

Stadt Mannheim
Lärmaktionsplan 4. Stufe

Entwurf
zur Öffentlichkeitsbeteiligung

Stand 01/2025

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	1
1.1	Allgemeines.....	1
1.2	Beschreibung des Ballungsraums	2
1.3	Zuständige Behörde	2
1.4	Rechtlicher Hintergrund	3
1.5	Geltende Grenzwerte	4
2	Zusammenfassung der Daten der Lärmkartierung.....	5
3	Bereits vorhandene und geplante Maßnahmen zur Lärminderung ..	8
3.1	Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan 2008	8
3.2	Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan 2. Stufe.....	8
3.3	Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan 3. Stufe.....	9
3.4	Verbindliche Bauleitplanung.....	10
3.5	Lärmschutzprogramm der Stadt Mannheim von 1980 bis 2000	10
3.6	Bahnlärmsanierung	11
3.7	Schallschutzfensterprogramm der Stadt Mannheim	17
3.8	Stadtbahn	17
3.8.1	Bereits durchgeführte Maßnahmen zur Lärminderung im Stadtgebiet Mannheim:.....	18
3.8.2	Zukünftig geplante Maßnahmen zur Lärminderung.....	21
4	Maßnahmenplanung	22
4.1	Ermittlung und Bewertung der Betroffenheiten.....	22
4.1.1	Straßenverkehrslärm	23
4.1.2	Straßenbahn.....	29
4.1.3	Eisenbahn	32
4.2	Lärmschutzmaßnahmen	34
4.2.1	Straßenverkehrslärm	34
4.2.2	Schienenverkehrslärm	36
4.3	Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen	40
4.4	Maßnahmenprüfung	41
4.4.1	Straßenverkehrslärm	41
4.4.2	Straßenbahn.....	45
4.5	Maßnahmenabwägung Straße	47
4.6	Maßnahmen.....	51
4.6.1	Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen	51
4.6.2	Lärmarme Fahrbahnbeläge	54
4.6.3	Austausch lauter Fahrbahnoberflächen	55
4.6.4	Maßnahmen Straßenbahn.....	55

5	Ruhige Gebiete	57
5.1	Auswahlkriterien	58
5.2	Gebietsauswahl	60
	5.2.1 Ruhiges Gebiet als Landschaftsraum	61
	5.2.2 Ruhige Gebiete als städtische Erholungsflächen.....	64
5.3	Schutz ruhiger Gebiete	66
6	Öffentlichkeitsbeteiligung	67

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsgrenz-, Immissionsricht- und Orientierungswerte nach den geltenden nationalen Regelwerken.....	4
Tabelle 2: Angaben über lärmbelastete Flächen und über die geschätzte Zahl von Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern sowie tabellarische Angaben zur geschätzten Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten (IHD), starker Belästigung (HD) und starker Schlafstörung (HSD).....	6
Tabelle 3: geschätzte Zahl von Menschen, die innerhalb der Isophonenbänder gem. §4 Abs. 1 Nr. 1 34. BImSchV wohnen.....	7
Tabelle 4: Straßenabschnitte, Maßnahmen LAP 2.Stufe Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen	9
Tabelle 5: vorhandene aktive Lärmschutzmaßnahmen an Schienenwegen der Bahn.....	12
Tabelle 6: Auflistung der 14 Streckenabschnitte, die in den Jahren 2009 und 2010 auf ihre Förderfähigkeit hin überprüft wurden, Quelle: Beschlussvorlage 146/2010.....	15
Tabelle 7: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete – betroffene Personen oberhalb der Schwellenwerte.....	23
Tabelle 8: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete Prioritäten.	26
Tabelle 9: Straßenbahn, Untersuchungsgebiete – betroffene Personen oberhalb der Schwellenwerte	30
Tabelle 10: Straßenbahn, Untersuchungsgebiete – Prioritäten.....	30
Tabelle 11: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete – Maßnahmenprüfung	43
Tabelle 12: Straßenbahn, Untersuchungsgebiete – Maßnahmenprüfung	46
Tabelle 13: Straßenbahn, Ergebnisse Maßnahmenprüfung.....	46
Tabelle 14: Bewertungsmatrix straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen.....	48
Tabelle 15: Maßnahmenplanung Straßenverkehr.....	51
Tabelle 16: Ruhige Gebiete als Landschaftsraum	62
Tabelle 17: städtische Erholungsflächen	64

Karten

Karte 1: Straßenverkehrslärm, Lageplan Untersuchungsgebiete.....	28
Karte 2: Straßenbahn, Lageplan Untersuchungsgebiete	31
Karte 3: Ruhige Gebiete als Landschaftsraum	63
Karte 4: Ruhige Gebiete als innerstädtische Erholungsflächen	65

1 Grundlagen

1.1 Allgemeines

Mit der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm wurde im Juni 2002 erstmalig europaweit eine Vorschrift erlassen, die sich mit der Erfassung von Lärmbelastungen und der Erstellung von Maßnahmenplänen befasst. Ziel der Richtlinie ist es, europaweit auf der Grundlage harmonisierter Lärmbelastungs-Kennzahlen (Lärmindizes) und Berechnungsverfahren für die Immissionen, ein gemeinsames Konzept zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm zu realisieren, um schädliche Auswirkungen einschließlich Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu vermindern.

Wesentliche Bestandteile der Umgebungslärmrichtlinie sind zum einen die Lärmkarten, mit denen die bestehende Belastung durch Umgebungslärm ermittelt werden soll, und zum anderen der Lärmaktionsplan, mit dem die Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden sollen. Die Information und die Mitwirkung der Öffentlichkeit ist ein integraler Bestandteil der Lärminderungsplanung.

Die Umsetzung der Lärminderungsplanung in die deutsche Gesetzgebung erfolgte im Jahr 2005 durch die Aufnahme der §§ 47a- f in das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

Für die Lärmkartierung der Straßen und Straßenbahnen sowie die großen Industrie- und Gewerbegebietsflächen, die sogenannten IED-Betriebe¹, und Häfen im Ballungsraum Mannheim ist die Stadt Mannheim verantwortlich. Die Lärmkarten sind im Internet unter www.geoportal-mannheim.de veröffentlicht. Die Lärmkarten für die Eisenbahnen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (Schienenwege der DB AG) wurden durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) erstellt und sind im Internet unter www.eba.bund.de veröffentlicht und können in dem Geoportal des EBA eingesehen werden.

Die erstmalige Erstellung der Lärmkarten erfolgte im Jahr 2007. Die darauf aufbauende Lärmaktionsplanung wurde 2008 abgeschlossen. Im Fokus des Lärmaktionsplans 2008 lagen die Bereiche mit den absolut höchsten Geräuschbelastungen (über 75 dB(A) am Tag/24h bzw. über 65 dB(A) in der Nacht).

Für den Eisenbahnlärm wurde aufgrund einer verspäteten Veröffentlichung der Lärmkartierung durch das hier zuständige Eisenbahn-Bundesamt (EBA) ein gesonderter Lärmaktionsplan 2008 – Teilplan Eisenbahnlärm von der Stadt Mannheim nach Vorliegen der Lärmkartierung erarbeitet und durch den Gemeinderat der Stadt Mannheim beschlossen.

¹ Die Industrieemissionsrichtlinie (IE-Richtlinie) bildet EU-weit die Grundlage für die Genehmigung, den Betrieb, die Überwachung sowie die Stilllegung besonders umweltrelevanter Industrieanlagen. Sie wurde unter dem Namen Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24.11.2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) veröffentlicht.

Die zweite Stufe der Lärmaktionsplanung wurde im Jahr 2016 von Gemeinderat beschlossen. Gegenüber der Stufe 1 wurden die Auslösewerte auf 70 dB(A) tags (L_{den}) und 60 dB(A) nachts gesenkt. Neben straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen (Geschwindigkeitsbeschränkung) in hoch belasteten Bereichen wurden auch erstmals Kriterien für ruhige Gebiete erarbeitet und Gebiete festgelegt.

Die dritte Überarbeitung der Lärmkartierung erfolgte im Jahr 2017. Die anschließende Überprüfung des Lärmaktionsplans ergab in Bezug auf den Belastungsschwerpunkten des vorangegangenen Lärmaktionsplans keine wesentliche Änderung, so dass auf eine Überarbeitung verzichtet wurde.

Für die Stufen 1-3 der Lärmkartierung (2007, 2012, 2017) waren in Deutschland vorläufige Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm (VBUSch, VBUS, VBUF, VBUI) und zur Ermittlung von Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) anzuwenden. Für die aktuelle 4. Stufe der Lärmkartierung ist die Verwendung eines neuen europaweit einheitlichen Berechnungsverfahrens vorgeschrieben (CNOSSOS-EU). Die Umsetzung in nationales Recht erfolgte im Oktober 2021 durch die Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BUB, BUF, BEB, BUB-D, BUF-D). Diese neuen Berechnungsverfahren weichen von den bisherigen Vorschriften zum Teil deutlich ab. Das betrifft sowohl die Berechnung des Lärms, als auch die Ermittlung der von Lärm belasteten Menschen. Zudem wurde erstmalig eine Auswertung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen durchgeführt. Eine Vergleichbarkeit mit den vergangenen Kartierungen ist daher nicht mehr gegeben.

1.2 Beschreibung des Ballungsraums

Fläche	145 km ²
Funktion	Oberzentrum
Lage	Nördliches Oberrheingebiet in der Metropolregion Rhein-Neckar
Einwohnerzahl (Stand 31.12.2023)	326.941
Zuständige Behörde für die Lärmkartierung mit Ausnahme der Eisenbahnstrecken der DB AG	Stadt Mannheim, Fachbereich Geoinformation und Stadtplanung
Zuständige Behörde für die Lärmaktionsplanung	Stadt Mannheim, Fachbereich Geoinformation und Stadtplanung

1.3 Zuständige Behörde

Stadt Mannheim
Fachbereich Geoinformation und Stadtplanung
Glücksteinallee 11
68163 Mannheim
Telefon 0621 / 293-0
Telefax 0621 / 293-7273
Email: LMP@mannheim.de

1.4 Rechtlicher Hintergrund

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie vom 25. Juni 2002 (Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Abl. EG vom 18.07.2002 Nr. L 189 S.12) ist mit der Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (6. Teil, §§ 47a-f BImSchG) sowie dem Erlass der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt worden. Gemäß § 47d BImSchG stellen die gemäß § 47e Abs. 1 BImSchG zuständigen Gemeinden auf der Grundlage der gemäß § 47c BImSchG ausgearbeiteten Lärmkarten Lärmaktionspläne auf, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden.

Nach § 47b BImSchG sind unter Umgebungslärm belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien zu verstehen, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ausgeht. Unter die Regelungen der §§ 47a-f BImSchG fallen nicht die Geräusche, welche von der davon betroffenen Person selbst oder durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen verursacht werden, Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder Lärm, der auf militärische Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist.

Die Anforderungen an den Inhalt des zu erstellenden Lärmaktionsplans ergeben sich aus dem Anhang V der EU-Umgebungslärmrichtlinie. Darüber hinaus gehende Ausführungen zur Lärmaktionsplanung liegen bis auf die Angaben zur Öffentlichkeitsbeteiligung (siehe § 47d BImSchG) nicht vor. Von der Möglichkeit zum Erlass einer konkretisierenden Rechtsverordnung auf der Grundlage des § 47f BImSchG wurde bisher kein Gebrauch gemacht. Die Mindestanforderungen werden nachfolgend aufgeführt:

- Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupt-eisenbahnstrecken oder der Großflughäfen und anderer Lärmquellen, die zu berücksichtigen sind
- Benennung der zuständigen Behörde,
- Aufzeigen des rechtlichen Hintergrunds,
- Beschreibung aller geltenden Grenzwerte,
- Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten,
- Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind, sowie Angabe von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen,
- Protokoll der öffentlichen Anhörungen,
- bereits vorhandene oder geplante Maßnahmen zur Lärminderung,
- Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten fünf Jahre geplant haben, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete,
- langfristige Strategie,
- finanzielle Informationen (falls verfügbar): Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse,

- geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans,

In den Aktionsplänen sollten außerdem

- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen (die sich belästigt fühlen, unter Schlafstörungen leiden oder anderweitig beeinträchtigt sind)

enthalten sein.

1.5 Geltende Grenzwerte

Auf nationaler Ebene existieren für die verschiedenen Lärmarten unterschiedliche Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte. Diese beziehen sich auf den nach nationalem Recht ermittelten Beurteilungspegel. Die nach Umgebungslärmrichtlinie heranzuziehenden Lärmindizes L_{den} und L_{night} beruhen auf anderen Ermittlungsverfahren. Die nationalen Grenz- und Richtwerte sind daher nicht direkt auf die der Lärmkartierung zu Grunde liegenden Werte L_{den} und L_{night} anwendbar, können aber zur Orientierung herangezogen werden.

Tabelle 1: Immissionsgrenz-, Immissionsricht- und Orientierungswerte nach den geltenden nationalen Regelwerken

Nutzung	Lärmvorsorge bei Neubau und wesentlicher Änderung		Lärmsanierung an bestehenden Verkehrswegen				Nutzungsbeschränkungen und baulicher Schallschutz	Genehmigung	Städtebauliche Planung			
	Immissionsgrenzwerte		Auslösewerte für die Lärmsanierung						Immissionsrichtwerte, Anlagen nach BImSchG	Orientierungswerte für Verkehr, Industrie, Gewerbe, Freizeit		
	Schiene / Straße		Straße		Schiene		Flugverkehr, bestehende zivile Flugplätze	Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Äquivalente Dauerschallpegel, $L_{A,eq}$ und Maximalpegel $L_{A,max}$ [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47	64	54	64	54	Tag-Schutzzone 1 65	45	35	-	-	
Reine Wohngebiete (WR)	59	49	64	54	64	54	Tag-Schutzzone 2 60	50	35	50	40/35	
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49	64	54	54	54	jeweils $L_{A,eq}$	55	40	55	45/40	
Mischgebiete (MI)	64	54	66	56	66	56	Nacht-Schutzzone	60	45	60	50/45	
Kerngebiete (MK)	64	54	66	56	66	56	55 $L_{A,eq}$ und	60	45	63	53/45	
Urbane Gebiete (MU)*	64	54	66	56	66	56		63	45	60	50/45	
Gewerbegebiete (GE)	69	59	72	62	72	62	6-mal 57 $L_{A,max}$	65	50	64	55/50	
Industriegebiete (GI)	-	-	-	-	-	-	-	70	70	-	-	
Quellen	Verkehrslärm-schutzverordnung (16. BImSchV)		VLärmSchR 97		RL Sanierung an Schienenwegen		Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 31.10.2007	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (TA Lärm) vom 26.08.1998		Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2023		
Urbane Gebiete (MU) als eine relativ neue Gebietsart sind bisher lediglich in die TA Lärm und die DIN 18005 aufgenommen worden. Für Vorsorge, Sanierung und Fluglärm wurde für die Gebietsart MU der Wert von Kern- und Mischgebieten zugeordnet.												

2 Zusammenfassung der Daten der Lärmkartierung

Die im Jahr 2022 aktualisierten Lärmkarten für den Ballungsraum Mannheim (Straße, Straßenbahn, IED-Betriebe/Häfen, Flugplatz) sind im Internet unter www.geoportal-mannheim.de veröffentlicht. Die Lärmkarten für die Eisenbahnen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (Schienenwege der DB AG) werden durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) erstellt und sind im Internet unter www.eba.bund.de einzusehen.

Die Lärmkarten stellen die Lärmbelastung anhand des Tag-Abend-Nacht-Pegels (L_{den}) und des Nachtpegels (L_{night}) dar. Der Tag-Abend-Nacht-Pegel wird nach Anhang 1 der Umgebungslärmrichtlinie wie folgt berechnet:

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

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

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

Der Nachtpegel L_{night} ist der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2:1987. Der Beurteilungszeitraum ist von 22.00 - 06.00 Uhr (8 Stunden). Entgegen der Bildung des Lärmindex L_{den} ist hier kein Zuschlag zu berücksichtigen.

Neben der graphischen Darstellung der Lärmbelastung anhand der Lärmindizes enthalten die Lärmkarten auch Informationen über die geschätzte Anzahl der lärm-betroffenen Einwohner sowie die geschätzte Anzahl der betroffenen Wohnungen, Krankenhäuser und Schulen. Zudem wurde mit der aktuellen Lärmkartierung erstmalig eine Auswertung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen durchgeführt. Alle Auswertungen werden getrennt für die einzelnen Lärmarten und jeweils für die Lärmindizes L_{den} (Tag 00.00 bis 24.00 Uhr) und L_{night} (Nacht 22.00 bis 06.00 Uhr) ermittelt. Die Lärmkarten sollen im Weiteren alle fünf Jahre überprüft und bei Bedarf überarbeitet werden.

In Folgenden werden die Ergebnisse für die einzelnen Lärmarten dargestellt. Auf die graphische Darstellung wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Veröffentlichung unter www.geoportal-mannheim.de bzw. www.eba.bund.de verwiesen.

Tabelle 2: Angaben über lärmbelastete Flächen und über die geschätzte Zahl von Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern sowie tabellarische Angaben zur geschätzten Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten (IHD), starker Belästigung (HD) und starker Schlafstörung (HSD)

Schwellenwerte	Flächen [km ²]	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser	IHD	HA	HSD
L _{den}							L _{night}
Straßenverkehrslärm							
>55	72	59.400	121	25	49	23.3 68	5.00 5
>65	23	22.300	36	16			
>75	4	300	2	1			
Schienenverkehrslärm (Straßenbahn)							
>55	5	12.900	35	17	-	4.82 8	1.66 8
>65	1	1.600	5	10			
>75	0	0	0	0			
Schienenverkehrslärm (Eisenbahn)							
>55	35	10.900	83	0	-	4.06 3	1.86 9
>65	9	1.500	19	0			
>75	3	0	0	0			
Fluglärm							
>55	1	4.500	0	0	-	2	0
>65	0	0	0	0			
>75	0	0	0	0			
Häfen und IED Anlagen							
>55	21	0	0	0	-	-	-
>65	11	0	0	0			
>75	5	0	0	0			

- Bei der Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenhäuser sind im Gegensatz zu früheren Kartierungen alle Einzelgebäude betrachtet worden. Bisher wurden lediglich Gebäudekomplexe betrachtet. So wurde beispielsweise eine Schule bestehend aus drei Gebäuden als eine Schule in der Auswertung berücksichtigt.
- - = keine Ermittlung vorgesehen

Tabelle 3: geschätzte Zahl von Menschen, die innerhalb der Isophonenbänder gem. §4 Abs. 1 Nr. 1 34. BImSchV wohnen

Intervalle L _{den}	Belastete (Einwohner)	Intervalle L _{night}	Belastete (Einwohner)
Straßenverkehrslärm			
		50 - 54	41.900
55 - 59	41.100	55 - 59	28.500
60 - 64	35.800	60 - 64	8.800
65 - 69	33.500	65 - 69	100
70 - 74	12.300	> 70	0
> 75	600		
Schieneverkehrslärm (Straßenbahn)			
		50 - 54	9.200
55 - 59	13.800	55 - 59	6.700
60 - 64	9.800	60 - 64	500
65 - 69	3.300	65 - 69	0
70 - 74	100	> 70	0
> 75	0		
Schieneverkehrslärm (Eisenbahn)			
		50 - 54	10.300
55 - 59	13.100	55 - 59	5.600
60 - 64	6.600	60 - 64	1.500
65 - 69	2.700	65 - 69	200
70 - 74	400	> 70	0
> 75	100		
Fluglärm			
		50 - 54	0
55 - 59	0	55 - 59	0
60 - 64	0	60 - 64	0
65 - 69	0	65 - 69	0
70 - 74	0	> 70	0
> 75	0		
Häfen und IED Anlagen			
		50 - 54	200
55 - 59	6.800	55 - 59	0
60 - 64	2.600	60 - 64	0
65 - 69	0	65 - 69	0
70 - 74	0	> 70	0
> 75	0		

3 Bereits vorhandene und geplante Maßnahmen zur Lärminderung

3.1 Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan 2008

Die Stadt Mannheim hat mit der erstmaligen Aufstellung des Lärmaktionsplans für die hoch belasteten Bereiche ein Programm zur Förderung von passiven Schallschutzmaßnahmen aufgelegt. Gefördert werden der Einbau von Schallschutzfenstern und deren Zusatzeinrichtungen (wie Rollladenkästen und Fenster-Paneele) für Aufenthaltsräume von Wohnungen sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftern für in der Nacht zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume von Wohnungen. Gefördert wurden ursprünglich Gebäude, die einem Pegel von über 75 dB(A) (L_{den}) durch den Straßenverkehrslärm oder über 65 dB(A) (L_{night}) durch den Schienenverkehrslärm (Straßenbahn) ausgesetzt sind. Zwischenzeitlich wurde die Richtlinie hinsichtlich der Auslösewerte angepasst. Nach der aktuellen Fassung (Stand 19.03.2020) wird die Förderung automatisch auf die Gebäude ausgeweitet an denen die Auslösewerte des aktuellen Lärmaktionsplan überschritten werden.

Eine weitere Lärmschutzmaßnahme wurde auf der Schwetzinger Straße umgesetzt. Hier wurde die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h in der Nacht zwischen 22.00 und 06.00 Uhr auf 30 km/h verringert. Damit wurden die Straßenverkehrslärmeinwirkungen als auch die Schienenverkehrslärmeinwirkungen durch die Straßenbahn verringert.

Nach der erfolgreichen Umsetzung Lärmschutzmaßnahme auf der Schwetzinger Straße wurde im Nachgang zum Lärmaktionsplan auch für die Hauptstraße in Feudenheim sowie in der Seckenheimer Straße in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h reduziert.

3.2 Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan 2. Stufe

Im Lärmaktionsplan Stufe 2 wurden die Auslösewerte zur Prüfung von Maßnahmen um 5 dB(A) auf 70 dB(A) ganztags und 60 dB(A) nachts gesenkt. Neben der Empfehlung zum Einbau lärmoptimierter Fahrbahnbeläge und den Austausch lauter Fahrbahnoberflächen wie Pflaster durch akustisch neutrale oder optimierte Straßenbeläge (insbesondere im Gleisbereich der Stadtbahn bei Führung der Gleise im Straßenkörper) sowie die Fortführung des bestehenden Schallschutzfensterprogramms wurde für einige hoch belastete Straßenabschnitte die Geschwindigkeitsbeschränkungen vorgesehen. Auf der Neckarauer Straße und der Untermühlaustraße war zum damaligen Zeitpunkt keine Umsetzung der Maßnahme möglich, daher wurde in diesen beiden Fällen eine Empfehlung ausgesprochen. Die Geschwindigkeitsbeschränkung in der Untermühlaustraße ist zwischenzeitlich umgesetzt. Die komplette Maßnahmenumsetzung in der Augustaanlage erfolgt erst nach Abschluss der Umbauarbeiten der Straße (Stand 3. Quartal 2024).

Tabelle 4: Straßenabschnitte, Maßnahmen LAP 2.Stufe Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen

Straße	Von	Bis	T 30 ganztags	T 30 nachts
Sandhofer Straße	Kreuzung Diffenstraße / Eisenstraße	Ortsausgang		X
Holzstraße	Luisenring	Neckar-vorlandstraße	X	
Käfertaler Straße	Friedrich-Ebert-Straße	Obere Clignetstraße		X
Friedrichstraße	Neckarauer Straße	Rheingoldstraße	X	
Kolpingstraße	Goethestraße/ Goetheplatz	Otto-Beck-Straße		
Vogesenstraße	Bahnhof	Lauterburger Straße		X
Dalbergstraße / Seilerstraße	Luisenring	Werftstraße / Freherstraße	X	X
Luisenring				X
Augustaanlage	Carl-Reiß-Platz	Friedrichsplatz		X
Goethestraße	Friedrichsring	Kolpingstraße		X
Neckarauer Straße	Speyerer Straße	Friedrichstraße		X
Untermühlaustraße	Mittelstraße	Waldhofstraße		X

Bezogen auf den Straßenbahnlärm wurden ergänzend zu den Maßnahmen, welche durch die rnv GmbH durchgeführt wurden keine zusätzlichen Maßnahmen vorgesehen. Lediglich in den Abschnitten mit dem Gleiskörper in der Straße gilt im Falle eine Geschwindigkeitsbeschränkung für den Individualverkehr diese auch für die Straßenbahn. Dies war lediglich in der Ortslage von Luzenberg für die Zeit von 22 bis 6 Uhr relevant für die Straßenbahn. Die Geschwindigkeitsbeschränkung in der Nacht auf der Seckenheimer und der Schwetzinger Straße wurde im Zuge des Lärmaktionsplans der ersten Stufe umgesetzt.

3.3 Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan 3. Stufe

Nach der Überarbeitung der Lärmkartierung in 2017 hat die Überprüfung des Lärmaktionsplans ergeben, dass die Personen mit besonders hohen Lärmbelastungen (Schwellenwerte 70 dB(A) L_{den} / 60 dB(A) L_{night}) überwiegend in den gleichen Bereichen verortet sind, welche bereits im kurz vor der Aktualisierung vom Gemeinderat beschlossenen Lärmaktionsplans aus dem Jahr 2016 ermittelt wurden. Zudem waren beschlossenen Lärmschutzmaßnahmen zur Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen noch in der Umsetzung. Vor diesem Hintergrund wurde auf eine Überarbeitung des Lärmaktionsplans verzichtet.

Außerhalb des Maßnahmenkatalogs des Lärmaktionsplans wurde aus Lärmschutzgründen für die Hauptstraße in Feudenheim eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung und für den Aubuckel sowie den Wingerbuckel eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h festgelegt. Bei dem Aubuckel und dem westlichen Abschnitt des Wingertsbuckels ist diese Reduzierung auf die siedlungsnahen Fahrbahn beschränkt, da hier die Straßenbahn die beiden Richtungsfahrbahnen trennt und die nahe Fahrbahn pegelbestimmend ist.

3.4 Verbindliche Bauleitplanung

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungspläne) sind die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 zu beachten. Bei Überschreiten der einschlägigen Orientierungswerte sind im Bebauungsplan geeignete Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen vorzusehen (z. B. Lärmschutzwände, -wälle; passive Schallschutzmaßnahmen; Grundrissorientierung). Gleiches gilt für die Geräuschemissionen, die von den Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs ausgehen. Hier sind bei zu erwartenden Überschreitungen der einschlägigen Orientierungswerte in der Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans geeignete Maßnahmen zum Schutz der störempfindlichen Nutzungen zu ergreifen (z.B. Geräuschkontingentierung).

3.5 Lärmschutzprogramm der Stadt Mannheim von 1980 bis 2000

Schon sehr früh, seit dem Jahr 1973, hatte die "Lärmbekämpfung" in Mannheim einen hohen Stellenwert bei der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung. Auf dem Gebiet der Lärmschutzplanung in einer Großstadt übernahm Mannheim innerhalb der Bundesrepublik Deutschland in diesen jungen Jahren des Umweltschutzes eine Vorreiterrolle. In den Jahren 1974 bis 1979 wurden hier die ersten farbigen Lärmkarten kartografisch umgesetzt. Man konnte jetzt den Lärm durch die plastische Darstellung in seiner Auswirkung "begreifbarer" machen.

Die Lärmkarten, wie z.B. die Lärmquellenkarte, die Lärmzonenkarte und die Lärmschutzmaßnahmenkarte, um hier einige der wichtigsten Kartenwerke aufzuzählen, waren, neben anderen Grafiken und Detailplänen, Bestandteil des 1979 durch das Baudezernat der Stadt veröffentlichten Schallatlasses für die Städte Mannheim und Ludwigshafen.

Die Erkenntnisse, die aus dieser Auseinandersetzung mit der Lärmproblematik, insbesondere mit der Problematik des Verkehrslärms in einer Großstadt, gewonnen werden konnten, wurden unmittelbar nach der Veröffentlichung des Schallatlasses in der Praxis umgesetzt: Im Bereich des passiven Schallschutzes folgte die Entwicklung eines Förderprogramms zum Einbau von Schallschutzfenstern, das sogenannte Lärmschutzprogramm der Stadt Mannheim, im Bereich des aktiven Schallschutzes die Entwicklung eines Förderprogramms zur Errichtung von Lärmschutzwällen und Lärmschutzwänden, der sogenannte Lärmschutzmaßnahmenkatalog.

Für das Fensterprogramm wurden etwa 16 Millionen DM durch die Stadt zur Verfügung gestellt. Für den Bau von Wällen und Wänden im Rahmen des Lärmschutzmaßnahmenkataloges wurden seit 1980 in der Regel pro Jahr 600.000 DM im Haushalt vorgehalten. Aus dem Programm wurden 21 Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle finanziert. Die beiden Lärmschutzförderprogramme liefen über rund 20 Jahre (von 1980 bis 1999).

3.6 Bahnlärmsanierung

Seit 1999 stellt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) ein Programm „Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes“ auf. Zunächst sollen vorrangig Lärmschutzmaßnahmen für besonders stark betroffene Streckenabschnitte an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes durchgeführt werden. Dazu wurde in Zusammenarbeit zwischen BMVBS und Deutscher Bahn (DB) AG eine Gesamtkonzeption für die Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen erarbeitet, die die Sanierungsbereiche benennt und eine Prioritätenliste enthält. Mit der Durchführung ist die DB Projektbau GmbH beauftragt. Zuständig für die Überwachung der Durchführung und die Genehmigung von Einzelmaßnahmen ist das Eisenbahnbundesamt (EBA) in Bonn.

Folgende Maßnahmen sind im Zuge der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen möglich:

aktiver Lärmschutz an der Quelle

- Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen
- Einbau von Spurkranzschmiereinrichtungen in engen Gleisbögen
- Maßnahmen zur Lärminderung an Brückenbauwerken

passiver Lärmschutz beim Betroffenen

- Verbesserung der Schalldämmung von Außenbauteilen, in der Regel Einbau von Schallschutzfenstern
- zusätzlich in Schlafräumen: Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen

Vor dem Hintergrund der Abschaffung des Schienenbonus in Höhe von 5 dB(A) zum 1. Januar 2015 und der zweimaligen Absenkung der Auslösewerte jeweils um 3 dB(A) im Jahr 2016 und 2022 wurde von der Bahn zusammen mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) ein neues Gesamtkonzept der Lärmsanierung erarbeitet und 2022 veröffentlicht. Dabei wurde der Sanierungsbedarf bundesweit neu berechnet auch unter Berücksichtigung der bereits sanierten Abschnitte. Damit ist sichergestellt, dass alle lärmbelasteten Bereiche nach den gleichen Kriterien saniert werden.

Voraussetzung für eine Förderung sind nach Nr. 2.1 der Richtlinie v. a.:

- Die Überschreitungen der Lärmsanierungsgrenzwerte. Sie betragen bei Wohnnutzungen in Wohngebieten 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht, bei Wohnnutzungen in Mischgebieten 66 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht und bei Gewerbegebieten 72 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht und

- die Errichtung der betroffenen baulichen Anlage vor dem 01.04.1974 bzw. im Geltungsbereich eines Bebauungsplans erfolgt ist, der vor dem 01.04.1974 in Kraft getreten ist.²

Die detaillierten Förderbedingungen sind der neugefassten Richtlinie des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes zu entnehmen. Die angebotenen Leistungen der Bundesregierung sind freiwillig. Es besteht daher kein Rechtsanspruch auf die Umsetzung der Lärmschutzmaßnahmen aus dem Lärmsanierungsprogramm. Dabei können die Maßnahmen - je nach den örtlichen Verhältnissen - als Maßnahmenpakete oder einzeln getroffen werden. Wegen der unterschiedlichen Berechnungsverfahren und Beurteilungszeiträume können die Ergebnisse der Bahnlärmsanierung nicht unmittelbar mit denen der Lärmkartierung verglichen werden.

In Mannheim wurden im Zuge des Bahnlärmsanierungsprogramms bisher insgesamt 16 Abschnitte auf ihre Förderfähigkeit geprüft.

Aufgrund der besonders hohen Belastungen wurden zunächst Friedrichsfeld (A) und Alteichwald (B) untersucht. Im Ergebnis wurden in beiden Untersuchungsbereichen Lärmschutzwände errichtet und ergänzend passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster sowie Schalldämmlüfter) durchgeführt.

Die übrigen 14 Abschnitte wurden durch ein von der Bahn beauftragtes Fachbüro in den Jahren 2009 und 2010 auf ihre Förderfähigkeit hin überprüft.

In Tabelle 5 sind alle für den Eisenbahnlärm relevanten errichteten Lärmschutzwände und -wälle aufgeführt. Tabelle 6 stellt die untersuchten Streckenabschnitte dar.

Tabelle 5: vorhandene aktive Lärmschutzmaßnahmen an Schienenwegen der Bahn

Bezeichnung/Lage	Bereich	Höhe	Länge	Art
Blumenau	Oberer Bruchrand	3,0m	210m	Wall/Wand
	Schienenweg	3,5m	850m	Wall
Schönau	Braunschweiger Allee	3,0m	800m	Wand
Gartenstadt	Glücksburger Weg	3,0m	800m	Wand
Käfertal	Neustadter Straße	3,0m	187m	Wand

² Am 01.04.1974 trat das Bundes-Immissionsschutzgesetz in Kraft. Ab diesem Datum wird unterstellt, dass Lärmschutz bei der Errichtung von Wohngebäuden bzw. bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Berücksichtigung findet.

Bezeichnung/Lage	Bereich	Höhe	Länge	Art
Waldhof	Schienenstraße	2,0-3,0m	330m	Wand
	Speckweg	2,0-3,0m	330m	Wand
Luzenberg	Spiegelstraße	2,0m	1.600m	Wand
	Stationsstraße	2,0-3,5 m	950m	Wand
Neckarstadt-West	Untermühlastraße West	1,5-2,0m	1.700m	Wand
	Untermühlastraße Ost	2,0-3,5m	1.700m	Wand
Innenstadt/Jungbusch	Parkring West	1,5-2,0m	750m	Wand
	Parkring Ost	2,0-2,5m	650m	Wand
	Verbindungskanal West	1,5-2,0m	1.000m	Wand
	Verbindungskanal Ost	1,5-2,0m	1.000m	Wand
Bezeichnung/Lage	Bereich	Höhe	Länge	Art
Neuhermsheim	Ludwigshafener Straße	5m	600m	Wand
Neckarau	Rheintalbahnstraße	3,0m	325m	Wand
	Geierstraße	3,0m	216m	Wand
	Mundenheimer Straße	3,0m	285m	Wand
Pfingstberg	Hallenweg	8,0m	260m	Wall
	In der Mallau	3,0m 4,0m	1.700m 500m	Wall Wand
	Pfingstbergtunnel		5.500m	Tunnel

Bezeichnung/Lage	Bereich	Höhe	Länge	Art
Friedrichsfeld	Straßburger Ring	4,5m	350m	Wall/Wand
	Sundgauplatz	3,5m	300m	Wand
	Neudorfstraße	2,0m	125m	Wand
	Wallonenstraße	2,0m	316m	Wand
	R.-Langendorf-Straße	2,0m	327m	Wand
	Haltepunkt Friedrichsfeld	3,0m	94m	Wand
	Molsheimer Straße Nord	1,5m	167m	Wand
	Molsheimer Straße Süd	1,5m	143m	Wand
	Gebweiler Straße	2,0m	72m	Wand
	Dononstraße	2,0m	153m	Wand
	Metzer Straße	2,0m	277m	Wand
Alteichwald	Hasengasse	3,0m	690m	Wand
	Im Büchenschall	3,0m	310m	Wand
Rheinau	Beim Johannkirchhof	3,0m	765m	Wand
	Karlsruher Straße und Hallenbuckel	3,0m	1980m	Wand
Hochstätt	Riestenweg	3 m	320 m	Wand

Tabelle 6: Auflistung der 14 Streckenabschnitte, die in den Jahren 2009 und 2010 auf ihre Förderfähigkeit hin überprüft wurden, Quelle: Beschlussvorlage 146/2010

Ab-schnitt	Stadtteil Straße	Länge Untersu- chungsbereich	Bemerkungen
1	Neuostheim Karl-Ladenburg- Straße	700 m	Bahnlärmsanierung möglich aber gestoppt. Prüfung der Lärmschutzmaßnah- men im Rahmen der Planfeststel- lung zum Ausbau der Ried- bahntrasse
2	Käfertal Neustadter Straße	750 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (aktiv und passiv)
	Neckarstadt-Ost /Wohlgelegen Zielstraße	750 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
3	Schönau Braunschweiger Al- lee	800 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
	Sonderburger Straße	1.000 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
	Gartenstadt Glücksburger Weg	1000 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
3	Waldhof Speckweg	600 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
4	Blumenau Schienenweg	1.200 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
5	Innenstadt L 5 – L 15 Reichskanzler-Mül- ler-Straße	1.200 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
6	Neckarstadt-West Untermühlaustraße	1.600 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)

Ab-schnitt	Stadtteil Straße	Länge Untersu- chungsbereich	Bemerkungen
7	Luzenberg Schienenstraße	600 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)
8	Neckarau-Nord Rheintalbahnstraße Geierstraße Morchfeldstraße	1.200 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (aktiv und passiv)
9	Neckarau-Süd Mundenheimer Straße	300 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (aktiv und passiv)
10	Rheinau Nord Beim Johannkirch- hof	700 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (aktiv und passiv)
11	Rheinau-Süd Karlsruher Straße Hallenbuckel	2.000 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (aktiv und passiv)
12	Neuhermsheim Landsknechtweg	1000 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (aktiv und passiv)
13	Neuhermsheim Wohnbereich Franz- Conrad-Linck- Straße	600 m	Durchgeführte Lärmvorsorge Ausbau Ludwigshafener Straße / Bebauungsplan Neuhermsheim II Daher ist die 13 nicht mehr Teil der Bahnlärmsanierung
14	Hochstätt Riestenweg	200 m	Bahnlärmsanierung durchgeführt (nur passiv)

Im Abschnittsbereich 1 Mannheim-Neuostheim (Karl-Ladenburg-Straße) wurde im Rahmen des Konjunkturpaketes II, anstelle der hier vorgesehenen konventionellen Lärmsanierung mit herkömmlichen Lärmschutzwänden aus dem Bahnlärmsanierungsprogramm, in den Jahren 2011 und 2012 die Erprobung innovativer Maßnahmen in Form von niedrigen Lärmschutzwänden und Schienenstegdämpfungsmaßnahmen durchgeführt. Der Bezirksbeirat Neuostheim und die Bürgerinitiative „Leben mit der östlichen Riedbahn“ haben sich für ihren Stadtteil für die Errichtung einer Versuchsstrecke zur Erprobung der innovativen Lärmschutzmaßnahmen ausgesprochen. Bei der nach Einbau der Maßnahmen durchgeführten Erprobung wurde festgestellt, dass die erwünschte Minderungswirkung beider Maßnahmen nicht erreicht werden konnte.

Zur Wiederherstellung der zweigleisigen Befahrbarkeit der östlichen Riedbahn wurde ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Der Planfeststellungsbeschluss hat zwischenzeitlich Rechtskraft erlangt. Aufgrund der Reaktivierung eines derzeit nicht genutzten Gleises und der mit der Reaktivierung verbundenen Verschiebung der Gleise besteht Anspruch auf Lärmvorsorge nach den Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Im Zuge der Realisierung der im Planfeststellungsverfahren ermittelten erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände und ergänzend passiver Schallschutz) zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung werden die an dieser Trasse errichteten innovativen Lärmschutzmaßnahmen wieder abgebaut.

Der Abschnitt 13 Mannheim-Neuostheim (Franz-Conrad-Linck-Straße) fiel aus der Förderung heraus, da die vorhandene Wohnbebauung zum einen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans liegt, der nach dem 1. April 1974 (In Kraft treten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) zu Satzung beschlossen wurde und zum anderen im Zuge des Ausbaus der Ludwigshafener Straße hier Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt wurden.

3.7 Schallschutzfensterprogramm der Stadt Mannheim

Nach der erstmaligen Aufstellung des Lärmaktionsplans hat die Stadt Mannheim zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen in den besonders belasteten Bereichen im Stadtgebiet ein städtisches Schallschutzfensterprogramm aufgestellt. Damit wird

- der Einbau von Schallschutzfenstern und –türen in Aufenthaltsräumen von Wohnungen,
- der Einbau von schallgedämmten Lüftungsanlagen in Schlafräumen von Wohnungen sowie
- Maßnahmen an Zusatzeinrichtungen im Fensterbereich wie Rollladenkästen und Fenster-Paneele in Aufenthaltsräumen von Wohnnutzungen

gefördert. Nicht förderfähig sind der Austausch von sonstigen Außenbauteilen und Fensterbänken oder Maßnahmen an diesen sowie Beiputzarbeiten. Die Richtlinie wurde im Jahr 2020 überarbeitet. Aktuell werden die Gebäude gefördert, an welchen die Auslösewerte des aktuell durch den Gemeinderat beschlossenen Lärmaktionsplans überschritten werden. Allerdings sind derzeit die Fördermittel erschöpft. Ob und wann die Förderung wieder aufgenommen werden kann ist aktuell nicht absehbar.

3.8 Stadtbahn

Lärmschutzmaßnahmen bei der Stadtbahn unterliegen dem Verantwortungsbereich der rnv GmbH. Diese hat zu den Lärmschutzmaßnahmen wie folgt Stellung genommen:

Durch die rnv GmbH werden sowohl bei der konstruktiven Auslegung von Oberbauformen als auch bei der Gleispflege diverse Maßnahmen zur Minderung von Lärmemissionen getroffen. Um einer lärmemittierenden Anregung der Rad-

Schiene-Kontakte durch Verschmutzungen oder Schienenverschleiß (z.B. Riffel) vorzubeugen, erfolgt durch die rnv GmbH routinemäßig eine tägliche Schienenreinigung und -wartung. Im Stadtgebiet Mannheim wird hierfür ein schienengebundenes Reinigungsfahrzeug eingesetzt, womit Störstoffe im Bereich der Gleisrille abgesaugt und beseitigt werden. Auf intensiv befahrenen Streckenabschnitten (z.B. Tattersall) erfolgt turnusmäßig eine Hochdruckreinigung der Weichenbereiche.

Die rnv GmbH schult regelmäßig ihre Angestellten (Planungs- und Bauingenieure, Konstruktions-, Wartungs- und Reinigungspersonal), damit bauliche sowie betriebliche Lärminderungsmaßnahmen sowohl an den Schienen als auch an den Fahrzeugen, zielgerichtet umgesetzt werden können. Hierzu gehören seit 2009 der Einbau und Betrieb von Gleisschmieranlagen in engen Bögen bzw. in Wendeschleifen, um ein mögliches Quietschen bei Bogenfahrten auf ein Minimum zu reduzieren.

Auch im Zuge der betrieblichen Wartungsmaßnahmen und Handlungsanweisungen werden lärmrelevante Faktoren wie z.B. die Straßen- und Schienenbeläge, die Gleisführung und -schmierung, Warnsignale sowie die Beschleunigungs-, Fahrt- und Bremsgeräusche auf ein verträgliches Maß minimiert. Hierzu wurde in der Vergangenheit ein breites Spektrum an Maßnahmen umgesetzt.

3.8.1 Bereits durchgeführte Maßnahmen zur Lärminderung im Stadtgebiet Mannheim:

3.8.1.1 Maßnahmen am Fahrzeug

- Räder (Rollgeräusch)
 - Regelmäßige Bearbeitung der Radfahrflächen (z.B. auf einer Unterflurdrehmaschine.
 - Seitliche Abdeckung der Räder (durch „schürzen“).
 - Auskleidung des Wagenbodens oberhalb der Räder mit schallabsorbierendem Material.
 - Alle Fahrzeuge der rnv haben gummigefederte Räder (Bo54 oder V60), die RNT2020 verfügt darüber hinaus über gummigefederte hocheinfedernde Räder.
- Antrieb (Antriebsgeräusche)
 - Vermeidung von ausgeprägten Antriebsresonanzen, z.B. durch akustische Entkopplung von Getriebe und Fahrmotor.
 - Elastische Aufhängungen von Fahrmotor und ggf. Getriebe im Drehgestell.
 - Geräuschoptimierte Verzahnung der Getriebe.
 - Traktions-Umrichter (Taktung und Lüfter) mit geringer Geräuschentwicklung; Taktfrequenz und Taktverfahren müssen insbesondere hinsichtlich der Oberschwingungen zwischen Stromrichter und elektromagnetischen Eigenschaften des Motors sowie der mechanischen Eigenschaften von Motor und Getriebe abgestimmt sein.

- Hilfsbetriebe und elektrische Ausrüstung
 - Einbau geräuscharmer Hilfsbetriebe (Bordnetz-Umrichter, Kompressor, Lüfter, Klimaanlage u.a.).
 - Sicherung einer einwandfreien Stromrückführung ohne Inanspruchnahme der Stromführung durch die Radsatzlager; damit Vermeidung von Wellenbildung auf den Lagerlaufflächen durch Materialabtrag.
 - Kapselung geräuschemittierender Geräte, insbesondere bei Anordnung auf dem Dach.
- Permanente und zeitnahe Instandhaltung von geräuschrelevanten Bauteilen und Aggregaten an den Fahrzeugen (z.B. Lager- oder Radwechsel bei Störgeräuschen)
- Optimierung eines geräuscharmen Betriebs der Klimageräte (orts- und betriebsabhängige Drosselung bzw. Abschaltung von Klimageräten)
- Kurvenquietschen
Fahrflächenkonditionierung durch stationäre oder fahrzeugseitige Einrichtungen. Hiermit erfolgt eine Beeinflussung der Reibung zwischen den Fahrflächen von Rad und Schiene (RNT 2020).
- Spurkranzzischen
Die Anregung un stetiger hochfrequenter Geräusche durch Reibungsschwingungen in der Berührungsebene zwischen Spurkranz- und Schienenfahrflanke an den geführten Rädern kann durch Schmierungen der Spurkränze (Spurkranschmierungen) vermindert, im günstigsten Fall sogar gänzlich verhindert werden. (teilweise vorhanden). Die RNT2020 haben Fahrflächenkonditionierung, die übrige rnv-Flotte verfügt über Spurkranzschmierungen.
- Bremsenquietschen
Bremsenquietschen ist im Nahverkehr im Allgemeinen von untergeordneter Bedeutung, da oberhalb einer Geschwindigkeit von 5km/h – 10km/h ausschließlich elektrodynamisch gebremst wird.

3.8.1.2 Maßnahmen am Fahrweg

- Einbau von Schienenkopfbetzungsanlagen (Gleisschmieranlagen) in engen Bögen bzw. bei Wendeschleifen. 73 Anlagen im Stadtbahnnetz Mannheim (z.B. Gleisbogen Hauptbahnhof oder Wendeschleife Neckarstadt West) sowie 113 Anlagen im gesamten rnv-Netz. In Abhängigkeit von den geplanten Maßnahmen kommen jährlich neue Gleis-schmieranlagen dazu, jedoch mind. 2 Stk. pro Jahr.
- Austausch lauter Fahrbahnbeläge (Pflaster) durch leisere Fahrbahnbeläge (Asphalt) auf Strecken mit straßenbündigem Bahnkörper und Mitbenutzung des MIV (z.B. Abschnitte der Schwetzingen und Seckenheimer Straße)
- Einbau von Rasengleisen als aktive Schallschutzmaßnahme in Streckenabschnitten mit besonderem Bahnkörper (z.B. Kaiserring) sowie Pflege und Erhaltung der Rasenflächen
- Konsequente Fortsetzung der Erneuerung und Instandhaltung der Gleisanlagen, Weichen und Bahnübergänge (z.B. Kattowitzer Zeile)
- Regelmäßige Wartung der Schienen (bei Bedarf erfolgt zur Ausbesserung von Fehlstellen sowie zur Verlängerung der Liegedauer der Schienen eine Materialaufschweißung)
- Täglicher Einsatz eines Schienenschleiffahrzeuges, um die Schienenoberfläche als Präventivmaßnahme systematisch eben zu schleifen.

3.8.1.3 Organisatorische Maßnahmen

- Betriebliche Handlungsanweisungen (Lärmreduzierter Betrieb der Fahrzeuge z.B. materialschonendes und geräuscharmes Ausführen von Brems- und Beschleunigungsvorgängen).
- Beschwerdemanagement bei Störgeräuschen der Straßenbahn (im Bedarfsfall erfolgt eine Analyse des Ist-Zustands und eine mögliche lärmmindernde Anpassung des Betriebsablaufs)

Durch eine vorsorgeorientierte Planung im Hinblick auf Vermeidung und Verminderung von Emissionen und Immissionen, die im Zusammenhang mit dem Bus- und Straßenbahnbetrieb entstehen, möchte die rnv GmbH zu einer Verbesserung des Wohnumfeldes in Mannheim beitragen. Dabei sollen auch weiterhin mögliche Lärmemissionen der Straßenbahnen durch umfangreiche Wartungsarbeiten an Schienen und Fahrzeugen sowie durch diverse technische und bauliche Maßnahmen reduziert werden.

3.8.2 Zukünftig geplante Maßnahmen zur Lärminderung

- Weiterführung der Instandhaltung sowie Erneuerung von Gleisen, Weichen und Bahnübergängen (z.B. durch Ausstattung mit Gleisschmieranlagen) Optimierung der Kurvenradien zur Verbesserung der fahrdynamischen Eigenschaften in Gleisbögen bei geplanten Gleisumbaumaßnahmen.
- Optimierung der Bogenradien zur Verbesserung der fahrdynamischen Eigenschaften in Gleisbögen bei geplanten Gleisumbaumaßnahmen.
- Austausch von Pflaster durch Schwarzdecken auf Strecken mit Mitbenutzung des MIV, wie bereits in der Schwetzingener Straße, Seckenheimer Straße, Neckarauer Straße/Casterfeldstraße usw. erfolgt.
- Erweiterung des Fuhrparks (Bus und Bahn) um neue geräuscharme Fahrzeuge (z.B. Elektrobusse, RNT2020, H2O Busse, Fips usw.).
- Bei Bestimmungen durch die Planfeststellungsbehörde werden im Bedarfsfall passive Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzfenster) bei Neu-, Um- und Ausbaumaßnahmen umgesetzt.
- Bei Großbaumaßnahmen werden grundsätzlich schall- und erschütterungstechnische Untersuchungen durchgeführt und geprüft ob Konflikte aus vorhabenbedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen durch den zukünftigen Straßenbahnbetrieb zu erwarten sind.
- Bedarfsabhängiger Einbau von weiteren Kopfbenetzungsanlagen (Gleisschmieranlagen) in Gleisbögen und lärmrelevanten Streckenabschnitten.

4 Maßnahmenplanung

4.1 Ermittlung und Bewertung der Betroffenheiten

Im Lärmaktionsplan Stufe 2 und dessen Überprüfung (Stufe 3) wurden die Bereiche mit den sehr hohen Geräuschbelastungen untersucht, bei denen die grundlegende Schwelle zur Gesundheitsgefährdung überschritten wurde. Die Auslösewerte zur Prüfung von Maßnahmen lagen bei 70 dB(A) ganztags (L_{den}) sowie von 60 dB(A) nachts (L_{night}).

Beim vorliegenden Lärmaktionsplan wird im Hinblick auf eine Weiterentwicklung des Lärmschutzes auf den überarbeiteten Kooperationserlass des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur des Landes Baden-Württemberg vom 08. Februar 2020 zurückgegriffen. Darin wird im Hinblick auf die Gesundheitsgefährdung auf ein Urteil des VHG Baden-Württemberg (Az Az. 10 S 2449/17, Rn. 36, 17. Juli 2018) verwiesen. Demnach „ist in Bereichen, die dem Wohnen dienen, zu beachten, dass nach der Lärmwirkungsforschung Werte ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts im gesundheitskritischen Bereich liegen“.

Im vorliegenden Lärmaktionsplan werden daher die Auslösewerte zur Prüfung von Lärmschutzmaßnahmen auf das Wertepaar von 65 dB(A) L_{den} und 55 dB(A) L_{night} abgesenkt.

Die Lärmkartierung hat gezeigt, dass durch die Lärmarten Fluglärm sowie IED-Anlagen und Häfen keine Personen von Pegeln oberhalb der Schwellenwerte ausgesetzt sind. Daher werden diese Lärmarten im vorliegenden Lärmaktionsplan nicht weiter betrachtet.

Für die Ermittlung der Untersuchungsgebiete, in denen die o.a. Schwellenwerte überschritten werden, erfolgt eine Hot-Spot Analyse. Hierbei werden auf Basis der Lärmkarten alle Einwohner einem Raster (10 x 10m) zugewiesen, die in dessen Umkreis von 100m von Überschreitung der Werte betroffen sind. Das Ergebnis wird zur besseren Vergleichbarkeit auf Einwohner / km² normiert und graphisch aufgearbeitet.

In dem Lärmaktionsplan sollen die stark belasteten Bereiche in Stadtgebiet untersucht werden. Betrachtet werden damit zusammenhängende Baustrukturen, welche von Auslösewertüberschreitungen betroffen sind. Vereinzelt Gebäude oder Gebäudegruppen werden nicht als Untersuchungsgebiet erfasst. Die Ergebnisse der Hot-Spot Analyse und die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete sind im Anhang dargestellt. Zusätzlich ist die Lage der Untersuchungsgebiete in Karte 1 dargestellt.

Zur detaillierten Bewertung der Belastetenzahlen innerhalb der ermittelten Untersuchungsgebiete wird eine Lärmkennziffer gebildet, welche die Betroffenheiten der Bevölkerung in den hohen Pegelbereichen stärker gewichtet. Die Lärmkennziffer wird aus den auf 100 Meter Straßen- bzw. Schienenlänge normierten Belastetenzahlen wie folgt berechnet:

$$LKZ = \sum_{i=1}^N n_i(L_i - L_S)$$

Mit:

N = Gesamtzahl der Betroffenen Personen

L_i = Pegelwert für die Anzahl Betroffener n_i

L_S = Schwellenwert

4.1.1 Straßenverkehrslärm

In der Tabelle 7 sind die Untersuchungsgebiete mit der Anzahl der betroffenen Personen oberhalb der Auslösewerte von 65 dB(A) (L_{den}) und 55 dB(A) (L_{night}) dargestellt.

Tabelle 7: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete – betroffene Personen oberhalb der Schwellenwerte

Untersuchungsgebiet	Straßenlänge [m]	Personen	
		> 65 dB(A) (L_{den})	> 55 dB(A) (L_{night})
Almenhof Speyrer Straße	952	674	662
Casterfeld Ost / Pfingstberg Wachenburgstraße	527	190	162
Feudenheim Am Aubuckel	711	137	90
Feudenheim Ost	556	178	172
Feudenheim West	1545	614	544
Feudenheim Wingertsbuckel	642	148	0
Friedrichsfeld Vogesenstraße	996	428	236
Herzogenried Herzogenriedstraße	846	246	245
Hochstätt	447	180	185
Innenstadt C1 / A3	225	386	257
Innenstadt Bismarkstraße	394	500	493
Innenstadt Fressgasse	1324	932	842
Innenstadt Friedrichsring	890	919	680
Innenstadt H1 / I1	387	647	11
Innenstadt Jungbusch Luisenring	971	1428	1352
Innenstadt Kaiserring	325	272	269
Innenstadt Kunststraße West	182	216	70
Innenstadt Kunststraße*	885	503	146
Innenstadt Parking	589	728	693
Jungbusch Akademiestraße	99	352	352
Jungbusch Dalberg-, Seilerstraße	374	667	665
Jungbusch Hafenstraße	627	460	81
Käfertal Auerhahnstraße*	172	75	72
Käfertal Auf dem Sand	759	610	588
Käfertal B38	717	603	584
Käfertal Kallstadter Straße	165	73	73
Käfertal Ladenburger Straße	115	33	0
Käfertal Lamprather Straße	927	199	189
Käfertal Mannheimer Straße	687	485	470
Käfertal Mannheimer Straße Nord	163	82	45
Käfertal Neustadter Straße	689	220	216
Käfertal Obere Riedstraße West	574	31	31
Käfertal Obere Riedstraße*	616	325	318
Käfertal Wormser Straße Mitte	214	55	52
Käfertal Wormser Straße West	308	2	1
Lindenhof Bellenstraße	251	104	13

Untersuchungsgebiet	Straßenlänge [m]	Personen	
		> 65 dB(A) (L _{den})	> 55 dB(A) (L _{night})
Lindenhof Glücksteinallee	468	318	325
Lindenhof Meeräcker-, Landteilstraße	889	566	543
Lindenhof Windeckstraße	117	68	0
Neckarau Friedrichstraße West	184	73	51
Neckarau Friedrichstraße	204	163	163
Neckarau Mallaustraße	261	20	20
Neckarau Morchfeldstraße	460	34	32
Neckarau Neckarauer Straße	1965	2176	2066
Neckarau Rheingoldstraße	481	348	346
Neckarau Sedanstraße	140	152	152
Neckarau Steuben-, Rheingold-, Sedanstraße	1268	1493	1485
Neckarstadt-Ost Bibienastraße	124	112	112
Neckarstadt-Ost Carl-Benz-Straße	480	153	147
Neckarstadt-Ost Friedrich-Ebert-Straße B38	964	858	841
Neckarstadt-Ost Garnisonstraße	128	180	170
Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (Ost)	703	447	369
Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (West)	718	1038	915
Neckarstadt-Ost Lange Rötterstraße	901	655	446
Neckarstadt-Ost Schafweide	669	214	214
Neckarstadt-West Dammstraße	826	614	412
Neckarstadt-West Am Messplatz	160	124	115
Neckarstadt-West Hansastraße	145	102	102
Neckarstadt-West Mittelstraße (alter Messplatz)	148	63	58
Neckarstadt-West Untermühlaustraße	1215	681	484
Neckarstadt-West Waldhofstraße	1819	1959	1475
Neuhermsheim Hermsheimer Straße	155	22	22
Neuostheim Dürerstraße Mitte	227	111	111
Neuostheim Dürerstraße West	269	217	216
Neuostheim Seckenheimer Landstraße	1099	405	388
Neuostheim Seckenheimer Landstraße Ost	151	14	14
Oststadt Am Oberen Luisenpark	693	298	285
Oststadt Augustanlage	984	902	378
Oststadt Collinistraße	176	635	547
Oststadt Friedrichsplatz	487	138	46
Oststadt Goethestraße	201	153	8
Oststadt Josef-Braun-Ufer	244	19	17
Oststadt Kolpingstraße	626	168	92
Oststadt Renzstraße	100	138	138
Rheinau B36 Süd	463	25	36
Rheinau Friedelsheimer Straße	194	115	112
Rheinau Maxdorfer Straße / B36	313	54	52
Rheinau Relaisstraße Nord	1064	1447	1421
Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Mitte	205	9	10
Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Nord	443	43	42
Sandhofen Viernheimer Weg Ost	124	42	43
Sandhofen Viernheimer Weg West	339	126	126
Schönau Amselstraße	579	55	55
Schönau Braunschweiger Allee Süd	426	123	117
Schönau Domstiftstraße	298	89	23
Schönau Lilienthalstraße	557	196	196
Schönau Schönauer Straße	411	130	130
Schönau Sonderburger Straße	844	170	168
Schönau Spinnereistraße	127	79	77
Schwetzingenstadt Reichskanzler-Müller-Straße	450	277	270
Schwetzingenstadt Rheinhäuser Straße	187	230	181
Schwetzingenstadt Richard-Wagner-Straße*	210	260	256
Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße	741	975	363
Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße	433	558	299
Schwetzingenstadt Traitteurstraße	97	353	292
Schwetzingenstadt Viehhof-, Möhlstraße	761	769	747
Seckenheim Freiburger Straße	360	127	141
Seckenheim Hauptstraße	2030	670	657
Seckenheim Kloppenheimer Straße Nord	341	155	0
Seckenheim Kloppenheimer Straße Süd	222	69	52
Seckenheim Offenburger Straße Nord	426	277	44
Vogelstang Eberswalder Weg	363	26	25
Vogelstang Hinter dem Wolfsberg	315	132	132
Vogelstang Magdeburger Straße	635	85	92
Waldhof Akazienstraße	192	56	4

Untersuchungsgebiet	Straßenlänge [m]	Personen	
		> 65 dB(A) (L _{den})	> 55 dB(A) (L _{night})
Waldhof Alte Frankfurter Straße	455	238	234
Waldhof Alte Frankfurter Straße	128	69	58
Waldhof B44	554	355	275
Waldhof Kasseler Straße	507	138	193
Waldhof Langer Schlag Ost	511	28	22
Waldhof Langer Schlag West	310	14	12
Waldhof Sandofer Straße	399	415	386
Waldhof Speckweg	1260	295	104
Waldhof Speckweg Ost	108	24	15
Waldhof Waldpforte	519	139	137
Waldhof Waldstraße	1888	1000	1004
Wallstadt Keltenstraße	195	22	21
Wallstadt Mosbacher Straße West	257	103	97

Wie in der obigen Tabelle erkennbar ist, weichen die Betroffenenheiten in den einzelnen Untersuchungsgebieten stark voneinander ab. Die Untersuchungsgebiete können aufgrund der unterschiedlichen Größen nicht unmittelbar miteinander verglichen werden. Um eine Vergleichbarkeit sicherzustellen, wird die Anzahl der Betroffenen Personen in den Gebieten auf eine einheitliche Größe (100 m Straßenlänge im Untersuchungsgebiet) normiert. Zur Bildung einer Rangfolge wird die Lärmkennziffer herangezogen. Da bezogen auf den Tagzeitraum (24h, L_{den}) im Verhältnis zur Nacht in der Regel mehr Personen von Überschreitungen der Schwellenwerte betroffen sind, wird die Lärmkennziffer anhand der Tageswerte ermittelt.

Zur Bildung von Prioritäten werden zusätzlich 3 Kategorien gebildet. Die Einordnung in die Kategorien erfolgt über die Abweichung der Lärmkennziffer des jeweiligen Untersuchungsgebietes zum Mittelwert der LKZ aller Untersuchungsgebiete. Liegt die Lärmkennziffer um das 0,5-fache der Standardabweichung oberhalb des Mittelwerts, erfolgt die Einordnung in Kategorie A. Liegt die Lärmkennziffer um das 0,5-fache der Standardabweichung unterhalb des Mittelwerts, erfolgt die Einordnung in Kategorie C.

Bei Untersuchungsgebieten, die mit einem „*“ markiert sind, ist bereits eine Geschwindigkeitsbeschränkung vorhanden, straßenverkehrsrechtlich angeordnet oder als Lärmschutzmaßnahme im Lärmaktionsplan bereits vorgesehen und noch nicht (Stand 11/2024) umgesetzt (Augustanlage). Die Ergänzung „*-“ sagt aus, dass Tempo 30 nur in der Nacht (22-6 Uhr) angeordnet ist, tagsüber gilt Tempo 50.

Tabelle 8: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete Prioritäten.

	Rang	Untersuchungsgebiet	LKZ
A	1	Jungbusch Akademiestraße	1658
	2	Innenstadt Jungbusch Luisenring *-	1243
	3	Oststadt Collinistraße	1185
	4	Waldhof Sandofer Straße*-	1135
	5	Jungbusch Dalberg-, Seilerstraße*	1065
	6	Schwetzingenstadt Traitteurstraße	1055
	7	Innenstadt Bismarkstraße	1007
	8	Oststadt Renzstraße	994
	9	Neckarau Neckarauer Straße	872
	10	Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (West) *-	812
	11	Rheinau Relaisstraße Nord	696
	12	Innenstadt C1 / A3*	682
	13	Neckarstadt-Ost Friedrich-Ebert-Straße B38	634
	14	Innenstadt Parkring	601
	15	Schwetzingenstadt Viehhof-, Möhlstraße	590
	16	Neckarau Steuben-, Rheingold-, Sedanstraße	581
	17	Käfertal B38	488
	18	Neckarstadt-West Waldhofstraße	469
	19	Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße*-	467
	20	Innenstadt Friedrichsring	455
	21	Innenstadt Kaiserring	443
	22	Oststadt Augustanlage*-	417
B	23	Neckarau Friedrichstraße*	415
	24	Neckarau Sedanstraße*	408
	25	Neckarstadt-West Am Messplatz	404
	26	Lindenhof Meeräcker-, Landteilstraße	366
	27	Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße*-	366
	28	Innenstadt H1 / I1*	343
	29	Neckarstadt-West Hansastraße	335
	30	Neckarstadt-Ost Bibienastraße*	311
	31	Käfertal Mannheimer Straße	308
	32	Schwetzingenstadt Reichskanzler-Müller-Straße	300
	33	Waldhof Waldstraße	293
	34	Neuostheim Dürerstraße West	292
	35	Käfertal Auf dem Sand	282
	36	Innenstadt Kunststraße West *(teilweise)	273
	37	Schönau Spinnereistraße *	272
	38	Neckarau Rheingoldstraße*	271
	39	Neckarstadt-West Untermühlaustraße *-	255
	40	Rheinau Friedelsheimer Straße*	250
	41	Innenstadt Fressgasse*	248
	42	Neckarstadt-West Dammstraße*	225
	43	Vogelstang Hinter dem Wolfsberg	225
	44	Schwetzingenstadt Richard-Wagner-Straße*	218
	45	Almenhof Speyrer Straße	217
	46	Waldhof Alte Frankfurter Straße	209
	47	Neckarstadt-West Mittelstraße (alter Messplatz)	205
	48	Waldhof B44	199
	49	Lindenhof Glücksteinallee	199
	50	Oststadt Goethestraße*-	197
	51	Seckenheim Offenburger Straße Nord	196
	52	Käfertal Kallstadter Straße	195
	53	Neckarstadt-Ost Garnisonstraße*	180
	54	Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße	175
	55	Käfertal Obere Riedstraße*	165
	56	Innenstadt Kunststraße*	162
	57	Neuostheim Dürerstraße Mitte	157
	58	Neckarstadt-Ost Lange Rötterstraße*	156
	59	Oststadt Am Oberen Luisenpark	154
	60	Friedrichsfeld Vogesenstraße	145
	61	Sandhofen Viernheimer Weg Ost	145
	62	Seckenheim Freiburger Straße*	144
	63	Sandhofen Viernheimer Weg West	144
	64	Seckenheim Hauptstraße	143
	65	Neuostheim Seckenheimer Landstraße	137
	66	Schwetzingenstadt Rheinhäuser Straße*	135
	67	Hochstätt	130
	68	Feudenheim Ost	127
	69	Caterfeld Ost / Pfingstberg Wachenburgstraße	127

	Rang	Untersuchungsgebiet	LKZ
	70	Waldhof Waldpforte	125
	71	Jungbusch Hafestraße *(teilweise)	124
	72	Feudenheim West*	121
	73	Oststadt Friedrichsplatz	115
	74	Oststadt Kolpingstraße*-	114
	75	Käfertal Neustadter Straße	114
	76	Seckenheim Kloppenheimer Straße Süd	112
	77	Käfertal Mannheimer Straße Nord*	96
	78	Waldhof Kasseler Straße	95
	79	Neckarstadt-Ost Schafweide	90
	80	Feudenheim Am Aubuckel *-	86
	81	Neckarstadt-Ost Carl-Benz-Straße	85
	82	Schönau Sonderburger Straße	83
	83	Herzogenried Herzogenriedstraße	68
	84	Lindenhof Windeckstraße *	66
	85	Käfertal Auerhahnstraße*	64
	86	Schönau Lilienthalstraße	64
	87	Feudenheim Wingertsbuckel *-	61
	88	Schönau Schönauer Straße *	58
	89	Wallstadt Mosbacher Straße West	55
	90	Waldhof Speckweg	51
	91	Lindenhof Bellenstraße *	51
	92	Käfertal Wormser Straße Mitte*	50
	93	Käfertal Lampertheimer Straße	46
	94	Neckarau Friedrichstraße West*	46
	95	Seckenheim Kloppenheimer Straße Nord*	45
C	96	Rheinau Maxdorfer Straße / B36	40
	97	Neustheim Seckenheimer Landstraße Ost	37
	98	Waldhof Speckweg Ost*	35
	99	Schönau Domstiftstraße *	32
	100	Waldhof Akazienstraße *	29
	101	Schönau Braunschweiger Allee Süd	29
	102	Schönau Amselstraße	29
	103	Käfertal Ladenburger Straße *	29
	104	Vogelstang Magdeburger Straße	27
	105	Neckarau Mallaustraße	24
	106	Waldhof Alte Frankfurter Straße*	22
	107	Wallstadt Keltenstraße	22
	108	Neuhermsheim Hermsheimer Straße	16
	109	Oststadt Josef-Braun-Ufer*	15
	110	Neckarau Morchfeldstraße	14
	111	Waldhof Langer Schlag West*	14
	112	Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Nord*	10
	113	Vogelstang Eberswalder Weg *	8
	114	Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Mitte	8
	115	Käfertal Obere Riedstraße West	7
	116	Waldhof Langer Schlag Ost	7
	117	Rheinau B36 Süd	6
	118	Käfertal Wormser Straße West	1

* Tempo 30 im Bestand

*- Tempo 50 tags / Tempo 30 nachts

4.1.2 Straßenbahn

Die Auswertung der Hot-Spot Analyse hat gezeigt, dass beim Straßenbahnlärm oftmals einzelne Gebäude von Überschreitungen der Schwellenwerte von 65 dB(A) ganztags sowie 55 dB(A) in der Nacht betroffen sind. Größere zusammenhängende Bereiche finden sich lediglich in den in Tabelle 9 aufgeführten Untersuchungsgebieten. Analog zu der Vorgehensweise bei den Straßen wird die Rangfolge der Untersuchungsgebiete anhand der Lärmkennziffer (vgl. Abschnitt 4.1.1) dargestellt. Auf eine Kategorisierung wie beim Straßenverkehrslärm wird aufgrund der geringen Anzahl von Untersuchungsgebieten verzichtet. Da die Analyse gezeigt hat, dass die Betroffenheit Straßenbahnlärm ganztags (L_{den}) und im Nachtzeitraum (L_{night}) unterschiedlich ausfällt, werden beide Zeitbereiche betrachtet.

Die Ergebnisse der Hot-Spot Analyse und die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete sind im Anhang dargestellt. Zusätzlich ist die Lage der Untersuchungsgebiete in Karte 2 dargestellt.

Tabelle 9: Straßenbahn, Untersuchungsgebiete – betroffene Personen oberhalb der Schwellenwerte

Untersuchungsgebiet	Personen > 65 dB(A) (L _{den})	Personen > 55 dB(A) (L _{night})
Innenstadt D7, E7	113	177
Innenstadt Kaiserring	161	228
Innenstadt Kurpfalzstraße Nord	451	451
Innenstadt Kurpfalzstraße Süd	184	184
Lindenhof Meerfeldstraße	90	137
Luzenberg Sandhofer Straße	74	80
Neckarstadt-West Waldhofstraße	250	261
Oststadt Goethestraße	113	115
Rheinau Relaisstraße	26	1056
Schönau Kattowitzer Zeile	0	161
Schwetzigerstadt Schwetzingen Straße*-	1190	1194
Schwetzigerstadt Tattersall	48	50
Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße*-	1397	1424
Seckenheim Seckenheimer Hauptstraße	279	345

*- Bereits Geschwindigkeitsbeschränkung in der Nacht von 30 km/h vorhanden

Tabelle 10: Straßenbahn, Untersuchungsgebiete – Prioritäten

	Untersuchungsgebiet	Straßenlänge [m]	LKZ	
			L _{den}	L _{night}
1	Luzenberg Sandhofer Straße	84	339	510
2	Innenstadt Kurpfalzstraße Nord	532	307	397
3	Oststadt Goethestraße	163	251	331
4	Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße*-	1.222	250	346
5	Innenstadt Kaiserring	243	216	395
6	Schwetzigerstadt Schwetzingen Straße*-	924	181	181
7	Neckarstadt-West Waldhofstraße	567	130	206
8	Schwetzingenstadt Tattersall	131	117	210
9	Lindenhof Meerfeldstraße	137	93	273
10	Innenstadt Kurpfalzstraße Süd	227	91	231
11	Innenstadt D7, E7	225	58	103
12	Seckenheim Seckenheimer Hauptstraße	930	50	122
13	Rheinau Relaisstraße	1.754	2	92
14	Schönau Kattowitzer Zeile	1.075	0	25

4.1.3 Eisenbahn

Der Lärmaktionsplan für die Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes außerhalb der Ballungsräume wird durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) erarbeitet. Innerhalb der Ballungsräume unterstützt das EBA die Kommunen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung des bundesweiten Lärmaktionsplans des EBA in den Jahren 2017/2018 stellte die Metropolregion Rhein-Neckar einen Schwerpunkt bei der bundesweiten Beteiligung dar.

Durch seine Lage im Bahnnetz kommt Mannheim als dem größten Bahnknoten in Südwesten Deutschlands eine besondere Bedeutung zu. Der Großknoten Mannheim befindet sich mitten im Eisenbahnkorridor Mittelrheinachse – Rhein/Main – Rhein/Neckar – Karlsruhe, welcher die höchsten Zugbelastungen und gleichzeitig die größten Engpässe im deutschen Eisenbahnnetz aufweist. In Mannheim bündeln sich zudem die linksrheinischen und die rechtsrheinischen Güterfernverkehre. Zudem befindet sich in Mannheim der zweitgrößte Rangierbahnhof Deutschlands und der ICE-Knoten Mannheim ist ein integraler Bestandteil im transeuropäischen Schienennetz. Über den Knoten bündeln sich die Personen- und Güterfernverkehre sowohl in Nord-Süd-Richtung, als auch in Ost-West-Richtung.

Der Knoten Mannheim ist ein Bestandteil des Rhein-Alpen-Korridors, welcher als einer von neun Schienengüterverkehr-Korridoren des transeuropäischen Verkehrsnetzes die Seehäfen Rotterdam und Genua miteinander verbindet. Der Rhein-Alpen-Korridor ist dabei eine der verkehrsreichsten Frachtrouten in Deutschland, der durch große Wirtschaftszentren wie das Ruhrgebiet oder das Rhein-Main-Gebiet führt. Der Bundesverkehrswegeplan 2030 sieht zur Sicherung und Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur im Bereich des Eisenbahnkorridors Mittelrheinachse – Rhein/Main – Rhein/Neckar – Karlsruhe und insbesondere für die Metropolregion Rhein-Neckar mit dem Knoten Mannheim im Zentrum verschiedene Maßnahmen vor. Hierzu zählen beispielsweise Vorhaben zur Verbesserung des Regional- und S-Bahnverkehrs, wie der viergleisige Ausbau des Knoten Mannheim - Heidelberg. Besonders zentral sind aber die beiden Vorhaben für die Nord-Süd-Achse: Die Neubaustrecke (NBS) Frankfurt-Mannheim, die von Norden kommend entlang der Riedbahn bis knapp zum Bahnhof Waldhof führt, sowie daran anschließend das Projekt Neubaustrecke/Ausbaustrecke (NBS/ABS) Mannheim-Karlsruhe, das auch die Durchfahrung des Knoten Mannheim einschließt.

Es ist davon auszugehen, dass sich mit der Umsetzung dieser Maßnahmen auch die Kapazität des Schienennetzes erhöht und damit die Zahl der Güterzüge, die durch Mannheim fahren, zunimmt. Geht man vom Status Quo aus, würde ein Großteil der Mehrverkehre auf den Bestandsstrecken in Mannheim (östliche und westliche Riedbahn) stattfinden. Vor diesem Hintergrund ist im Rahmen der Eisenbahninfrastrukturmaßnahmen sicherzustellen, dass dies mit Rücksicht auf die bestehenden Siedlungsstrukturen und insbesondere auf die schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld der Trassen geschieht und nicht zulasten der ansässigen Wohnbevölkerung geht.

Entsprechend kann aus Sicht der Stadt Mannheim nur eine Tunnelvariante, die direkt an den Tunnel der NBS Frankfurt-Mannheim anknüpft und auch die bestehende Riedbahn von Norden kommend anbindet und den Mannheimer Rangierbahnhof anknüpft an die Kapazitäts- und Lärmprobleme im Knoten Mannheim zukunftsorientiert lösen. Dabei muss weiterhin die vollständige Anbindung des Mannheimer Hauptbahnhof an den Fernverkehr sichergestellt sein, ebenso wie eine Nutzung freierwerdender Kapazitäten auf oberirdischen Strecken für den Ausbau des Regional- und S-Bahnverkehrs.

Im Ballungsraum Mannheim sind die Lärmsanierungsmaßnahmen an bestehenden Schienenwegen des Bundes abgeschlossen. Insgesamt wurden in den Jahren 2005 bis 2016 rund 7,5 km Lärmschutzwände errichtet und ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen gefördert. Die Lärmsanierung in Mannheim wurde unter Berücksichtigung der Auslösewerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durchgeführt. Zwischenzeitlich wurden die Auslösewerte um 6 dB(A) gesenkt. Es ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der neuen Auslösewerte auch weitere Bereiche im Stadtgebiet von der Lärmsanierung profitieren können. Vor dem Hintergrund der Abschaffung des Schienenbonus in Höhe von 5 dB(A) zum 1. Januar 2015 und der zweimaligen Absenkung der Auslösewert jeweils um 3 dB(A) im Jahr 2016 und 2022 wurde von der Bahn zusammen mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) ein neues Gesamtkonzept der Lärmsanierung erarbeitet und 2022 veröffentlicht. Dabei wurde der Sanierungsbedarf bundesweit neu berechnet auch unter Berücksichtigung der bereits sanierten Abschnitte. Damit ist sichergestellt, dass alle lärmbelasteten Bereiche nach den gleichen Kriterien saniert werden. In der Folge wird auch in Mannheim die Lärmsanierung überprüft und erforderlichenfalls ergänzt. Aktuell (Stand 11/2024) erfolgt eine Maßnahmenprüfung durch ein von den Deutschen Bahn beauftragten Ingenieurbüros.

Mit den Ausbaumaßnahmen im Streckennetz sowie dem Knoten Mannheim werden derzeit im Ballungsraum Mannheim bereits verschiedenste Schallschutzmaßnahmen diskutiert und geprüft. Konkret werden aktuell (Stand 11/2024) im Rahmen der Vorbereitung der Planfeststellung die nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auf Mannheimer Gemarkung für die NBS Frankfurt-Mannheim ermittelt. Auch werden neue Maßnahmen im Rahmen der Überprüfung der bereits abgeschlossenen Lärmsanierung geprüft und erforderlichenfalls umgesetzt. Die im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung vorgesehenen Projekte zur Erweiterung der Streckenkapazitäten in und um Mannheim sind von strategischer Bedeutung für Mannheim, da sie wirtschaftliche, verkehrstechnische sowie Umwelt- und Lärmschutzaspekte in einem sehr dicht besiedelten und sensiblen Umfeld in Einklang bringen müssen und Auswirkungen bis ins nächste Jahrhundert haben werden. Entsprechend eng begleitet die Stadt Mannheim gemeinsam mit der Region diese Projekte.

Vor diesem Hintergrund prüft der vorliegende Lärmaktionsplan keine weiteren Maßnahmen, sondern verweist auf die aktuell laufenden Maßnahmen und Planungen.

4.2 Lärmschutzmaßnahmen

Im Folgenden soll ein allgemeiner Überblick über mögliche Lärmschutzmaßnahmen bei den Lärmarten Straßenverkehrslärm und Schienenverkehrslärm gegeben werden.

4.2.1 Straßenverkehrslärm

4.2.1.1 Maßnahmen an der Lärmquelle

Am effektivsten sind Lärmschutzmaßnahmen, die an der Quelle ansetzen. Dazu zählen in erster Linie solche Maßnahmen, die direkt an den Fahrzeugen vorgenommen werden, wie beispielsweise die Kapselung von Motoren oder der Einsatz von leiseren Reifen (Minderung von Rollgeräuschen). Beim Schienenverkehr (insbesondere Schienengüterverkehr) kann beispielsweise durch den Einbau von Flüsterbremsen (sog. K-Sohle und LL-Sohle) eine deutliche Lärminderung erreicht werden.

Bereits auf der Planungsebene ist es möglich, potenzielle Lärmkonflikte zu vermeiden. So kann durch eine frühzeitige Nutzungszuordnung und durch eine geeignete Standortwahl von Verkehr erzeugenden Nutzungen auf gesamtstädtischer Ebene Lärm vermieden und von stöempfindlichen Gebieten ferngehalten werden. Auch beim Neubau von Verkehrswegen sind die Belange des Lärmschutzes bereits bei der Verkehrsstrassenwahl zu beachten. Bei der Planung und bei bereits bestehenden Straßen können durch eine geeignete Hierarchisierung der Verkehrswege Durchgangsverkehre gebündelt werden und aus lärmempfindlichen Bereichen herausgehalten werden. Durch die Gestaltung einer Straße (Querschnittswahl, Geschwindigkeit, etc.) entsprechend der Funktion, kann die Wirksamkeit der Netzplanung noch einmal unterstützt werden.

Durch verkehrssteuernde und verkehrslenkende Maßnahmen (geeignete Beschilderung, intelligente Ampelschaltung, etc.) kann eine angepasste Fahrweise erreicht werden, der Durchgangsverkehr aus lärmempfindlichen Gebieten herausgehalten werden und damit letztendlich die Lärmbelastung verringert werden. Mit Fahrverboten für bestimmte Fahrzeuge oder in bestimmten Tageszeiten können die Verkehrslärmemissionen weiter verringert werden. Hier werden allerdings zusätzliche Maßnahmen zur Überwachung erforderlich. Gleiches gilt für Geschwindigkeitsbegrenzungen, die eine effektive und im Vergleich zu baulichen Maßnahmen kostengünstige Lärmschutzmaßnahme darstellen. Bei Tempo 30 Regelungen sind positive Synergieeffekte mit der Verkehrssicherheit und der Aufenthaltsqualität zu erwarten.

Neben Maßnahmen an den Fahrzeugen und den dargestellten ordnungspolitischen und organisatorischen Maßnahmen kann durch die geeignete Wahl des Fahrbahnbelags eine Lärminderung erreicht werden. Die Art des Fahrbahnbelags hat einen Einfluss auf die Verkehrslärmemissionen. Je höher die Geschwindigkeit, desto stärker trägt das Rollgeräusch des Fahrzeugs zu den Lärmemissionen des Fahrzeuges bei. Das Lärminderungspotenzial von lärm mindernden Fahrbahnbelägen ist daher auf Straßen außerorts von geschlossenen Ortschaften höher als innerhalb der Stadt. Aber auch der Austausch von Fahrbahnoberflächen

auf innerörtlichen Straßen birgt ein erhöhtes Lärminderungspotenzial, sofern im Bestand unebene Fahrbahndecken wie Pflasterbeläge verbaut sind.

4.2.1.2 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Bereits auf Planungsebene sollte frühzeitig darauf geachtet werden, dass zwischen emittierenden Nutzungen und schutzbedürftigen Nutzungen ausreichend Abstände vorhanden sind. Lärmempfindliche Nutzungen können gegenüber den Geräuscheinwirkungen eines lauten Verkehrsweges oder eines Gewerbegebietes geschützt werden, indem weniger lärmempfindliche Puffernutzungen zwischen der Lärmquelle und dem schutzbedürftigen Gebiet angeordnet werden.

Eine wirkungsvolle Maßnahme sowohl im Bestand als auch in der Planung ist die Ausnutzung der Eigenabschirmung von Gebäuden. Durch geschlossene Baustrukturen können sowohl die an der leiseren (lärmabgewandten) Fassade orientierten Außenbereiche als auch die an dieser Fassade befindlichen Wohnräume geschützt werden. Dabei ist allerdings eine entsprechende Grundrissorientierung für die Gebäude erforderlich.

Durch den Bau von Lärmschutzwänden und Lärmschutzwällen können im Nahbereich deutliche Pegelminderungen von 15 dB(A) und mehr erreicht werden. Bei Neuplanungen von Baugebieten sollten diese Anlagen frühzeitig mit in die Planung einbezogen werden. Lärmschutzwälle benötigen bei entsprechender Höhe ausreichend Grundfläche, weswegen ihr Einsatz in bestehenden Gebieten oftmals nicht möglich ist. Hier sind Lärmschutzwände oder ggf. Wall-, Wandkombinationen sinnvoller. Bei dem Einsatz dieser Lärmschutzanlagen sind jedoch die Auswirkungen auf die städtebauliche Situation (Trennwirkung) zu berücksichtigen. Mögliche Reflexionen sind ebenfalls zu berücksichtigen, können aber durch eine geeignete Materialwahl z.T. deutlich vermindert werden. Damit eine ausreichende abschirmende Wirkung erzielt werden kann, sind darüber hinaus ausreichende Überstandslängen zu berücksichtigen. Um eine abschirmende Wirkung zu erzielen, sollte durch die Wand bzw. den Wall die Sichtverbindung zwischen Emissionsort und Immissionsort unterbrochen werden. Dieses erreicht man am einfachsten, indem man die Schallschutzwände möglichst nah an der Quelle bzw. an dem Haus errichtet. Die Lärminderung nimmt mit einer weiteren Erhöhung der Schallschutzwand bzw. des Lärmschutzwalls zu.

Bei Verkehrswegen besteht darüber hinaus noch die Möglichkeit diese komplett einzuhausen. Allerdings entstehen dabei sehr hohe Kosten für die Errichtung und auch den Betrieb. Daher wird diese Maßnahme nur in besonderen Situationen eingesetzt. Auch hier sind ausreichende Überstandslängen erforderlich.

4.2.1.3 Maßnahmen am Immissionsort

Insbesondere bei Neuplanungen ist es möglich die Gebäude und Wohnungsgrundrisse so zu planen, dass Räume mit lärmempfindlichen Nutzungen an der leiseren lärmabgewandten Fassade angeordnet werden. Im Bestand ist diese Maßnahme nur begrenzt anwendbar.

Eine geeignete Fassadengestaltung, die an den lärmzugewandten Fassadenseiten schallabschirmenden Bauteile (beispielsweise Laubengänge, Loggien, Wintergärten oder Balkone mit massiven Brüstungen Maßnahmenprüfung, vorgesetzte Glasfassaden) vorsieht, kann ebenfalls zur Minderung der Lärmbelastung beitragen.

Eine sehr einfache und effektive Methode zum Schutz gegen Außenlärm liegt im Einbau von speziellen Schallschutzfenstern. Dabei ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Belüftung der Räume sichergestellt ist. Erforderlichenfalls muss diese durch den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungssystemen (z.B. Schalldämmlüfter) hergestellt werden. Diese Maßnahme kann sowohl bei Neuplanungen als auch in Bestandsgebäuden eingesetzt werden.

4.2.2 Schienenverkehrslärm

In den LAI Hinweisen zur Lärmaktionsplanung³ und deren Vorgängerversion aus dem Jahr 2012 werden u.a. die Lärmschutzmaßnahmen für den Schienenverkehr ausführlich dargestellt. Im Folgenden werden die relevanten Textauszüge wiedergegeben:

Möglichkeiten der Lärminderung beim Schienenverkehr unterscheiden sich nach den quellenbezogenen, d. h. fahrzeug- und fahrwegbezogenen Maßnahmen, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg sowie betrieblichen Maßnahmen.

Maßnahmen an der Quelle haben in der Regel die beste Kostenwirksamkeit und sind grundsätzlich zu bevorzugen. Insbesondere nachts sollten Fahrzeuge mit den geringsten Lärmemissionen zum Einsatz kommen. Neben Schallimmissionen sind beim Schienenverkehr aber auch Erschütterungen von Bedeutung.

Die Möglichkeit der Gemeinden Maßnahmen zur Lärminderung beim Schienenverkehr umzusetzen, ist bei den Bahnen, die dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG: Deutsche Bahn AG und Privatbahnen) unterfallen, und den städtischen Bahnen, die dem Personenbeförderungsgesetz (PBefG: Straßenbahnen, U- und S-Bahnen) unterfallen, unterschiedlich. Besondere Betrachtungen erfordern die stationären Anlagen wie Bahnhöfe, Rangierbahnhöfe, Umschlaganlagen, Abstell- und Wartungsanlagen.

Abhängig von den vorhandenen Zugriffsmöglichkeiten bestehen Potentiale für Lärminderungsmaßnahmen in folgenden Bereichen:

³ Länderausschuss zum Immissionsschutz: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Aktualisierte Fassung – in der Fassung vom 19. 09 2022, S53 ff.

4.2.2.1 Maßnahmen an den Fahrzeugen

Neubeschaffung:

Für Neufahrzeuge der Eisenbahnen sind seit 2006 Geräuschgrenzwerte nach TSI Lärm⁴ einzuhalten; für Hochgeschwindigkeitszüge gelten seit 2001 die Geräuschgrenzwerte der TSI Fahrzeuge Hochgeschwindigkeitsverkehr⁵. Für Fahrzeuge des Nahverkehrs gibt es keine Grenzwerte, hier sind die folgenden Empfehlungen zu berücksichtigen. Bei der Beschaffung von Neufahrzeugen sollten von den Verkehrsunternehmen die Empfehlungen des Umweltbundesamtes im Handbuch „Umweltfreundliche Beschaffung“⁶ eingehalten werden. Sie liegen z. T. unter den vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen⁷ empfohlenen Lärmpegelhöchstwerten (Straßenbahnen, U- und S-Bahnen), weil das Umweltbundesamt von einem präziser definierten und leiseren Prüfgleis für die Abnahmemessung ausgeht. Sobald ein höherer Standard dem Stand der Technik entspricht, ist dieser bei der Neubeschaffung von Fahrzeugen einzuhalten.

Sanierung des Bestandes:

Da Schienenfahrzeuge eine sehr lange Nutzungsdauer haben, ist die Lärmreduktion bei vorhandenen Fahrzeugen besonders wichtig. Die Unternehmen haben die Aufgabe, die Lärmbelastigung vorhandener Fahrzeuge (insbesondere Roll-, Antriebs- und Bremsgeräusche) soweit, wie dies wirtschaftlich vertretbar ist, zu reduzieren. Dazu können entsprechende Vereinbarungen über die jeweiligen Maßnahmen dienen (z. B. technische Nachrüstung, oder Rad und Schienenschleifen in angemessenen Intervallen). Hauptproblem bei den Eisenbahnen sind die Fahrzeuge des Bestandes. Im Güterverkehr besteht das besondere Problem der Wagen mit Graugussklotzbremsen. Aber auch hier reduziert sich die Einflussnahme der Kommunen auf den Aufbau politischen Drucks, wie ihn z. B. die Kommunen des Rheintals inzwischen organisierten⁸. Zu beachten ist das Zusammenwirken von Rad und Schienen bei der wichtigsten Geräuschkomponente, dem Rollgeräusch: Nur der dauerhafte Erhalt glatter Räder wie Schienen bringt die volle Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen. Radabsorber dämpfen die Schwingungen des Rades und sind in ihrer Wirkung abhängig von der Fahrgeschwindigkeit und der Radform. Für Räder mit Glockenform der Berliner S-Bahn, Baureihe 481, ergaben sich ca. 23 dB(A) Minderung⁹.

⁴ Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge - Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (2006/66/EC)

⁵ Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems“ (2002/735/EC)

⁶ Handbuch Umweltfreundliche Beschaffung: Empfehlungen zur Berücksichtigung des Umweltschutzes in der öffentlichen Verwaltung und im Einkauf. 4. Aufl., Januar 1999

⁷ Verband Deutscher Verkehrsunternehmen: Geräusche von Nahverkehrsschienenfahrzeugen nach BOStrab, Heft 154, August 2002

⁸ Resolution der „Interessengemeinschaft Bahnlärm“, März 2007

⁹ Maßnahmen zur Minderung von Antriebsgeräuschen der S-Bahn BR 481, Bericht 11/05, Technische Universität Berlin, Fachgebiet Schienenfahrzeuge, 15.11.2005

Mit Achs und Drehgestellverkleidungen lassen sich ebenfalls Geräuschminderungen erreichen. Diese sind am wirksamsten in Kombination mit gleisnahen niedrigen Lärmschutzwänden.

4.2.2.2 Maßnahmen an den Fahrwegen:

Schienenschleifen:

Der Erhalt glatter Schienenflächen ist die wichtigste Maßnahme an den Fahrwegen. Verriffelte Schienen können bis zu 20 dB(A) mehr Lärm emittieren als durchschnittlich gepflegte Gleise. Akustisch optimiertes Schienenschleifen, wie beim besonders überwachten Gleis (BüG) vorausgesetzt, bewirkt im langzeitlichen Mittel abhängig von der Fahrzeugart und von der Häufigkeit des Schleifens bis zu 4 dB(A) Minderung bei Fahrzeugen mit Scheiben oder Kunststoffklotzbremsen. Wird das akustisch optimierte Schleifen nicht eingesetzt, sind für das normale Wartungsschleifen Schleifintervalle in Abhängigkeit von der zeitlichen Zunahme der Emissionspegel festzulegen.

Schienenabsorber:

Schienenabsorber verringern die Schallabstrahlung der Schienen. Die Wirkung von Schienenabsorbern wird nach Schall 03 (Anlage 2 zur 16. BImSchV) bei der Berücksichtigung der Schallminderungstechniken am Gleis durch frequenzabhängige Pegelkorrekturen abgebildet.

Schienenschmiereinrichtungen:

Schienenschmiereinrichtungen können zur Beseitigung oder Minderung von Quietschgeräuschen beim Befahren enger Gleisbögen eingesetzt werden. Derartige Anlagen werden im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms an Schienenwegen gefördert.

Maßnahmen an Weichen:

Der Einbau von Tiefrillenherzstücken bei Weichen reduziert die Geräuschimpulse beim Überfahren.

Brückenentdröhnung:

Die Resonanzdämpfung mit Absorbern bei Stahlbrücken ermöglicht Minderungen bis zu 5 dB(A)¹⁰. Maßnahmen zur Brückenentdröhnung sind u. U. sehr wirksam. Die der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung zu Grunde gelegten Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB) berücksichtigt Maßnahmen zur Brückenentdröhnung wie hochelastische Schienenbefestigungen oder Unterschottermatten abhängig vom Oberbau mit einem Abschlag zwischen 0 und 6 dB gegenüber dem regulären Brückenzuschlag

¹⁰ Noise reduction on a railway steel bridge, Schrey & Veit GmbH, Vortrag CETIM, Juli 2001

4.2.2.3 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Schallschutzwände, wälle:

Auch Gemeinden können Schallschutzwände an Bahnanlagen errichten. Dies setzt entsprechende Vereinbarungen mit dem betreibenden Infrastrukturunternehmen und der zuständigen Aufsichtsbehörde voraus. Insbesondere ist zu klären, wer die Unterhaltslast übernimmt. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung vorgesehene Lärmschutzwände werden in aller Regel planfestgestellt. Bei der Planfeststellung sind ggf. die Themen Verschattung, Kleinklima, Stadtbild und Naturschutz zu berücksichtigen. Eine besonders kostengünstige und visuell weniger störende Wandform sind niedrige gleisnahe Lärmschutzwände, bei deren Errichtung besondere Sicherheits- und Wartungsaspekte beachtet werden müssen.

Erhöhung der Absorption im Ausbreitungsraum:

Eine erprobte Ausführung ist das Rasengleis. Es sollte in hoch liegender Form ausgebildet werden, d. h. die obere Vegetationsebene sollte sich in Höhe der Schienenoberkante befinden. Minderungen gegenüber dem Schottergleis von 2 dB(A) sind möglich. Wenn die räumlichen Gegebenheiten vorhanden sind, sollte die Rasenfläche so weit wie möglich an die Wohnbebauung heranreichen. Diese Maßnahme ist wegen der geringen Einflussmöglichkeiten bei den AEG-Bahnen in der Regel nur bei den Nahverkehrsbahnen einsetzbar.

4.2.2.4 Betriebliche Maßnahmen

Fahrpersonalschulung:

Verbesserte Ausbildung des Fahrpersonals trägt zu einer lärmarmen Fahrweise bei. Dies kann durch turnusmäßige Nachschulungen, Überwachung der Einhaltung betrieblicher Vorgaben und gesetzlicher Vorschriften erreicht werden.

Reduzierung der Geschwindigkeit:

In besonderen Situationen (z. B. auf Brückenbauwerken, in innerstädtischen Situationen) kann eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sinnvoll sein.

Reduzierung von Lautsprecherdurchsagen:

Eine Nutzung von funktechnischen Anlagen insbesondere in Rangier- und Abstellanlagen anstelle von Lautsprecheranlagen führt zu Lärminderungen. Eine Optimierung der Lautsprecheranlagen an Bahnsteigen und Bahnhöfen mit nahen Immissionsorten kann oftmals zur deutlichen Verringerung der Lärmbelastung beitragen.

4.2.2.5 Vermeidung von Körperschall

Durch den Einsatz von Unterschottermatten, besohnten Schwellen oder speziellen Gleisen, z. B. das Neue Berliner Straßenbahngleis (NBS) mit 10 dB oder ORTEC-Gleis mit 20 dB Minderung, kann die Schwingungs- und Erschütterungsübertragung verringert werden.

4.2.2.6 Lärmschutzmaßnahmen im Schienennahverkehr

Bezüglich des Lärms sind insbesondere im Nachtverkehr und auf Strecken mit hohem Konfliktpotential unter Beachtung betrieblicher Notwendigkeiten möglichst nur Fahrzeuge mit den geringsten Lärmemissionen einzusetzen.

Zur Minderung des Rollgeräuschs der Schienenfahrzeuge sollen Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Verbesserung der akustischen Qualität der Räder Bestandteil der Wartung sein.

4.3 Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen

Die Aussagen zu diesem Kapitel stammen aus dem Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung des Ministeriums für Verkehr des Landes Baden-Württemberg vom 08.02.2023.

Nach § 47d Abs. 6 i. V. m. § 47 Abs. 6 BImSchG sind Maßnahmen in Lärmaktionsplänen nach § 47d Abs. 1 BImSchG durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz, d. h. dem BImSchG, oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen. Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.

§ 47d Abs. 6 i. V. m. § 47 Abs. 6 BImSchG stellt keine eigenständige Rechtsgrundlage für die Anordnung von Lärminderungsmaßnahmen dar. Diese können nur umgesetzt werden, wenn sie nach Fachrecht zulässig sind und rechtsfehlerfrei in einen Lärmaktionsplan aufgenommen wurden.

Die Anordnung von Maßnahmen zur Beschränkung und zum Verbot des fließenden Verkehrs mit dem Ziel der Lärminderung (straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen) setzt voraus, dass die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vorliegen. Danach dürfen entsprechende Maßnahmen „nur angeordnet werden, wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung ... erheblich übersteigt“.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen eines Lärmaktionsplans prüft die Fachbehörde, ob die gesetzlichen Voraussetzungen auf der Tatbestandseite vorliegen und das Ermessen durch die planaufstellende Behörde rechtsfehlerfrei ausgeübt wurde. Ist dies gegeben, ist die Fachbehörde zur Umsetzung verpflichtet. Insofern wird der fachrechtliche Ermessensspielraum der zuständigen Fachbehörde durch die Lärmaktionsplanung überlagert (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 28).

4.4 Maßnahmenprüfung

Die Maßnahmenprüfung erfolgt für die ermittelten Untersuchungsgebiete, wobei insbesondere solche Maßnahmen geprüft werden, welche nach den vorgeschriebenen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB) überprüft werden können. Maßnahmen wie beispielsweise die Verstärkung des Verkehrsflusses oder die Sanierung defekter Fahrbahnoberflächen (mit der gleichen Deckschicht) sind dabei ebenso wenig überprüfbar, wie solche Maßnahmen, die im Verhalten der einzelnen Personen begründet (z. B. laute Musik im Auto, überhöhte Geschwindigkeit) sind.

4.4.1 Straßenverkehrslärm

In den Untersuchungsgebieten werden die folgenden Maßnahmen näher betrachtet.

Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit:

Durch eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beispielsweise von 50 km/h auf 30 km/h kann eine Pegelminderung von gerundet 3 dB(A) (bei gleichen Lkw-Anteilen) erreicht werden. Schalltechnisch entspricht die Verringerung in dieser Größenordnung einer Halbierung der Verkehrsmenge.

Im Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg vom 08.02.2023 heißt es zu straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen:

„Die Anordnung von Maßnahmen zur Beschränkung und zum Verbot des fließenden Verkehrs mit dem Ziel der Lärminderung setzt voraus, dass die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vorliegen. Danach dürfen entsprechende Maßnahmen „nur angeordnet werden, wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung ... erheblich übersteigt“.

Eine verkehrsbeschränkende Maßnahme, die ohne Abwägungsfehler in einem Lärmaktionsplan festgelegt wurde und für die die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 StVO, insbesondere eine Gefahrenlage, gegeben sind, ist von der Straßenverkehrsbehörde umzusetzen. Der fachrechtliche Ermessensspielraum der Straßenverkehrsbehörde wird durch die Lärmaktionsplanung überlagert (VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 28). Das heißt, das Ersetzen der Ermessensentscheidung des Lärmaktionsplans durch eine eigene Ermessensentscheidung der Straßenverkehrsbehörde ist nicht zulässig (...).

Für die Prüfung, ob verkehrsbeschränkende Maßnahmen aus Gründen des Lärmschutzes in Betracht kommen, stellen die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) eine Orientierungshilfe dar. Die Lärmschutz-Richtlinien-StV enthalten grundsätzliche Wertungen, lassen aber auch andere Wertungen zu, sofern sie fachlich begründet sind. Bei der Festlegung verkehrsbeschränkender Maßnahmen in Lärm-

aktionsplänen sind die in den Richtlinien genannten Kriterien in den Abwägungsprozess einzubeziehen und entsprechend zu bewerten.“ (Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung S. 21)

Austausch des Fahrbahnbelags:

In Anlage 4¹¹ zur Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB) sind in Tabelle A-3 frequenz-, fahrzeug- und geschwindigkeitsabhängige Koeffizienten zur Berücksichtigung der Wirkung unterschiedlicher Straßenoberflächen festgelegt. Für die Splittmastixasphalte (SMA 5, 8 und 11), Asphaltbetone, offenporige Asphalte (PA 8 und 11), Waschbetone, lärmarme Gussasphalte (Verfahren B) sind gegenüber dem neutralen nationalen Referenzbelag nicht geriffelter Gussasphalt Pegelabschläge vorgesehen. Für Pflasterbeläge (mit ebener Oberfläche oder Kopfsteinpflaster) sind dagegen Pegelzuschläge vorgesehen.

Bei innerorts gefahrenen Regelgeschwindigkeiten von bis 50 km/h haben jedoch lediglich einige Splittmastixasphalte (SMA 5 und 8) sowie Asphaltbetone (\leq AC 11) eine pegelmindernde Wirkung. Die pegelerhöhende Wirkung von Pflaster ist in diesen Geschwindigkeitsbereichen jedoch teils erheblich.

Die Pegelminderung der Splittmastixasphalte und der Asphaltbetone bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten bis 60 km/h liegt in einer ähnlichen Größenordnung. Exemplarisch wird die Wirkung des Splittmastixasphaltes SMA 8 geprüft.

Bei der Planung von Baumaßnahmen mit lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten ist zu beachten, dass für die angestrebte lärmmindernde Wirkung längere zusammenhängende Straßenabschnitte mit stetigem Verkehrsfluss gewählt werden sollten. Daher wurde diese Prüfung auf solche Untersuchungsgebiete beschränkt, die eine Mindestlänge von rund 500 m besitzen. Abweichend davon wurden kürzere Straßenabschnitte mit überprüft, sofern die Mindesteinbaulänge durch zwei oder mehrere in räumlicher Nähe befindliche Untersuchungsgebiete erreicht wurde. Zusätzlich erfolge auch für die Sandhofer Straße im Stadtteil Luzenberg (Untersuchungsgebiet Waldhof Sandofer Straße) mit einer Länge von rund 400 m ebenfalls eine Prüfung, da hier aufgrund der Gleisführung der Stadtbahn im Straßenkörper noch Pflaster verbaut ist und hier somit erhebliche Pegelminderungspotenziale vorhanden sind, die aufgezeigt werden sollen.

Bezogen auf die klassifizierten Bundesstraßen und Autobahnen erfolgte keine Prüfung. Hier ist davon auszugehen, dass aufgrund der erforderlichen Belastungsklasse bereits im Ist-Zustand Asphaltbeton (i.d.R. AC 11) verbaut ist, welcher bei innerorts üblichen Geschwindigkeiten ähnliche Pegelminderungen wie Splittmastixasphalte aufweist.

Der Austausch des Fahrbahnbelags ist mit hohen Kosten verbunden. Der Eigenbetrieb Stadtraumservice als Straßenbaulastträger erneuert in Abhängigkeit vom Zustand der Straße regelmäßig im Stadtgebiet die Asphaltdeckschichten bzw. führt eine grundlegende Erneuerung der Straße durch. Diese Maßnahmen werden

¹¹ Datenbank für die Berechnungsmethode von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB-D)

zukünftig mit Deckschichten durchgeführt, welche auch eine akustische Wirksamkeit bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h haben. Die Ergebnisse der Berechnungen können dabei als Anhaltspunkt für eine Priorisierung der Maßnahme herangezogen werden.

Errichtung von Lärmschutzwänden:

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und wällen sind im Bestand nur bedingt realisierbar. Im Nahbereich können allerdings deutliche Pegelminderungen von 15 dB(A) und mehr erreicht werden (eine Pegelminderung von 10 dB(A) entspricht dabei einer Halbierung der empfundenen Lautstärke). Demgegenüber stehen durchschnittliche Kosten von 576 € je Quadratmeter Anichtsfläche¹². Für die in Frage kommenden Untersuchungsgebiete wird die Wirkung einer 3 m hohen Lärmschutzwand geprüft.

Übersicht Maßnahmenprüfung

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h erfolgt auch für die Straßenabschnitte, auf denen bereits ein auf die Nachtzeit beschränkte angeordnete Tempo 30 Regelung vorliegt. Diese Untersuchungsgebiete sind in der untenstehenden Tabelle mit den Zeichen „*-“ markiert. Für das Untersuchungsgebiet Nr. 18 Käfertal B 38 werden zwei Geschwindigkeitstrichter (T50-T30 und nur Begrenzung T50) geprüft. Hier wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf einem Teilabschnitt von 70 auf 50 verringert.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Anhang dokumentiert. In der folgenden Tabelle sind die Untersuchungsgebiete und die dafür geprüften Lärmschutzmaßnahmen zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 11: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete – Maßnahmenprüfung

Rang	Untersuchungsgebiet	T 30	SMA 8	T 30 + SMA8	LSW
1	Jungbusch Akademiestraße	X			
2	Innenstadt Jungbusch Luisenring *-	X			
3	Oststadt Collinistraße	X	X	X	
4	Waldhof Sandofer Straße*-	X	X	X	
5	Jungbusch Dalberg-, Seilerstraße*				
6	Schwetzingenstadt Traitteurstraße	X	X	X	
7	Innenstadt Bismarkstraße	X			
8	Oststadt Renzstraße	X			
9	Neckarau Neckarauer Straße	X	X	X	
10	Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (West) *-	X	X	X	
11	Rheinau Relaisstraße Nord	X	X	X	
12	Innenstadt C1 / A3*				
13	Neckarstadt-Ost Friedrich-Ebert-Straße B38	X			
14	Innenstadt Parkring	X			
15	Schwetzingenstadt Viehhof-, Möhlstraße	X			
16	Neckarau Steuben-, Rheingold-, Sedanstraße	X	X	X	
17	Käfertal B38 (T30 + T50)	X			
18	Neckarstadt-West Waldhofstraße	X	X	X	
19	Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße*-	X			
20	Innenstadt Friedrichsring	X			
21	Innenstadt Kaiserring	X			
22	Oststadt Augustanlage*-	X			
23	Neckarau Friedrichstraße*		X		
24	Neckarau Sedanstraße*		X		
25	Neckarstadt-West Am Messplatz	X	X	X	

¹² Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2020 - 2021.

Rang	Untersuchungsgebiet	T 30	SMA 8	T 30 + SMA8	LSW
26	Lindenhof Meeräcker-, Landteilstraße	X	X	X	
27	Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße*-	X	X	X	
28	Innenstadt H1 / I1*				
29	Neckarstadt-West Hansastraße	X			
30	Neckarstadt-Ost Bibienastraße*				
31	Käfertal Mannheimer Straße	X	X	X	
32	Schwetzingenstadt Reichskanzler-Müller-Straße	X			
33	Waldhof Waldstraße	X	X	X	
34	Neuostheim Dürerstraße West	X			
35	Käfertal Auf dem Sand	X	X	X	
36	Innenstadt Kunststraße West *(teilweise)	X			
37	Schönau Spinnereistraße*		X		
38	Neckarau Rheingoldstraße*		X		
39	Neckarstadt-West Untermühlaustraße*-	X			
40	Rheinau Friedelsheimer Straße*				
41	Innenstadt Fressgasse*		X		
42	Neckarstadt-West Dammstraße*		X		
43	Vogelstang Hinter dem Wolfsberg	X			X
44	Schwetzingenstadt Richard-Wagner-Straße*				
45	Almenhof Speyrer Straße	X	X	X	
46	Waldhof Alte Frankfurter Straße	X	X	X	
47	Neckarstadt-West Mittelstraße (alter Messplatz)	X	X	X	
48	Waldhof B44	X			
49	Lindenhof Glücksteinallee	X			
50	Oststadt Goethestraße*-	X			
51	Seckenheim Offenburger Straße Nord	X			
52	Käferal Kallstadter Straße	X			
53	Neckarstadt-Ost Garnisonstraße*				
54	Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (Ost)	X	X	X	
55	Käfertal Obere Riedstraße*				
56	Innenstadt Kunststraße*		X		
57	Neuostheim Dürerstraße Mitte	X			
58	Neckarstadt-Ost Lange Rötterstraße*		X		
59	Oststadt Am Oberen Luisenpark	X	X	X	
60	Friedrichsfeld Vogesenstraße	X	X	X	
61	Sandhofen Viernheimer Weg Ost	X			
62	Seckenheim Freiburger Straße*				
63	Sandhofen Viernheimer Weg West	X			
64	Seckenheim Hauptstraße	X	X	X	
65	Neuostheim Seckenheimer Landstraße	X	X	X	
66	Schwetzingenstadt Rheinhäuser Straße*				
67	Hochstätt	X			
68	Feudenheim Ost	X	X	X	
69	Casterfeld Ost / Pflingstberg Wachenburgstraße	X	X	X	
70	Waldhof Waldpforte	X	X	X	
71	Jungbusch Hafestraße* (teilweise T30 vorhanden)	X	X		
72	Feudenheim West*		X		
73	Oststadt Friedrichsplatz	X	X	X	
74	Oststadt Kolpingstraße*-	X	X	X	
75	Käfertal Neustadter Straße	X	X	X	
76	Seckenheim Kloppenheimer Straße Süd	X			
77	Käfertal Mannheimer Straße Nord*				
78	Waldhof Kasseler Straße	X	X	X	
79	Neckarstadt-Ost Schafweide	X	X	X	
80	Feudenheim Am Aubuckel *-	X	X	X	
81	Neckarstadt-Ost Carl-Benz-Straße	X	X	X	
82	Schönau Sonderburger Straße	X	X	X	
83	Herzogenried Herzogenriedstraße	X	X	X	
84	Lindenhof Windeckstraße*				
85	Käfertal Auerhahnstraße*				
86	Schönau Lilienthalstraße	X	X	X	
87	Feudenheim Wingertsbuckel*-	X	X	X	
88	Schönau Schönauer Straße*		X		
89	Wallstadt Mosbacher Straße West	X			
90	Waldhof Speckweg	X	X	X	
91	Lindenhof Bellenstraße*				
92	Käfertal Wormser Straße Mitte*				
93	Käfertal Lamprather Straße	X	X	X	
94	Neckarau Friedrichstraße West*				
95	Seckenheim Kloppenheimer Straße Nord*				
96	Rheinau Maxdorfer Straße / B36				

Rang	Untersuchungsgebiet	T 30	SMA 8	T 30 + SMA8	LSW
97	Neuostheim Seckenheimer Landstraße Ost	X			
98	Waldhof Speckweg Ost*		X		
99	Schönau Domstiftstraße*				
100	Waldhof Akazienstraße*				
101	Schönau Braunschweiger Allee Süd	X			
102	Schönau Amselstraße	X	X	X	
103	Käfertal Ladenburger Straße *				
104	Vogelstang Magdeburger Straße		X	X	
105	Neckarau Mallaustraße	X			
106	Waldhof Alte Frankfurter Straße*		X		
107	Wallstadt Keltenstraße	X			
108	Neuhermsheim Hermsheimer Straße	X			
109	Oststadt Josef-Braun-Ufer*				
110	Neckarau Morchfeldstraße	X			
111	Waldhof Langer Schlag West*				
112	Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Nord*				
113	Vogelstang Eberswalder Weg*				
114	Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Mitte	X			
115	Käfertal Obere Riedstraße West	X	X	X	
116	Waldhof Langer Schlag Ost	X			
117	Rheinau B36 Süd				
118	Käfertal Wormser Straße West	X			

*- bereits V30 Nacht

* bereits V30 Tag und Nacht

4.4.2 Straßenbahn

Die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen innerhalb der Untersuchungsgebiete ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Daher erfolgt für die Untersuchungsgebiete eine Prüfung der Wirkung einer Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h, in denen in denen eine Umsetzung sinnvoll und möglich ist.

Die Schienenfahrbahnfläche hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Emissionen der Straßenbahn. Im Vergleich zu einer festen nichtabsorbierenden Fahrbahnoberfläche wird nach den Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm von Bodennahen Quellen für Gleiskörper in Abhängigkeit von der Frequenz und der Höhe der Vegetation auf den Gleisen mit Raseneindeckung eine Abschlag von bis zu 9 dB(A) in Ansatz¹³ gebracht. Sofern allerdings die Straßenbahngleise auf der Straße und nicht in einem getrennten Gleisbett geführt werden, ist die Ausführung der Fahrbahnoberfläche als Rasengleis nicht möglich.

Im vorliegenden Fall wären daher (außerhalb der Stadtbahnhaltestellenbereiche wie beispielsweise im Untersuchungsgebiet Oststadt Goethestraße) keine Streckenabschnitte in den Untersuchungsgebieten mehr vorhanden, in denen der Einbau von Gleiskörpern mit Raseneindeckung möglich wäre. Die rnv GmbH führt ständig Erhaltungsmaßnahmen an ihrem Gleisnetz durch. Dazu zählt auch der Einbau von Grüngleisen außerhalb der hier betrachteten Hot-Spot-Bereiche. Daher entfällt die Prüfung von Rasengleisen als Schallschutzmaßnahme.

In den Untersuchungsgebieten Schwetzingenstadt, Seckenheimer Straße und Schwetzingen Straße ist im Zuge der Umsetzung der vorgeschlagenen Lärm-

¹³ Siehe dazu Anlage 4 Datenbank für die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB-D), Tabelle b-7 Fahnbahnzuschläge $V_{tr,f}$ für die Fahrbahnen und U-Bahn-Fahrzeuge.

schutzmaßnahmen aus den letzten Lärmaktionsplan bereits die zulässige Höchstgeschwindigkeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr auf 30 km/h verringert worden. In den Untersuchungsgebieten Schwetzingenstadt Tattersall und Oststadt Goethestraße sowie Lindenhof Meerfeldstraße befinden sich Straßenbahnhaltstellen. Hier erfolgt keine Prüfung der Wirkung einer Geschwindigkeitsverringernung.

Tabelle 12: Straßenbahn, Untersuchungsgebiete – Maßnahmenprüfung

	Untersuchungsgebiet	Geschwindigkeit Ist tag / nachts	Prüfung T 30 tag / nachts
1	Luzenberg Sandhofer Straße	50 / 30	x / -
2	Innenstadt Kurpfalzstraße Nord	Bereits vorhanden	-
3	Oststadt Goethestraße	Haltestelle	-
4	Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße*-	50 / 30	x / -
5	Innenstadt Kaiserring	50 / 50	-
6	Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße*-	50 / 30	x / -
7	Neckarstadt-West Waldhofstraße	50 / 50	x
8	Schwetzingenstadt Tattersall	Haltestelle	-
9	Lindenhof Meerfeldstraße	Haltestelle	-
10	Innenstadt Kurpfalzstraße Süd	40 / 40	x / x
11	Innenstadt D7, E7	50 / 50	x / x
12	Seckenheim Seckenheimer Hauptstraße	50 / 50	x / x
13	Rheinau Relaisstraße	50 / 50	x / x
14	Schönau Kattowitzer Zeile	50 / 50	x / x

*- Untersuchungsgebiete Luzenberg Sandhofer Straße sowie Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße und Seckenheimer Straße bereits V30 Nacht

Die Ergebnisse der Prüfung sind in den Datenblättern im Anhang aufbereitet und im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 13: Straßenbahn, Ergebnisse Maßnahmenprüfung

	Untersuchungsgebiet	Betroffene L _{den} / L _n	
		Ist	T 30
1	Luzenberg Sandhofer Straße*-	74 / -	76 / -
2	Innenstadt Kurpfalzstraße Nord	-	-
3	Oststadt Goethestraße	-	-
4	Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße*-	1.398 / -	299 / -
5	Innenstadt Kaiserring	-	-
6	Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße*-	1.192 / -	4 / -
7	Neckarstadt-West Waldhofstraße	247 / 262	298 / 190
8	Schwetzingenstadt Tattersall	-	-
9	Lindenhof Meerfeldstraße	-	-
10	Innenstadt Kurpfalzstraße Süd	183 / 184	0 / 160
11	Innenstadt D7, E7	117 / 177	0 / 0
12	Seckenheim Seckenheimer Hauptstraße	279 / 339	0 / 0
13	Rheinau Relaisstraße	27 / 1055	8 / 8
14	Schönau Kattowitzer Zeile	0 / 161	0 / 0

4.5 Maßnahmenabwägung Straße

Die Rechtsprechung orientiert sich bei der Frage, ob gemäß § 45 Abs. 9 Satz 3 StVO eine Gefahrenlage gegeben ist, an den Grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Werden die in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV geregelten Immissionsgrenzwerte überschritten, haben die Lärmbetroffenen regelmäßig einen Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung über eine verkehrsbeschränkende Maßnahme (VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 33).

Bei der Ermessensausübung zu straßenverkehrsrechtlichen Lärmschutzmaßnahmen ist in Bereichen, die dem Wohnen dienen, zu beachten, dass nach der Lärmwirkungsforschung Werte ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts im gesundheitskritischen Bereich liegen (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 36).

Bestehen deutliche Betroffenheiten mit Lärmpegeln über den genannten Werten, verdichtet sich das Ermessen zum Einschreiten. Bei einer Überschreitung dieser Werte um 2 dB(A) reduziert sich das Ermessen hin zur grundsätzlichen Pflicht zur Anordnung bzw. Durchführung von Maßnahmen auf den betroffenen Straßenabschnitten.

Bei Lärmbeeinträchtigungen oberhalb der o. g. Werte kann von verkehrsrechtlichen Maßnahmen abgesehen werden, wenn dies mit Rücksicht auf die damit verbundenen Nachteile (z. B. in Bezug auf Luftreinhaltung, Leistungsfähigkeit, Verkehrsverlagerung, Verkehrsfunktion bei Ortsumfahrungen) qualifiziert belegt wird und trotz vorhandener Lärmbelastung mit gesundheitskritischen Lärmpegeln erforderlich erscheint.

Spätestens bei Lärmpegeln ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschreitet die Lärmbelastung die grundrechtliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung (BVerwG 9 A 16.16, Beschluss vom 25. April 2018, Rn. 86f). Solche Lärmsituationen müssen dann abwägungsgerecht gelöst werden.

Für die Anordnung von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen ist es nicht zwingend erforderlich, dass die Lärmbelastung in einem gesundheitskritischen Bereich liegt. Vielmehr können auch unterhalb der genannten Werte straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen festgelegt werden, wenn der Lärm Beeinträchtigungen mit sich bringt, die jenseits dessen liegen, was unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs im konkreten Fall als ortsüblich hingenommen werden muss und damit den Anwohnern zugemutet werden kann.

Zur Darstellung der Maßnahmenabwägung wurde eine Bewertungsmatrix erstellt, bei der die relevanten Gesichtspunkte und deren Gewichtung nachvollziehbar dargestellt sind. Die Ermessensausübung wurde für alle Untersuchungsgebiete durchgeführt, in denen eine Geschwindigkeitsbeschränkung durchgeführt wurde. Die Gewichtung des Belangs Lärmschutz richtet sich dabei an den o.a. Wertepaaren (L_{den}/L_n) 65/55, 67/57 und 70/60 aus.

Zusätzlich werden die Aspekte Verkehr, Auswirkungen ÖPNV, Auswirkungen Radverkehr, sowie Verkehrstechnik (Lichtsignalanlagen – notwendige Anpassung der

Sicherheitszeiten und Grüne Welle) in die Abwägung (sofern relevant) mit einbezogen. Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist aus sicherheitstechnischen Gründen so lange nicht zulässig, bis die Sicherheitszeiten (Anpassung der Gelbphase wegen der Räumzeiten der Kreuzung) angepasst sind. In der Konsequenz ist die Umsetzung der Maßnahme so lange nicht möglich, bis die Lichtsignalanlagen angepasst wurden. Teilweise ist eine Anpassung aus Altersgründen nicht mehr möglich, so dass nur eine Erneuerung der LSA erfolgen kann. Die Anordnung der Maßnahme wird daher so lange ausgesetzt bis die Anpassung / Erneuerung erfolgt ist.

Auch wird die Wirkung anderen Lärmschutzmaßnahmen mit betrachtet, sofern diese geprüft wurden. Die Bewertung erfolgt anhand einer 7-stufigen Skala von „+++“ nach „---“ wobei positive Bewertungen für eine Umsetzung der Maßnahme sprechen und „o“ neutral ist.

Die Bewertung erfolgt in einem ersten Schritt innerhalb der Themenblöcke, das Ergebnis dieser Bewertung wird dann mit den anderen Themenblöcken abgewogen. Zusätzlich erfolgt noch eine finale verbal-argumentative Abwägung. Dargestellt werden die Belange, welche für die Abwägung relevant sind.

Die Maßnahmenabwägung ist im Anhang bei den Datenblättern dokumentiert. In der folgenden Tabelle ist die Bewertungsmatrix mit den einzelnen Gewichtungen dargestellt.

Tabelle 14: Bewertungsmatrix straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Lärm		
Prioritätenliste Gruppe	A	+++
	B	++
	C	+
Prioritätenliste Rang	X [in Prioritätenliste Gruppe berücksichtigt]	
Lärmkennziffer	X [in Prioritätenliste Gruppe berücksichtigt]	
Maßnahme vorhanden	Nein	+
	Ja	-
Betroffenheit [L_{den} / L_{night}]		
Personen ≥ 65 / 55 dB(A)	Ermessensverdichtung	+
Personen ≥ 67 / 57 dB(A)	Grundsätzliche Pflicht	++
Personen ≥ 70 / 60 dB(A)	Abwägungsgerechte Lösung	+++
Wirksamkeit T30		
Lärmkennziffer neu		
Differenz		
		Differenz
Personen ≥ 65 / 55 dB(A)		
Personen ≥ 67 / 57 dB(A)		
Personen ≥ 70 / 60 dB(A)		
Gesamtbewertung (Lärm)		

Verkehr			
Lückenschluss	Nein	o	
	Ja	++	
Klassifizierung	Bundesstraße	--	
	Landesstraße	-	
	Kreisstraße	o	
Netzbedeutung	Hauptverkehrsachse	--	
	Sammelstraße	o	
	Anliegerstraße	++	
Straßencharakter	Angebaute Straße	Ja	+
		Nein	-
Zubringerfunktion GE / GI Schwerlastverkehr	Ja	--	
BAB ausgewiesene Umleitungsstrecke	Ja	--	
	Nein	o	
Verdrängungseffekte ins untergeordnete Straßennetz	Ja	--	
	Nein	o	
Ausweichrouten vorhanden	Ja	+	
	nein	o	
Gesamtbewertung (Verkehr)			
Auswirkungen ÖPNV			
Stadtbahn			
Anzahl betroffener Linien (t/n)			
Hot-Spot Stadtbahn	ja	++	
	nein	o	
Separater Gleiskörper	Ja	+	
	Nein (Auswirkungen auf MIV)	--	
	Nein (geringe Auswirkungen MIV)	-	
DTV Auswirkung Tempo STRAB			
Bus			
Anzahl betroffener Linien (t/n)	(1)	+	
	(2-3)	o	
	(3+)	-	
Takt (t/n)			
Zusätzliche Umläufe (t/n)			
Streckenlänge [m]			
Verlängerte Fahrtzeit [sec]	< 30	o	
	≥ 30	-	
Gesamtbewertung (ÖPNV)			
Auswirkungen Radverkehr			
Radverkehr Fahrbahn geführt	Nein	o	
	ja	+	

Andere Lärmschutzmaßnahmen (mildere Mittel)			
Einbau lärmarmen Asphalt	nicht geplant		o
	geplant		
Lärmschutzwand	Betroffene nach Maßnahme		
	Personen 70/60		+++
	Personen 67/57		++
	Personen 65/55		+
	Keine Betroffenen > 65/55		---
Kosten			
Verkehrstechnik			
Anpassungsbedarf LSA	Erforderlich	Zeithorizont	o
	Nicht erforderlich		o
	Nicht möglich (Austausch)		o
	Geschätzte Kosten	€	
Gesamtabwägung			
Erläuterung			
Ergebnis	Ja ganztags		
	Ja nachts		
	Keine Maßnahme		

4.6 Maßnahmen

4.6.1 Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Die Abwägung der Maßnahmen ist im Anhang dokumentiert. In Bereichen mit Lichtsignalanlagen ist vor einer Änderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen eine Anpassung der Sicherheitszeiten zur Räumung der Kreuzung erforderlich. Ebenso ist ggf. die Grüne Welle an die neue Geschwindigkeit anzupassen.

Die Umsetzung der straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen hängt in diesen Abschnitten davon ab, wann eine Anpassung bzw. Austausch der Lichtsignalanlagen erfolgen kann. Die Kosten für die Maßnahmen für Anpassung bzw. Austausch belaufen sich in Summe auf geschätzte 9. Mio. Euro. Vor diesem Hintergrund ist zu beachten, dass sowohl die vorhandenen finanziellen als auch die personellen Ressourcen begrenzt sind. Die Maßnahmen können selbst unter der Voraussetzung, dass die Finanzierung gesichert ist, nur schrittweise umgesetzt werden.

Insbesondere die vorhandenen Mittel zum regulären Austausch veralteter Lichtsignalanlagen sind nicht dazu geeignet den mit der Maßnahmenplanung zusammenhängenden erforderlichen Austausch von Lichtsignalanlagen vollumfänglich sicherzustellen.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Abwägung zusammengefasst.

Tabelle 15: Maßnahmenplanung Straßenverkehr

Untersuchungsgebiet	Maßnahme	Maßnahme ausgesetzt	
		Anpassung LSA	Austausch LSA
Almenhof Speyerer Straße	T 30		
Casterfeld Ost / Pfingstberg Wachenburgstraße	T 30 nachts		Ja
Feudenheim Am Aubuckel	T 30 nachts bestätigt		
Feudenheim Ost	T 30		Ja
Feudenheim West	bereits T 30		
Feudenheim Wingertsbuckel	T 30 nachts bestätigt		
Friedrichsfeld Vogesenstraße	T 30		
Herzogenried Herzogenriedstraße	T 30		
Hochstätt	Keine Maßnahme		
Innenstadt C1 / A3	bereits T 30		
Innenstadt Bismarkstraße	T 30 nachts	Ja	
Innenstadt Fressgasse	bereits T 30		
Innenstadt Friedrichsring	T 30 nachts		Ja
	Prüfauftrag T30 ganztags		
Innenstadt H1 / I1	bereits T 30		
Innenstadt Jungbusch Luisenring	T 30 nachts bestätigt		
	Prüfauftrag T30 ganztags		
Innenstadt Kaiserring	T 30 nachts		Ja
	Prüfauftrag T30 ganztags		
Innenstadt Kunststraße West	T 30	Ja	
Innenstadt Kunststraße	bereits T 30		
Innenstadt Parkring	T 30 nachts	Ja	
	Prüfauftrag T30 ganztags		
Jungbusch Akademiestraße	T 30 nachts	Ja	
	Prüfauftrag T30 ganztags		
Jungbusch Dalberg-, Seilerstraße	bereits T 30		
Jungbusch Hafestraße (bisher Abschnitte T50)	T 30		
Käfertal Auerhahnstraße	bereits T 30		
Käfertal Auf dem Sand	T 30	Ja	
Käfertal B38	T 50	Ja	

Untersuchungsgebiet	Maßnahme	Maßnahme ausgesetzt	
		Anpassung LSA	Austausch LSA
Käfertal Kallstadter Straße	T 30		
Käfertal Ladenburger Straße		bereits T 30	
Käfertal Lampertheimer Straße	T 30		
Käfertal Mannheimer Straße	T 30 nachts	Ja	
Käfertal Mannheimer Straße Nord		bereits T 30	
Käfertal Neustadter Straße	T 30 nachts		
Käfertal Obere Riedstraße West		Keine Maßnahme	
Käfertal Obere Riedstraße		bereits T 30	
Käfertal Wormser Straße Mitte		bereits T 30	
Käfertal Wormser Straße West		Keine Maßnahme	
Lindenhof Bellenstraße		bereits T 30	
Lindenhof Glücksteinallee	T 30	Ja	
Lindenhof Meeräcker-, Landteilstraße	T 30	Ja	
Lindenhof Windeckstraße		bereits T 30	
Neckarau Friedrichstraße West		bereits T 30	
Neckarau Friedrichstraße		bereits T 30	
Neckarau Mallaustraße		Keine Maßnahme	
Neckarau Morchfeldstraße	T 30		
Neckarau Neckarauer Straße	T 30 nachts		Ja
Neckarau Rheingoldstraße		bereits T 30	
Neckarau Sedanstraße		bereits T 30	
Neckarau Steuben-, Rheingold-, Sedanstraße	T 30		Ja
Neckarstadt-Ost Bibienastraße		bereits T 30	
Neckarstadt-Ost Carl-Benz-Straße	T 30	Ja	
Neckarstadt-Ost Friedrich-Ebert-Straße B38	T 30 nachts		Ja
Neckarstadt-Ost Garnisonstraße		bereits T 30	
Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (Ost)	T 30		
Neckarstadt-Ost Käfertaler Straße (West)	T 30	Ja	
Neckarstadt-Ost Lange Rötterstraße		bereits T 30	
Neckarstadt-Ost Schafweide	T 30 nachts	Ja	
Neckarstadt-West Dammstraße		bereits T 30	
Neckarstadt-West Am Messplatz	T 30		Ja
Neckarstadt-West Hansastraße	T 30		
Neckarstadt-West Mittelstraße (alter Messplatz)	T 30		Ja
Neckarstadt-West Untermühlaustraße		T 30 nachts bestätigt	
Neckarstadt-West Waldhofstraße	T 30		Ja
Neuhermsheim Hermsheimer Straße	T 30		
Neuostheim Dürerstraße Mitte	T 30		
Neuostheim Dürerstraße West	T 30		
Neuostheim Seckenheimer Landstraße Ost		Keine Maßnahme	
Neuostheim Seckenheimer Landstraße	T 30 nachts		
Oststadt Am Oberen Luisenpark	T 30	ja	
Oststadt Augustanlage		T 30 nachts bestätigt	
Oststadt Collinistraße	T 30		
Oststadt Friedrichsplatz	T 30 nachts	(Ja)	(Ja)
Oststadt Goethestraße		T 30 nachts bestätigt	
Oststadt Josef-Braun-Ufer		bereits T 30	
Oststadt Kolpingstraße	T 30		
Oststadt Renzstraße	T 30 nachts		
Rheinau B36 Süd		Keine Maßnahme	
Rheinau Friedelsheimer Straße		bereits T 30	
Rheinau Maxdorfer Straße / B36		Keine Maßnahme	
Rheinau Relaisstraße Nord	T 30 nachts		Ja
Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Mitte	T 30		
Sandhofen Blumenau Braunschweiger Allee Nord		bereits T 30	
Sandhofen Viernheimer Weg Ost		Keine Maßnahme	
Sandhofen Viernheimer Weg West	T 30		
Schönau Amselstraße		Keine Maßnahme	
Schönau Braunschweiger Allee Süd	T 30		
Schönau Domstiftstraße		bereits T 30	

Untersuchungsgebiet	Maßnahme	Maßnahme ausgesetzt	
		Anpassung LSA	Austausch LSA
Schönau Lilienthalstraße	T 30	Ja	
Schönau Schönauer Straße		bereits T 30	
Schönau Sonderburger Straße	T 30		
Schönau Spinnereistraße		bereits T 30	
Schwetzingenstadt Reichskanzler-Müller-Straße	T 30 nachts (Abschnitt)	Ja	
Schwetzingenstadt Rheinhäuser Straße		bereits T 30	
Schwetzingenstadt Richard-Wagner-Straße		bereits T 30	
Schwetzingenstadt Schwetzingen Straße	T 30		Ja
Schwetzingenstadt Seckenheimer Straße	T 30		
Schwetzingenstadt Traitteurstraße	T 30	Ja	
Schwetzingenstadt Viehhof-, Möhlstraße	T 30 nachts		Ja
Seckenheim Freiburger Straße		bereits T 30	
Seckenheim Hauptstraße	T 30		Ja
Seckenheim Kloppenheimer Straße Nord		bereits T 30	
Seckenheim Kloppenheimer Straße Süd	T 30		
Seckenheim Offenburger Straße Nord	T 30		
Vogelstang Eberswalder Weg		bereits T 30	
Vogelstang Hinter dem Wolfsberg	T 30		
Vogelstang Magdeburger Straße	T 50	Ja	
Waldhof Akazienstraße		bereits T 30	
Waldhof Alte Frankfurter Straße	T 30		
Waldhof Alte Frankfurter Straße (Teilabschnitt)		bereits T 30	
Waldhof B44	T 40	Ja	
Waldhof Kasseler Straße	T 30		
Waldhof Langer Schlag Ost		bereits T 30	
Waldhof Langer Schlag West		bereits T 30	
Waldhof Sandofer Straße	T 30	Ja	
Waldhof Speckweg	T 30	Ja	
Waldhof Speckweg Ost		bereits T 30	
Waldhof Waldpforte	T 30	Ja	
Waldhof Waldstraße	T 40	Ja	
Wallstadt Keltenstraße	T 30		
Wallstadt Mosbacher Straße West	T 30		

Die Abschnitte auf denen eine Geschwindigkeitsbegrenzung angeordnet werden soll sind im Abwägungsdokument genauer beschrieben und dargestellt. Sofern eine Lichtsignalanlage angepasst oder erneuert werden muss, wird die Anordnung der Maßnahme bis dahin ausgesetzt.

Ergänzende Hinweise:

- 1.) Die Untersuchungsgebiete Innenstadt Jungbusch Luisenring sowie Parkring und Jungbusch Akademiestraße sind aufgrund der räumlichen Nähe als eine Gesamtmaßnahme zu verstehen und zusammen umzusetzen. Insbesondere in den Übergangsbereichen vom Luisenring auf den Knotenpunkt und den Parkring haben die gefahrenen Geschwindigkeiten deutlichen Einfluss auf die Belastungen in den Gebieten, so dass bei Verwirklichung Tempo 30 in auf dem Luisenring, dem Knotenpunkt und dem Parkring als Einzelmaßnahme hier deutliche Überstandlängen erforderlich wären, auf denen ebenfalls Tempo 30 angeordnet werden müsste.
- 2.) Derzeit wird die Umplanung des Kaiserrings (Boulevard Kaiserring) erarbeitet. Im Zuge dieser Umbaumaßnahmen müssen auch die Lichtsignalanlagen erneuert werden. Aufgrund des erforderlichen Austauschs der Licht-

signalanlagen (Kostenschätzung rund 280.000 €) wird die Maßnahmenanordnung bis zum Abschluss der Planungs- und Umbaumaßnahmen ausgesetzt.

- 3.) Die Untersuchungsgebiete Oststadt Renzstraße sowie Goethestraße sind aufgrund der räumlichen Nähe als eine Gesamtmaßnahme zu verstehen und zusammen umzusetzen.
- 4.) Die Untersuchungsgebiete B36 Süd sowie Maxdorfer Straße B 36 sind durch den Verkehrslärm der B 36 beaufschlagt. Aufgrund der geringen Betroffenheiten (Beides Kategorie C; Rang 96 und 117) überwiegt hier die Verkehrsbedeutung der Bundesstraße. Eine vertiefende Untersuchung erfolgte daher nicht.

4.6.2 Lärmarme Fahrbahnbeläge

In Anlage 4 zur BUB - Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen sind in Tabelle A-3 frequenz-, fahrzeug- und geschwindigkeitsabhängige Koeffizienten zur Berücksichtigung der Wirkung unterschiedlicher Straßenoberflächen festgelegt. Für die Splittmastixasphalte (SMA 5, 8 und 11), Asphaltbetone, offenporige Asphalte (PA 8 und 11), Waschbetone, lärmarme Gussasphalte (Verfahren B) sind gegenüber dem neutralen nationalen Referenzbelag nicht geriffelter Gussasphalt Pegelabschläge vorgesehen. Für Pflasterbeläge (mit ebener Oberfläche oder Kopfsteinpflaster) sind dagegen Pegelzuschläge vorgesehen.

Bei innerorts gefahrenen Regelgeschwindigkeiten von bis 50 km/h haben jedoch lediglich einige Splittmastixasphalte (SMA 5 und 8) sowie Asphaltbetone (\leq AC 11) eine pegelmindernde Wirkung. Die pegelerhöhende Wirkung von Pflaster ist in diesen Geschwindigkeitsbereichen jedoch teils erheblich.

Das in Deutschland maßgebliche Regelwerk zur Berechnung von Verkehrslärmeinwirkungen den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 (Ausgabe 2019) unterscheidet sich geringfügig von der BUB. Aber auch hier sind bei innerorts üblichen Geschwindigkeiten für die Splittmastixasphalte SMA 5 und 8 sowie Asphaltbetone (\leq AC 11) in etwa gleich hohe Pegelminderungen wie in der BUB anzusetzen.

Der Austausch des Fahrbahnbelags ist mit hohen Kosten verbunden. Der Eigenbetrieb Stadtraumservice als Straßenbaulastträger erneuert in Abhängigkeit vom Zustand der Straße regelmäßig im Stadtgebiet die Asphaltdeckschichten bzw. führt eine Grundhafte Erneuerung der Straße durch. Diese Maßnahmen sind – wenn möglich - zukünftig mit Deckschichten durchzuführen, welche auch eine akustische Wirksamkeit bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h haben.

Die Ergebnisse der Berechnungen und die Prioritätenliste (siehe Tabelle 8: Straßenverkehrslärm, Untersuchungsgebiete Prioritäten.Tabelle 8) des vorliegenden Lärmaktionsplans können dabei als Anhaltspunkt für eine Priorisierung der Maßnahme herangezogen werden.

4.6.3 Austausch lauter Fahrbahnoberflächen

Insbesondere in den Bereichen, in denen die Straßenbahngleise auf der Straße geführt werden, sind stellenweise für den Straßenverkehr akustisch ungünstige Pflastersteine verlegt. Dadurch sind im Vergleich zu Asphaltdeckschichten erheblich höhere Lärmemissionen vorhanden. Die rnv GmbH ist mittlerweile dazu übergegangen, bei erforderlichen Eingriffen den Gleiskörper die lärmtechnisch günstigeren Schwarzdecken zu verbauen.

In den letzten Jahren erfolgte auf der Schwetzingener Straße und der Seckenheimer Straße in der Schwetzingenstadt ein Austausch des Pflasterbelags durch eine Schwarzdecke, was zu einer erheblichen Lärminderung beigetragen hat. Bezogen auf die Belastungsschwerpunkte des vorliegenden Lärmaktionsplans sind in den im Untersuchungsgebieten Waldhof (Luzenberg) Sandhofer Straße und Feudenheim Hauptstraße Pflasterbelag verbaut. Zur Entlastung der Anwohner wird empfohlen, dass insbesondere in diesen beiden Untersuchungsgebieten die Pflasterbeläge durch eine Schwarzdecke ersetzt werden.

4.6.4 Maßnahmen Straßenbahn

Bei Straßenbahnen kann die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit neben dem Lärminderungseffekt auch zu unerwünschten Auswirkungen führen. So ist die Taktung der Straßenbahnen und Busse derart aufeinander abgestimmt, dass die Umsteigezeit für die Passagiere möglichst kurz ist. Durch die geringere Geschwindigkeit kann sich die Fahrzeit erhöhen, so dass der Anschluss nicht mehr in allen Fällen sichergestellt werden kann. Im ungünstigsten Fall kann die Verzögerung im Gesamtnetz dazu führen, dass eine zusätzliche Straßenbahn oder ein zusätzlicher Bus eingesetzt werden muss. Dies könnte ggf. zu einem erheblichen Mehraufwand an Kosten führen. Ebenfalls wird die Attraktivität des ÖPNV¹⁴ damit verringert, was zu einer Verschiebung des Modal Split in Richtung MIV¹⁵ führen könnte. Daher sind im Einzelfall immer alle Aspekte gegeneinander abzuwägen.

Im vorliegenden Lärmaktionsplan sollen daher zur Minderung des Straßenbahn­lärms primär in den Untersuchungsgebieten Geschwindigkeitsbeschränkungen als Maßnahme umgesetzt werden, wo auch hohe Belastungen durch den Straßenverkehrslärm vorhanden sind und die Gleise nicht separat geführt werden, so dass eine Tempo 30 Anordnung für den Straßenverkehr auch für die Stadtbahn gelten würde. Die Analyse hat gezeigt, dass in diesen Bereichen auch ein Belastungsschwerpunkt durch den Straßenbahnlärm vorliegt. Im Ergebnis betrifft das die Untersuchungsgebiete Schwetzingener Straße und Seckenheimer Straße in der Schwetzingenstadt und in Luzenberg das Untersuchungsgebiet Sandhofer Straße sowie die Hauptstraße in Seckenheim und die Relaisstraße in Rheinau. In den Untersuchungsgebieten in der Schwetzingenstadt und in Luzenberg sind bereits mit dem vorangegangenen Lärmaktionsplänen Geschwindigkeitsbeschränkungen für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr als Maßnahme beschlossen worden.

¹⁴ ÖPNV = Öffentlicher Personen Nahverkehr

¹⁵ MIV = Motorisierter Individualverkehr

Der Lärmaktionsplan setzt beim Straßenbahnlärm auf die Synergieeffekte, die sich durch die straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen beim Straßenverkehrslärm ergeben. Die Auswirkung der Geschwindigkeitsbeschränkung auf die Stadtbahn wurde in der Abwägung für die straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen berücksichtigt. Sofern sich substantielle Auswirkungen ergaben, welche nicht kompensiert werden können, wurde keine den Stadtbahnverkehr einschränkende Maßnahme für die Straße vorgesehen.

5 Ruhige Gebiete

Nach den Anforderungen der EU-Umgebungslärmrichtlinie und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind im Lärmaktionsplan nicht nur Lärmprobleme und Lärmauswirkungen zu untersuchen und zu regeln, sondern auch Ruhige Gebiete vor einer weiteren Zunahme des Lärms zu schützen.

Die Umgebungslärmrichtlinie definiert Ruhige Gebiete in Ballungsräumen als ein „von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der L_{den} -Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten von den Mitgliedsstaaten festgelegten Wert nicht übersteigt“. Wie sich aus der Definition erkennen lässt, existieren Ruhige Gebiete nicht schon durch das Nichtvorhandensein einer Lärmbelastigung, vielmehr bedarf es einer Festsetzung durch die Stadt Mannheim. Diese Festsetzung erfolgte erstmals mit dem Lärmaktionsplan der zweiten Stufe, der im Jahr 2016 durch den Gemeinderat beschlossen wurde.

Aufgrund fehlender gesetzlicher Vorgaben zur den Kriterien für die Ausweisung von Ruhigen Gebieten, wurden im Lärmaktionsplan 2. Stufe die Kriterien erarbeitet. Dabei wurden neben den akustischen Kriterien auch die Nutzung der Freiflächen berücksichtigt. So ist beispielsweise der Erholungswert des Gebietes für die Bevölkerung ein wichtiger Aspekt. Aus diesem Grund wurde auch bei der Auswahl der Gebiete ein besonderes Augenmerk auf Freizeit und Erholungsgebiete gelegt, die regelmäßig für die Öffentlichkeit zugänglich sind.

Vor dem Hintergrund, dass Mannheim eine vielfältige Siedlungs- und Nutzungsstruktur besitzt, welche von hochverdichteten Bereichen (z.B. Innenstadt Jungbusch oder Neckarstadt West) über suburbane Strukturen (z.B. Gartenstadt, Feudenheim, etc.) bis hin zu größeren naturnahen Arealen (z.B. Käfertaler Wald, Waldpark) reicht, wurde eine weitere Differenzierung im Hinblick auf die Art der Ruhigen Gebiete durchgeführt. Es wurde zwischen zwei Arten von Ruhigen Gebieten unterschieden, dem Ruhigen Gebiet als Landschaftsraum und dem Ruhigen Gebiet als städtische Erholungsfläche.

Die Auswahl der Ruhigen Gebiete erfolgte auf Basis der Darstellungen im Flächennutzungsplan sowie bestehender Landschafts- und Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete. Aus dem Flächennutzungsplan wurden die Flächen für Landwirtschaft, Wald, Grünflächen, Parkanlagen und Friedhöfe in die Betrachtung mit einbezogen.

Die Ermittlung und Festlegung der Ruhigen Gebiete erfolgte auf Basis der Berechnungsvorschriften für die Lärmkartierung der zweiten Stufe. Für die aktuelle 4. Stufe der Lärmkartierung wurden die Vorschriften für die Berechnung und Bewertung des Umgebungslärms europaweit einheitlich neu gefasst (vgl. Kapitel 1.1). Diese neuen Berechnungsverfahren weichen von den bisherigen Vorschriften zum Teil deutlich ab. Das betrifft sowohl die Berechnung des Lärms, als auch die Ermittlung der von Lärm belasteten Menschen. Eine Vergleichbarkeit mit den vergangenen Kartierungen ist daher nicht mehr gegeben.

Vor diesem Hintergrund erfolgt eine Überarbeitung der im Lärmaktionsplan der zweiten Stufe festgelegten Ruhigen Gebiete. Die neuen Berechnungsvorschriften

führen insbesondere in Bereichen außerhalb der geschlossenen Ortslage dazu, dass sich der Lärmpegel gegenüber der alten Berechnung tendenziell erhöht. In der Folge wären die Flächen der betroffenen Ruhigen Gebiete z.T. deutlich geringer.

Die Ausweisung der Ruhigen Gebiete erfolgte auch auf Basis vorhandener ausgewiesener Schutzgebiete. Soweit die akustischen Kriterien vorlagen wurden diese mit einer größtmöglichen Fläche als Ruhiges Gebiet mit aufgenommen. Ruhige Gebiete besitzen kein eigenes Schutzregime, sondern sind vielmehr von den Planungsträgern zu berücksichtigen und in die Abwägung mit einzustellen. (§ 47d Abs. 6 BImSchG i.V.m. § 47 Abs. 6 Satz 2 BImSchG). Mit der Einbeziehung bereits ausgewiesener Schutzgebiete in die Gebietsausweisung der Ruhigen Gebiete erhalten diese noch einmal einen gesonderten – wenn auch nicht originär auf den Lärmschutz ausgerichteten - gesetzlichen Schutz.

Diese Vorgehensweise betrifft vor allem die Bereiche außerhalb der bebauten Bereiche. Die Überarbeitung des Flächenumgriffs auf Basis der neuen Berechnungsvorschriften würde hier zu einer teils deutlichen Verringerung der Größe der bereits festgelegten Ruhigen Gebiete führen. Dies ist nur schwer vermittelbar und vor dem Hintergrund der o.g. Einbeziehung bereits geschützter Gebiete kontraproduktiv. Daher werden im vorliegenden Lärmaktionsplan die Flächenumgriffe der bereits festgelegten Ruhigen Gebiete weitestgehend beibehalten. Den mit der neuen Berechnungsvorschrift resultierenden höheren Verkehrslärmwirkungen wird aber insofern Rechnung getragen, als dass diese jetzt „lauteren“ Bereiche des ursprünglichen Ruhigen Gebiets weitestgehend als relativ Ruhiges Gebiet definiert werden. Die Flächen des ursprünglichen Gebietes, auf denen die unten aufgeführten Kriterien eingehalten werden können, werden als Kernbereich weiterhin als Ruhiges Gebiet geführt.

Auf die Ermittlung neuer Ruhigen Gebiete wird verzichtet. Es erfolgt lediglich eine Überprüfung und Anpassung der bereits festgelegten Gebiete im Hinblick auf die zu Grunde gelegten Kriterien.

5.1 Auswahlkriterien

Ruhige Gebiete sollen der Bevölkerung zur Erholung dienen. Vor diesem Hintergrund liegen zwei wichtige Aspekte in der Erreichbarkeit und der Zugänglichkeit der Gebiete. Private nicht zugängliche Bereiche und bebaute Bereiche werden bei dem vorliegenden Lärmaktionsplan nicht weiter untersucht. Bei der Erreichbarkeit hängt vieles von der Funktion des Gebietes ab. Bei größeren zusammenhängenden Gebieten sind die Nutzer eher gewillt, größere Wege in Kauf zu nehmen, als bei kleinräumigen innerstädtischen Bereichen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Gebietsgröße. Ruhige Gebiete sollten eine gewisse Mindestgröße aufweisen, damit etwa der Spaziergänger nicht gleich wieder in verlärmte Bereiche gelangt.

Bezogen auf die Geräuscheinwirkungen bestehen, wie bereits erwähnt, keine Vorgaben. In dem Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels des Sachverständigenrates für Umweltfragen heißt es unter anderem zum Thema Ruhige Gebiete:

„Die Lärmbelastung sollte zur Vermeidung erheblicher Belästigungen langfristig einen Grenzwert von 55 dB(A) nicht übersteigen. Eine effektive Erholung, die mit dem Schutz ruhiger Gebiete sichergestellt werden soll, kann auf der Grundlage dieses Grenzwertes indessen nicht erreicht werden. Insofern sollte zumindest der in Nr. 6.1 lit. e) der TA Lärm für reine Wohngebiete maßgebliche Immissionsrichtwert von 50 dB(A) entscheidend sein, besser noch der gemäß Nr. 6.1 lit. f) für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten relevante Wert von 45 dB(A). Die Gebiete müssen zudem eine gewisse Größe aufweisen. Dass auch subjektive Merkmale herangezogen werden dürfen, ergibt sich aus Artikel 2 Abs. 1 Umgebungslärm-RL, in dem der Geltungsbereich der Richtlinie unter anderem auf den Umgebungslärm erstreckt wird, dem Menschen in öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraumes ausgesetzt sind. Stellt man insoweit auf die Naherholungsfunktion ab, so können grundsätzlich alle Gebiete als ruhig qualifiziert werden, die für die Erholung genutzt werden.“¹⁶

Vor diesem Hintergrund wird für die Ermittlung der Ruhigen Gebiete der Wert von 55 dB(A) herangezogen. Dieser Wert sollte im überwiegenden Teil des Gebietes eingehalten werden. Im Stadtgebiet von Mannheim sind allerdings auch Flächen mit hohem Erholungswert vorhanden, auf denen dieser Wert oftmals nicht erreicht werden kann. Hier wird zusätzlich ein weiteres Kriterium herangezogen. Bei diesen – im Verhältnis zur Umgebung – relativ ruhigen Gebieten sollte eine Lärminderung im Kernbereich des Gebietes im Vergleich zur Umgebung von 6 dB(A) und mehr vorhanden sein. Neben dem 6 dB(A) Kriterium sollte bei den städtischen Erholungsflächen der Schwellenwert von 60 dB(A) in Kernbereich nicht überschritten werden. Dieser Wert entspricht dem Orientierungswert für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“. Als absolut äußere Grenze wurde der Wert von 70 dB(A) herangezogen. Dieser entspricht der höchstzulässigen festgelegten eigentumsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle, ab der eine Gesundheitsgefährdung nicht mehr ausgeschlossen werden kann.

Bezogen auf die Ruhigen Gebiete werden zusammenfassend die folgenden Anforderungen gestellt:

1. Ruhiges Gebiet als Landschaftsraum

- Mindestgröße 50 ha
- Schwellenwert $L_{den} = 55$ dB(A)
- Geeignete Flächenausweisung FNP

• Ergänzendes Kriterium relativ ruhiges Gebiet

- Lärminderung im Kernbereich Vergleich zur Umgebung von 6 dB(A) und mehr
- Schwellenwert $L_{den} = 60$ dB(A) im Kernbereich

¹⁶ SRU, Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels“, Erich Schmitt Verlag, Tz. 839, S. 404f.

- Äußere Schwelle $L_{den} = 70 \text{ dB(A)}$
- Geeignete Flächenausweisung FNP

2. Ruhiges Gebiet als städtische Erholungsflächen

- Mindestgröße 3 ha
- Schwellenwert $L_{den} = 60 \text{ dB(A)}$ im Kernbereich
- Lärminderung im Kernbereich Vergleich zur Umgebung von 6 dB(A) und mehr
- Geeignete Flächenausweisung FNP

5.2 Gebietsauswahl

Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben betrachtet die Lärmkartierung und die Lärmaktionsplanung die Lärmarten Straßenverkehr, Straßenbahnverkehr und Schienenverkehr sowie Industrie und Flugverkehr als einzelne Lärmquellen. Eine summative Betrachtung, welche alle Lärmarten überlagert, ist in den Regelungen nicht vorgesehen. Dies ist unter anderem auch der Tatsache geschuldet, dass die unterschiedlichen Lärmarten unterschiedliche Geräuschcharakteristika aufweisen und somit eine unterschiedliche Belästigungswirkung (bei gleichen Lärmpegeln) bei der Bevölkerung erzeugen. Ebenso weichen die Berechnungs- und Ausbreitungsmodelle für die unterschiedlichen Lärmarten teils deutlich voneinander ab.

Entsprechend der segmentierten Betrachtungsweise der einzelnen Lärmarten müsste bei der Ermittlung der ruhigen Gebiete ebenso eine Einzelbetrachtung der Lärmquellen durchgeführt werden, d.h. die o.a. Kriterien müssten für jede Lärmart einzeln geprüft werden.

Die Vorschriften für die Berechnung der Lärmarten Straßenverkehr, Straßenbahnverkehr sowie Schienenverkehr basieren auf gleichen Ausbreitungsmodellen. Die Berechnungsvorschriften für die Lärmarten Fluglärm und Industrie weichen allerdings deutlich von diesen ab.

Als Grundlage zur Überprüfung der Ruhigen Gebiete wird – wie auch schon bei der Ermittlung – daher aus den Lärmarten Straßenverkehr, Straßenbahnverkehr sowie Schienenverkehr ein Summenpegel gebildet. Die Lärmarten Fluglärm und Industrie sind aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen nicht für eine Summenpegelbildung geeignet und werden daher - sofern relevant - graphisch überlagert.

Da die Lärmkartierung lediglich die Lärmindizes L_{den} (24h-Pegel) und L_n (Nacht zwischen 22.00 und 06.00 Uhr) ermittelt, wird den weiteren Betrachtungen der Lärmindex L_{den} zu Grunde gelegt. Eine Pegelermittlung ausschließlich für den Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) sehen die Regelwerke nicht vor.

Es werden ausschließlich nicht bebaute Gebiete in die Analyse mit einbezogen.

5.2.1 Ruhiges Gebiet als Landschaftsraum

Die auf Basis der oben genannten Kriterien angepassten Ruhigen Gebiete als Landschaftsraum sind in Karte 3 dargestellt.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Industrie sind grau dargestellt. Der Fluglärm ist für diese Betrachtung nicht relevant. Die Anpassung der im Lärmaktionsplan Stufe 2 festgelegten Gebiete erfolgte auf Basis der o.a. Kriterien und Vorgehensweise.

Für den Bereich um die ehemalige Spinelli Kaserne musste eine gesonderte Anpassung erfolgen. Im Umfeld der BUGA 2023 Fläche fand und findet derzeit noch eine umfassende städtebauliche Wohnbauentwicklung statt. Die Flächen, die sich innerhalb eines zwischenzeitlich neu aufgestellten rechtskräftigen Bebauungsplans befinden, wurden daher aus der Festlegung zum Ruhigen Gebiet als Landschaftsraum herausgenommen.

Der Bereich Dossenwald erfüllte bei der erstmaligen Festlegung der Ruhigen Gebiete zwar in Bezug auf die absoluten Lärmpegel nicht die Kriterien für ruhige Gebiete, aufgrund seiner Größe ist jedoch mit einer deutlichen Pegelabnahme vom Rand des Gebietes zum Kernbereich vorhanden. Wegen seiner Gebietsgröße sowie der Erholungsfunktion wurde er aber als relativ ruhiger Bereich miterfasst. Diese Einschätzung wird beibehalten.

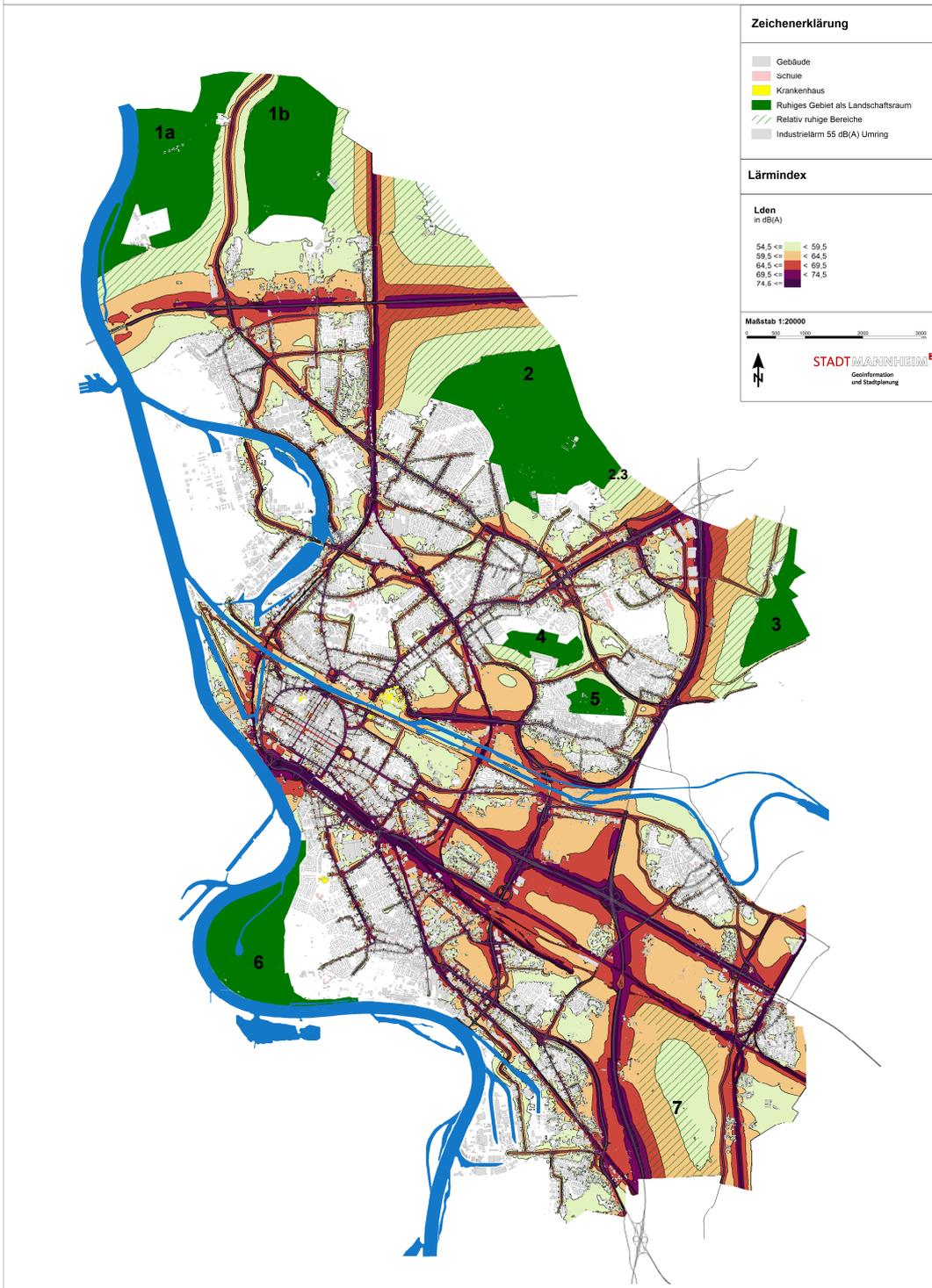
Insgesamt werden rund 2.045 ha als ruhige Gebiete und zusätzlich rund 1.307 ha als ergänzende relativ ruhige Bereiche erfasst. Dies entspricht rund 23% der Stadtfläche.

Tabelle 16: Ruhige Gebiete als Landschaftsraum

	Beschreibung	Flächengröße
Fläche 1a und 1b	Teile des Naturschutzgebietes Ballauf-Wilhelmswörth; Landschaftsschutzgebiet Markgrafenaacker, Sandhofer Bruch	ca. 743 ha
	ergänzend relativ ruhiger Bereich	ca. 254 ha
	Gesamt	ca. 997 ha
Fläche 2	Landschaftsschutzgebietes Käfertaler Wald	ca. 485 ha
	ergänzend relativ ruhiger Bereich	ca. 704 ha
	Gesamt	ca. 1.189 ha
Fläche 3	Landschaftsschutzgebiet Straßenheimer Hof	ca. 113 ha
	ergänzend relativ ruhiger Bereich Landschaftsschutzgebiet Straßenheimer Hof und FFH Gebiet Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen	ca. 317 ha
	Gesamt	ca. 430 ha
Fläche 4a Fläche 4b	Fläche Spinelli - Areal	ca. 31 ha
	ergänzend relativ ruhiger Bereich	ca. 21 ha
	Bürgerpark Feudenheim (Bürgerpark am Wingertsbuckel)	ca. 18 ha
	ergänzend relativ ruhiger Bereich	ca. 11 ha
	Gesamt	81 ha
Fläche 5	Landschaftsschutzgebiet Langewann, Friedhof Feudenheim	ca. 45 ha
Fläche 6	Landschaftsschutzgebiet Waldpark, Naturschutzgebiet Reißinsel und Naturschutzgebiet Silberpappel	ca. 270 ha
Fläche 7	Relativ ruhiger Bereich Dossenwald	ca. 340 ha

Lärmaktionsplan 4. Stufe
Stadt Mannheim

Ruhige Gebiete als Landschaftsraum
Gesamtlärmkarte (Verkehr) L_{den}



Karte 3: Ruhige Gebiete als Landschaftsraum

5.2.2 Ruhige Gebiete als städtische Erholungsflächen

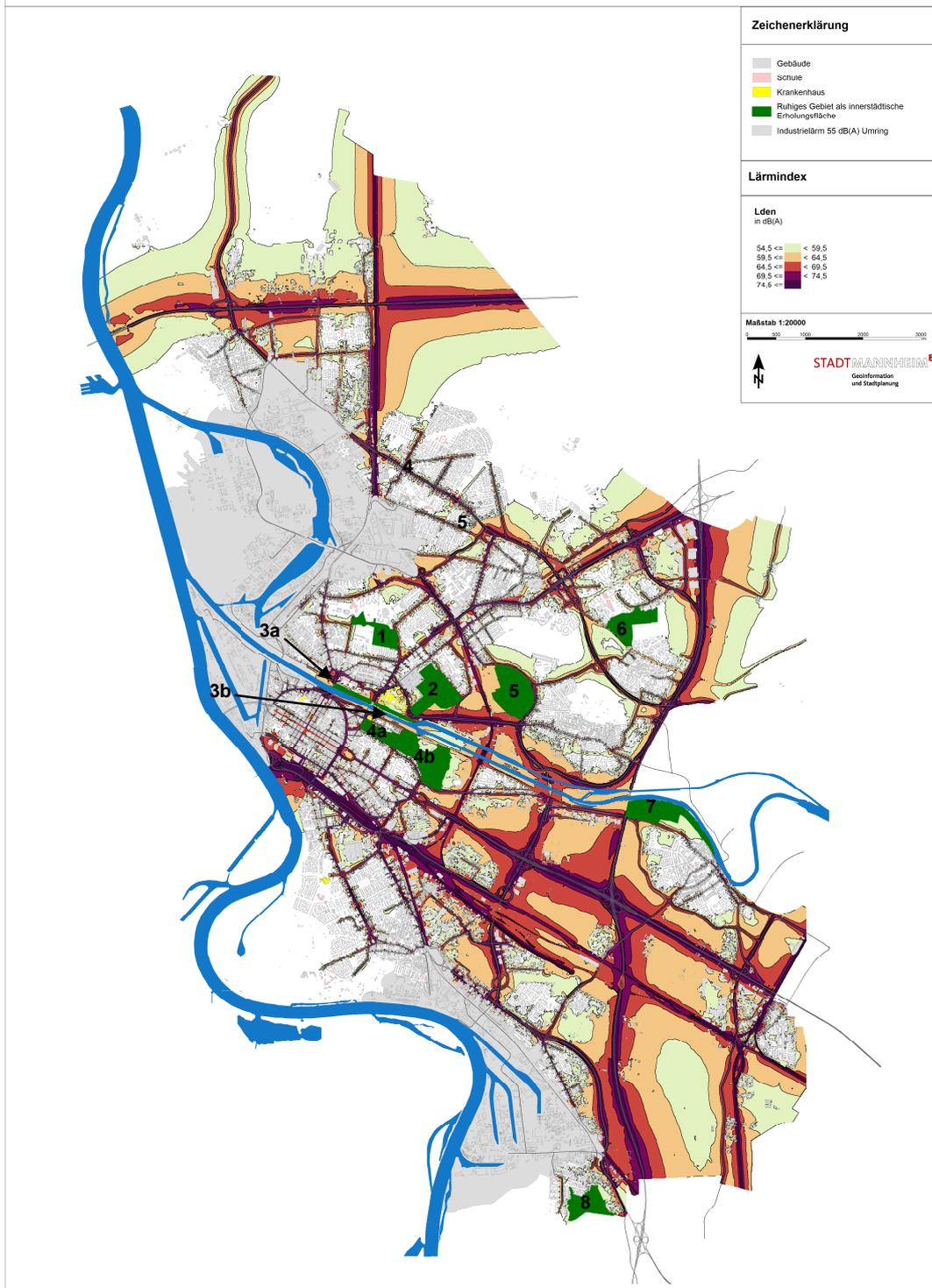
Die Ruhigen Gebiete als städtische Erholungsflächen wurden nachrichtlich aus dem LAP 2. Stufe übernommen. Aufgrund der zu Grunde liegenden Kriterien haben sich keine neue Zuschnitte ergeben. Auch hier wird auf die Ermittlung und ggf. Ausweisung weiterer Gebiete vorerst verzichtet. In Karte 4 sind die Gebiete dargestellt. Die Geräuscheinwirkungen durch die Industrie sind grau dargestellt. Fluglärm ist nicht relevant. Die Gesamtfläche umfasst mit rund 268 ha etwa 1,8% der Stadtfläche.

Tabelle 17: städtische Erholungsflächen

	Beschreibung	Flächengröße
Fläche 1	Herzogenriedpark	ca. 20 ha
Fläche 2	Hauptfriedhof	ca. 40 ha
Fläche 3a Fläche 3b	Teilflächen Landschaftsschutzgebiet Mannheimer Neckaraue	ca. 6 ha ca. 5 ha
Fläche 4a Fläche 4b	Oberer Luisenpark Luisenpark	ca. 14 ha ca. 46 ha
Fläche 5	Landschaftsschutzgebiet Au	ca. 44 ha
Fläche 6	Vogelstangseen	ca. 27 ha
Fläche 7	Landschaftsschutzgebiet Westlich der Ilvesheimer Schlinge	ca. 41 ha
Fläche 8	Rheinauer See	ca. 25 ha

Lärmaktionsplan 4. Stufe
Stadt Mannheim

Ruhige Gebiete als innerstädtische Erholungsflächen
Gesamtlärmkarte (Verkehr) L_{den}



Karte 4: Ruhige Gebiete als innerstädtische Erholungsflächen

5.3 Schutz ruhiger Gebiete

Ziel der Ausweisung ruhiger Gebiete ist primär nicht die Verringerung der bestehenden Lärmbelastung der Gebiete, sondern vielmehr der Schutz vor einer Zunahme des Lärms.

Die „ruhigen Gebieten“ sind bei zukünftigen Planungen bei den zuständigen Planungsträgern zu berücksichtigen und in die Abwägung mit einzustellen (§ 47d Abs. 6 BImSchG i.V.m. § 47 Abs. 6 Satz 2 BImSchG). Die Planungen sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die ruhigen Gebiete zu überprüfen und der Aspekt des Lärmschutzes ist zu berücksichtigen. Weitergehende Regelungen zum Schutz der ruhigen Gebiete werden im vorliegenden Lärmaktionsplan nicht getroffen.

Bei der Auswahl der Gebiete wurde auch ein besonderes Augenmerk auf Freizeit und Erholungsfunktion der Gebiete gelegt. Durch bestehende und geplante (Freizeit) Nutzungen innerhalb der Gebiete sind allerdings auch Geräuscheinwirkungen zu erwarten. In diesem Fall wird der Erholungsfunktion ein höheres Gewicht beigemessen, als der damit einhergehenden Verlärmung des Gebietes. Die Ausweisung als ruhiges Gebiet steht daher einer möglichen Freizeitnutzung nicht entgegen.

6 Öffentlichkeitsbeteiligung

An dieser Stelle werden die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung zusammenfassend dargestellt.



Anhang

Anhang 1: Straßenverkehrslärm, HotSpot Analyse mit Untersuchungsbereichen

Anhang 2: Straßenbahnlärm, HotSpot Analyse Lden mit Untersuchungsbereichen

Anhang 3: Straßenbahnlärm, HotSpot Analyse Lnight mit Untersuchungsbereichen

Anhang 4: Datenblätter Straßenverkehr

Anhang 5: Datenblätter Straßenbahn

Anhang 6: Abwägung straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Anhang 7: Überblick straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen

Anhang 8: Überblick straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen LSA

Anhang 9: Öffentlichkeitsbeteiligung