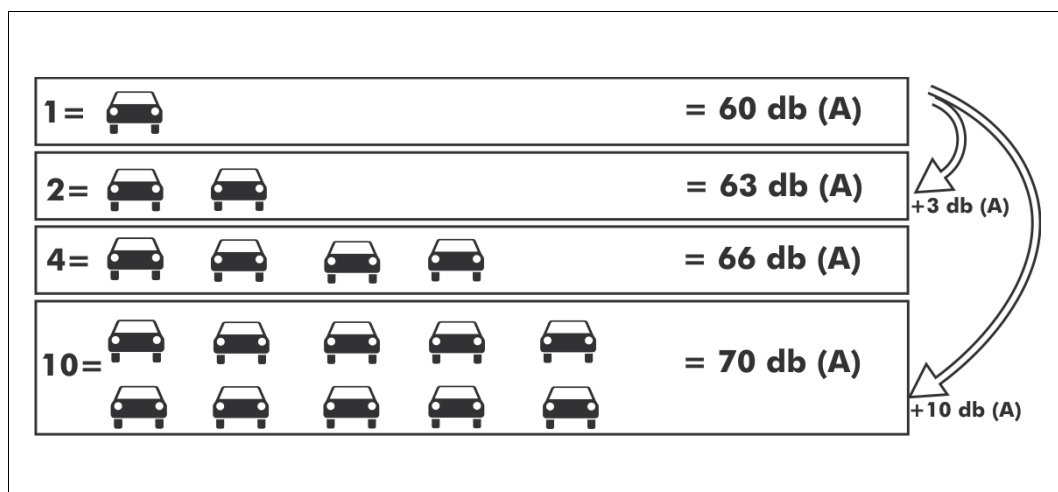


Abb. 4: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

► **RLS-90**

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Kapitel 4.0. Verfahren zur Berechnung von Lärmpegeln an Straßen.

▶ **Rasterlärmkarte**

Rasterlärmkarten (auch als Isophonenpläne bezeichnet) zeigen die flächenhafte Lärmbelastung anhand von Isophonenbändern. Die Pläne werden auf der Grundlage der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) erstellt.

▶ **Ruhiges Gebiet**

Ein von der Gemeinde festgelegtes Gebiet, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist (vgl. UmgebungslärmRL).

▶ **Schall und Lärm**

Schwingende Luftteilchen erzeugen Luftdruckschwankungen, die unser Gehör im Frequenzbereich zwischen 16 Hz (Hz = Hertz = Schwingungen pro Sekunde) und etwa 20.000 Hz als Schall wahrnimmt. Werden Schalleindrücke als störend oder belästigend empfunden, so spricht man von Lärm.

▶ **Schalltechnisches Geländemodell (SGM)**

Vor der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen müssen alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten in Koordinaten überführt werden. So entsteht ein Schalltechnisches Geländemodell (SGM), in dem das Gelände dreidimensional enthalten ist, sowie die Gebäude und mögliche Schallschutzanlagen. Zusätzlich werden die Straßen und Schienestrecken als Linienschallquellen aufgenommen und mit den spezifischen Emissionswerten auf Grund der Verkehrsbelastungen und Geschwindigkeiten versorgt.

▶ **Träger Öffentlicher Belange (TÖB)**

Alle Stellen, denen durch Gesetz oder aufgrund eines Gesetzes öffentliche Aufgaben übertragen sind, die mit der Lärmaktionsplanung der Gemeinde in einem sachlichen Zusammenhang stehen.

▶ **Träger Öffentlicher Verwaltung**

Alle Behörden und Dienststellen der unmittelbaren Staats-, bzw. Landesverwaltung, die von der Lärmaktionsplanung der Gemeinde im weitesten Sinn betroffen sind und die für die Lärmaktionsplanung relevanten öffentlichen Belange vertreten.

► **Umgebungsärm**

Beim Umgebungsärm handelt es sich indirekte Lärmwirkungen mit komplexen Wirkmechanismen, die vielfältigen, auch individuellen Einflüssen unterliegen. Die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung bei den gesundheitlichen Auswirkungen von Umgebungsärm ist daher schwieriger zu bewerten.

Umgebungsärm umfasst belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ausgeht;

§ 47b Nr. 1 BImSchG, Art. 3 (UmgebungsärmRL).

► **Umgebungsärm-Richtlinie (UmgebungsärmRL)**

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungsärm (ABl. L 189 vom 28.07.2002, Seite 12); geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1137/ 2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 (ABl. L 311 vom 21.11.2008, Seite 1); umgesetzt in nationales Recht in den §§ 47a ff. BImSchG und der 34. BImSchV (Verordnung über die Lärmkartierung).

► **VBEB**

Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen (lärmbelastete Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen und die Zahl der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser) durch Umgebungsärm, die nach der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) in den Lärmkarten anzugeben sind.

Vgl.: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/berechnungsmethode_umgebungslaerm.pdf

► **VBUS / VBUSch**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungsärm an Straßen nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV). Weitere vorläufige Berechnungsverfahren für den Umgebungsärm sind die VBUI für Industrie und Gewerbe, die VBUF für Flughäfen und die VBUSch für Schienenwege.

Vgl. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bundesanzeiger_154a.pdf

► **Verkehrsmodell**

Ein Verkehrsmodell ist eine EDV-gestützte vereinfachte Abbildung des Verkehrssystems. Das im Modell abgebildete Verkehrssystem besteht aus einer Verkehrsnachfrage (=gewünschte Verkehrsbeziehungen) und einem Verkehrsangebot (Straßennetz, ÖPNV-Netz). Aus der Gegenüberstellung von Nachfrage und Angebot in der sogenannten Umlegung ergeben sich die Modellresultate, wie z. B. Straßenbelastungen, Reisezeiten, etc. Der Einfluss des Verkehrsangebotes (Kapazitäten, Reisezeiten) auf die Verkehrsnachfrage kann in einem iterativen Prozess berücksichtigt werden.

► **Wirkungsanalyse**

Ermittlung und Darstellung der Wirkungen einer Lärmschutzmaßnahme im Hinblick auf das Ziel des Lärmaktionsplans, den Umgebungslärm für die betroffenen Menschen zu mindern. Berücksichtigt werden dabei sowohl die unmittelbare Lärmentlastung als auch die mittelbaren positiven und negativen Wirkungen einer Maßnahme.

10.2 Literatur und Quellen

- [1] **BlmSchG**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.11.2014, BGBl. I S. 1740
- [2] **EU-Umgebungslärmrichtlinie**
Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [3] **BlmSchG, 6. Teil**
§§ 47a-f BlmSchG (6. Teil Lärminderungsplanung) zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [4] **16. BlmSchV**
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert zum 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] **32. BlmSchV**
Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BlmSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I. I S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 08. November 2011 (BGBl. I S. 2178)
- [6] **34. BlmSchV**
Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. B ImSch V) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)
- [7] **VBUS**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen vom 22. Mai 2006
- [8] **VBUSch**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen vom 22. Mai 2006
- [9] **VBUF**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen vom 22. Mai 2006

- [10] **VBUI**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe vom 22. Mai 2006
- [11] **VBEB**
Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm vom 9. Februar 2007
- [12] **RLS-90**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, erarbeitet durch Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss „Immissionsschutz an Straßen“, Köln; eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr
- [13] **Schall 03**
Juli 2015 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, BGBl. I 2014, S. 2271 – 2313, als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 BGBl. I, S. 2269
- [14] **TA Lärm**
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)
- [15] **VLärmSchR 97**
Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes vom 2. Juni 1997, geändert durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau 20/2006 des Bundesministers für Verkehr vom 4. August 2006
- [16] **Lärmschutz-Richtlinien-StV**
Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23. November 2007
- [17] **DIN 4109**
Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989
- [18] **LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung**
Bund / Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - LAI (2012), – Aktualisierte Fassung – vom 18. Juni 2012

Online-Quellen:**Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW):**

Lärmaktionsplanung, Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg, 2008

<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/35602/?shop=true&shopView=6647>

Dokumente und Regelwerke,

<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/211820/>

Lärmkarten 2012 (Stufe 2),

<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/218083/>

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg:

Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen vom 23. März 2012,

<http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/115538/Kooperationserlass.pdf?command=downloadContent&filename=Kooperationserlass.pdf>

Antworten auf Fragen zur Lärmaktionsplanung,

<http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/115583/#F1>

Aktuelle Informationen des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur vom 12. April 2013,

<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/19330/mvischreiben20130412.pdf?command=downloadContent&filename=mvischreiben20130412.pdf>

Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum; Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit; 2011;

http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/19330/leitfaden_interkommunale_zusammenarbeit.pdf?command=downloadContent&filename=leitfaden_interkommunale_zusammenarbeit.pdf

Eisenbahn-Bundesamt:

Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung an bundeseigenen Hauptschiennestrecken

http://www.eba.bund.de/DE/HauptNavi/Finanzierung/Umgebungslaermrichtlinie/umgebungslaermrichtlinie_node.html

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umweltschutz Stuttgart:

Städtebauliche Lärmfibel Online,

<http://www.staedtebauliche-laermfibel.de/index-1.htm>

Gesetzestexte, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien,

<http://www.staedtebauliche-laermfibel.de/index-10.htm>

10.3 Abkürzungen

BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz

BMU Bundesministerium für Umwelt

BMVI Bundesministerium für Verkehr

EBA Eisenbahn-Bundesamt

L_{DEN} Lärmindex Tag-Abend-Nacht (Day-Evening-Night). Lärmindex für 24 Stunden für die allgemeine Belästigung

L_{Night} Nacht-Lärmindex für Schlafstörungen (Zeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr)

LAP Lärmaktionsplan

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

RP Regierungspräsidium

UBA Umweltbundesamt