

Stadt Philippsburg

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht



Bruchsal
September 2020

MODUS CONSULT Dr. Frank Gericke GmbH



Stadt Philippsburg

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

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



Verfasser

MODUS CONSULT

Dr. Frank Gericke GmbH

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Stadt Philippsburg
im September 2020

Inhalt

1. Kurzfassung	7
1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde.....	7
1.2 Rechtlicher Hintergrund und Maßnahmenwerte.....	7
1.3 Ausgangssituation	8
1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017	9
1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen ...	10
1.5 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen	11
1.6 Geplante Maßnahmen	11
1.7 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	13
1.8 Schutz Ruhiger Gebiete	14
1.9 Beteiligung der Öffentlichkeit	15
1.10 Link zum Aktionsplan im Internet	16
2. Erläuterungen zum Bestand	17
2.1 Ausgangssituation.....	17
2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans.....	18
2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie	19
2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung	20
2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	22
2.6 Beurteilungshinweise	23
2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung.....	24
2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr).....	30
2.9 Lärmkartierung des Bestands (Schienenverkehr)	34
3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung	36
3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr	36
3.2 Untersuchte Planfallvarianten	45
3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	47

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer.....	48
3.5 Nutzen-Kosten-Analyse.....	49
3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel	51
4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit.....	53
5. Bewertung der zusätzlichen Maßnahmen	56
5.1 Planfall 3 - zusätzliche Geschwindigkeitsreduzierung	56
5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse.....	57
5.3 Fazit.....	57
6. Schutz Ruhiger Gebiete	58
7. Link zum Lärmaktionsplan im Internet	61
8. Glossar	62
8.1 Begriffserklärungen	62
8.2 Literatur und Quellen	70
8.3 Abkürzungen	73

Abbildungen

Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Stufe (2017)	9
Abb. 2: Verkehrsnetz um Philippsburg (Quelle: OpenStreetMap)	25
Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)	25
Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)	26
Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)	27
Abb. 6: Buslinien in Philippsburg (Quelle: Open Street Map)	28
Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)	30
Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich	63
Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle	67

Tabellen

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2017 / Eisenbahn-Bundesamt 2017	9
Tab. 2: Veränderungen der Betroffenheiten der Kartierung Stufe 2 (2012) zu 3. Runde (2017)	10
Tab. 3: Vorgeschlagene kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1 und 3	12
Tab. 4: Mittelfristige Maßnahmen nach Planfall 3	12
Tab. 5: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die Maßnahmen in Planfall 3	13
Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung	18
Tab. 7: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 192 und 193	29
Tab. 8: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm	33
Tab. 9: Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes 'Lärmaktionsplanung in BW'	34
Tab. 10: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Philippsburg	44
Tab. 11: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die kurzfristigen Maßnahmen in PF 1	47
Tab. 12: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 2	48
Tab. 13: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1	50
Tab. 14: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 2	51
Tab. 15: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 3	56
Tab. 16: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 3	57
Tab. 17: Ruhige Gebiete in Philippsburg – Ruhiger Landschaftsraum	60
Tab. 18: Ruhige Gebiete in Philippsburg – Stadtoasen	60

Pläne

- Plan 1 Untersuchungsrelevante Strecken
- Plan 2 Zulässige Geschwindigkeiten, Analyse Bestand
- Plan 3 Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Philippsburg
- Plan 4 Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Rheinsheim
- Plan 5 Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Huttenheim
- Plan 6 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
- Plan 7 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
- Plan 8 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot
- Plan 9 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot
- Plan 10 Aktionsbereiche und Maßnahmenübersicht Planfall 1
- Plan 11 Planfall 1: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
- Plan 12 Planfall 1: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
- Plan 13 Aktionsbereiche und Maßnahmenübersicht Planfall 2
- Plan 14 Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
- Plan 15 Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
- Plan 16 Aktionsbereiche und Maßnahmenübersicht Planfall 3
- Plan 17 Planfall 3: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
- Plan 18 Planfall 3: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
- Plan 19 Aktionsbereiche
- Plan 20 Ruhige Gebiete
- Plan 21 Ruhige Gebiete - Differenzkarte
- Plan 22 Nachrichtlich: Schienenverkehr L_{DEN}
- Plan 23 Nachrichtlich: Schienenverkehr L_{Night}

Anhang

Tabelle 1 Auswertung Betroffenheiten

Tabelle 2 Lärmschadenkosten

Tabelle 3 Ruhige Gebiete

1. Kurzfassung

1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde

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

Stadt Philippsburg
Rote-Tor-Straße 6-10
76661 Philippsburg

Eisenbahn-Bundesamt
für Bahnstrecken 4020/4080

1.2 Rechtlicher Hintergrund und Maßnahmenwerte

Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in Deutsches Recht umgesetzt wurde. Anlass für die vorliegende Lärmaktionsplanung der 3. Runde ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 für Hauptverkehrsstraßen¹ durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) am 19.12. 2018. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG). Die Bahnstrecke als Lärmquelle wird mit Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) in dessen Zuständigkeit betreut; die Beteiligung erfolgt über die Homepage: <http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de>. Die Belastungen der Bahnstrecke werden hier nur nachrichtlich aufgenommen.

Für die Aktionsplanung gibt es nach EU-Umgebungslärmrichtlinie keine gesetzlich festgesetzten Grenzwerte. Jedoch vertritt die EU-Kommission die Auffassung, Lärmaktionspläne seien für alle kartierten Gebiete zu erstellen, unabhängig davon, ob Lärmprobleme bzw. vom Lärm Betroffene in einem kartierten Gebiet vorhanden sind.

Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg vertritt hingegen die im 'Kooperationserlass Lärmaktionsplanung', Stand 29.10.2018, die modifizierte Auffassung, dass Lärmaktionspläne grundsätzlich nur für die nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) kartierten Gebiete aufzustellen sind, in denen die Umgebungslärmkartierung Lärmbetroffene ausweist.

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

Somit ergibt sich für Gemeinden mit mehr als 50 Lärmbetroffenen in Bereichen mit Lärmpegeln über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} eine Verpflichtung zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans.

Dies trifft für die Stadt Philippsburg mit 25 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 10 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} bezogen auf die Lärmkartierung des Landes nicht unmittelbar zu, da hier nur Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen kartiert wurden, nicht jedoch Kreisstraßen und vielbefahrene Hauptstraßen, die in Philippsburg in Form z.B. der Kronenwerkstraße, Söternstraße, der Philippsburger Landstraße, der Hauptstraße oder der Germesheimer Straße das Stadtgebiet bzw. die Ortsteile durchqueren.

Das Verkehrsministerium empfiehlt den Kommunen daher für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung, die Lärmkartierung des Landes mit weiteren Strecken zu ergänzen und durch eine räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse zu verfeinern. Einzubeziehen sind hierbei zusätzlich verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag. Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen insgesamt 1.645 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 886 Betroffene über 50 dB(A) L_{Night} vor.

Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen in einem **gesundheitskritischen** Bereich. Daher sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über **65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night}** einer qualifizierten Lärmaktionsplanung zu unterziehen und Maßnahmen – auch verkehrsrechtlicher Art – zur Minderung der Lärmbelastung umzusetzen. Ein vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen besteht zudem in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits des Schwellenwertes der **Gesundheitsgefährdung** über **70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}** .

1.3 Ausgangssituation

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 19.12.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet sowie der Lärmkartierung der 3. Runde der Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zügen pro Jahr durch das Eisenbahn-Bundesamt in 2017 werden für die Stadt Philippsburg folgende Betroffenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert.

	Hauptverkehrsstraßen			bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)						
>55 - 60	19	0	0	0	0	0
>60 - 65	43			0		
>65 - 70	12	0	0	0	0	0
>70 - 75	0			0		
> 75	0	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)						
>50 - 55	46	0	0	<10	0	0
>55 - 60	14			0		
>60 - 65	0	0	0	0	0	0
>65 - 70	0			0		
>70	0	0	0	30	0	0

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2017 / Eisenbahn-Bundesamt 2017

1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017

Nachstehende Abbildung zeigt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2012 (linke Bildhälfte) zur Lärmkartierung 2017 (rechte Bildhälfte) der LUBW im Beurteilungszeitraum L_{DEN} .



Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Stufe (2017)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse der Stufe 2 der Lärmkartierung (2012) denen der 3. Runde (2017) gegenübergestellt.

Pegel [dB(A)]	Stufe 2 (2012)		3. Runde (2017)		Differenz	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen						
über 50	–	23	–	7	-	-16
über 55	41	8	19	3	-22	-5
über 60	20	0	6	0	-14	0
über 65	2	0	0	0	-2	0
über 70	0	0	0	0	0	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 2: Veränderungen der Betroffenen der Kartierung Stufe 2 (2012) zu 3. Runde (2017)

Während in der Gegenüberstellung der Lärmkarten auf den ersten Blick nur Differenzen bei den kartierten Straßenabschnitten auszumachen sind, kann der Tabelle 2 konkret entnommen werden, dass sich die Zahl der Betroffenen im Beurteilungszeitraum L_{DEN} von z.B. 41 auf 19 im Pegelbereich über 55 dB(A) verringert hat; im gesamten Zeitraum für L_{DEN} hat sich die Zahl der Betroffenen um -38 Betroffene reduziert. Eine ebenso deutliche Verringerung gibt es auch in der Nacht (L_{Night} mit -21 weniger Betroffenen). Der Unterschied liegt im wesentlichen darin, dass im Bereich Huttenheim die Verkehrsbelastung auf der B 35 2017 geringer, als in 2012 ist, wie der Abbildung 1 entnommen werden kann.

1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Philippsburg werden, entsprechend der Empfehlung des aktuellen Kooperationserlasses – Lärmaktionsplanung vom 29.10.2018, zusätzlich zu den vom Land kartierten Straßen weitere kommunale Straßen mit Belastungen deutlich unter 8.200 Kfz/d mit folgenden Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

▪ **Fernverkehrsstraßen (aus Lärmkartierung 2017):**

- ▶ B 35: rund 15.200 bis 16.800 Kfz/d.

▪ **Regionalstraßen:**

- ▶ L 555: rund 5.500 bis 7.400 Kfz/d.
- ▶ L 560: rund 16.800 Kfz/d.
- ▶ L 602: rund 2.600 bis 3.200 Kfz/d.
- ▶ K 3534 (Germersheimer Landstraße): rund 3.600 bis 4.000 Kfz/d
- ▶ K3574 (Rheinstraße): rund 2.900 bis 4.600 Kfz/d.
- ▶ K 3588 (Sötern-/Kronenwerk-/Skalstraße in Philippsburg): rund 4.100 bis 7.000 Kfz/d.

- ▶ K 3588 (Germersheimer-/Haupt-/Oskar-Frey-Straße in Rheinsheim): rund 4.700 bis 5.600 Kfz/24d.

▪ **Hauptstraßen:**

- ▶ Philippsburger Straße: rund 3.100 bis 3.600 Kfz/d.
- ▶ Dammstraße: rund 7.000 Kfz/d.
- ▶ Rote-Tor-Straße: rund 2.400 bis 4.400 Kfz/d.
- ▶ Lessingstraße/Hieronymus-Nopp-Straße: rund 2.600 bis 2.900 Kfz/d.
- ▶ Thüngenstraße: rund 2.100 Kfz/d.
- ▶ Huttenheimer Straße: rund 2.100 Kfz/d.

1.5 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

Auf der K 3588 wurde in folgenden Abschnitten eine Fahrbahnsanierung realisiert:

- ▶ Philippsburg: Marktplatz, zwischen Weiße-Tor-Straße und Söternstraße,
- ▶ Rheinsheim: Germersheimer Straße zwischen westlichem Ortseingang und Hauptstraße.

Im Nebenstraßennetz von Philippsburg einschließlich der Stadtteile Rheinsheim und Huttenheim gilt bereits heute überwiegend Tempo 30.

Im Zuge der Ausweisung und Erschließung des Wohngebietes "Erlenwiesen II + III" am östlichen Ortsrand von Philippsburg wurden zum Schutz der dort geplanten Wohnbebauung vor den Straßenverkehrsgeräuschen der Dammstraße und der L 555 aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Wänden, Wällen sowie deren Kombination realisiert.

1.6 Geplante Maßnahmen

Die Maßnahmen werden in die zwei Kategorien der kurzfristigen und mittelfristigen Realisierbarkeit unterteilt. Die kurzfristig vorgesehenen Maßnahmen sollen in den nächsten 5 Jahren realisiert werden.

1.6.1 Kurzfristige Maßnahmen

Im Zuge der Lärmaktionsplanung der Stadt Philippsburg werden gemäß Planfall 1 (klassifizierte Straßen) und Planfall 3 (Gemeindefstraßen) in den kommenden fünf Jahren als schnelles und wirksames Mittel zur Lärminderung (kurzfristig) folgende Maßnahmen angestrebt:

	Maßnahme	Lage	Maßnahmenkosten
1	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h am Tag und in der Nacht	Rheinsheim: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hauptstraße zwischen Kreuzgasse und Oskar-Frey-Straße; ▶ Oskar-Frey-Str. zwischen Hauptstraße und Mühlweg. Philippsburg: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Skalstraße/Kronenwerkstraße/Weiße-Tor-Straße zwischen Goethestraße und Garnisonsmühle; ▶ Marktplatz/Söterstraße zwischen Weiße-Tor-Straße und Goethestraße; ▶ Dammstraße zwischen Rote-Tor-Straße und L 555. ▶ Rote-Tor-Straße zwischen Hans-Thoma-Straße und Dammstraße; ▶ Goethestraße/Hans-Thoma-Straße zwischen Söternstraße und Dammstraße. Huttenheim <ul style="list-style-type: none"> ▶ Philippsburger Straße zwischen Rheinstraße und L 555; ▶ Rheinstraße zwischen Wiesenstraße und L 602 (alt); ▶ Germersheimer Landstraße zwischen L 602 (alt) und In der Kühweid; ▶ L 602 (alt) zwischen Germersheimer Landstraße und Hardtsee-Bruhrein (Einfahrt). 	ca. 2.400 € ca. 2.800 € ca. 4.800 € ca. 3.600 € ca. 4.800 € ca. 800 € ca. 3.200 € ca. 9.800 € (gesamt)
		Maßnahmenkosten Gesamt:	ca. 32.200 €

Tab. 3: Vorgeschlagene kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1 und 3

1.6.2 Mittelfristige Maßnahmen

Im Zuge der Lärmaktionsplanung der Stadt Philippsburg sind gemäß Planfall 2 folgende mittel- bis langfristige Maßnahmen in Form von Fahrbahnsanierungen mit geräuschkinderndem Asphalt im innerörtlichen Bereich vorgesehen:

	Maßnahme	Lage	Maßnahmenkosten
1	Fahrbahnsanierung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Oskar-Frey-Straße zwischen Hauptstraße und Kilian-Weick-Straße ▶ Skalstraße zwischen Kronenwerkstraße und Garnisonsmühle ▶ Söternstraße zwischen Udenheimer Straße und Skalstraße 	ca. 3.450 € ca. 4.500 € ca. 8.450 €
		Maßnahmenkosten Gesamt:	ca. 16.400 €

Tab. 4: Mittelfristige Maßnahmen nach Planfall 3

1.7 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Im Gebiet der Stadt Philippsburg sind nun gegenüber der Lärmkartierung 2017 des Landes deutlich mehr Straßenabschnitte mit relevante Lärmbelastungen kartiert worden. Die erweiterte Nachberechnung der Lärmbelastung im Ort zeigt eine deutlich größere Betroffenheit bis in die höheren Pegelbereiche größer 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts.

In der nachfolgenden Tabelle ist die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Stadt Philippsburg mit zusätzlichen Straßenabschnitten – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärmminderungen) durch die geplanten kurzfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h für den Straßenverkehrslärm, die im Zeitraum DEN - 206 Betroffene mindert und im Zeitraum Nacht - 203 Betroffene, wobei insbesondere der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung mit 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zukünftig unterschritten wird.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptstraße nach Planfall 3 Straße						
über 50	1.137	569	1.109	643	-28	74
über 55	783	289	742	109	-41	-180
über 60	578	23	678	0	100	-23
über 65	251	0	73	0	-178	0
über 70	28	0	0	0	-28	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 5: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die Maßnahmen in Planfall 3

Die im Lärmaktionsplan Philippsburg auf Basis der Überschreitung der Auslöswerte der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 4.885 in der Ausgangssituation vor der Maßnahmenumsetzung und 1.455 nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 3, welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass bei Umsetzung der Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit um -3.430 im Straßenverkehr gemindert (ca. -70 %).

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in Philippsburg sowie im Stadtteil Rheinsheim geführt.

Die nicht ausschlaggebenden Fahrzeiterhöhungen von unter 30 sec in den Ortsdurchfahrten, die im Verkehrsnetz im Bereich Rheinsheim entlang der Hauptstraße / Oskar-Frey-Straße bzw. in Philippsburg entlang der Skälstraße / Kronenwerkstraße / Weiße-Tor-Straße / Söternstraße keine regional bedeutenden Verbindungen aufnehmen, aufgrund der vielfach beengten Ortsdurchfahrten für den regionalen Verkehr schon derzeit keine attraktive Verbindung darstellen und im Wesentlichen nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr aufnehmen, wird hier mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

Für die Ortskundigen Bewohner aus Philippsburg führt die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den Hauptstraßen und fast aller Nebenstraßen eher zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt. Aufgrund des örtlichen Verkehrsangebotes ist auch nicht mit Verlagerungsverkehr auf Nebenstraßen zu rechnen, da keine innerörtlichen Alternativstrecken zur Verfügung stehen und die Ortsdurchfahrten auch weiterhin als Vorfahrtsstraße zügig befahrbar bleibt.

Die im Halb- bzw. Stundentakt tagsüber verkehrenden Buslinien 192 und 193 übernehmen die Verbindungsfunktion zwischen den Ortszentren bzw. Schulen mit Anschluss an den Bahnhof Waghäusel bzw. Bad Schönborn-Kronau. Der Stadtteil Rheinsheim wird von Philippsburg aus von der Buslinie 193 bedient. Die Buslinie verkehrt in Philippsburg auch auf der Kronenwerkstraße sowie der Söternstraße, im Stadtteil Rheinsheim abschnittsweise auf der Oskar-Frey-Straße, die alle ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen. Gleiches gilt für die Buslinie 192, die Huttenheim und Philippsburg ergänzend zur Bahnstrecke verbindet und in Philippsburg über die Söternstraße verläuft.

Nachdem die Linie 192 unabhängig von Verknüpfungen an Bahnhöfe verläuft und auch die Linie 193 nur an Ihrem Anfangspunkt des Umlaufs in Bad Schönborn einen Berührungspunkt mit der Bahn aufweist, werden die Auswirkungen auf die Fahrzeit, unter Berücksichtigung einer Anpassung des Streckenverlaufs der Linie 193 in Rheinsheim in Abstimmung mit dem KVV, als noch verträglich eingestuft. Die Fahrzeiterhöhungen können gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden. Hier überwiegt das Interesse der Lärminderung.

1.8 Schutz Ruhiger Gebiete

Große zusammenhängende Ruhige Gebiete liegen in Philippsburg an den Randlagen im Westen am Rhein oder im Osten abseits der L 560 sowie der Bahnstrecke vor. Diese Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz

geschützt, sodass für diese Flächen keine gesonderten Festlegungen im Lärmaktionsplan getroffen werden. Es wird vielmehr der Fokus auf Flächen gelegt, die aus städtebaulicher Sicht innerhalb der Siedlungsfläche besondere Qualitäten als Naherholungsfunktion aufweisen sollten um den Zielen eines Ruhigen Gebietes gerecht zu werden. Zusammen mit der Stadtverwaltung sind diese Flächen herausgearbeitet und in drei unterschiedliche Kriterienebenen eingeteilt worden, die sich auf Ruhige Achsen, Stadtoasen und größere Grünflächen in Ortsrandlage beziehen.

Die Geräuschbelastung innerhalb der Ruhigen Gebiete wird anhand der Berechnung des Straßenverkehrs ermittelt, ergänzt um die Belastung des Schienenverkehrs, wenn es einen relevanten Schallbeitrag gibt. Für jede Fläche werden die Minimal- und Maximalwerte sowie der energetische Mittelwert ermittelt und in Bezug zu den angestrebten Belastungswerten bewertet. Im Bestand ergibt sich danach, dass der Zielwert bei keiner Fläche um mehr als 5 dB überschritten wird, d.h. Maßnahmen zur Geräuschminderung nicht erforderlich sind. Bei 5 Flächen wird im Gegenzug der Zielwert um mehr als 5 dB unterschritten, sodass hier festzuhalten ist, dass diese positive Bewertung nicht durch Maßnahmen verschlechtert werden soll.

Bei möglichen Planungen sollen die Ziele der Lärmaktionsplanung zum Schutz und Ausbau "Ruhiger Gebiete" berücksichtigt werden und im Zusammenhang mit der Stadtentwicklungs- und Landschaftsplanung sowie Freiflächenentwicklung weiterentwickelt werden.

1.9 Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund 4 Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Philippsburg wurde eine Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 11.05.2020 bis zum 22.06.2020 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Am 25.05.2020 fand eine Bürgerinformationsveranstaltung in der Festhalle in Philippsburg statt, in der den Bürgerinnen und Bürgern die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung vorgestellt und erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden. Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 11.05.2020 und dem 22.06.2020.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 20 Stel-

lungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 8 Stellungnahmen von Trägern Öffentlicher Belange eingegangen.

Die Hinweise und Anregungen wurden seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Die Beratungen des Lärmaktionsplans wurden in öffentlicher Sitzung mit Berichterstattung in den örtlichen Medien vorgenommen. Die Bürgerinnen und Bürger konnten sich zu jeder Zeit an die Stadt Philippsburg wenden und Fragen und Anregungen äußern, die bis zur Beschlussfassung am 06.10.2020 eingeflossen sind.

1.10 Link zum Aktionsplan im Internet

Der Endbericht der Lärmaktionsplanung der Stadt Philippsburg kann auf der Internetpräsenz unter www.philippsburg.de eingesehen werden.

2. Erläuterungen zum Bestand

2.1 Ausgangssituation

Anlass für die Lärmaktionsplanung ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 (3. Runde) für Hauptverkehrsstraßen² durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde. Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden – nach europäischer Rechtssetzung – die **Verpflichtung** zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung ist es erforderlich, die Lärmkartierung 2017 für Hauptverkehrsstraßen zu ergänzen. Einzubeziehen sind hier verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag, insbesondere dann, wenn Wohngebäude nah der Straße stehen.

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 19.12.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für die Stadt Philippsburg (vgl. Tabelle 1 im Kapitel 1.3) bereits 25 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 10 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} festgestellt. Daraus ergibt sich formell noch keine Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans. Im Ergebnis der Nachberechnung der Stadt Philippsburg unter Berücksichtigung verkehrsreicher Regional- und Hauptstraßen zeigt sich eine deutlich größere Betroffenheit bis in die höheren Pegelbereiche größer 65 dB(A) L_{DEN} und größer 55 dB(A) L_{Night} , wo sich insgesamt 284 Betroffene am Tag und 317 Betroffene in der Nacht wiederfinden und damit die Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans unterstreichen.

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

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

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

2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans

Laut eines Berichts der Europäischen Umweltagentur (EEA) leidet jeder fünfte Europäer unter Lärm. Insbesondere der Straßenverkehrslärm macht vielen Menschen zu schaffen und gilt als Lärmverursacher Nummer eins. Europaweit sind laut EEA-Bericht schätzungsweise 113 Millionen Menschen von einer durch den Straßenverkehr verursachten Lärmbelastung jenseits von 55 Dezibel betroffen. Neben dem Straßenverkehrslärm und neben dem Nachbarschaftslärm werden insbesondere die Lärmquellen Flugverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industriebetriebe als störend genannt.

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

Bewertung	Handlungsziel	Zeit	Pegelbereich	
			Tag (L_{DEN})	Nacht
Sehr hohe Belastung	Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	sofort	> 70 dB(A)	> 60 dB(A)
hohe Belastung	Minderung von Gesundheitsgefährdung	kurzfristig	65-70 dB(A)	55-60 dB(A)
Belastung/Belästigung	Vermeidung von gesundheitskritischen Belastungen	kurz- / mittelfristig	< 65 dB(A)	< 55 dB(A)

Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

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

Die formalen Anforderungen an den Lärmaktionsplan werden wie folgt definiert:

- ▶ Bewertung der Lärmsituation mit der Hotspot-Analyse (Lärmschwerpunkt),
- ▶ Einbeziehung von Ruhigen Gebieten,
- ▶ Bewertung von Maßnahmen zur Minderung,

- ▶ Angabe der erreichten Verminderung betroffener Personen,
- ▶ Nutzen-Kosten-Bewertung,
- ▶ Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung,
- ▶ Abwägung der Anregungen und Argumente,
- ▶ Maßnahmenbeschluss,
- ▶ Meldung der Ergebnisse an die EU.

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

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

2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie

Im Jahr 2002 trat die EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG) in Kraft, die im Juni 2005 mit Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in nationales Recht überführt wurde. Ziele der Richtlinie, der §§ 47a-f BImSchG sowie der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 06.03.2006 sind, 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. Die Gemeinden als zuständige Behörden sind verpflichtet (**Pflichtaufgabe**), bei Lärmproblemen einen Lärmaktionsplan zu erstellen.

Die besonderen fachgesetzlichen Vorschriften werden jedoch durch die Inhalte des Lärmaktionsplans und das BImSchG nicht verdrängt. Demzufolge haben die zuständigen Behörden planungsrechtliche Festlegungen in den Lärmaktionsplänen bei Fachplanungen in ihre Überlegungen einzubeziehen und soweit wie

möglich zu berücksichtigen. Eine strikte Beachtungspflicht der Maßnahmen im Lärmaktionsplan lässt sich nach der aktuellen Rechtsprechung in Baden-Württemberg und dem Kooperationserlass Lärmschutz vom 19.10.2018 ableiten, sofern das Verfahren zur Aufstellung des Lärmaktionsplans fehlerfrei ist, d.h. dass die Maßnahmen erforderlich und angemessen sind sowie die Einschränkungen für die Verkehrsteilnehmer verträglich oder gemindert sind.

2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung

Die Lärmaktionsplanung gliedert sich grob in die folgenden Abschnitte:

- a. Lärmkartierung, mit Feststellung der flächenhaften Ausbreitung,
- b. Ermittlung der betroffenen Gebäude und Personen,
- c. Festlegung von Aktionsbereichen und Ermittlung der Betroffenenstatistik,
- d. Einbeziehung der Ruhigen Gebiete,
- e. Prüfung und Bewertung von Maßnahmen zur Lärminderung,
- f. Nutzen- / Kostenermittlung,
- g. Öffentlichkeitsbeteiligung zu den Zwischenergebnissen,
- h. Nachbereitung der Stellungnahmen aus der Beteiligung,
- i. Beschreibung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,
- j. Bewertung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,
- k. Abwägung und Beschluss der Maßnahmen,
- l. Zusammenstellung der Berichtsgrundlagen an die EU,
- m. Information der Bürger über die Lärmaktionsplanung.

▪ Lärmkartierung

Die Ergebnisse der Lärmkartierung durch die LUBW sowie die Arbeitsgrundlagen aus Geländemodell, Verkehrslärmemissionen und Anzahl der Einwohner werden von der LUBW zur Verfügung gestellt. Die Lärmkartierung für die Hauptverkehrsstraßen³ erfolgte durch die LUBW. Diese hat mit Datum zum 19.12.2018 die Ergebnisse der 3. Runde der Lärmkartierung 2017 zur Verfügung gestellt. Die übernommenen Daten der LUBW werden für die Nachkartierung in Philippsburg anhand aktueller Zählungen im Stadtgebiet vom Juni 2019 ergänzt, um die weiteren

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

verkehrswichtigen Straßen mit 4.000 Kfz/d oder weniger mit abbilden zu können, sodass ein vollständiges Streckennetz der Hauptverkehrsstraßen erreicht wird.

Von der EU sind die **Berechnungsverfahren** für die Lärmkartierung vorgegeben. Folgende Vorschriften kommen für die Stadt Philippsburg zur Anwendung:

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

Bei den Berechnungen werden gegenüber den nationalen Vorgaben unterschiedliche Zeiträume berechnet:

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

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

▪ **Lärmaktionsplan**

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

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

2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen in einem **gesundheitkritischen** Bereich. Daher sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über **65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night}** einer qualifizierten Lärmaktionsplanung zu unterziehen.

Ein vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen besteht zudem in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits des Schwellenwertes der **Gesundheitsgefährdung** über **70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}** .

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

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

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

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

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

Für **Landesstraßen** hat das Land Baden-Württemberg darüber hinaus mit Wirkung zum 22.01.2016 die Auslösewerte der Lärmsanierung für Wohn- und Mischgebiete um zusätzliche 2 dB(A) abgesenkt.

Für den Fall, dass Maßnahmen ergriffen werden sollen, die nach der Straßenverkehrsordnung anzuordnen sind, d.h. z.B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h, dann muss diese Maßnahme im Rahmen der Lärmaktionsplanung mit

allen Vor- und Nachteilen aufbereitet und bewertet sein, denn die Interessen der Lärmbetroffenen können den öffentlichen Interessen nur vorangestellt werden, wenn keine weiteren öffentlichen Belange einer Geschwindigkeitsreduzierung entgegen stehen.

2.6 Beurteilungshinweise

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

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

A) Ermittlung der Lärmschwerpunkte (Hot Spot)

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

Dies orientiert sich an den Vorgaben des Landes Baden-Württemberg. Das Ministerium für Verkehr gibt vor, bei Überschreiten obiger Werte, die im gesundheitskritischen Bereich liegen, einen qualifizierten Lärmaktionsplan durchzuführen (vgl. Kooperationserlass Lärmaktionsplanung vom 29.10.2018). Die Lärmkennziffer, die zur Beurteilung des Bestands und der Maßnahmen gebildet wird, wird für Einwohner ermittelt, die von Lärmpegeln ab dem Auslösewert betroffen sind.

B) Begründung der kurzfristigen Maßnahmen

- Richtwerte: 65 dB(A) und 55 dB(A) für Wohn-, Misch- und Dorfgebiete.

Vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung liegt in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits von 70 / 60 dB(A) bezogen auf L_{DEN} bzw. L_{Night} vor. Bei Lärmbelastungen über 65 dB(A) am Tag oder 55 dB(A) in der Nacht wird darüber hinaus ein gesundheitskritischer Bereich erkannt, der ebenfalls zum Anlass für kurzfristige Maßnahmen herangezogen werden kann. Insofern wird diese Auswertung nach den Ergebnissen der RLS-90-Berechnung zur Betonung der Priorität gewählt und im Zusammenhang mit den Gebietsnutzungen bewertet.

C) Mittelfristige Beurteilung

Eine schrittweise Absenkung der Auslösewerte oder Beurteilungswerte ist im Zuge der Fortschreibung der Lärmaktionsplanung möglich. Dies wird automatisch erfolgen, wenn sich die gesetzlichen Vorgaben ändern oder die Ziele der Gemeinde in Bezug auf den Lärmschutz weiter entwickelt werden.

D) Erweitere Rahmenbedingungen nach Kooperationserlass

Der Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung des Landes Baden-Württemberg vom 29.10.2019 gibt einen erweiterten Handlungsspielraum für die konkrete Maßnahmenplanung vor.

- ▶ Fahrzeitverlängerungen von bis zu 30 sec infolge straßenverkehrsrechtlicher Lärmschutzmaßnahmen werden in der Regel als nicht ausschlaggebend erachtet;
- ▶ Lückenschlüsse von bis zu maximal 300 m Länge können in Ortsdurchfahrten zur Vermeidung häufiger Wechsel der zulässigen Geschwindigkeit erfolgen;
- ▶ Bei der Abwägung im Einzelfall sind auch Maßnahmen mit einer geringeren Lärminderung als 3 dB(A) zu akzeptieren, wenn z.B. die Belange der Verkehrssicherheit oder eine überregionale Verkehrsbedeutung überwiegen.

2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung

2.7.1 Bewertung von Verdrängungseffekten

Die Stadt Philippsburg liegt verkehrlich nördlich der regionalen Ost-West-Hauptverkehrsader B 35 sowie westlich der Nord-Süd-Achse der L 560. Der Stadtteil Huttenheim liegt unmittelbar nördlich der B 35. Die hier von der B 35 nach Norden abzweigende L 555 verbindet Huttenheim und Philippsburg, dient dabei im Wesentlichen der Aufnahme des Ziel- und Quellverkehrs der beiderseits der Landesstraße gelegenen Industrie- und Gewerbegebietsflächen.

Die bestehenden Kreisstraßen zwischen Huttenheim, Philippsburg und Rheinsheim nehmen im Wesentlichen nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr sowie un untergeordnetem Maße den zwischengemeindlichen Verkehr zu den Nachbargemeinden auf.

Vor diesem Hintergrund besteht aus regionaler Sicht keine herausragende Bedeutung in der Verbindungsfunktion der Straßen durch Philippsburg. Die klassifizierten Straßen übernehmen die Straßenfunktion der Erschließung und müssen mit Blick auf die Aufenthaltsfunktion bewertet werden. Aufgrund dieser niedrigen Funktionsstufe ist auch das Schwerverkehrsaufkommen außerhalb der L 555 sehr gering. Der Schwerverkehrsanteil liegt hier bei ungefähr 1 - 3%, auf der L 555 bei bis zu 9%.

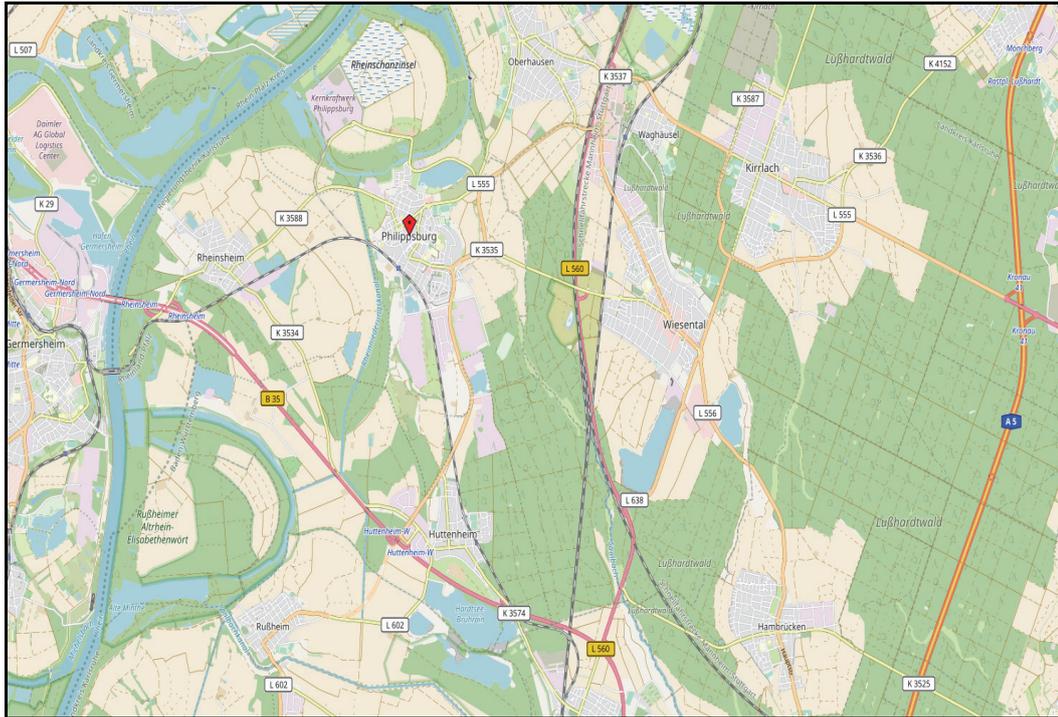


Abb. 2: Verkehrsnetz um Philippsburg (Quelle: OpenStreetMap)

2.7.2 Auswirkungen auf den Straßenverkehr

Das Umwelt-Bundesamt hat sich intensiv mit den ´Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen´ auseinander gesetzt und die Ergebnisse veröffentlicht.

Darin wird unter anderem festgestellt, eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von innerörtlich 50 auf 30 km/h in der Regel keinen nennenswerten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Straße hat.

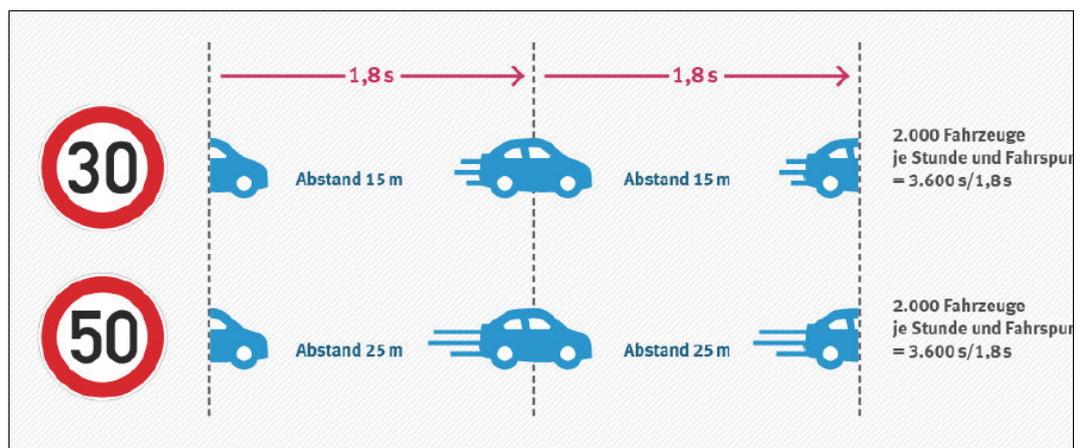


Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)

Demnach hängt die sogenannte ´Sättigungsverkehrsstärke´ vom zeitlichen Abstand der fahrenden Kraftfahrzeuge ab. Bei Einhaltung des Mindestabstandes

(„halber Tacho“) beträgt der zeitliche Fahrzeugabstand bei Standardbedingungen für Pkw sowohl bei Tempo 50 als auch bei Tempo 30 rund 1,8 Sekunden. Diese Aussage gilt ebenso für Tempo 40 statt Tempo 50.

Hier haben andere Faktoren, wie die Anzahl querender Fußgänger, Radfahrer auf der Fahrbahn, Bushalte, Parkvorgänge oder das Halten in zweiter Reihe einen größeren Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Straße.

Auch lässt sich anhand der Studie erkennen, dass die Einführung eines T 30 auch ohne Geschwindigkeitskontrollierende Maßnahmen zu einem Rückgang der tatsächlichen Geschwindigkeit führt. Die Studie zeigt dabei auf, dass besonders die hohen Geschwindigkeiten abnehmen. Dabei muss jedoch von einer „Gewöhnungsphase“ von rund 6 Monaten ausgegangen werden.

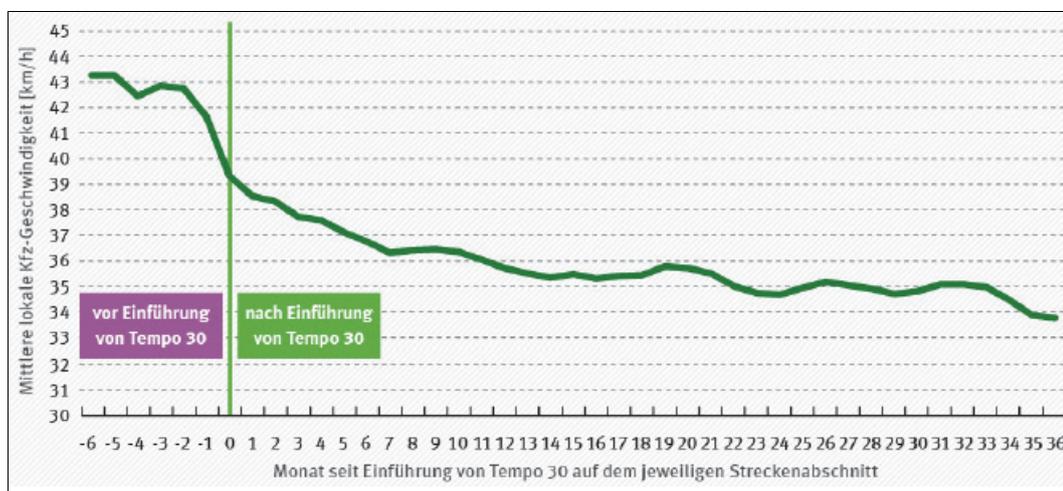


Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)

In Folge der Verringerung der Geschwindigkeit kommt es zu einer positiven Auswirkung auf die Verkehrssicherheit für Fußgänger sowie Radfahrer. Die Kfz-Lenker können bei niedrigeren Geschwindigkeiten deutlich mehr Details des Straßenraums wahrnehmen und somit früher reagieren. Zudem verkürzt sich der Anhalteweg bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 deutlich. Allein in der sog. „Schrecksekunde“ legt der Fahrer mit Tempo 50 knapp 14 m Strecke, der Fahrer mit Tempo 30 nur etwas über 8 m, als rund 5 m weniger Strecke zurück. Hinzu kommt, dass der Bremsweg aus Tempo 50 mit rund 14 m Länge um fast 9 m länger ist, als der Bremsweg aus Tempo 30 mit nur 5 m.

In der Summe kommt also ein Fahrzeug bei Tempo 30 bereits nach rund 13 m zum Stillstand, wohingegen nach dieser Wegstrecke hat ein Fahrzeug mit Tempo 50 noch nicht einmal das Bremsen begonnen hat.



Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)

Geschwindigkeitsbeschränkungen können insbesondere bei Straßen mit mehreren Richtungsfahrbahnen zu Akzeptanzproblemen bei den Verkehrsteilnehmern führen und erforderlichenfalls zusätzliche Maßnahmen erfordern, den Kfz-Fahrer die angeordnete Beschränkung "erlebbar" zu machen.

Derartige zusätzliche Maßnahmen sind in der Stadt Philippsburg nicht erforderlich, da der Straßenraum auch in den Stadtteilen in der Regel per se schmal ist und die schützenswerte Wohnbebauung meist bis unmittelbar an den Gehwegrand heranreicht.

Die Reduzierung der Geschwindigkeit kann außerdem einen Anpassungsbedarf bei Lichtsignalanlagen auslösen. Insbesondere dann, wenn mehrere Anlagen zusammenhängend geschaltet sind, z.B. im Sinne der Bereitstellung einer "grünen Welle".

Dies ist innerhalb des zusammenhängenden Gemeindegebietes von Philippsburg aufgrund der geringen Anzahl von Signalanlagen, die zudem oftmals nur als Fußgängerampeln dienen, nicht erforderlich.

2.7.3 Auswirkungen auf den ÖPNV

Im Bestand ist zwischen den Stadtteilen eine ausreichende ÖPNV-Bedienung festzustellen, die im Wesentlichen über die Regionalbahnlinie RE 4 sowie die Stadtbahnlinie S33 erfolgt. Zusätzlich übernehmen die im Halb- bzw. Stundentakt tagsüber verkehrenden Buslinien 192 und 193 die Verbindungsfunktion zwischen den Ortszentren bzw. Schulen mit Anschluss an den Bahnhof Waghäusel bzw. Bad Schönborn-Kroau. Der Stadtteil Rheinsheim wird von Philippsburg aus von der Buslinie 193 bedient. Wie der Abbildung 6 entnommen werden kann, verkehrt die Buslinie in Philippsburg auch auf der Kronenwerkstraße sowie der Söternstraße, im Stadtteil Rheinsheim abschnittsweise auf der Oskar-Frey-Straße, die alle ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Bestand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit- differenz
Philippsburg, Linie 193				
Skalstraße (Am Müntzturm) - Kronenwerkstraße- Marktplatz- Söternstraße(bis Höhe Schanzenstraße)	765	69 sec	92 sec	+23 sec
Philippsburg, Linie 192				
Marktplatz - Söternstraße (bis Kreis- verkehr)	595	44 sec	71 sec	+27 sec
Stadtteil Rheinsheim, Linie 193				
Hauptstraße (Höhe Oskar-Frey-Straße) - Kirchstraße und Oskar-Frey-Straße zwi- schen Kaiserstraße und Schanzenäcker Straße	770	69 sec	92 sec	+23 sec

Tab. 7: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 192 und 193

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, liegen die Fahrzeiterhöhungen bei unter 30 sec und können gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden, sodass dem ÖPNV grundsätzlich keine zu starke Einschränkung auferlegt würde. Nachdem die Linie 192 unabhängig von Verknüpfungen an Bahnhöfe verläuft und auch die Linie 193 nur an Ihrem Anfangspunkt des Umlaufs in Bad Schönborn einen Berührungspunkt mit der Bahn aufweist, werden die Auswirkungen auf die Fahrzeit als noch weniger maßgeblich eingestuft. Hier überwiegt das Interesse der Lärminderung.

2.7.4 Auswirkungen auf die Luftreinhaltung

Die vorliegenden Untersuchungen des UBA zum Einfluss von Geschwindigkeitsbeschränkungen auf die Luftschadstoffbelastung im Straßenraum zeigen tendenziell einen Rückgang der Schadstoffbelastungen bei gleichmäßigem Verkehrsfluss. Ziel der Geschwindigkeitsbeschränkenden Maßnahmen muss es dabei immer sein, die Qualität des Verkehrsflusses beizubehalten oder sogar zu verbessern.

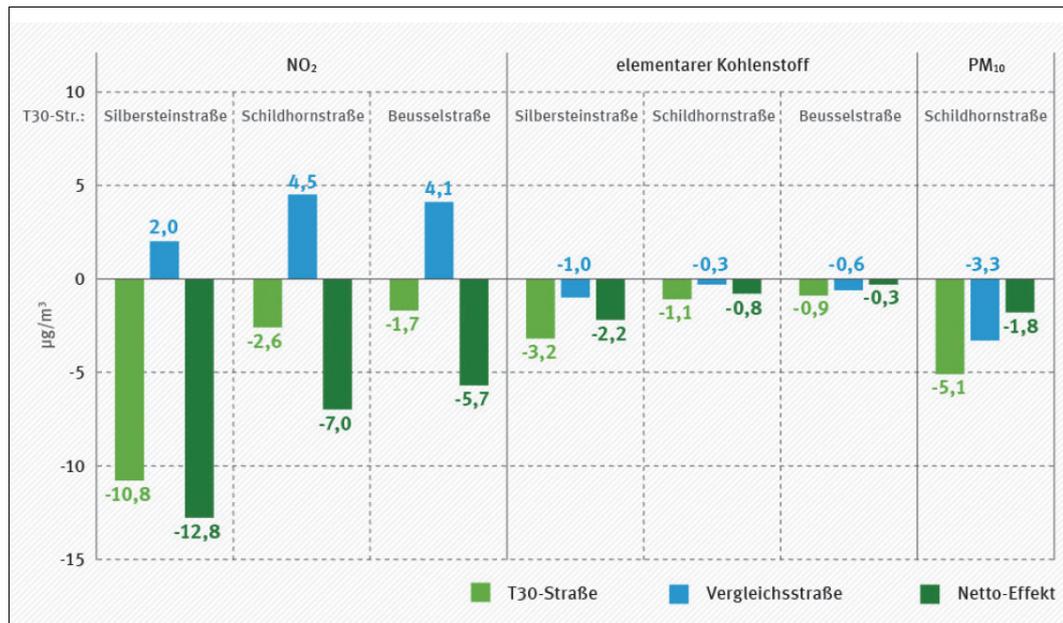


Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)

2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr)

2.8.1 Eingangsdaten

Zur Erstellung der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung sind folgende Daten und Informationen zu Grunde gelegt:

- ▶ Datenpaket der LUBW für Hauptverkehrsstraßen für die Stadt Philippsburg (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohnerdaten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken sowie die Berechnungsergebnisse), Stand 11.06.2019.
- ▶ Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 der LUBW, (<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>), Stand 19.12.2018.
- ▶ Verkehrszählungen 06/2019, Modus Consult Karlsruhe.
- ▶ Rechtskräftige Bebauungspläne sowie Flächennutzungsplan der Stadt Philippsburg.

Plan 1,2 Eine Grundlage für die Lärmaktionsplanung bildet die Darstellung der stark belasteten und untersuchungsrelevanten Straßen innerhalb des Stadtgebietes von Philippsburg. Zusätzlich zu den Straßenbelastungen wird im Plan 2 für Philippsburg dokumentiert, wie hoch die zulässigen Geschwindigkeiten auf den jeweiligen Straßenabschnitten sind.

Plan 3-5 Die Verkehrsmengen im Bestand (Erhebungszeit zwischen 25.06.19 und 02.07.19) werden in den Plänen 3 bis 5 für Philippsburg und die Stadtteile für Kfz/d und

den SV > 3,5 t/d dokumentiert. Zusätzlich werden für ausgewählte Querschnitte auch die Schwerverkehr-Lkw-Anteile > 7,5t/d benannt. Für die Nachberechnung der Lärmkartierung werden auch Straßenabschnitte gewählt, die weniger als 4.000 Kfz/d aufweisen.

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Philippsburg werden u.a. die nachfolgend aufgelisteten Hauptverkehrsstraßen mit folgenden Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

▪ **Fernverkehrsstraßen (aus Lärmkartierung 2017):**

- ▶ B 35: rund 15.200 bis 16.800 Kfz/d.

▪ **Regionalstraßen:**

- ▶ L 555: rund 5.500 bis 7.400 Kfz/d.
- ▶ L 560: rund 16.800 Kfz/d.
- ▶ L 602: rund 2.600 bis 3.200 Kfz/d.
- ▶ K 3534 (Germersheimer Landstraße): rund 3.600 bis 4.000 Kfz/d
- ▶ K3574 (Rheinstraße): rund 2.900 bis 4.600 Kfz/d.
- ▶ K 3588 (Sötern-/Kronenwerk-/Skalstraße in Philippsburg): rund 4.100 bis 7.000 Kfz/d.
- ▶ K 3588 (Germersheimer-/Haupt-/Oskar-Frey-Straße in Rheinsheim): rund 4.700 bis 5.600 Kfz/24d.

▪ **Hauptstraßen:**

- ▶ Philippsburger Straße: rund 3.100 bis 3.600 Kfz/d.
- ▶ Dammstraße: rund 7.000 Kfz/d.
- ▶ Rote-Tor-Straße: rund 2.400 bis 4.400 Kfz/d.
- ▶ Lessingstraße/Hieronymus-Nopp-Straße: rund 2.600 bis 2.900 Kfz/d.
- ▶ Thüngenstraße: rund 2.100 Kfz/d.
- ▶ Huttenheimer Straße: rund 2.100 Kfz/d.

2.8.2 Rasterlärmkarten

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

Plan 6,7 Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 6 und 7 doku-

mentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der **VBUS** verwendet. Plan 6 zeigt dabei den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} für Philippsburg. Plan 7 zeigt den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

Es zeigt sich in den Plänen deutlich die Dominanz des Verkehrslärms der Bundesstraßen B 35 sowie der Landesstraßen L 555 und L 602. Die vergleichsweise hohe Verlärmung der innerörtlichen Kreisstraße K 3588 in Philippsburg und Rheinheim beschränkt sich hingegen aufgrund der vergleichsweise eng bebauten Siedlungsstruktur im Wesentlichen nur auf die ersten Bebauungsreihen, während der 'Grundpegel' der Bundesstraße B 35 in Kombination mit der L 602 insbesondere in Huttenheim zur hohen Lärmbelastung beiträgt.

Große zusammenhängende ruhige Gebiete liegen in Philippsburg an den Randlagen im Westen am Rhein oder im Osten abseits der L 560 sowie der Bahnstrecke, aber auch im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen südwestlich von Philippsburg bzw. östlich von Rheinheim vor.

2.8.3 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

Plan 8 Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte über 24 Stunden wird der Schwellenwert von 65 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 8 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 67 dB(A) überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden rot dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und im Plan 8 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 9 Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 55 dB(A) oder

höher betroffen sind. Diese Gebäude werden im Plan 9 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 57 dB(A) in der Nacht überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung Nacht von 60 dB(A) überschritten wird, werden rot dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner wird errechnet und im Plan 9 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

2.8.4 Aktionsbereiche

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

Plan 16 Die Aktionsbereiche ergeben sich demnach aus der Lage der Lärmschwerpunkte (Hot Spot) für den Straßenverkehrslärm und werden in der Tabelle 6 aufgelistet.

Aktionsbereich Straße	von	bis
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
Bereich Philippsburg		
1 Skal-/Kronenwerk-/Weiße-Tor-Straße	Am Münzturn	Marktplatz
2 Marktplatz/Söternstraße	Weiße-Tor-Straße	Goethestraße
3 Dammstraße	L 555	Rote-Tor-Straße
4 Rote-Tor-Straße	Dammstraße	Marktplatz
Bereich Rheinsheim		
5 Germersheimer Straße	Germersheimer Straße 62	Hauptstraße
6 Hauptstraße	Germersheimer Straße	Oskar-Frey-Straße
7 Oskar-Frey-Straße	Hauptstraße	Mühlweg

Tab. 8: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm

Im Weiteren geht es zusätzlich um die Frage, ob Maßnahmen auch nach den nationalen Vorschriften oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, d.h. dass in den Aktionsbereichen tatsächlich Gebäude ermittelt werden, die mit 65 / 55 dB(A) oder mehr belastet sind. Tabellarisch zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild, welches u.a. Grundlage und Anlass für Verkehrsbeschränkungen nach §45 Straßenverkehrsordnung ist:

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 65 dB(A) tags	Gebäude über 55 dB(A) nachts
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
Bereich Philippsburg		
Skal-/Kronenwerk-/ Weiße-Tor-Straße	49	48
Marktplatz/Söternstraße	55	55
Dammstraße	0	0
Rote-Tor-Straße	0	0
Bereich Rheinsheim		
Germersheimer Straße	38	45
Hauptstraße	17	17
Oskar-Frey-Straße	24	50
Summe	186	215

Tab. 9: Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes 'Lärmaktionsplanung in BW'

Außerdem wird der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht in Philippsburg bei 15 Gebäuden tags und 18 Gebäuden in der Nacht überschritten.

2.8.5 Lärmkennziffer

Die **Lärmkennziffer** wird aus der Anzahl der betroffenen Einwohner-Einheiten gebildet, die den gewählten Schwellenwert von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) (nach Vorschlag LAI; dieser Auslösewert entspricht dem WHO-Ziel der kurzfristigen Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen) in der Nacht überschritten haben. Es wird in diesem Fall die Anzahl der Einwohner-Einheiten multipliziert mit dem Wert der Pegel-Differenz zum Schwellenwert (z. B. die Anzahl Betroffenen im Bereich von 65 - 70 dB(A) am Tag werden mit dem Wert 5 ($70 - 65 = 5$) multipliziert). Die Pegeldifferenz im Nachtzeitraum wird doppelt gewichtet, um Veränderungswirkungen insbesondere in der Nacht aufgrund des Ruhe- und Schlafbedürfnisses zu priorisieren.

Anh.-Tab 1 Für den Status quo wird in Philippsburg für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 4.885** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

2.9 Lärmkartierung des Bestands (Schienenverkehr)

Die Grundlagen zur Bestimmung des Schienenverkehrslärms im Analysefall stammen aus der dritten Runde der Lärmkartierung von 2017 (Stand 30.06.2017) für bundeseigene Haupteisenbahnstrecken des Eisenbahn-Bundesamtes.

Plan 19,20 Die Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung für Philippsburg bildet die nachrichtlich übernommene Darstellung der Lärmkartierung der dritten Runde 2017 zum Schienenverkehrslärm des Eisenbahn-Bundesamtes für bundeseigene Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Zügen pro Jahr bzw. über rund 80 Zügen pro Tag. Zur Ermittlung der Lärmbelastung wird dabei das Verfahren nach der VBUSch verwendet. Plan 19 zeigt den Schienenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und Plan 20 den Schienenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr für Philippsburg.

Es zeigt sich in den Plänen die flächige Ausbreitung des Schienenverkehrslärms. Die Stadtteile Philippsburg und Rheinsheim werden durch die Strecke nicht beeinträchtigt. Der Stadtteil Huttenheim liegt westlich der Bahnstrecke. Die geringfügigen Belastungen in Huttenheim liegen deutlich unterhalb des gesundheitlichen Schwellenwertes von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht.

Unter der Betrachtung der Rasterlärmkarten zum Schienenverkehrslärm am Tag und in der Nacht sind in der Stadt Philippsburg die Ortslagen keinem relevanten Schienenverkehrslärm über 65 dB(A) am Tag bzw. über 55 dB(A) in der Nacht ausgesetzt, sodass Ruhige Bereiche innerhalb der gesamten Ortslagen der Stadtteile Philippsburg und Rheinsheim, großflächige Ruhige Bereiche abseits der Eisenbahnstrecke in Huttenheim sowie in den Naherholungsgebieten außerhalb der Ortslagen und abseits der Eisenbahnstrecken identifiziert werden können.

Aufgrund der geringen Anzahl der Betroffenen durch Schienenverkehrslärm unterhalb des gesundheitskritischen Schwellenwertes sind im Lärmaktionsplan der 3. Runde seitens des Eisenbahn-Bundesamtes keine Lärmschwerpunkte (Hot Spot) identifiziert und somit auch keine Aktionsbereiche festgelegt.

3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung

3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr

3.1.1 Aktive Maßnahmen

a) Lärmindernde Fahrbahndeckschichten

Einfluss auf die Schallabstrahlung sowie die Entstehung des Lärms haben auch die herkömmlichen Fahrbahndeckschichten, welche eine dichte Deckschicht haben. Durch den Einsatz von lärmindernden Fahrbahnbelägen, z.B. mit sogenannten lärmoptimierten Asphalten (Beispiel: LOA 5 D oder LOA 5 D GM in Köln) kann die Entstehung des Reifen-Fahrbahngeräusches um rund 5 - 6 dB(A) gedämpft werden. Es bestehen allerdings technische Anforderungen an den Straßenaufbau und die Reduzierung von Straßeneinbauten, so dass der Einbau des LOA nicht überall möglich ist. Außerdem werden heute Beläge als Standard eingesetzt (z. B. SMA-LA 08), die rund 2 dB(A) Minderung erzielen können – selbst bei Tempo 30.

Die **Mehr**kosten von lärmindernden Fahrbahndeckschichten (z.B. SMA-LA 08) können generell rund 5 €/m² im Verhältnis zu den normalen Straßenbaumaterialien betragen, wenn ohnehin eine Deckensanierung vorgesehen ist. Nachdem noch keine Erfahrungen über die Langzeitwirkung vorliegen, muss auch damit gerechnet werden, dass die Deckschicht nach kürzerer Zeit als sonst üblich erneuert werden muss. Eine Zulassung dieser Beläge liegt noch nicht vor.

Ein Austausch bestehender Fahrbahnbeläge bzw. deren Sanierung kann ebenfalls zu spürbaren Verbesserungen der Geräuschemissionen führen, wenn die bestehende Fahrbahndecke erhebliche Mängel aufweist und sanierungsbedürftig ist. Man kann für die ersten Jahre nach Fertigstellung daher eine Minderung um 2 dB(A) ansetzen, diese Minderung verliert sich allerdings mit den Jahren.

b) Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle

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

bestenfalls an den Ortsrandlagen, im Fall von Straßenneubaumaßnahmen oder Ausweisung von Wohnbauflächen an bestehenden Straßen, wie z.B. die jüngst realisierte Maßnahme im Bereich des Baugebietes Erlenwiesen, in Frage, sind aber keine kurzfristige Lösung.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

Durch den Bau von Troganlagen, Teilabdeckungen und Tunnel kann ebenfalls eine Lärminderung erfolgen. Die größte Wirkung kann man mit einer Eintunnelung erreichen, wenn diese lang genug ist. Dies hängt jedoch von den örtlichen Gegebenheiten ab und vor allem von dem finanziellen Rahmen. Durch eine Troganlage kann bei einem ebenerdigen Straßenverlauf ebenso wie bei tiefergelegten Straßen mit einer Teilabdeckung eine Lärminderung erzielt werden. Diese Maßnahmen kommen innerhalb der Ortslagen in der Regel nicht in Betracht, und dort, wo diese Lösung theoretisch denkbar wäre, steht Aufwand und Nutzen allein aus Lärminderungszielen in keinem akzeptablen Verhältnis zu einander.

d) Bau von Umgehungsstraßen

Die wirksamste Schallminderung ist die Reduktion der Verkehrsmenge z.B. durch eine Umgehungsstraße. Der Durchgangsverkehr kann dabei völlig umgeleitet werden. Gerade in kleineren Gemeinden, durch die Bundes- oder Landesstraßen mit hohen Verkehrsmengen im Durchgangsverkehr verlaufen, bringt eine solche Maßnahme eine direkt spürbare erhebliche Entlastung für die Anwohner. Aus diesem Grund sind in der Vergangenheit bereits in vielen Fällen Umgehungsstraßen geplant und gebaut worden. Von der ersten Überlegung und Planung bis zum Abschluss der Maßnahme vergehen in der Regel Jahre, z.T. Jahrzehnte. Es sind aufwändige Genehmigungsverfahren abzuwickeln, in denen unterschiedliche Belange abzuwägen sind. Und nicht zuletzt ist oftmals die Kostenfrage entscheidend. Durch den Bau von Umgehungs- oder Ortsentlastungsstraßen kann eine Minderung der Geräuschbelastung erreicht werden. Eine Halbierung der Verkehrsmenge bringt danach bereits eine Reduzierung um rund 3 dB(A).

e) Leisere Autos

Im November 2013 hat die EU beschlossen, dass neue Autos niedrigere Lärmgrenzwerte einhalten müssen, welche die Hersteller bei der Typgenehmigung neuer Automodelle nachweisen müssen. Seit Inkrafttreten des Gesetzes im Juli 2016 werden die Lärmgrenzwerte stufenweise herabgesetzt, sodass 2026 die maximale Geräuschbelastung bei 68 bzw. 72 dB(A) liegen darf. Gleichzeitig kann mit dem Einsatz von Elektroautos – zumindest in den Innenortslagen – in Zukunft

eine Minderung der Straßenverkehrsgeräusche erreicht werden, solange die zum Fußgängerschutz erforderlichen 'Ersatzklänge' bei niedrigen Geschwindigkeiten diesen Minderungseffekt nicht wieder kompensieren.

3.1.2 Passive Maßnahmen

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

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

a) Lärmschutzfenster mit Schalldämmlüftern

Alte Fenster stellen sich zumeist als das lärmdurchlässigste Bauteil des Gebäudes dar, da sie nur aus dünnem Glas bestehen und ungeeignete Fensterrahmen mit schlechten Dichtungen haben. Die einfachste Fensterschalldämmung hat mit rund 25 dB(A) die Schutzklasse 1, handelsübliche isolierte Fenster erreichen die Schutzklasse 3. Insgesamt gibt es sechs Schutzklassen, welche bis zu 55 dB(A) Schalldämmung erreichen können. Zwischen dem einfachen Fenster und dem höchsten Schalldämmwert besteht bei der Differenz von 30 dB(A) das enorme Schalldämm-Verhältnis von 1:1.000. Die Dimensionierung der Schallschutzeigenschaften der Außenbauteile wird nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) bemessen, die einen Innenraumpegel von unter 30 dB(A) vorschreibt und damit einen ungestörten Schlaf ermöglicht. Da die Schallschutzfenster sehr gut abgedichtet sind, muss für die Belüftung der Räume in der Regel eine künstliche Belüftung vorgesehen werden. Mit Schalldämmlüftern wird der erforderliche Luftstrom und die Zufuhr von Frischluft gesichert. Dies beugt Schimmelbildung vor und sichert in Schlafräumen die Luftversorgung.

Der Einbau von Lärmschutzfenstern kann durch ein Förderprogramm initiiert werden. Mit pauschalen Sätzen kann sich der Straßenbaulastträger an dieser Maßnahme beteiligen, wenn die jeweilige Fassadenseite mit hohen Beurteilungs-

pegeln belastet sind und ein Aufenthaltsraum (Tagüberschreitung) oder Schlafraum (Nachtüberschreitung) zu schützen ist. Damit private Investition mobilisiert werden, wird empfohlen, Förderprogramme aufzulegen und von Seiten des Straßenbaulastträgers unterstützend mitzuwirken.

Es haben derzeit alle lärmbeeinträchtigten Bewohner an Bundes- und Landesstraßen, deren Haus vor 1974 gebaut wurde, die Möglichkeit, sich an das zuständige Regierungspräsidium zu wenden und einen Antrag auf Förderung von Schallschutzfenstern zu stellen, wenn die maßgebenden Auslösewerte der Lärmsanierung überschritten sind. Ein entsprechendes Antragsformular findet sich auf der Homepage des Regierungspräsidiums Baden-Württemberg unter:

https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/Verkehr/Laerm/Documents/Antrag_Sanierung.pdf

b) Dämmung am Haus

Die Schalldämmung am Haus wird über die Außenbauteile erreicht. Zu einer Erhöhung der Schalldämmung tragen u.a. die Verbesserung der Dämmung von Außenwänden und -türen sowie Dächern bei. Auch die Verkleidung von Terrassen und Balkonen kann als sinnvoll erachtet werden. In der Regel wird jedoch bereits durch die Verbesserung der Fenster eine ausreichende Verbesserung erreicht, so dass die deutlich teureren Maßnahmen am Gebäude nicht erforderlich werden, um die Zielwerte der DIN 4109 zu erreichen.

3.1.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

a) Geschwindigkeit beschränken

Zu den Schallschutzmaßnahmen an der Quelle zählen auch Geschwindigkeitsreduzierungen. Durch eine Reduzierung der innerörtlichen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h kann eine Pegelminderung von rund 2,5 dB(A), d.h. eine auch akustisch wahrnehmbare Minderung erreicht werden. Eine Pegelreduzierung von 3 dB(A) entspricht dabei der Halbierung der Verkehrsmenge auf der Straße. Eine Reduzierung der innerörtlichen Geschwindigkeit von 50 auf 40 km/h oder z.B. der Richtgeschwindigkeit von 100 / 80 km/h für Pkw / Lkw auf 80 / 80 km/h bewirkt dagegen nur eine Pegelreduzierung von knapp 1 dB(A), ist somit akustisch nicht wahrnehmbar, da die Fahrgeräusche der mit unveränderter Geschwindigkeit verkehrenden Lkw dabei zunehmend maßgebend werden.

Es ist zu beachten, dass die Wirkung zusätzlicher Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht zu einer Verunstetigung des Verkehrsflusses führen darf und damit die

Lärminderung zunächst gemacht würde. Der Tenor der Planung muss daher heißen: Langsamer aber stetig. Dadurch wird die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer erhöht, die Ab- und Einbiegevorgänge werden deutlich erleichtert und das Zusammenspiel mit dem ÖPNV und Radverkehr wird durch die Harmonisierung der Geschwindigkeiten deutlich verbessert, bzw. ist dann die Nutzung von Busbuchten nicht mehr erforderlich, was unterm Strich zu einer Beschleunigung des Busverkehrs beiträgt.

Es geht vor diesem Hintergrund um verkehrsrechtliche Anordnung von 30 km/h auf den auch weiterhin so festgelegten Hauptstraßen (Vorfahrtsstraßen). Damit wird für den ÖPNV nur eine untergeordnete Veränderung verursacht, da er im Innerortsverkehr eine Durchschnittsgeschwindigkeit von rund 40 km/h nicht übersteigt, aber durch einen stetigen Verkehrsfluss besser in den Verkehrsfluss integriert ist. Da mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden können, wird grundsätzlich zu beobachten sein, ob und in welchem Maß sich das einstellen wird. Insofern kann die Geschwindigkeitsbeschränkung doppelt positiv wirken: durch Verkehrsentlastung und Minderung der Fahrgeräusche.

b) Verkehrsfluss verstetigen

Bei Straßenabschnitten mit frei fließendem Verkehr, z.B. außerörtlichen und innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, wird das Gesamtgeräusch vom Rollgeräusch der Reifen dominiert. Bei Pkw überwiegt oberhalb von 40-50 km/h das so genannte Reifen-Fahrbahn-Geräusch gegenüber den Antriebsgeräuschen des Motors. Dies gilt im übrigen auch für Elektrofahrzeuge. Verkehrssituationen, bei denen häufiger angefahren oder beschleunigt wird, wie z. B. typisch für Kreuzungen, Ampelanlagen oder Einmündungen, sind dagegen mehr durch die Antriebsgeräusche des Motors geprägt. Für die Beschleunigung des Fahrzeugs ist eine höhere Motorleistung nötig als für das Fahren mit gleichmäßiger Geschwindigkeit. Das häufige Benutzen niedriger Gänge und die höhere Motorbelastung führen auch zu einem höheren Gesamtgeräusch.

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

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

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

c) Verbot von Durchfahrten, Einbahnregelungen

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

d) Straßenraum gestalten

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

- ▶ Vergrößerung des Abstands zwischen Fahrbahn und Gebäude,
- ▶ Verstetigung des Verkehrs, da Überholvorgänge mit störenden Beschleunigungsgeräuschen vermindert werden,

- ▶ intensive Nutzung und attraktive Gestaltung des Straßenseitenraums (Radfahrer, parkende Autos, hohe Fußgängerfrequenz) sorgen für niedrigere Geschwindigkeiten,
- ▶ leichtere Querungsmöglichkeiten für Fußgänger.

Im Hinblick auf die Gestaltung des Verkehrsraums besteht mit den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06) eine gute Basis für einen stadtvträglichen und weniger geräuschintensiven Verkehrsablauf. Allerdings ist eine Umgestaltung des Straßenraums mit hohen Kosten verbunden und beansprucht einen langen Planungsvorlauf.

e) Ruhender Verkehr/ Parkraummanagement

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

Dieses Instrument kann im Zusammenhang mit dem Ziel der Verstetigen des Verkehrs gezielt eingesetzt werden, insbesondere wenn Stellplätze in Hauptverkehrsstraßen dort zu Hindernissen führen und abgebaut werden müssen.

f) Ausbau und Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

Zur Unterstützung einer nachhaltigen, gesundheitsförderlichen und die Wohnqualität stärkenden Entwicklung ist eine Neuverteilung der Verkehrsanteile – möglichst mit verringertem Gesamtaufkommen – notwendig, indem der Radverkehrs-, Fußwege- und ÖPNV-Anteil, der so genannte Umweltverbund, gestärkt und die Kfz-Wege entsprechend reduziert werden. Kurze Wege im Gemeindegebiet von weniger als 0,5 km Länge sollten ausschließlich zu Fuß, Wege von 0,5 - 10 km Länge mit dem Rad (insbesondere mit E-Bike) und ab 10 km im intermodalen Umweltverbund zurückgelegt werden.

Diese Maßnahmen erfordern allerdings einen erheblichen zeitlichen Vorlauf und wirken nicht schnell auf eine Lärminderung, da auch hier die Faustformel anzuwenden ist, dass eine Minderung der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erst mit einer Halbierung des Verkehrsaufkommens erreicht wird.

3.1.4 Fazit

Im Folgenden werden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Wirkung für die Aktionsbereiche in Philippsburg in Bezug auf ihre Wirkung zwischen gering, mittel und hoch sowie ihrer zeitlichen Realisierbarkeit bzw. Wirkung nach kurzfristig, mittelfristig, langfristig sinnvoll oder nicht realistisch eingestuft.

In der Spalte Anwendung wird ggf. ein kurzer Anwendungshinweis oder eine Zuordnung zu einem Aktionsbereich gegeben, wenn es nicht generell anwendbar ist.

	Typische Maßnahme zum Straßenverkehrslärm	Bewertung	Anwendung
A) Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch Verlagerung auf andere Verkehrsmittel			
1	Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	gering / langfristig	ÖPNV-Angebot angemessen, AST vorhanden
2	Verbesserung der Infrastruktur für den Radverkehr	gering / langfristig	Radförderung angemessen
3	Ausbau des Fußwegenetzes	gering / langfristig	Defizit nicht erkennbar
B) Maßnahmen zur Regelung des Kfz-Verkehrs			
4	Vollständige Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	derzeit nicht realisierbar
5	Zeitlich begrenzte Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	örtliche Lkw-Durchfahrtsbeschränkungen vorhanden
6	Einbahnstraßen	mittel / mittelfristig	vielfältig vorhanden
7	Verkehrslenkung von Durchgangsverkehr	gering / kurzfristig	wenig Durchgangsverkehr
8	Geschwindigkeitsbegrenzung , z.B. 30 km/h	mittel / kurzfristig	geprüft in Planfall 1
9	Zufussdosierung (" Pförtnerampel " mit ggf. langen Rotphasen)	gering / mittelfristig	keine Wirkung im Aktionsbereich
10	Sicherung stetiger Verkehrsfluss	mittel / kurzfristig	wird mit 30 km/h erreicht
11	Parkraumbewirtschaftung	gering / langfristig	keine Wirkung im Aktionsbereich
C) Bauliche Maßnahmen			
12	Lärmschutzbauwerke	hoch / mittelfristig	innerörtlich nicht einsetzbar; bei Bebauungsplanvorhaben am Ortsrand bereits umgesetzt
13	Bau von Umgehungsstraßen	mittel/ langfristig	stehen bereits zur Verfügung
14	Überdeckung , Untertunnelung von Straßen	hoch / langfristig	innerörtlich nicht möglich
15	Tieferlegung von Straßen	mittel/ langfristig	innerörtlich nicht möglich
16	Kreisverkehrsplätze	gering / mittelfristig	bereits umgesetzt
17	Lärmindernde Fahrbahnbeläge	hoch / mittelfristig	geprüft in Planfall 2
18	Fahrbahnreduzierung mit größerem Abstand zum Gebäude	mittel / langfristig	im Bestand nicht möglich, Rad-schutzstreifen denkbar
19	Schallschutzfenster	mittel / kurzfristig	Förderprogramm des RP nutzen
20	Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden	mittel / langfristig	städtebaulich nicht möglich
21	Optimierung der Eigenabschirmung	mittel / mittelfristig	private Maßnahme Eigentümer
22	Formulierung von Vorgaben an die Gebäudeplanung	mittel / mittelfristig	DIN 4109 Standard für Neubau
D) Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und -information			
23	Mobilitätszentrale, Mobilitätsberatung	gering / langfristig	siehe A)
24	Förderung von CarSharing	gering / langfristig	Wirkung auf Lärm gering
25	Verkehrserziehung zu lärmarmem Autofahren	gering / langfristig	Bereitschaft generell gering
E) Individuelle Maßnahmen der Öffentlichkeit			
26	Verkehrsvermeidung	gering / langfristig	siehe A)
27	Lärmindernde Fahrweise	mittel / langfristig	Verhaltensänderung dauert
28	Auswahl lärmarmen Fahrzeuge (z.B. Elektromobilität)	mittel / langfristig	Langer Umbau Fahrzeugflotte
29	Auswahl lärmgeminderter Reifen	mittel / mittelfristig	Umrüstung nur mittelfristig

Tab. 10: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Philippsburg

Im Ergebnis wird anhand der tabellarischen Zusammenstellung deutlich, dass nicht alle grundsätzlich denkbaren Maßnahmen in Philippsburg anwendbar sind. Dies liegt daran, dass schon einige Maßnahmenbereiche gut erfüllt sind, so ist z.B. im Nebenstraßennetz schon überwiegend Tempo 30 vorhanden und nah-räumige Umgehungsstraßen stehen zur Verfügung, so dass nur noch ein geringes Potenzial für Verkehrsentlastungen besteht. Andere Maßnahmen sind in der Struktur von Philippsburg und seinen Stadtteilen nicht realistisch, wie z.B. eine Tieferlegung der Straße oder die Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden als Schallschirm, da es keinen städtebaulichen Spielraum dafür gibt.

Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verstetigung des Verkehrs und der damit verbundenen Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h werden jedoch als sehr wirkungsvoll und erfolgversprechend eingestuft. Sie werden in den einzelnen Aktionsbereichen auf ihre Wirkung überprüft. Ebenso kann der Einsatz von lärm-minderndem Asphalt mittelfristig zu einer guten Lärminderung beitragen, allerdings kann dies erst mit erneuter Sanierung der Straße erfolgen.

3.2 Untersuchte Planfallvarianten

3.2.1 Planfall 1 - Tempo 30 tags und nachts

Plan 11 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt die Lage der angedachten Tempo 30-Maßnahmen – unter Berücksichtigung der bereits realisierten Fahrbahnsanierungen in der Germersheimer Straße sowie am Marktplatz – innerhalb der folgenden Aktionsbereiche, wenn das Ziel verfolgt wird, die am höchsten belasteten Gebäude im Tages- und Nachtzeitraum zu entlasten.

Philippsburg T 30 tags und nachts:

- ▶ Skalstraße zwischen Am Münzturm und Kronenwerkstraße;
- ▶ Kronenwerkstraße/Weiße-Tor-Straße zwischen Skalstraße und Marktplatz;
- ▶ Marktplatz/Söterstraße zwischen Weiße-Tor-Straße und Goethestraße.

Stadtteil Rheinsheim T 30 tags und nachts

- ▶ Hauptstraße zwischen Kreuzgasse und Oskar-Frey-Straße;
- ▶ Oskar-Frey-Straße zwischen Hauptstraße und Mühlweg.

Sowohl am Tag, als auch in der Nacht wird die Geschwindigkeit unter Beibehaltung der Vorfahrtregelung auf 30 km/h mit dem Ziel reduziert und dabei mit der über den ganzen Tag einheitlichen Lösung eine höhere Akzeptanz erreicht.

Durch Tempo-30-Regelungen kann es zwar grundsätzlich zu geringfügigen Verkehrsverlagerungen kommen. Für die nach Planfall 1 angeordneten Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h am Tag und in der Nacht wird sich eine Verkehrsverlagerung jedoch nicht so stark einstellen, da das umliegende Straßennetz in Philippsburg sowie im Stadtteil Rheinsheim einerseits bereits großflächig eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h aufweist, andererseits keine geeigneten Ausweichrouten zur Aufnahme des Verkehrs bestehen .

- Plan 11,12 Es wird anhand des Berechnungsergebnisses geprüft, ob weiterhin Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 11 und Plan 12 grün für den Pegelbereich > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} , gelb für den Pegelbereich > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} und rot für den Pegelbereich > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} eingefärbt. Aus den Plänen lässt sich deutlich erkennen, dass insbesondere die geplanten Geschwindigkeitsreduzierungen auf T 30 tags und nachts zu einer deutlichen Entlastung der Anwohner vom Straßenverkehrslärm führen wird. Es verbleiben keine weiteren Betroffene mit Belastungen über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden weiterhin bei 112 / 162 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten.
- Anh-Tab.1 Das Ergebnis der Maßnahme kann der Tabelle 1 im Anhang in der Spalte 'Planfall 1' entnommen werden.

3.2.2 Planfall 2 - Fahrbahnsanierung mit lärmindernden Asphalt

- Plan 13 Das Netzkonzept für den Planfall 2 zeigt die Lage der bereits realisierten sowie der geplanten Fahrbahnsanierung in Kombination mit der Tempo 30-Maßnahme innerhalb der folgenden Aktionsbereiche:
- ▶ Philippsburg: Fahrbahnsanierung auf der Skalstraße zwischen Am Münzturm und Kronenwerkstraße;
 - ▶ Philippsburg: Fahrbahnsanierung auf der Söternstraße zwischen Marktplatz und Skalstraße;
 - ▶ Rheinsheim: Fahrbahnsanierung auf der Oskar-Frey-Straße zwischen der Hauptstraße und der Kilian-Weick-Straße.
- Plan 14,15 Es wird anhand des Berechnungsergebnisses geprüft, ob weiterhin Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 14 und Plan 15 grün für den Pegelbereich > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} , gelb für den Pegel-

bereich > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} und rot für den Pegelbereich > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} eingefärbt.

Aus den Plänen 14 und 15 Plan lässt sich deutlich erkennen, dass eine Kombination aus Fahrbahnsanierung und geplanter Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts zu einer weiteren Entlastung der Anwohner von Straßenverkehrslärm führen wird. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden bei 72 / 101 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten.

Anh-Tab.1 Das Ergebnis der Maßnahme kann der Tabelle 1 im Anhang in der Spalte 'Planfall 2' entnommen werden.

3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

In den nachfolgenden Tabellen sind die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen nach VBUS mit zusätzlichen Straßen – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen ist. Die nachfolgenden Tabellen zeigen anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurzfristigen (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h - Planfall 1) und mittelfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h und der Fahrbahnsanierung mit geräuschkilderndem Asphalt - Planfall 2) für den Straßenverkehrslärm.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 1 Straße (kurzfristig)						
über 50	1.137	569	1.065	650	-72	81
über 55	783	289	802	170	19	-119
über 60	578	23	687	0	109	-23
über 65	251	0	114	0	-137	0
über 70	28	0	0	0	-28	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 11: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die kurzfristigen Maßnahmen in PF 1

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 1 von insgesamt 279 auf 114 (-60%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenenheit > 55 dB(A) von 312 auf 170 (-48%) zurück. Es wird im Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht insgesamt deutlich zurück. Bereits mit den

Maßnahmen des Planfalls 1 verbleibt kein Gebäude mehr mit Belastungen über den Schwellenwerten von 70 / 60 dB(A) tags / nachts, die als gesundheitsgefährdend eingestuft sind.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße (kurz- und mittelfristig)						
über 50	1.137	569	1.081	702	-56	133
über 55	783	289	788	109	5	-180
über 60	578	23	715	0	137	-23
über 65	251	0	74	0	-177	0
über 70	28	0	0	0	-28	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 12: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 2

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 2 von insgesamt 279 auf 74 (-72%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenheit > 55 dB(A) von 312 auf 109 (-65%) zurück. Es wird im Planfall 2 eine weitere Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht weiter zurück.

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer

Mit der Lärmkennziffer wird das Ziel verfolgt, eine zusammengefasste leichte Darstellung der gesamthaften Lärmbelastung durch Berücksichtigung einer berechneten numerischen Zahl als Kennziffer für den einfachen Vergleich von Bestand und Planungen zu erhalten. Die Lärmkennziffer kann für die gesamte Untersuchungsfläche oder für die einzelnen Aktionsbereiche bewertet werden.

Zur Ermittlung der Lärmkennziffer werden die betroffenen Personen im Verhältnis zur Lärmbelastung mit Überschreitung des gewählten Wertes von >65 dB(A) für den L_{DEN} und >55 dB(A) für den L_{Night} verwendet und bewertet, d.h. dass eine Belastung zwischen 65 und 70 dB(A) für den L_{DEN} oder zwischen 55 und 60 dB(A) für den L_N mit dem Multiplikator 5 berechnet werden, wobei eine Überschreitung des Nachtwertes bei der Beurteilung hier doppelt gewichtet wird, also mit dem Wert 10 angesetzt wird. Die Pegelgruppe zwischen 70 und 75 dB(A) für den L_{DEN} oder zwischen 60 und 65 dB(A) für den L_N wird mit dem Multiplikator 10 berechnet, wobei für die Nacht der Wert 20 angesetzt wird.

Für den Fall der Überschreitung der oben genannten Werte errechnet sich die Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:

$$\text{LKZ} > 65 \text{ dB(A)} \quad L_{\text{DEN}} = \text{Einwohner} * \text{Pegel(bis)wert über } 65 \text{ dB(A)} \quad L_{\text{DEN}} +$$

$$\text{LKZ} > 55 \text{ dB(A)} \quad L_{\text{Night}} = \text{Einwohner} * \text{Pegel(bis)wert über } 55 \text{ dB(A)} \quad L_{\text{Night}} * 2$$

Die im Lärmaktionsplan Philippsburg auf Basis der Überschreitung der Auslöswerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 4.885 in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung), 2.270 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1) und 1.460 (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2), welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass mit den umgesetzten Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit insgesamt um -2.615, d.h. um rund 54% im Planfall 1 sowie um - 3.425, d.h. um rund 72%, im Planfall 2 gemindert.

3.5 Nutzen-Kosten-Analyse

3.5.1 Aufbau einer Nutzen-Kosten-Analyse

Zu den Mindestanforderungen für Lärmaktionspläne zählen nach Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie Nutzen-Kosten-Analysen und andere finanzielle Informationen (Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse), falls diese verfügbar sind. Für die Nutzen-Kosten-Analyse von Lärmschutzmaßnahmen sind Informationen bezüglich der Lärmschadenskosten und der geschätzten Maßnahmenkosten verfügbar. Aus der Verknüpfung der Lärmbetroffenheit mit spezifischen Schadenskosten ergeben sich Lärmschadenskosten.

Anh-Tab.2

► Schadenskosten per anno:

Ausgehend vom 24h-Pegel L_{DEN} werden Gesundheitskosten pro Anwohner in den einzelnen Pegelklassen über 55 dB(A) ermittelt (siehe Tabelle 2 im Anhang). Grundlage für die Kostenannahmen sind die Empfehlungen des LAI. Gestaffelt nach den Lärmintervallen werden für 55-60 dB(A) 71 € angesetzt, für das Intervall von 60-65 dB(A) 121 €, und für die nächsten Intervalle 171 €, 276 € und 363 €. Der so ermittelte Wert ist jedoch lediglich eine untere Abschätzung der Lärmschadenskosten, da beispielsweise Immobilienpreise und Wertverluste oder aktuelle Preissteigerungen in dieser Zahl noch nicht berücksichtigt werden. Die Schadenskosten werden für den Analysefall und für den Planfall ermittelt.

► Maßnahmenkosten per anno:

Die Kosten der Maßnahmen werden grob geschätzt. Damit eine Vergleichbarkeit mit den Schadenskosten hergestellt werden kann, muss ein Abschreibungszeitraum angenommen werden, der hier mit einheitlich 10 Jahren angesetzt wird. Für die Durchführung der Geschwindigkeitsreduzierung in Planfall 1 wird mit rund 400 € pro aufzustellendem Tempo-30-Schild gerechnet und in Planfall 2 mit 5,00 €/m² sanierter Fahrbahnfläche für die Mehrkosten für den lärmindernden Asphalt.

Die Lärmbetroffenheit und damit die Lärmschadenskosten können durch Lärmschutzmaßnahmen (hier: Maßnahme T 30 tags/nachts) verringert werden. Die Abnahme der Lärmschadenskosten ergibt einen Nutzen, der den Kosten für die Lärmschutzmaßnahmen gegenüber zu stellen ist. Der sich hieraus ergebende Nutzen-Kosten-Faktor wird zur weiteren Beurteilung der Maßnahmen herangezogen.

3.5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den Planfall 1 wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen, bestehend aus

- 6 Beschilderungen für den Bereich Hauptstraße und,
- 7 Beschilderungen für den Bereich Oskar-Frey-Straße in Rheinsheim;
- 12 Beschilderungen für den Bereich Skal-/ Kronenwerk-/Weiße-Tor-Straße und
- 9 Beschilderungen für den Bereich Marktplatz/Söternstraße in Philippsburg dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadenskosten	Maßnahmenkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kostenübersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		
Rheinsheim Hauptstraße	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	1.071	240	4,46	2.400
Rheinsheim Oskar-Frey- Str.	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	2.226	280	7,95	2.800
Philippsburg Skal- /Kronenwerk- /Weiße-Tor-Str.	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	4.752	480	9,90	4.800
Philippsburg Marktplatz / Söternstraße	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	7.221	360	20,06	3.600
Gesamt			15.270	1.360	11,23	13.600

Tab. 13: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen der Fahrbahnsanierung für den Bereich Oskar-Frey-Straße in Rheinsheim (ca. 690m²), der Skalstraße (ca. 900 m²) und Söternstraße in Philippsburg (ca. 1.690m²) dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadenskosten	Maßnahmenkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kostenübersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Rheinsheim Oskar-Frey-Str.	Fahrbahnsanierung + T 30	kurz- und mittelfristig	2.776	625,00	4,44	6.250,00
Philippsburg Skalstraße	Fahrbahnsanierung + T 30	kurz- und mittelfristig	5.523	810,00	6,82	8.100,00
Philippsburg Söternstraße	Fahrbahnsanierung + T 30	kurz- und mittelfristig	10.488	1.205,00	8,70	12.050,00
Gesamt			18.787	2.640,00	6,65	26.400,00

Tab. 14: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 2

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

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten kurzfristigen Maßnahmen in Planfall 1 (T 30 tags und nachts) in Summe bei über 11 und zeigt den sehr hohen Wirkungsgrad der Geschwindigkeitsreduzierung. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher zu empfehlen.

Der Nutzenkostenfaktor der zusätzlichen Fahrbahnsanierungen in den Aktionsbereichen liegt in Rheinsheim bei über 4, in Philippsburg bei über 7 und in Summe aller Maßnahmen bei 6,65 und zeigen damit ebenfalls einen guten Wirkungsgrad auf. Die Maßnahmen der zusätzlichen Fahrbahnsanierungen mit lärmminderndem Asphalt zur Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h tags / nachts werden daher im Hinblick auf den ausreichenden Nutzenkostenfaktor ebenfalls zur Umsetzung empfohlen.

3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in Philippsburg und Rheinsheim geführt.

Die nicht ausschlaggebenden Fahrzeiterhöhungen von unter 30 sec in den Ortsdurchfahrten, die im Verkehrsnetz im Bereich Rheinheim entlang der Hauptstraße / Oskar-Frey-Straße bzw. in Philippsburg entlang der Skalstraße / Kronenwerkstraße / Weiße-Tor-Straße / Söternstraße keine regional bedeutenden Verbindungen aufnehmen, aufgrund der vielfach beengten Ortsdurchfahrten für den regionalen Verkehr schon derzeit keine attraktive Verbindung darstellen und im Wesentlichen nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr aufnehmen, wird hier mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

Für die Ortskundigen Bewohner aus Philippsburg führt die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den Hauptstraßen und fast aller Nebenstraßen eher zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt. Aufgrund des örtlichen Verkehrsangebotes ist auch nicht mit Verlagerungsverkehr auf Nebenstraßen zu rechnen, da keine innerörtlichen Alternativstrecken zur Verfügung stehen und die Ortsdurchfahrten auch weiterhin als Vorfahrtsstraße zügig befahrbar bleibt.

Die im Halb- bzw. Stundentakt tagsüber verkehrenden Buslinien 192 und 193 übernehmen die Verbindungsfunktion zwischen den Ortszentren bzw. Schulen mit Anschluss an den Bahnhof Waghäusel bzw. Bad Schönborn-Kroau. Der Stadtteil Rheinheim wird von Philippsburg aus von der Buslinie 193 bedient. Die Buslinie verkehrt in Philippsburg auch auf der Kronenwerkstraße sowie der Söternstraße, im Stadtteil Rheinheim abschnittsweise auf der Oskar-Frey-Straße, die alle ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen. Gleiches gilt für die Buslinie 192, die Huttenheim und Philippsburg ergänzend zur Bahnstrecke verbindet und in Philippsburg über die Söternstraße verläuft.

Nachdem die Linie 192 unabhängig von Verknüpfungen an Bahnhöfe verläuft und auch die Linie 193 nur an Ihrem Anfangspunkt des Umlaufs in Bad Schönborn einen Berührungspunkt mit der Bahn aufweist, werden die Auswirkungen auf die Fahrzeit als noch weniger maßgeblich eingestuft. Die Fahrzeiterhöhungen liegen bei unter 30 sec und können gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden. Hier überwiegt das Interesse der Lärminderung.

Der Geschwindigkeitsreduzierung stehen somit keine öffentlichen Interessen entgegen, zumal für die meisten Verkehrsrelationen gute Umgehungsmöglichkeiten bestehen und für die in den Ortslagen verbleibenden Relationen keine maßgeblichen Fahrzeitverluste entstehen, die in der Abwägung zur Verkehrssicherheit und Lärmbelastung maßgeblich wären.

4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund 4 Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Philippsburg wurde eine Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 11.05.2020 bis zum 22.06.2020 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Am 25.05.2020 fand eine Bürgerinformationsveranstaltung in der Festhalle in Philippsburg statt, in der den Bürgerinnen und Bürgern die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung vorgestellt und erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 11.05.2020 und dem 22.06.2020.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 20 Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 8 Stellungnahmen von Trägern Öffentlicher Belange eingegangen.

Die wesentlichen Hinweise und Anregungen aus der öffentlichen Beteiligung zum Lärmaktionsplan der Stadt Philippsburg können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Hinweise vom Regierungspräsidiums Karlsruhe auf:

- ▶ einen Zustimmungsvorbehalt hinsichtlich der erforderlichen Nachweise der fachrechtlichen Zulässigkeit der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen im Lärmaktionsplan, d.h. insbesondere Verweis auf die Regelungen im ´Kooperationserlass´ vom Oktober 2018 einschließlich der erforderlichen Abwägung der Maßnahmen;
- ▶ die Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen als zusätzliche Grundlage für die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen;
- ▶ die Förderung passiver Lärmschutzmaßnahmen für Wohngebäude, die vor dem 01.04.1974 errichtet wurden oder entsprechende rechtliche Voraussetzungen besitzen, zu 75% der Gesamtkosten der notwendigen Lärmschutzmaßnahmen.

2. Hinweise der Industrie- und Handelskammer auf:

- ▶ einen einzuhaltenden ausreichenden Abstand zwischen Gewerbeflächen und Ruhigen Gebieten;

3. Hinweise des Landratsamtes Karlsruhe auf:

- die rechtlichen Rahmenbedingungen bei einer Ausweisung von Tempo 30 ganztags,
- eine Zustimmung zu den im Lärmaktionsplan benannten Straßenabschnitten mit Tempo 30 dem Grunde nach,
- die Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen als zusätzliche Grundlage für die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen,
- eine Abstimmung mit dem ÖPNV hinsichtlich gegebenenfalls erforderlicher flankierender Maßnahmen zur Kompensation von Fahrzeitverlusten.

4. Hinweise des KVV auf:

- eine "Inselbetrachtung" der Fahrzeitverluste ausschließlich innerhalb eines Gemeindegebietes anstelle einer Miteinbeziehung der Nachbarkommunen mit zusätzlichen Tempo 30 - Maßnahmen, die insgesamt zu einer Kumulation der Fahrzeitverluste führt,
- mögliche Kompensationsmaßnahmen für die anfallenden Fahrzeitverluste durch Kürzung von Busumläufen, Entfall von Haltestellen sowie Umstieg vom Bus auf die Bahn.

5. Hinweise des Gemeinderates der Stadt Philippsburg auf:

- eine Ausweitung des ganztätigen Tempo 30 auf allen Gemeindestraßen,
- die Anwendung der von der WHO definierten Auslösewerte hinsichtlich der Wirkung von Lärm auf die Menschen.

Seitens Privater gingen zahlreiche Hinweise auf eine zu stringente Fixierung der Lärminderungsmaßnahmen auf die ermittelten Lärmbrennpunkte, die Nichtbeachtung geplanter Ausweisungen von Gewerbestandorten sowie die fehlende Auseinandersetzung mit Freizeit- und Hobbylärm ein:

6. Hinweise und Anregungen der Öffentlichkeit auf:

- die hohe Verkehrsbelastung, insbesondere durch den Lkw- und Motorrad-Verkehr, auf der B 35 im Ortsteil Huttenheim sowie der L 555 im Bereich der Mühlfeldsiedlung und im Lärmaktionsplan hierzu fehlende Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung,
- die fehlende Berücksichtigung der geplanten Gewerbegebietsausweisungen sowie geplanten Ansiedlungen von Logistikern und deren Lärmemissionen sowie zusätzlichen Lkw-Verkehren,

- ▶ den immer wiederkehrenden radikalen Rückschnitt des lärmindernden Bewuchses der Böschungen entlang der B 35,
- ▶ die ungleiche Behandlung der neuen Wohnbebauung Erlenwiesen mit Lärmschutz gegenüber bestehender Wohnbebauung an der B 35 bzw. L 555 ohne Lärmschutz,
- ▶ die Missachtung der bereits bestehender Geschwindigkeitsbeschränkungen,
- ▶ auf falsche Plandarstellungen hinsichtlich zulässiger Geschwindigkeiten bzw. Verkehrsmengenangaben,
- ▶ eine Ausweitung des ganztägigen Tempo 30 auf allen Gemeindestraßen,
- ▶ die Anwendung der von der WHO definierten Auslösewerte hinsichtlich der Wirkung von Lärm auf die Menschen,
- ▶ die Umbenennung der L 602 in L 555,
- ▶ fehlende Lärmmessungen zur Verifizierung der Berechnungsergebnisse,
- ▶ ein Durchfahrtsverbot für Lkw > 7,5 to in der Schanzenstraße in Rheinsheim.

Die Hinweise und Anregungen wurden in einer Synopse zusammengefasst, seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Mit dem KVV wurde in enger Abstimmung mit der Verwaltung ein Lösungskonzept erarbeitet, das den Erhalt der Linie 193 sowie die Andienung des Ortsteils Rheinsheim auch mit den geplanten Tempo 30 Maßnahmen ermöglicht. Die Ausweitung der ganztägigen Tempo 30 auf die Gemeindestraße wird in einem zusätzlichen Planfall 3 untersucht. Dieser berücksichtigt die beabsichtigte Ausweitung von T 30 auf folgenden Gemeindestraßen:

- ▶ Goethestraße: zwischen Söternstraße und Dammstraße;
- ▶ Dammstraße: zwischen Goethestraße und L 555;
- ▶ Kasernenstraße: zwischen Ortsschild und Bruchstücker,
- ▶ Philippsburger Straße: zwischen L 555 und Rheinstraße,
- ▶ Rheinstraße: zwischen Philippsburger Straße und ehemaliger L 602,
- ▶ Germersheimer Landstraße: zwischen ehemaliger L 602 und In der Kühweid;
- ▶ ehemalige L 602: zwischen Germersheimer Straße und Hardtsee (Einfahrt).

5. Bewertung der zusätzlichen Maßnahmen

5.1 Planfall 3 - zusätzliche Geschwindigkeitsreduzierung

Plan 16 Das Netzkonzept für den Planfall 3 zeigt die Lage der zusätzlich beabsichtigten Geschwindigkeitsreduzierungen auf Gemeindestraße in Kombination mit den Maßnahmen des Planfalls 2.

Plan 17,18 Es wird anhand des Berechnungsergebnisses geprüft, ob weiterhin Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 17 und Plan 18 grün für den Pegelbereich > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} , gelb für den Pegelbereich > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} und rot für den Pegelbereich > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} eingefärbt.

Aus den Plänen 17 und 18 lässt sich erkennen, dass die Geschwindigkeitsreduzierungen auf T 30 tags und nachts auf den Gemeindestraßen zu einer weiteren, wenn auch deutlich geringeren Entlastung der Anwohner vom Straßenverkehrslärm führen wird. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden weiterhin bei 73 / 109 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten.

Anh-Tab.1 Das Ergebnis der Maßnahme kann der Tabelle 1 im Anhang in der Spalte 'Planfall 3' entnommen werden.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 3 Straße (kurz- und mittelfristig + Gemeindestraßen)						
über 50	1.137	569	1.109	702	-28	133
über 55	783	289	742	109	-41	-180
über 60	578	23	678	0	100	-23
über 65	251	0	73	0	-178	0
über 70	28	0	0	0	-28	0
über 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 15: Veränderungen der Betroffenen in Philippsburg durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 3

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 3 von insgesamt 279 auf 73 (-72%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenheit > 55 dB(A) von 312 auf 109 (-65%) zurück.

5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den Planfall 3 wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen, insgesamt bestehend aus

- ▶ 9 Beschilderungen für den Bereich Dammstraße in Philippsburg,
- ▶ 9 Beschilderungen für den Bereich Rote-Tor-Straße in Philippsburg,
- ▶ 9 Beschilderungen in Huttenheim

im Bereich der Gemeindestraßen dokumentiert. Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den Planfall 3 wird in der folgenden Tabelle dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadens- kosten	Maßnah- menkosten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Huttenheim	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	5.318	920	5,78	9.200
Philippsburg Dammstraße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	1.265	480	2,64	4.800
Philippsburg Rote-Tor-Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	2.028	80	25,35	800
Gesamt			8.611	1.480	5,82	14.800

Tab. 16: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 3

Der Nutzenkostenfaktor der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h tags und nachts im Bereich der Gemeindestraßen liegt in der Summe bei über 5.

Insbesondere der Nutzenkostenfaktor von über 25 im Bereich der Rote-Tor-Straße unterstreicht die Wirkung und Erfordernis der Geschwindigkeitsreduzierung. Die Maßnahmen werden daher im Hinblick auf den guten Nutzenkostenfaktor zur Umsetzung empfohlen.

5.3 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Philippsburg in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass bereits mit den geplanten Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts entsprechend Planfall 1) das vordringliche Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung vollständig erreicht wird und insbesondere nach Umsetzung der weiteren Maßnahmen nach Planfall 2 und 3 generell eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation in Philippsburg eintritt.

6. Schutz Ruhiger Gebiete

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

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

Was unter „Ruhe“ zu verstehen ist, hängt auch von der subjektiven Einschätzung der jeweils Betroffenen ab. Für den Lärmaktionsplan in Philippsburg ist das Ruheempfinden aufgrund der entlang der Hauptverkehrswege hohen Grundbelastung ein wichtiger Faktor zur Stressminderung, Erholung und Aufenthaltsqualität. Insofern geht es in der Bearbeitung um die Identifikation der Freiräume, die im Stadtgebiet oder am Rand der Siedlungsflächen insbesondere der Naherholung dienen können. Für diese Flächen sollen die Lärmbelastungen aus dem Zusammenwirken von Straßen- und Schienenverkehrslärm ermittelt und beurteilt werden. Dies wird in enger Abstimmung mit der Stadtplanung durchgeführt, um die städtebaulichen Entwicklungsziele zu beachten und Flächen zu bewerten, die für die Philippsburger Ortsteile eine hohe Bedeutung haben. In Philippsburg sind nach diesen städtebaulichen Kriterien insgesamt 12 Teilflächen identifiziert worden, die verteilt auf die Stadtteile vorliegen.

Die Beurteilung der Lärmbelastung in den Ruhigen Gebieten erfolgt nach drei Kriterien, dem Minimal-Wert, dem Maximal-Wert und dem energetischen Mittelwert der Fläche. Der Maximalwert zeigt dabei, ob die Fläche nah oder fern einer Hauptverkehrsstraße liegt und der Minimalwert zeigt das derzeitige Erholungspotenzial. Der energetische Mittelwert wird für die weitere Beurteilung herangezogen, um für jede Fläche nur einen Wert verarbeiten zu müssen und den Spielraum für flächenbezogene Detailplanungen zu belassen.

Die Schutzwürdigkeit von Ruhigen Gebieten wird sinnvollerweise von deren Funktion abhängig gemacht. Hierzu werden für Philippsburg folgende Funktionsebenen vorgeschlagen, wobei die Vorauswahl bereits die im Außenbereich liegenden großräumigen Landschaftsräume (z.B. die Waldgebiete) aussortiert hat, da für diese Bereiche durch naturschutzfachliche Regelungen bereits hinreichende Schutzvorkehrungen bestehen:

Ebene 1 – Ruhiger Landschaftsraum:

Große zusammenhängende Freiflächen, die einen Aufenthalt und ausgedehnte Spaziergänge ohne Durchquerung verlärmter Bereiche ermöglichen, oder Flächen, die am Ortsrand im Übergangsbereich zum Naturraum die Funktion des 'Eingangs' in die großräumigen Freiflächen übernehmen. In diesen Gebieten sollte $L_{DEN} < 50-55 \text{ dB(A)}$ angestrebt werden.

Ebene 2 – Stadtoase:

Erholungs- und Freiflächen (sog. "Stadtoasen", meist innerstädtisch und in der Regel kleiner als die der Ebene 1), welche eine hohe Aufenthaltsfunktion in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung haben und so groß sind, dass sie in ihrem Kernbereich deutlich leiser sind als an ihren äußeren Grenzen, welche oft durch viel befahrene und dadurch laute Straßen gekennzeichnet sind. In diesen Gebieten sollte $L_{DEN} < 55 \text{ dB(A)}$ angestrebt werden.

Ebene 3 – Ruhige Achse:

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

Abweichungen von den oben genannten Orientierungswerten sind im Einzelfall möglich, so kann unter Umständen auch ein erhöhter Geräuschpegel für die Situation sinnvoll sein. Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen oder ggf. Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung zu benennen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die 'Ruhigen Gebiete' ausgedehnt werden können.

Plan 17 'Ruhige Gebiete' ergeben sich aus der Darstellung in Plan 17 und sind in Ihrer Lage und Ausdehnung ein Ergebnis aus der städtebaulichen Entwicklungsplanung. Insofern ist mit der Wahl der Gebiete der Wunsch verbunden, dass diese Gebiete tatsächlich die Kriterien für die Lärmbelastung eines Ruhigen Gebietes erfüllen. Für den Fall, dass dies nicht erreicht wird, müssen entweder Maßnahmen bestimmt werden, die eine Geräuschminderung erzielen oder die Funktion als Ruhiges Gebiet muss in Frage gestellt werden.

Anh-Tab. 3 Folgende Flächen werden nach den oben beschriebenen Ebenen als 'Ruhige Gebiete' in Betracht gezogen und werden derzeit mit den angegebenen Lärmwerten im energetischen Mittel auf der Gesamtfläche belastet (die weiteren Detailwerte können der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden):

	Stadtteil	Mittelwert dB(A)
Ebene I – Ruhiger Landschaftsraum		
I- 1 Störloch	Rheinsheim	42,8
I- 2 Friedhof Rheinsheim	Rheinsheim	57,4
I- 3 Pfählmorgenwiese	Philippsburg	51,6
I- 4 Freyersee / Ernst-Freyer-Bad	Philippsburg	48,1
I- 9a Friedhof Philippsburg	Philippsburg	40,5
I- 9b Friedhof Philippsburg	Philippsburg	42,3
I- 10 Friedhof Huttenheim	Huttenheim	55,2
I- 12 Weidenwäldchen	Rheinsheim	54,4
I- 11 Hardtsee-Bruhrhain	Huttenheim	57,1

Tab. 17: Ruhige Gebiete in Philippsburg – Ruhiger Landschaftsraum

	Stadtteil	Mittelwert dB(A)
Ebene II – Stadtoasen		
II- 5 Ile-de-Ré-Platz	Philippsburg	56,4
II- 6 Marktplatz	Philippsburg	59,2
II- 7 Senator-Burda-Anlage	Philippsburg	48,9
II- 8 Generationenpark	Philippsburg	57,5

Tab. 18: Ruhige Gebiete in Philippsburg – Stadtoasen

Der Ebene III - Ruhige Achse zuzuordnen ist der Landesfernradweg entlang des Rheins am westlichen Gemarkungsrand von Philippsburg.

Anh-Tab. 3 Anhand der Tabelle 3 im Anhang kann für jedes gewählte Ruhige Gebiet festgestellt werden, wie hoch die Geräuschbelastung im Bestand und den untersuchten Planfällen ist. Die Geräuschbelastung innerhalb der Ruhigen Gebiete wird anhand der Berechnung des Straßenverkehrs ermittelt, ergänzt um die Belastung des Schienenverkehrs, wenn es einen relevanten Schallbeitrag gibt. Es werden für die Flächen die Minimum- und Maximum-Werte für den L_{DEN} in dB(A) angegeben sowie das energetisch gebildete Mittel über die Fläche.

Nachdem die Gebiete den oben beschriebenen Ebenen zugeordnet sind, kann festgestellt werden, ob die angestrebten Zielwerte für die Flächen erreicht werden können, so z.B. für den Ruhigen Landschaftsraum den $L_{DEN} < 50-55$ dB(A) (hier 55 dB(A) gewählt), die Stadtoase den $L_{DEN} < 55$ dB(A) oder die Ruhige Achse den $L_{DEN} < 60$ dB(A).

Plan 18 Anhand einer Differenzfarbskala in 2,5 dB(A)-Schritten wird in Plan 18 die Lesbarkeit erleichtert, indem die ermittelten Überschreitungen des Zielwertes in Rottönen, die Unterschreitungen des Zielwertes hingegen in Grüntönen hervor-

gehoben sind. Nicht wahrnehmbare Pegeldifferenzen von +/- 2,5 dB(A) bezogen auf den Zielwert werden hellgelb dargestellt.

Mit Bezug zu den angestrebten Belastungswerten können die Ergebnisse bewertet werden. Im Bestand ergibt sich danach, dass der gewählte Zielwert bei keiner Fläche um mehr als 5 dB überschritten wird und dort Maßnahmen zur Geräuschminderung anzustreben wären. Bei 5 Flächen wird im Gegenzug der Zielwert um mehr als 5 dB unterschritten, sodass hier festzuhalten ist, dass diese positive Bewertung nicht durch Maßnahmen verschlechtert werden soll.

Für die aus städtebaulicher Sicht ausgewählten Ruhigen Gebiete wird deutlich, dass für diese Gebiete derzeit keine Maßnahmen zur Minderung der Geräuschbelastung gesucht werden müssen.

Bei möglichen Planungen sollen jedoch die Ziele der Lärmaktionsplanung zum Schutz und Ausbau "Ruhiger Gebiete" berücksichtigt werden und im Zusammenhang mit der Stadtentwicklungs- und Landschaftsplanung sowie Freiflächenentwicklung weiterentwickelt werden.

7. Link zum Lärmaktionsplan im Internet

Der Endbericht mit Darstellung der Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der Stadt Philippsburg kann auf der Internetpräsenz der Stadt unter www.philippsburg.de eingesehen werden.

8. Glossar

8.1 Begriffserklärungen

► **Auslösewerte**

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

► **Ballungsraum**

Ein Gebiet mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1.000 Einwohnern pro Quadratkilometer;

§ 47b Nr. 2 BImSchG.

► **Beurteilungspegel**

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

► **Dezibel**

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

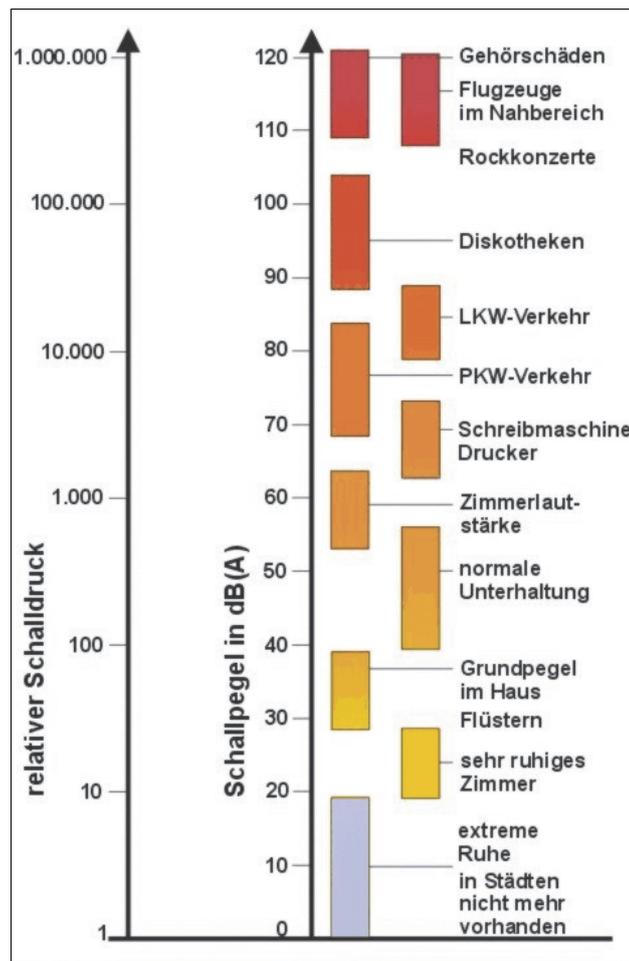


Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

► Einwohner-Einheiten

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

► Emission - Immission

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

► Energieäquivalente Dauerschallpegel oder Mittelungspegel

Bei der Bildung des energieäquivalenten Dauerschallpegels (LAeq) wird ein schwankendes Schallereignis stellvertretend durch einen Pegel eines gleichbleibenden Dauergeräusches ersetzt, das bei ununterbrochener Andauer den

selben Energieinhalt aufweist, also die gleiche Schallenergie auf das menschliche Ohr bringen würde. Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist auch für Prognosen von Schallsituationen bedeutsam. Erst durch die Beschreibung eines schwankenden Geräusches durch eine einzige Zahl ist es relativ einfach möglich, Schallausbreitungsberechnungen vorzunehmen, diese in Lärmkarten darzustellen und vergleichende Szenarien zu betrachten.

▶ **Gebäudelärmkarte**

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

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

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

▶ **Gesamtwirkungsanalyse**

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

▶ **Haupteisenbahnstrecke**

Ein Schienenweg von Eisenbahnen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen pro Jahr; § 47b Nr. 4 BImSchG.

▶ **Hauptverkehrsstraße**

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

► **Immission**

Erklärung siehe bei Emission.

► **Lärm**

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

► **Lärmaktionsplan**

Plan, mit dem Lärmprobleme und Lärmauswirkungen durch Maßnahmen gemindert werden; § 47d Abs. 1 S. 1 vor Nr. 1 BImSchG, Art. 3 (UmgebungslärmRL).

► **Lärmindex L_{DEN}**

A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel über 24 Stunden, zusammengesetzt aus den Zeitbereichen day (6:00 bis 18:00 Uhr), evening (18:00 bis 22:00 Uhr) und night (22:00 bis 6:00 Uhr) mit einer Gewichtung für die Zeitbereiche evening (+ 5 dB(A)) und night (+ 10 dB(A)); vgl. § 2 Abs. 2 der 34. BImSchV

► **Lärmindex L_{night}**

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

► **Lärmkarte**

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

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

► **Lärmkennziffer**

Darstellung der gesamthaften Lärminderung durch Berücksichtigung einer berechneten numerischen Zahl als Kennziffer für den einfachen Vergleich von Bestand und Planungen. Beispielhaft gewählt für die Erläuterung ist der Wert von >65 dB(A) für den L_{DEN} und >55 dB(A) für den L_{Night} . Eine Überschreitung des Nachtwertes wird bei der Beurteilung doppelt gewichtet. Für den Fall der Überschrei-

tung der oben genannten Werte errechnet sich die Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:

$$\text{LKZ} > 65 \text{ dB(A)} \quad L_{\text{DEN}} = \text{Einwohner} * \text{Pegel(bis)wert über 65 dB(A)} \quad L_{\text{DEN}} +$$

$$\text{LKZ} > 55 \text{ dB(A)} \quad L_{\text{Night}} = \text{Einwohner} * \text{Pegel(bis)wert über 55 dB(A)} \quad L_{\text{Night}} * 2$$

► **Lärmpegel**

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

► **Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr 2007**

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

(VkBl. Nr. 24, Seite 767 ff.).

► **Lärmschwerpunkt**

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

► **Maßnahme**

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

► **Monitoring**

In einem Monitoring wird nach Umsetzung von Maßnahmen untersucht, ob die mit einer Maßnahme angestrebten Wirkungen eingetreten sind und ob die gewünschten Ziele erreicht wurden. Die Wirkungen einer Maßnahme werden aufgezeigt, in dem der Zustand mit einer Referenz verglichen wird. Bei der Referenz kann es sich um den Zustand vor Realisierung der Maßnahme (z.B. Verkehrsbelastung) oder um ein Projektziel (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkung) handeln.

► Öffentlichkeit

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

► Pegeladdition

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

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

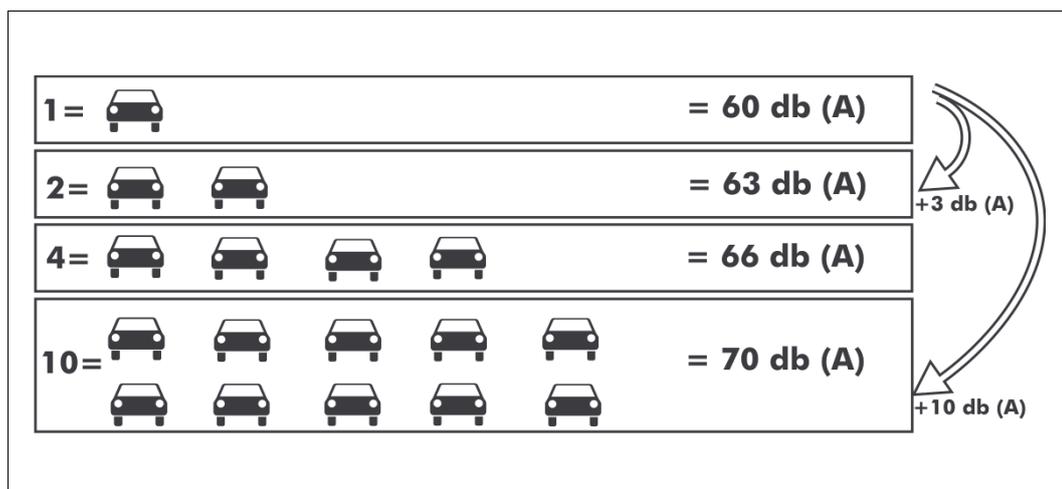


Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

► RLS-90

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Kapitel 4.0. Verfahren zur Berechnung von Lärmpegeln an Straßen; (VkB. Nr. 7 vom 14. April 1990, lfd. Nr. 79).

► Rasterlärmkarte

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

► **Ruhiges Gebiet**

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

► **Schall und Lärm**

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

► **Schalltechnisches Geländemodell (SGM)**

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

► **Träger Öffentlicher Belange (TÖB) / Verwaltung**

Alle Stellen, denen durch Gesetz oder aufgrund eines Gesetzes öffentliche Aufgaben übertragen sind, die mit der Lärmaktionsplanung der Gemeinde in einem sachlichen Zusammenhang stehen bzw. alle Behörden und Dienststellen der unmittelbaren Staats-, bzw- Landesverwaltung, die von der Lärmaktionsplanung der Gemeinde im weitesten Sinn betroffen sind und die für die Lärmaktionsplanung relevanten öffentlichen Belange vertreten.

► **Umgebungslärm**

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

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

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

► **Umgebungslärm-Richtlinie (UmgebungslärmRL)**

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

► **VBEB**

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

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

► **VBUS / VBUSch**

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

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

► **Verkehrsmodell**

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

► **Wirkungsanalyse**

Ermittlung und Darstellung der Wirkungen einer Lärmschutzmaßnahme im Hinblick auf das Ziel des Lärmaktionsplans, den Umgebungslärm für die betroffenen

Menschen zu mindern. Berücksichtigt werden dabei sowohl die unmittelbare Lärmentlastung als auch die mittelbaren positiven und negativen Wirkungen einer Maßnahme.

8.2 Literatur und Quellen

[1] **BlmSchG**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

[2] **EU-Umgebungslärmrichtlinie**

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

[3] **BlmSchG, 6. Teil**

§§ 47a-f BlmSchG (6. Teil Lärminderungsplanung) zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

[4] **16. BlmSchV**

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert zum 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)

[5] **32. BlmSchV**

Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BlmSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

[6] **34. BlmSchV**

Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BlmSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)

[7] **VBUS**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen vom 22. Mai 2006

[8] **VBUSch**

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen vom 22. Mai 2006

- [9] **VBUF**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen vom 22. Mai 2006
- [10] **VBUI**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe vom 22. Mai 2006
- [11] **VBEB**
Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm vom 9. Februar 2007
- [12] **RLS-90**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, erarbeitet durch Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss „Immissionsschutz an Straßen“, Köln; eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr
- [13] **Schall 03**
Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, BGBl. I 2014, S. 2271 – 2313, als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 BGBl. I, S. 2269
- [14] **TA Lärm**
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26. August 1998 (GMBL Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAV AT 08.06.2017 B5)
- [15] **VLärmSchR 97**
Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes vom 2. Juni 1997, geändert durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau 20/2006 des Bundesministers für Verkehr vom 4. August 2006
- [16] **Lärmschutz-Richtlinien-StV**
Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23. November 2007
- [17] **DIN 4109**
Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018

[18] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung

Bund / Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - LAI (2012), – 2. Aktualisierung – vom 09. März 2017

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

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

<http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/35602/laermaktionsplanung.pdf?command=downloadContent&filename=laermaktionsplanung.pdf>

Lärmkarten 2012 (Stufe 2),

<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>

Lärmkarten 2017 (3. Runde),

<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>

Eisenbahn-Bundesamt (EBA):

Lärmkartierung (3. Runde)

<http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg:

Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen vom 23. März 2012,

<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/390695/kooperationserlass.pdf/ed0fb3a2-8a12-449d-8bc6-c0eecf67435b>

Antworten auf Fragen zur Lärmaktionsplanung,

<http://mvi.baden-wuerttemberg.de/de/mensch-umwelt/laermenschutz/laermkarten-und-aktionsplaene/laermaktionsplaene/>

Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung; 29.10.2018

https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/181029_Kooperationserlass_Laermaktionsplanung_BW.pdf

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

Städtebauliche Lärmfibel Online,

<http://www.staedtebauliche-laermfibel.de>

Gesetzestexte, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien,

<http://http://www.staedtebauliche-laermfibel.de/?p=79&p2=8>.

Umwelt-Bundesamt (UBA):

Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen, Stand 11/2016

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/publikationen/wirkungen_von_tempo_30_an_hauptstrassen.pdf

8.3 Abkürzungen

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BMVI	Bundesministerium für Verkehr
L _{DEN}	Lärmindex Tag-Abend-Nacht (Day-Evening-Night). Lärmindex für 24 Stunden für die allgemeine Belästigung
L _{Night}	Nacht-Lärmindex für Schlafstörungen (Zeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr)
LAP	Lärmaktionsplan
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
RP	Regierungspräsidium
UBA	Umweltbundesamt