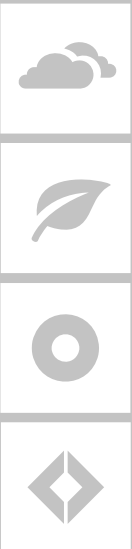
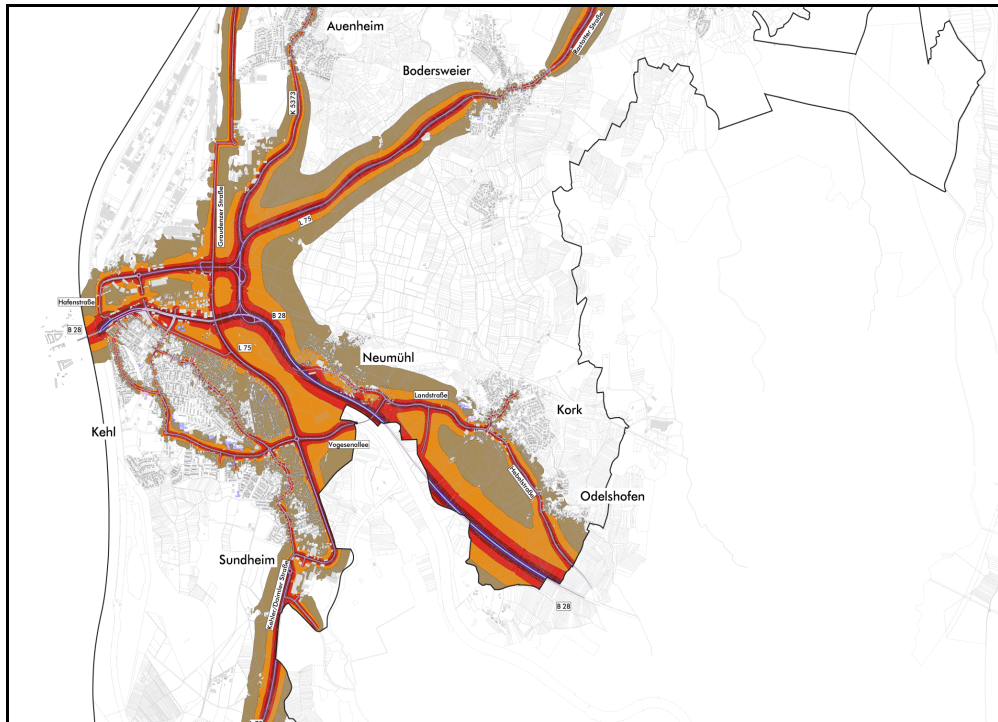


Stadt Kehl

# Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht



Karlsruhe  
November 2021

Stadt Kehl

# Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht

## Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc. Mohamed Seboui

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



## Verfasser

**MODUS CONSULT** Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Kehl

im November 2021

## Inhalt

<b>1. Kurzfassung</b> .....	<b>7</b>
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
1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen .....	11
1.7 Geplante Maßnahmen .....	12
1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Straßenlärm ausgesetzt sind .....	14
1.9 Bewertung der Anzahl von Personen, die Tramlärm ausgesetzt sind...	16
1.10 Schutz Ruhiger Gebiete .....	16
1.11 Beteiligung der Öffentlichkeit.....	17
1.12 Link zum Aktionsplan im Internet .....	18
<b>2. Erläuterungen zum Bestand</b> .....	<b>19</b>
2.1 Ausgangssituation.....	19
2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans.....	20
2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie .....	21
2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung .....	22
2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen .....	24
2.6 Beurteilungshinweise .....	25
2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung.....	26
2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr).....	33
2.9 Lärmkartierung des Bestands (nicht-bundeseigener Schienenverkehr) .....	39
<b>3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung</b> .....	<b>40</b>
3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr .....	40
3.2 Allgemeine Maßnahmen im Schienenverkehr.....	49

3.3	Untersuchte Planfallvarianten . . . . .	50
3.4	Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind . . . . .	52
3.5	Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer . . . . .	54
3.6	Nutzen-Kosten-Analyse . . . . .	55
3.7	Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel . . . . .	60
3.8	Fazit. . . . .	61
<b>4.</b>	<b>Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit. . . . .</b>	<b>62</b>
<b>5.</b>	<b>Schutz 'Ruhiger Gebiete' . . . . .</b>	<b>66</b>
<b>6.</b>	<b>Link zum Lärmaktionsplan im Internet. . . . .</b>	<b>70</b>
<b>7.</b>	<b>Glossar . . . . .</b>	<b>70</b>
7.1	Begriffserklärungen . . . . .	71
7.2	Literatur und Quellen. . . . .	79
7.3	Abkürzungen . . . . .	82

## Abbildungen

<b>Abb. 1:</b>	Vergleich der Lärmkarten $L_{DEN}$ der 2. Stufe (2012) und der 3. Stufe (2017)	9
<b>Abb. 2:</b>	Verkehrsnetz um Kehl (Quelle: OpenStreetMap)	27
<b>Abb. 3:</b>	Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)	28
<b>Abb. 4:</b>	Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)	29
<b>Abb. 5:</b>	Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)	29
<b>Abb. 6:</b>	Buslinien in Kehl (TGO - Tarifverbund Ortenau GmbH)	31
<b>Abb. 7:</b>	Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung am Beispiel Berlin (Quelle: UBA)	33
<b>Abb. 8:</b>	Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich	72
<b>Abb. 9:</b>	Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle	76

## Tabellen

<b>Tab. 1:</b> Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2018	8
<b>Tab. 2:</b> Veränderungen der Betroffenheiten der Kartierung Stufe 2 (2012) zu 3. Runde (2017)	9
<b>Tab. 3:</b> Vorgeschlagene kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1	13
<b>Tab. 4:</b> Mittelfristige Maßnahmen nach Planfall 3	13
<b>Tab. 5:</b> Veränderungen der Betroffenen in Kehl durch die Maßnahmen in Planfall 3	14
<b>Tab. 6:</b> Zahl der Betroffenen in Kehl durch die Tramlinie D	16
<b>Tab. 7:</b> Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung	20
<b>Tab. 8:</b> Fahrzeitvergleich für Busverbindungen	32
<b>Tab. 9:</b> Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm	37
<b>Tab. 10:</b> Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes Lärmaktionsplanung in BW	38
<b>Tab. 11:</b> Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Kehl	48
<b>Tab. 12:</b> Veränderungen der Betroffenen durch die kurzfristigen Maßnahmen in PF 1	53
<b>Tab. 13:</b> Veränderungen der Betroffenen durch die mittelfristigen Maßnahmen in PF 2	53
<b>Tab. 14:</b> Veränderungen der Betroffenen durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 3	54
<b>Tab. 15:</b> Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1	57
<b>Tab. 16:</b> Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 2	58
<b>Tab. 17:</b> Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 3	59
<b>Tab. 18:</b> Ruhige Gebiete in Kehl – Ruhiger Landschaftsraum	68
<b>Tab. 19:</b> Ruhige Gebiete in Kehl – Stadtoasen	69

## Pläne

- Plan 1 Untersuchungsrelevante Strecken
- Plan 2 Zulässige Geschwindigkeiten, Analyse Bestand
- Plan 2a Umgesetzte Maßnahmen
- Plan 3 Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Kehl
- Plan 4 Querschnittsbelastungen Kfz/Nacht und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Kehl
- Plan 5 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS -  $L_{DEN}$  in dB(A)
- Plan 6 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS -  $L_{Night}$  in dB(A)
- Plan 7 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot
- Plan 8 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot
- Plan 9 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 -  $L_{rT}$  in dB(A)
- Plan 10 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 -  $L_{rN}$  in dB(A)
- Plan 11 Maßnahmenübersicht Planfall 1
- Plan 12 Planfall 1: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS -  $L_{DEN}$  in dB(A)
- Plan 13 Planfall 1: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS -  $L_{Night}$  in dB(A)
- Plan 14 Maßnahmenübersicht Planfall 2
- Plan 15 Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS -  $L_{DEN}$  in dB(A)
- Plan 16 Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS -  $L_{Night}$  in dB(A)
- Plan 17 Maßnahmenübersicht Planfall 3
- Plan 18 Planfall 3: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS -  $L_{DEN}$  in dB(A)
- Plan 19 Planfall 3: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS -  $L_{Night}$  in dB(A)
- Plan 20 Aktionsbereiche
- Plan 21 Ruhige Gebiete
- Plan 22 Ruhige Gebiete - Differenzplan Nullfall
- Plan 23 Ruhige Gebiete - Differenzplan Planfall
- Plan 24 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUSch
- Plan 25 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm Nacht nach VBUSch
- Plan 26 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot
- Plan 27 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht - Hotspot
- Plan 28 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm tags - Schall03
- Plan 29 Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm nachts - Schall03

## Anhang

Tabelle 1 Auswertung Betroffenheiten - Straße

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:

Stadtverwaltung Kehl am Rhein  
Bereich Stadtplanung / Umwelt, Rathaus II  
Rathausplatz 3  
77694 Kehl am Rhein

### 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 Hauptverkehrsstraßen<sup>1</sup> und nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Für die Aktionsplanung gibt es nach EU-Umgebungslärmrichtlinie keine gesetzlich festgesetzten Grenzwerte. 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. 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 Kehl mit 2.043 Lärmbetroffenen über 55 dB(A)  $L_{DEN}$  und 1.241 Betroffenen über 50 dB(A)  $L_{Night}$

---

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

bezogen auf die Lärmkartierung des Landes zu, obwohl hier noch keine Kreisstraßen und vielbefahrenen Hauptstraßen miteinbezogen sind.

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, aber auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag. Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen insgesamt 4.018 Lärmbetroffene über 55 dB(A)  $L_{DEN}$  und 1.655 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 für nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken (noch ohne die Tramlinie D) werden für die Stadt Kehl folgende Betroffenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert.

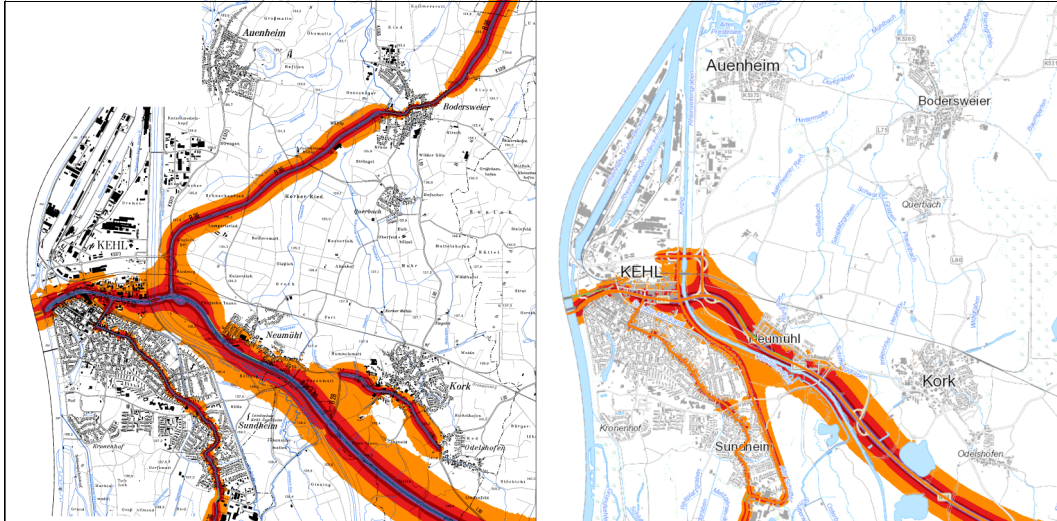
	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich $L_{DEN}$ in dB(A)						
>55 - 60	946	0	0	0	0	0
>60 - 65	523	0	0	0	0	0
>65 - 70	313	0	0	0	0	0
>70 - 75	227	0	0	0	0	0
> 75	34	0	0	0	0	0
Summe	2.043	0	0	0	0	0
Pegelbereich $L_{Night}$ in dB(A)						
>50 - 55	591	0	0	0	0	0
>55 - 60	363	0	0	0	0	0
>60 - 65	237	0	0	0	0	0
>65 - 70	50	0	0	0	0	0
>70	0	0	0	0	0	0
Summe	1.241	0	0	0	0	0

**Tab. 1:** Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2018



## 1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017

Die 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
<b>Hauptverkehrsstraßen</b>						
> 50 - 55	–	792	–	591	–	-201
> 55 - 60	1.304	680	946	363	-358	-317
> 60 - 65	687	402	523	237	-164	-165
> 65 - 70	662	155	313	50	-349	-105
> 70 - 75	428	0	227	0	-201	0
> 75	40	–	34	–	-6	0

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

In der Gegenüberstellung der Lärmkarten lassen sich bereits auf den ersten Blick deutliche Differenzen in der Schallausbreitung sowie im Umfang der kartierten Straßen ausmachen. Der Tabelle 2 kann konkret entnommen werden, dass sich die Zahl der Betroffenen im Beurteilungszeitraum  $L_{DEN}$  von 3.121 auf 2.043, d. h. um 1.078 Betroffene im Pegelbereich über 55 dB(A) verringert hat.

Darüber hinaus hat sich die Zahl der Betroffenen im Pegelbereich über 50 dB(A) von 2.029 auf 1.241, d. h. um 788 verringert.

Der Rückgang der Betroffenenanzahl geht dabei einerseits auf die in der 3. Runde nicht mehr kartierten Straßen (L 75 und Elsässer Straße) zurück, bei denen sich die Verkehrsmengen auf unter 8.200 Kfz/24h reduziert haben, andererseits auf die zwischenzeitlich bereits realisierten Lärmschutzmaßnahmen (siehe Plan 2a).

### 1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Kehl 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:**

- ▶ B 28: rund 13.600 bis 30.000 Kfz/d.

#### ■ **Regionalstraßen:**

- ▶ L 75: rund 4.300 bis 14.200 Kfz/d.
- ▶ L 90: rund 4.500 bis 9.400 Kfz/d.
- ▶ L 91 (Eckartsweierer Straße): rund 3.900 Kfz/d.
- ▶ L 95 (Legelshurster Straße): rund 2.200 bis 3.200 Kfz/d.
- ▶ L 98: rund 11.300 bis 13.700 Kfz/d.
- ▶ K 5373: rund 4.100 bis 9.900 Kfz/d
- ▶ K 5324: rund 3.900 bis 5.500 Kfz/d.

#### ■ **Hauptstraßen:**

- ▶ Hauptstraße: rund 5.100 bis 9.600 Kfz/d.
- ▶ Vogesenallee: rund 7.700 bis 12.600 Kfz/d.
- ▶ Iringheimer Straße: rund 7.000 Kfz/d.
- ▶ Kanzmattstraße: rund 5.400 Kfz/d.
- ▶ Nibelungenstraße: rund 2.400 bis 3.800 Kfz/d.
- ▶ Am Sundheimer Fort: rund 4.700 Kfz/d.
- ▶ Boschstraße: rund 4.200 Kfz/d.

- ▶ Elsässer Straße: rund 1.000 bis 13.800 Kfz/d.
- ▶ Carl-Benz-Straße: rund 6.000 bis 7.100 Kfz/d.
- ▶ Am Läger: rund 4.800 bis 5.400 Kfz/d.
- ▶ Kinzigallee: rund 5.100 bis 6.700 Kfz/d.
- ▶ Pfarrgasse: rund 4.100 bis 5.400 Kfz/d.
- ▶ Großherzog-Friedrich-Str.: rund 3.000 bis 6.600 Kfz/d.
- ▶ Königsberger Straße: rund 4.800 bis 5.700 Kfz/d.
- ▶ Bierkellerstraße: rund 1.200 bis 2.200 Kfz/d.
- ▶ Friedensstraße: rund 3.700 bis 4.600 Kfz/d.
- ▶ Graudener Straße: rund 6.300 bis 7.900 Kfz/d.
- ▶ Otto-Hahn-Straße: rund 5.400 bis 7.100 Kfz/d.

## 1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

### 1.6.1 Fahrbahnsanierungen

Plan 2a In folgenden Bereichen wurden Fahrbahnsanierungen durchgeführt:

- ▶ Pfarrgasse: zwischen Kinzigallee und Heßlöhstraße,
- ▶ Großherzog-Friedrich-Straße: zwischen Hauptstraße und Straßburger Str.,
- ▶ Straßburger Straße: zwischen Großherzog-Friedrich-Str. und Abfahrt L 75,
- ▶ Hauptstraße: zwischen Straßburger Straße und Friedensstraße,
- ▶ Römerstraße: zwischen 'Im Wörth' und Eschauer Allee,
- ▶ Kehler Straße (Marlen): zwischen Kreisverkehr Spatzenwinkel / Eckarstweierer Straße und Vogesenstraße.

### 1.6.2 Geschwindigkeitsreduzierung

Plan 2a Aus der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung heraus wurde auf folgenden Hauptstraßen Tempo 30 angeordnet:

*T 30 nachts:*

- ▶ Hauptstraße: zwischen Oberländerstraße und Hauptstraße 190.

*T 30 tags und nachts:*

- ▶ Hauptstraße: zwischen Hauptstraße 323 und Kleinriedstraße,

- ▶ Rastatter Straße: zwischen 'Im Luttraben' und Rastatter Straße 46,
- ▶ Kehler Straße: zwischen Vogesenstraße und Kehler Straße 3,
- ▶ Römerstraße: zwischen 'Im Wörth' und Eschauer Allee.

Im Zusammenhang mit dem Bau der Tramlinie D und der Umsetzung des Nahverkehrskonzeptes sowie der damit einhergehenden teilweisen Änderung der Verkehrsführung in der Innenstadt erfolgte in diesem Zusammenhang die Anordnung über *T 30 tags und nachts* in den folgenden Bereichen:

- ▶ Großherzog-Friedrich-Straße: zwischen Kreuzung Am Läger/Kinzigallee und Bierkellerstraße und
- ▶ Bierkellerstraße: zwischen Großherzog-Friedrich-Straße und Kanzmattstraße.

## 1.7 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.

### 1.7.1 Kurzfristige Maßnahmen

Plan 17 Im Zuge der Lärmaktionsplanung der Stadt Kehl werden gemäß Planfall 1 in den kommenden fünf Jahren als schnelles und wirksames Mittel zur Lärminderung (kurzfristig) folgende Maßnahmen angestrebt, von denen während des laufenden Lärmaktionsplanungsverfahrens seitens der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Kehl bereits folgende Maßnahmen in 2021 angeordnet wurden:

- ▶ **Odelshofen:** Legelshurster Straße: zwischen Legelshurster Straße Nr. 2 und Einmündung Adelsbühnstraße,
- ▶ **Neumühl:** Elsässer Straße: zwischen Elsässer Straße Nr. 12 und Höhe Einmündung Gutleutstraße.

Unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Maßnahmen verbleiben aus dem Planfall 1 folgende kurzfristige Maßnahmen:

	Maßnahme	Lage	Maßnahmenkosten
1	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h am Tag und in der Nacht	▶ <b>Auenheim: Freiburger Straße</b> zwischen Schlüsselstraße und Neudorfstraße;	ca. 4.800 €
		▶ <b>Kehl: Hauptstraße</b> zwischen Oberländerstraße und Schubertstraße mit Lückenschluss im Bereich Friedhofstraße bis Allmendzeilstraße,	ca. 5.400 €
		▶ <b>Sundheim: Hauptstraße</b> zwischen Vogesenallee und Hauptstraße 367 (unter Einbeziehung der bestehenden Zone 30 zwischen Hauptstraße 320 und Kleinriedstraße 1)	ca. 5.200 €
		▶ <b>Neumühl - Elsässer Straße:</b> Erweiterung bestehendes T30 zwischen Elsässer Straße 2 und Elsässer Straße 12	ca. 1.600 €
		▶ <b>Kork: Landstraße</b> zwischen 'Am Tankgraben' und Oberdorfstraße	ca. 2.400 €
		▶ <b>Kork: Herrenstraße</b> zwischen Landstraße und Zirkelstraße	ca. 2.400 €
		▶ <b>Kork: Zirkelstraße / Gerbereistraße</b> zwischen Herrenstraße und Breitstraße	ca. 2.000 €
		▶ <b>Odelshofen: Legelshuster Straße</b> zwischen Adelsbühnstraße und dem nördlichen Ortseingang.	ca. 1.000 €
		<b>Maßnahmenkosten Gesamt:</b>	<b>ca. 24.800 €</b>

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

### 1.7.2 Mittelfristige Maßnahmen

Plan 17

Gemäß Planfall 3 werden ergänzend zu den oben beschriebenen Maßnahmen folgende mittelfristige Maßnahmen (ab 5 Jahren) in Kehl angestrebt:

	Maßnahmen Straßenverkehrs-lärm	Lage	Maßnahmenkosten
1	Fahrbahn-sanierung	▶ <b>Kehl: Hauptstraße</b> zwischen Oberländerstraße und Ehrmannstraße	ca. 16.800 €
		▶ <b>Kork: Herrenstraße</b> zwischen Landstraße und Zirkelstraße	ca. 7.000 €
		▶ <b>Kork: Zirkelstraße</b> zwischen Herrenstraße und Breitstraße	ca. 2.800 €
		▶ <b>Bodersweier: Rastatter Straße</b> zwischen 'Im Luttiggraben' und Rastatter Straße 61	ca. 29.750 €
		<b>Maßnahmenkosten Gesamt:</b>	<b>ca. 56.350 €</b>

**Tab. 4:** Mittelfristige Maßnahmen nach Planfall 3

### 1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Straßenlärm ausgesetzt sind

Im vorliegenden Lärmaktionsplan der Stadt Kehl sind gegenüber der Lärmkartierung 2017 des Landes deutlich mehr Straßenabschnitte mit relevanten Lärmbelastungen kartiert worden. Die erweiterte Nachberechnung der Lärmbelastung in der Stadt zeigt in einigen Bereichen eine Betroffenheit bis in die höheren Pegelbereiche größer 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechnete Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Stadt Kehl mit zusätzlichen Straßenabschnitten, die vom Straßenlärm betroffen sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die beschriebenen kurz- und mittelfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierungen und Fahrbahnsanierungen) gegen den Straßenverkehrslärm, die die Zahl der Betroffenen oberhalb der gesundheitskritischen Schwellenwerte am Tag um -229 und in der Nacht um -156 mindert.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptstraße nach Planfall 3 Straße						
> 50 - 55	4.211	1.308	3.840	1.214	-371	-94
> 55 - 65	2.284	336	2.255	186	-29	-150
> 60 - 65	1.320	11	1.255	5	-65	-6
> 65 - 70	407	0	184	0	-223	0
> 70 - 75	7	0	1	0	-6	0
> 75	0	0	0	0	0	0

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

Die im Lärmaktionsplan Kehl auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 5.685 in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung) und 2.890 im Planfall 3 (nach der Maßnahmenumsetzung), zeigt auf, dass bei Umsetzung der Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenen erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer verringert sich somit um 2.795 im Straßenverkehr (ca. -49 %).

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h in Kehl und den Ortsgemeinden geführt. Die Fahrzeiterhöhung zwischen rund 10 und 30 sec auf den Verbindungsstraßen zwischen den Ortsteilen außerhalb der Kernstadt (Auenheim, Neumühl, Odelshofen und Kork) wird aus folgenden Gründen mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

Die Verbindungsstraßen:

- ▶ nehmen im Verkehrsnetz keine regional bedeutende Verbindung auf,
- ▶ stellen aufgrund des vielfach bereits eingeeengten Querschnitts für den regionalen Verkehr schon derzeit keine attraktive Verbindung dar und
- ▶ nehmen im Wesentlichen nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr auf.

Für den Bereich der Hauptstraße in Kehl können sich Fahrzeiterhöhungen von über 60 sec ergeben. Die Geschwindigkeitsreduzierung kann somit zu erwünschten Verdrängungseffekten führen. Für diesen Streckenabschnitt steht als Alternativroute die Daimlerstraße / Ringstraße zur Verfügung, so dass die Fahrzeiterhöhungen mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft werden.

Für die ortskundigen Bewohner aus Kehl führt die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den Hauptstraßen und fast aller Nebenstraßen eher zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt.

Die Fahrzeiterhöhung der Linien 106, 7146, K4, K5, und 7136 liegt bei deutlich unter 30 sec und kann gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden, so dass diesen Linien grundsätzlich keine zu starke Einschränkung auferlegt würden. Es überwiegt hier das Interesse der Lärminderung.

Für die im Stadtgebiet Kehl auf der Hauptstraße verkehrenden Linien K1 und K2 ergeben sich hingegen deutliche Fahrzeitverlängerungen von +36 sec auf der Linie K 2 und bis zu mehr als einer Minute auf der Linie K1. Die reguläre Fahrzeit nach aktuellem Aushangfahrplan beträgt für die Linie K 1 zwischen Rathausplatz und Sundheim-Rheintalcenter je Fahrtrichtung 11 Minuten. Beim angebotenen 30-Minuten-Takt der Linie verbleiben somit 8 Minuten Pufferzeit. Es kann also davon ausgegangen werden, dass auch eine Fahrzeitverlängerung von rund einer Minute je Richtung weiterhin mit dem bestehenden Fahrplan umgesetzt werden kann und dem ÖPNV auch hier keine zu starke Einschränkung auferlegt wird.

Den Geschwindigkeitsreduzierungen stehen somit keine öffentlichen Interessen entgegen, zumal für die innerstädtischen Verkehrsrelationen gute Umgehungsmöglichkeiten bestehen und für die verbleibenden überregionalen Relationen keine maßgeblichen Fahrzeitverluste entstehen, die in der Abwägung zur Verkehrssicherheit und Lärmbelastung maßgeblich wären.

### 1.9 Bewertung der Anzahl von Personen, die Tramlärm ausgesetzt sind

In der nachfolgenden Tabelle 6 ist die berechnete Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen im vorliegenden Lärmaktionsplan der Stadt Kehl – zusammengestellt, die vom Schienenlärm der nichtbundeseigenen Bahnstrecke, d. h. der Tramlinie D betroffen sind.

Pegel [dB(A)]	Bestandssituation	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Nullfall		
> 50 - 55	166	45
> 55 - 60	61	30
> 60 - 65	33	42
> 65 - 70	40	7
> 70 - 75	18	1
> 75	4	0

**Tab. 6:** Zahl der Betroffenen in Kehl durch die Tramlinie D

Bei der in 2017 bis Kehl Bahnhof und in 2018 bis Kehl Rathaus in Betrieb gegangenen Tramlinie D handelt es sich um eine Neubaumaßnahme auf Kehler Gemarkung. Im Zuge des Neubaus wurden Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV umgesetzt. Die maßgebenden Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (für Wohngebiete: 59 / 49 dB(A) tags / nachts) liegen unterhalb der gesundheitskritischen Auslösewerte der Lärmaktionsplanung (65 / 55 dB(A) tags / nachts), so dass davon ausgegangen werden kann, dass an allen Gebäuden im Einwirkungsbereich der Tramlinie D bereits ausreichende Lärmschutzmaßnahmen realisiert sind.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass aktuell keine Lärmbetroffenheiten im Rahmen der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen sind.

### 1.10 Schutz Ruhiger Gebiete

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' liegen in Kehl entlang des Rheins (außerhalb der Hafenanlage), sowie in den Flächen zwischen der Innenstadt und den nördlich bzw. südlich gelegenen Ortsteilen.

Es wird der Fokus auf die 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 unter-



schiedliche 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 Straßen- und Tramverkehrs ermittelt. Für jede Fläche werden die Minimal- und Maximalwerte sowie der energetische Mittelwert ermittelt und in Bezug zu den angestrebten Belastungswerten bewertet.

Im Nullfall ergibt sich danach, dass der gewählte Zielwert nach Umsetzung der Maßnahmen aus Planfall 3 bei nur drei Flächen um mehr als 5 dB überschritten wird und dort Maßnahmen zur Geräuschminderung anzustreben wären. Hier sind insbesondere die Flächen 'Ehrenfriedhof Kehl', 'Kinzigdamm' sowie das Gebiet 'Baggersee Kork' entlang der B 28 zu benennen.

Bei den übrigen 30 Flächen wird im Gegenzug der Zielwert um mehr als 5 dB unterschritten. Diese positive Bewertung sollte nicht durch Maßnahmen verschlechtert werden.

Wie der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden kann, führen die geplanten Maßnahmen des Planfall 3 im Bereich der 'Ruhigen Gebiete' zwar zu Pegelminderungen von bis zu maximal 0,7 dB(A), diese können aber vom menschlichen Gehör nicht wahrgenommen werden. Gemäß den ermittelten und teils hohen Belastungen der Gebiete, die aus städtebaulicher Sicht für 'Ruhige Gebiete' ausgewählt wurden, wird deutlich, dass insbesondere für diese 'lauten' Gebiete nach Maßnahmen zur Minderung der Geräuschbelastung gesucht werden muss, wenn der Charakter eines 'Ruhigen Gebietes' auch erreicht werden soll. Alternativ müsste der angestrebte Schutzstatus für das Gebiet aufgegeben werden.

Sowohl heute, als auch zukünftig eignen sich 30 der 33 Gebiete als 'Ruhige Gebiete', d. h. der Zielwert von 55 dB(A) wird in den 30 Gebieten nicht um mehr als 5 dB(A) überschritten. 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.

### 1.11 Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund vier Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Kehl wurde eine Auslegung der Unterlagen zur öffentlichen Einsicht im Zeitraum vom 07.06.2021 bis zum 09.07.2021 durchgeführt. Auf die Durchführung einer öffentli-

chen Informationsveranstaltung, den Lärmaktionsplan den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Kehl vorzustellen, musste aufgrund der damaligen Pandemielage verzichtet werden. Jedoch hat die Stadtverwaltung bereits am 17.02.2021 einen öffentlichen Vortrag zum Stand der Lärmaktionsplanung sowie die dazugehörige Fragerunde der Stadträtinnen und Stadträte durchgeführt, der zusätzlich auf der Homepage der Stadt unter:

<https://www.kehl.de/stadt/videoarchiv/index.php>

online zur Verfügung gestellt worden ist. Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte im Zeitraum zwischen dem 07.06.2021 und dem 23.07.2021 statt.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 10 Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 9 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange eingegangen.

Die Hinweise und Anregungen wurden in einer Synopse zusammengefasst, seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Es ergab sich neben redaktionellen Korrekturen kein Erfordernis einer Fortschreibung oder Anpassung des Maßnahmenpaketes des Lärmaktionsplans gegenüber dem Zwischenbericht.

Der Lärmaktionsplan wird in der Gemeinderatssitzung am 15.12.2021 zur Umsetzung beschlossen.

### **1.12 Link zum Aktionsplan im Internet**

Der Endbericht samt den Darstellungen zu den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung der Stadt Kehl kann auf der Internetpräsenz unter [www.kehl.de](http://www.kehl.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 Hauptverkehrsstraßen<sup>2</sup> 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 Kehl (vgl. Tabelle 1 im Kapitel 1.3) bereits 2.043 Lärmbetroffene über 55 dB(A)  $L_{DEN}$  und 1.241 Betroffene über 50 dB(A)  $L_{Night}$  festgestellt. Daraus ergibt sich formell bereits die Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans. Im Ergebnis der Nachberechnung der Stadt Kehl unter Berücksichtigung verkehrsreicher Regional- und Hauptstraßen erhöht sich die Betroffenheit deutlich bis in die höheren Pegelbereiche größer 65 dB(A)  $L_{DEN}$  und größer 55 dB(A)  $L_{Night}$ , wo sich insgesamt 414 Betroffene am Tag und 347 Betroffene in der Nacht zeigen 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 neue Maßnahmen enthält.

---

<sup>2)</sup> 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 Straßenverkehr und 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. 7:** Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

Die 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. Ziel der Richtlinie, der §§ 47a-f BImSchG sowie der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 06.03.2006 ist es, 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 Städte und 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 - Lärmaktionsplanung' 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 Hauptverkehrsstraßen<sup>3</sup> 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 Kehl anhand der Verkehrsdaten aus dem Verkehrsmodell der Stadt Kehl, Fortschreibung 2020, er-

---

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

gänzt, um die weiteren verkehrswichtigen Straßen mit 4.000 Kfz/d oder weniger mit abbilden zu können, so dass ein vollständiges Streckennetz der Hauptverkehrsstraßen erreicht wird.

Von der EU sind die **Berechnungsverfahren** für die Lärmkartierung vorgegeben. Folgende Vorschriften kommen für die Stadt Kehl 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 vom 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 Auslösewerte der Lärmsanierung von Bedeutung. Mit Schreiben vom 20.08.2020 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die Auslösewerte der Lärmsanierung für Bundesfernstraßen rückwirkend zum 01.08.2020 erneut abgesenkt. Dieser Absenkung ist das Verkehrsministerium des Landes Baden-Württemberg für Landesstraßen ebenfalls rückwirkend zum 01.08.2020 gefolgt. Somit gelten folgende Auslösewerte für die **Lärmsanierung für Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Baden-Württemberg**:

- ▶ 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Reine/Allgemeine Wohngebiete,
- ▶ 66 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts für Mischgebiete und Dorfgebiete,
- ▶ 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts für Gewerbegebiete.



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) tags und 55 dB(A) nachts 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.

### 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) Erweiterte Rahmenbedingungen nach Kooperationserlass

Der 'Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung' des Landes Baden-Württemberg vom 29.10.2018 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 Kehl wird von der in Ost-West-Richtung verlaufenden Bundesstraße B 28 sowie der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Landesstraße L 75 durchzogen. Aufgrund der Grenzlage zum benachbarten Straßburg verzeichnet Kehl ein hohes Verkehrsaufkommen, das auf der Europabrücke zwischen Kehl und Straßburg zu einer durchschnittlichen täglichen Belastung von bis zu 30.000 Kfz/24 h führt.

In den letzten Jahren wurde durch konsequente Verkehrsplanung der Durchgangsverkehr aus dem Kernstadtgebiet herausgeführt. Eine bedeutende Maßnahme hierzu stellt der Bau der Tramlinie D in Richtung Straßburg, verbunden mit der Umgestaltung des Rathausumfeldes sowie der Großherzog-Friedrich-Straße dar. Zukünftig sollen, in Kombination mit der erfolgten Herabstufung der ehemaligen B 36 zur Landesstraße L 75 sowie einer gezielten Umlenkung des Lkw-Verkehrs auf die BAB A5, die innerstädtischen Straßen nur mehr den Ziel- und Quellverkehr zwischen den Ortsteilen sowie zu den Nachbarkommunen aufnehmen.

Vor diesem Hintergrund besteht aus regionaler Sicht keine herausragende Bedeutung in der Verbindungsfunktion der Straßen durch Kehl. Die klassifizierten Straßen übernehmen die Straßenfunktion der Erschließung und müssen mit Blick auf die Aufenthaltsfunktion bewertet werden. Aufgrund dieser niedrigen Funktionsstufe ist auch das innerstädtische Schwerverkehrsaufkommen abseits der B 28 sowie der L 75 mit ca. 3% sehr gering.

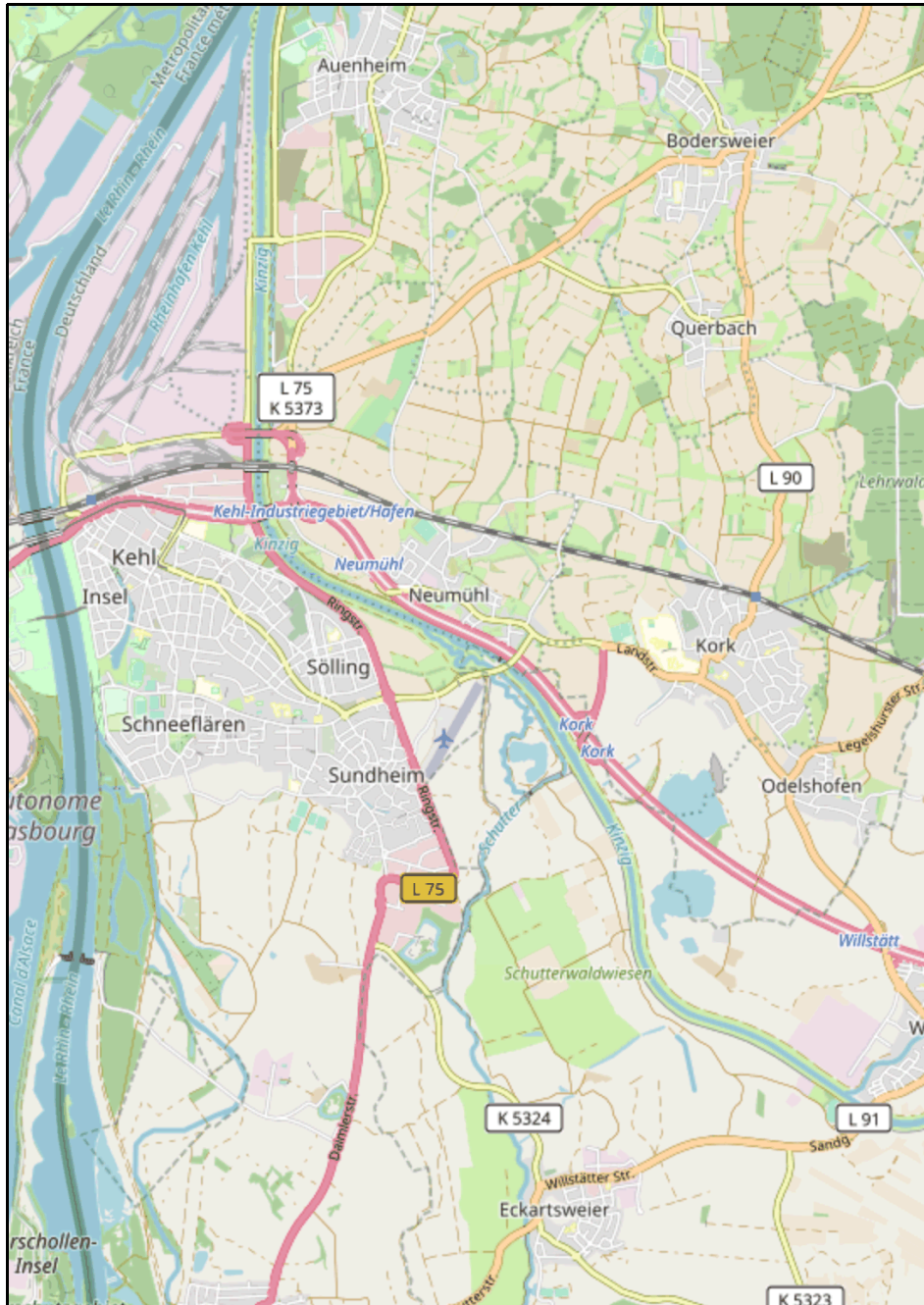
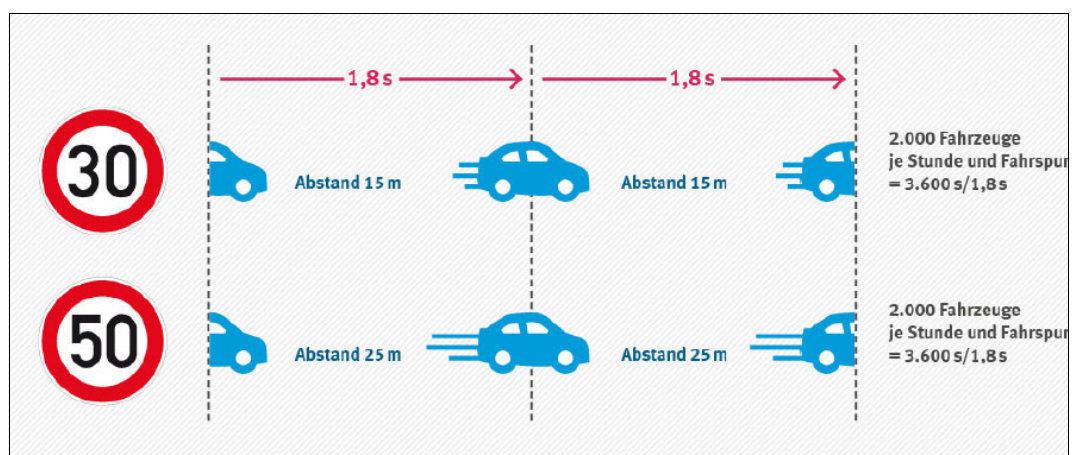


Abb. 2: Verkehrsnetz um Kehl (Quelle: OpenStreetMap)

## 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, dass eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von innerörtlich 50 auf 30 km/h in der Regel keinen nennenswerten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Straße hat. 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.



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

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.



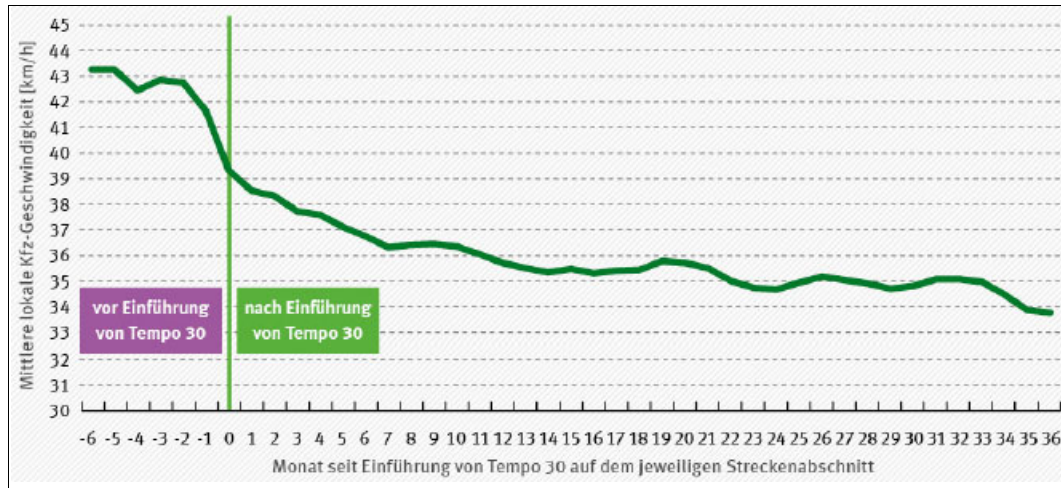


Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)

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.

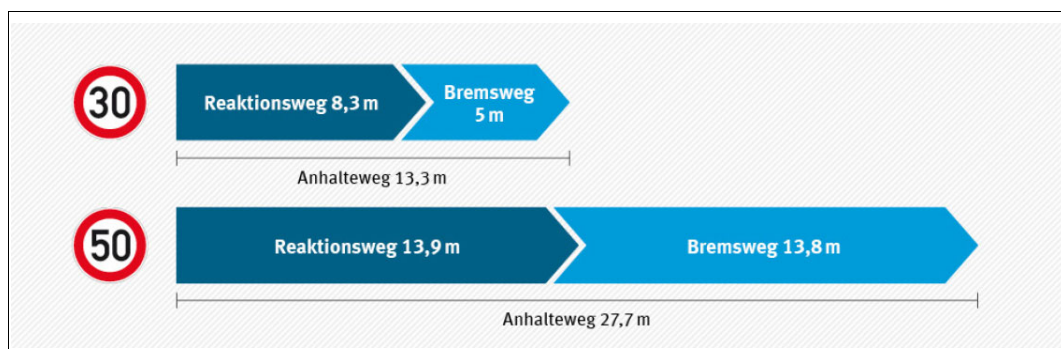


Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)

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 Kehl nicht erforderlich, da der Straßenraum auch in den Ortschaften 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".

### **2.7.3 Auswirkungen auf den ÖPNV**

Im Bestand ist innerstädtisch sowie zwischen den Ortsteilen eine gute ÖPNV-Bedienung festzustellen, die über die zahlreich verkehrenden Buslinien abgewickelt wird. Zentraler Anlaufpunkt aller Buslinien, aber auch der Tramlinie D aus Straßburg ist beim Rathaus Kehl.

Hier verlaufen, wie aus der nachstehenden Abbildung entnommen werden kann, die Linien K1 und K2 in der Hauptstraße, die ebenfalls als Hauptlärmquelle im Verkehrslärm identifiziert ist und dort eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen. Die Abbildung 6 gibt das Busliniennetz in Kehl (Linien 106, 7144 und 7146) zwischen den Ortsteilen Marlen und Goldscheuer und ins benachbarte Eckartsweier wieder.

Nachstehende Abbildung gibt das Busliniennetz im Norden von Kehl (Linien K4, K5, 301, 401) zwischen den Ortsteilen Leutersheim, Auenheim und Bodersweier wieder:

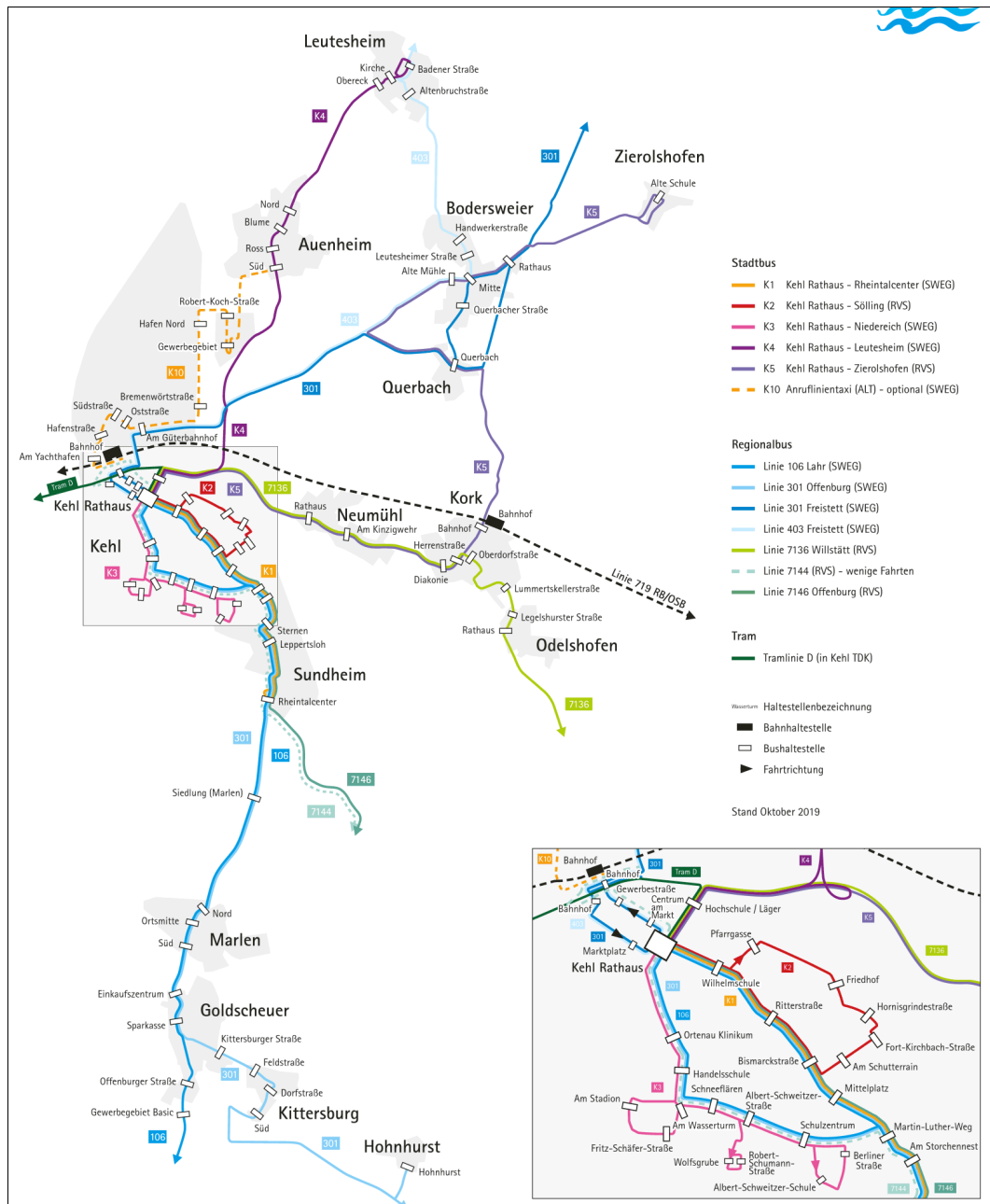


Abb. 6: Buslinien in Kehl (TGO - Tarifverbund Ortenau GmbH)

Es ist demnach die Frage grundsätzlich zu stellen, ob eine Geschwindigkeitsminderung, die zu einer Lärminderung führen wird, aus der Blickrichtung des ÖPNV noch verträglich sein kann, d.h. aus Sicht eines Verkehrsmittels, das grundsätzlich positiv für die Umwelt zu sehen und zu fördern ist.

Zur Bewertung dieser Frage wird der potenzielle Fahrzeitverlust nach den Kriterien Fahrstrecke in der Ortslage und durchschnittlich erreichbarer Geschwindigkeit für die Fahrstrecke auf der Hauptstraße in Kehl, der Freiburger Straße in Auenheim sowie dem Streckenverlauf der Linie 7136 in Neumühl und Kork ermittelt.

Wir gehen davon aus, dass bereits im Bestand die Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h zzgl. der Haltezeit aufgrund des meist engen Straßenraumes und des hohen Verkehrsaufkommens nicht überschritten werden kann:

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Bestand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit-differenz
Kehl, Linie K1				
Hauptstraße zw. Oberländerstr. und Sundheimer Feld	2.100	189 sec	252 sec	+63 sec
Kehl, Linie K2				
Hauptstraße zw. Oberländerstr. und Friedhofstraße	1.200	108 sec	144 sec	+36 sec
Kehl, Linie 106				
Hauptstraße zw. Vogesenalle und Hauptstraße 367	570	51 sec	68 sec	+17 sec
Kehl, Linie 7146				
Hauptstraße zw. Willstätter Str. und Hauptstraße 367	270	24 sec	32 sec	+8 sec
Auenheim, Linie K4				
Freiburger Straße	550	49 sec	66 sec	+17 sec
Neumühl und Kork, Linie 7136				
Elsässer Straße, Landstraße, Herrenstraße und Zirkelstraße	800	72 sec	96 sec	+24 sec
Neumühl und Kork, Linie K5				
Elsässer Straße, Landstraße, Herrenstraße und Zirkelstraße	1.100	99 sec	132 sec	+33 sec

**Tab. 8:** Fahrzeitvergleich für Busverbindungen

Wie der Tabelle 8 zu entnehmen ist, liegt die Fahrzeiterhöhung der Linien 106, 7146, K4, und 7136 bei deutlich unter 30 sec und kann gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden, so dass diesen Linien grundsätzlich keine zu starke Einschränkung auferlegt würde. Es überwiegt hier das Interesse der Lärminderung.

Für die im Stadtgebiet Kehl auf der Hauptstraße verkehrenden Linien K1 und K2 ergeben sich hingegen deutliche Fahrzeitverlängerungen von mehr als 30 sec auf den Linien K2 und K5 sowie bis zu mehr als einer Minute auf der Linie K1. Die reguläre Fahrzeit nach aktuellem Aushangfahrplan beträgt für die Linie K 1 zwischen Rathausplatz und Sundheim-Rheintalcenter je Fahrtrichtung 11 Minuten. Beim angebotenen 30-Minuten-Takt der Linie verbleibe somit 8 Minuten Pufferzeit.

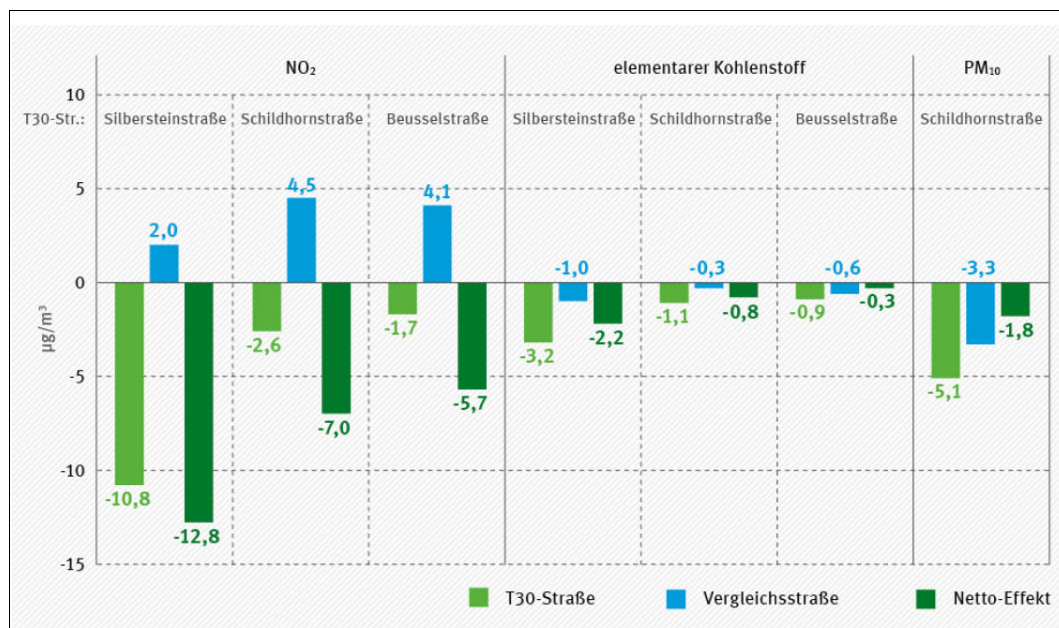
Es kann also davon ausgegangen werden, dass auch eine Fahrzeitverlängerung von rund einer Minute je Richtung weiterhin mit dem bestehenden Fahrplan



umgesetzt werden kann und dem ÖPNV auch hier keine zu starke Einschränkung auferlegt wird.

## 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 gleichmäßigen 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 am Beispiel Berlin (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 Kehl (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohnerdaten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken sowie die Berechnungsergebnisse), Stand 05.06.2019.
- ▶ Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 der LUBW, (<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>), Stand 19.12.2018.

- ▶ Mobilitätskonzept Stadt Kehl, Fortschreibung 2019.
- ▶ Rechtskräftige Bebauungspläne sowie Flächennutzungsplan der Stadt Kehl.

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

Plan 3-4 Die Verkehrsmengen im Bestand (Erhebungszeit zwischen 09.07.19 und 18.07.19) werden in den Plänen 3 bis 4 für Kehl Kfz/d und den Kfz/8h (Nacht) 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 Kehl werden u.a. die nachfolgend aufgelisteten Hauptverkehrsstraßen mit folgenden Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

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

- ▶ B 28: rund 13.600 bis 30.000 Kfz/d.

▪ **Regionalstraßen:**

- ▶ L 75: rund 4.300 bis 14.200 Kfz/d.
- ▶ L 90: rund 4.500 bis 9.400 Kfz/d.
- ▶ L 91 (Eckartsweierer Straße): rund 3.900 Kfz/d.
- ▶ L 95 (Legelshurster Straße): rund 2.200 bis 3.200 Kfz/d.
- ▶ L 98: rund 11.300 bis 13.700 Kfz/d.
- ▶ K 5373: rund 4.100 bis 9.900 Kfz/d
- ▶ K 5324: rund 3.900 bis 5.500 Kfz/d.

▪ **Gemeindestraßen:**

- ▶ Hauptstraße: rund 5.100 bis 9.600 Kfz/d.
- ▶ Vogesenallee: rund 7.700 bis 12.600 Kfz/d.
- ▶ Iringheimer Straße: rund 7.000 Kfz/d.
- ▶ Kanzmattstraße: rund 5.400 Kfz/d.
- ▶ Nibelungenstraße: rund 2.400 bis 3.800 Kfz/d.
- ▶ Am Sundheimer Fort: rund 4.700 Kfz/d.

- ▶ Boschstraße: rund 4.200 Kfz/d.
- ▶ Elsässer Straße: rund 1.000 bis 13.800 Kfz/d.
- ▶ Carl-Benz-Straße: rund 6.000 bis 7.100 Kfz/d.
- ▶ Am Läger: rund 4.800 bis 5.400 Kfz/d.
- ▶ Kinzigallee: rund 5.100 bis 6.700 Kfz/d.
- ▶ Pfarrgasse: rund 4.100 bis 5.400 Kfz/d.
- ▶ Großherzog-Friedrich-Str.: rund 3.000 bis 6.600 Kfz/d.
- ▶ Königsberger Straße: rund 4.800 bis 5.700 Kfz/d.
- ▶ Bierkellerstraße: rund 1.200 bis 2.200 Kfz/d.
- ▶ Friedensstraße: rund 3.700 bis 4.600 Kfz/d.
- ▶ Graudenzener Straße: rund 6.300 bis 7.900 Kfz/d.
- ▶ Otto-Hahn-Straße: rund 5.400 bis 7.100 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 5,6 Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 5 und 6 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der **VBUS** verwendet. Plan 5 zeigt dabei den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den  $L_{DEN}$  für Kehl. Plan 6 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 Bundesstraße B 28 sowie der Landesstraßen L 75 und L 90.

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' liegen in Kehl entlang des Rheinufers (außerhalb der Hafenanlage), sowie in den Flächen zwischen der Kernstadt und den nördlich bzw. südlich gelegenen Ortsteilen.

### 2.8.3 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

Plan 7 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 betref-

fen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 7 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 7 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 8 Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den  $L_{\text{Night}}$  gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 55 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude werden im Plan 8 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 8 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 festgelegt und bilden eine statistische Einheit, die für Auswertungen und Vergleiche herangezogen werden.

Plan 20,20a Die Aktionsbereiche ergeben sich demnach aus der Lage der Lärmschwerpunkte (Hot Spot) für den Straßenverkehrslärm und sind in den Plänen 20 und 20a dargestellt. Sie werden in der Tabelle 9 aufgelistet.

Aktionsbereich Straße		von	bis
<b>Lärmschwerpunkt (Hot Spot)</b>			
1	Großherzog-Friedrich-Straße	Straßburger Straße	Rheinstraße
2	Hauptstraße Nord	Hauptstraße 84	Vogesenallee
3	Hauptstraße Süd	Hauptstraße im Ortsteil Sundheim	
4	Innenstadt	Innenstadt südlich der Rheistraße	
5	Straßburger Straße	Europabrücke	Am Lager
6	Auenheim	gesamte Ortslage	
7	Bodersweier	gesamte Ortslage	
8	Goldscheuer	gesamte Ortslage	
9	Kork	gesamte Ortslage	
10	Leutesheim	gesamte Ortslage	
11	Marlen	gesamte Ortslage	
12	Neumühl	gesamte Ortslage	
13	Odelshofen	gesamte Ortslage	

**Tab. 9:** Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm

Plan 9,9a,10,10a

Die Berechnungsergebnisse nach der nationalen Rechenvorschrift **RLS-90** werden in Plan 9 für das Gesamtgebiet und in Plan 9a für die bebaute Ortslage für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die in Plan 10 für das Gesamtgebiet und in Plan 10a für die bebaute Ortslage für die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) dokumentiert.

Bei dieser Berechnung werden die Immissionen der innerörtlichen Hauptstraßen genauer erfasst und Höchstwerte der Gebäude berücksichtigt, die in unterschiedlichen Etagen auftreten können, wobei bei der Berechnung nach der europäischen VBUS nur auf einheitlich 4m Höhe gerechnet wird und insofern schon Unterschiede ermittelt werden.

Da es in diesem Zusammenhang nur um die Frage geht, ob Maßnahmen auch nach den Deutschen Vorschriften oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, werden hier nur die Gebäude farblich markiert, die den Auslösewert der Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg, d.h.

- ▶ Straßen mit 65 / 55 dB(A) tags / nachts (grüne Farbgebung) bzw.
- ▶ die Immissionsrichtwerte, die den Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts (rote Farbgebung) überschreiten oder
- ▶ die (früheren) Lärmsanierungsgrenzwerte von 67 / 57 dB(A) tags / nachts (gelbe Farbgebung) überschreiten.

Maßgeblich für die Bewertung ist, dass in den Aktionsbereichen tatsächlich Gebäude ermittelt werden, die mit 65 / 55 dB(A) tags / nachts oder mehr belastet

sind. Tabellarisch zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild, welches u.a. Grundlage und Anlass für Verkehrsbeschränkungen ist:

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 65 dB(A) tags	Gebäude über 55 dB(A) nachts
<b>Lärmschwerpunkt (Hot Spot)</b>		
Großherzog-Friedrich-Straße	4	14
Hauptstraße Nord	35	30
Hauptstraße Süd	11	25
Innenstadt	6	3
Straßburger Straße	4	17
Auenheim	22	22
Bodersweier	24	36
Goldscheuer	0	0
Kork	27	21
Leutesheim	0	3
Marlen	5	5
Neumühl	16	23
Odelshofen	13	7
Summe	167	206

**Tab. 10:** 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 der Gesamtstadt bei 5 Gebäuden tags und 10 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 Kehl für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 5.685** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

## 2.9 Lärmkartierung des Bestands (nicht-bundeseigener Schienenverkehr)

Die Grundlagen zur Bestimmung des Schienenverkehrslärms wurden den Planfeststellungsunterlagen zum Neubau der Tramlinie D entnommen.

- Plan 24,25 Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 24 und 25 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der VBUSch verwendet. Plan 24 zeigt den Schienenverkehrslärm für 24 Stunden, den  $L_{DEN}$ , Plan 25 zeigt den Schienenverkehrslärm in der Nacht, den  $L_{Night}$  für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

- Plan 26 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 26 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der bisherige 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. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und im Plan 26 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

- Plan 27 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 27 grün eingefärbt. Gebäude, an denen der bisherige 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 von Überschreitungen betroffen sind. Die Dichte der betroffe-



nen Einwohner wird errechnet und im Plan 27 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

Bei der erst am 2017 bzw. 2018 in Betrieb gegangenen Tramlinie D handelt es sich im eine Neubaumaßnahme der Tramlinie. Im Zuge des Neubaus wurden Lärm-schutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV umgesetzt. Die maßgebenden Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (für Wohngebiete: 59 / 49 dB(A) tags / nachts) liegen unterhalb der gesundheitskritischen Auslösewerte der Lärmaktionsplanung (65 / 55 dB(A) tags / nachts), so dass davon ausgegangen werden kann, dass an allen Gebäuden im Einwirkungsbereich der Tramlinie D bereits ausreichende Lärmschutzmaßnahmen realisiert sind.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass aktuell keine Lärmbetroffenheiten im Rahmen der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen sind.

### 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) 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 €/m<sup>2</sup> 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 be-



stehende 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.

In Kehl wurden auf der B 28 im Jahr 2019 in der Kernstadt sowie im Sommer 2020 im Bereich der Ortschaft Neumühl Fahrbahnsanierungen durchgeführt.

### **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 Kehl bestenfalls im Bereich der (außerorts gelegenen) B 28 (z. B. in Neumühl) 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 Eintunnung 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 für Kehl innerhalb der Ortslage nicht in Betracht.

### **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, wie auch in Kehl mit der Daimlerstraße zur Entlastung der Hauptstraße, 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. In Kehl ist der Bau einer weiteren Umgehungsstraße aufgrund der Eingriffe in Natur und Landschaft unrealistisch.

### 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, so dass 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 Schalldämm-lüftern 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 (im Falle von Bundesfern- und Landesstraße) bzw. die Stadt (im Fall von kommunalen Straßen) an dieser Maßnahme beteiligen, wenn die jeweilige Fassadenseite mit hohen Beurteilungspegeln belastet sind und ein Aufenthaltsraum (Tagüberschreitung) oder Schlafräum (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/fileadmin/RP-Internet/Themenportal/Verkehr/Laermschutz/\\_DocumentLibraries/Documents/Antrag\\_Sanierung.pdf](https://rp.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/RP-Internet/Themenportal/Verkehr/Laermschutz/_DocumentLibraries/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 den Austausch 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 bewirkt nur eine Pegelreduzierung von rund 1,5 dB(A) ist somit akustisch kaum wahrnehmbar. Eine Reduzierung der Richtgeschwindigkeit auf Außerortsstraßen für Pkw von 100 auf 80 km/h bewirkt eine noch geringere Pegelreduzierung von rund 1 dB(A), da hier nur die Fahrgeräusche der vergleichsweise leisen Pkw, nicht jedoch die der Lkw reduziert werden können.

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

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Dies ist zu beobachten. 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 Rollge-

räusch 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 wird. 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, beispielsweise durch Abmarkierung eines Fahrradschutzstreifens. Die Kosten für die Abmarkierung eines Schutzstreifens betragen ca. 15 €/lfm, hinzukommen die Kosten für Piktogramme, die alle 50 m aufzubringen sind (ca. 5€/lfm), d. h. die Gesamtkosten für einen Fahrradschutzstreifen belaufen sich auf rund 20 €/lfm Straße je Fahrtrichtung,
- ▶ Verstetigung des Verkehrs, da Überholvorgänge mit störenden Beschleunigungsgeräuschen vermindert werden,
- ▶ intensive Nutzung und attraktive Gestaltung des Straßenseitenraums (Radfahrer, parkende Autos, hohe Fußgängerfrequenz) sorgen für niedrigere Geschwindigkeiten,
- ▶ leichtere Querungsmöglichkeiten für Fußgänger.

Im Hinblick auf die Gestaltung des Verkehrsraums besteht mit den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06) eine gute Basis für einen stadtverträglichen und weniger geräuschintensiven Verkehrsablauf. Allerdings ist eine Umgestaltung des Straßenraums 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 (erst recht 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 für die Aktionsbereiche in Kehl in Bezug auf ihre Wirkung zwischen gering, mittel und hoch sowie ihrer zeitlichen Realisierbarkeit nach kurzfristig, mittelfristig, langfristig sinnvoll oder nicht realistisch eingestuft.

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



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

Tab. 11: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Kehl

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

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

### 3.2 Allgemeine Maßnahmen im Schienenverkehr

Bei den Städten und Gemeinden liegt die Zuständigkeit für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen an nichtbundeseigenen Haupteisenbahnstrecken. Für die Lärminderung an den nichtbundeseigenen Schienenwegen, d. h. hier in Kehl entlang der Tramlinie D, kommen grundsätzlich Maßnahmen zur Minimierung des betriebsbedingten Lärms sowie planerische Festlegungen im Rahmen der Bauleitplanung in Frage. Es liegt also ein besonderes Augenmerk bei der Stadt, das Entstehen weiterer Lärmprobleme zu vermeiden. Dies kann zum Beispiel durch Mitwirken bei der Beschaffung neuer lärmarmere Fahrzeuge oder bei der Sanierung bestehender Strecken erfolgen.

Das Rasengleis hat neben dem akustischen Effekt auch eine sehr positive optische Wirkung. Die Schallabstrahlung der Fahrzeuge wird um rund 2 - 4 dB(A) deutlich reduziert. Die in Humus gepackte Schiene hat keine Luftschallabstrahlung und eine stark gedämpfte Körperschallabstrahlung. Die Bepflanzung absorbiert zusätzlich den Luftschall, der von der Schienenoberfläche ausgeht. Bei dem Rasengleis ist der Gleiskörper mit Rasen oder anderer Vegetation eingefasst und der Schienenzwischenraum begrünt. Es ist in städtischen Lagen ein häufig eingesetztes Mittel zur Aufwertung des Bahnkörpers von Straßen- und Stadtbahnen. In Kehl ist das Rasengleis bereits in allen möglichen Teilen des Streckenverlauf der Tramlinie D eingesetzt.

### 3.3 Untersuchte Planfallvarianten

#### 3.3.1 Planfall 1 - Geschwindigkeitsreduzierung und aktuelle Fahrbahnsanierung

Plan 11

Das Netzkonzept für den Planfall 1 (siehe Plan 11) zeigt die Lage der angedachten Maßnahmen zu Tempo-30 und die aktuell umgesetzte Fahrbahnsanierung an der B 28.

*Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 tags und nachts:*

- ▶ **Auenheim:** Freiburger Straße zwischen Schlüsselstraße und Neudorfstraße,
- ▶ **Kehl:** Hauptstraße zwischen Oberländerstraße und Schubertstraße mit Lückenschluss im Bereich Friedhofstraße bis Allmendzeilstraße,
- ▶ **Sundheim:** Hauptstraße zwischen Vogesenallee und Hauptstraße 367 (unter Einbeziehung der bestehenden Zone 30 zwischen Hauptstraße 320 und Kleinriedstraße 1),
- ▶ **Neumühl** - Elsässer Straße: Erweiterung bestehendes T 30 zwischen Elsässer Straße 27 und Elsässer Straße 2,
- ▶ **Kork:** Landstraße zwischen 'Am Tankgraben' und Oberdorfstraße,
- ▶ **Kork:** Herrenstraße zwischen Landstraße und Zirkelstraße,
- ▶ **Kork:** Zirkelstraße/Gerbereistraße zwischen Herrenstraße und Breitstraße.
- ▶ **Odelshofen:** Legelshurster Straße zwischen Hebelstraße und dem Ortseingang (unter Einbeziehung der bestehenden Geschwindigkeitsregelung im Bereich des Kindergartens).

*Hinweis: Während des laufenden Lärmaktionsplanungsverfahrens sind seitens der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Kehl bereits folgende Tempo 30-Maßnahmen in 2021 angeordnet worden:*

- ▶ **Odelshofen:** Legelshurster Straße: zwischen Legelshurster Straße Nr. 2 und Einmündung Adelsbühnstraße,
- ▶ **Neumühl:** Elsässer Straße: zwischen Elsässer Straße Nr. 12 und Höhe Einmündung Gutleutstraße.

*Die umgesetzten Maßnahmen werden bei den nachfolgenden Betrachtungen der Betroffenheiten sowie des Nutzen-Kosten-Verhältnisses **nicht** in Ansatz gebracht!*

*Fahrbahnsanierung:*

- ▶ B 28: zwischen Anschlussstelle (AS) Kehl-Industriegebiet/Hafen und AS Kork.

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

Plan 12,13 Es wird anhand des Berechnungsergebnisses geprüft, ob 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 in Plan 12 und Plan 13 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.

Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden aber weiterhin bei 260 Betroffenen am Tag (-154) bzw. bei 261 Betroffenen in der Nacht (- 86) überschritten.

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

### 3.3.2 Planfall 2 - Fahrbahnsanierung

Plan 14 Das Netzkonzept für den Planfall 2 (siehe Plan 14) zeigt die Lage der angedachten Fahrbahnsanierungen innerhalb des Stadtgebietes, zur Entlastung der am höchsten belasteten Gebäude im Tages- und Nachtzeitraum.

*Fahrbahnsanierungen:*

- ▶ **Kehl:** Hauptstraße: zwischen Oberländerstraße und Ehrmannstraße,
- ▶ **Bodersweier:** Rastatter Straße: zwischen 'Im Luttrigen' und Rastatter Straße 61,
- ▶ **Kork:** Herrenstraße: zwischen Landstraße und Zirkelstraße,
- ▶ **Kork:** Zirkelstraße: zwischen Herrenstraße und Breitstraße.

Plan 15,16 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 in Plan 15 und Plan 16 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 Fahrbahnsanierungen zu einer Entlastung der Anwohner

vom Straßenverkehrslärm führen werden. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden weiterhin bei 292 Betroffenen am Tag (- 122) bzw. bei 219 Betroffenen in der Nacht (- 128) überschritten.

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

### 3.3.2 Planfall 3 - Kombination aus Fahrbahnsanierung und Temporeduzierung

Plan 17 Das Netzkonzept für den Planfall 3 (siehe Plan 17) zeigt die Kombination der Maßnahmen der Fahrbahnsanierungen und der Geschwindigkeitsreduzierungen, d.h. die Kombination des Planfall 1 und Planfall 2.

Plan 18,19 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 in Plan 18 und Plan 19 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 18 und 19 lässt sich deutlich erkennen, dass gerade die Kombination aus Fahrbahnsanierungen und geplanten Geschwindigkeitsreduzierungen zu einer deutlichen Entlastung der Anwohner von Straßenverkehrslärm führen wird. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden zukünftig nur mehr bei 185 Betroffenen am Tag (- 229) bzw. bei 191 Betroffenen in der Nacht (- 156) überschritten.

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

### 3.4 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

In den nachfolgenden Tabellen ist die berechnete 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 mittelfristigen (Fahrbahnsanierung mit geräuscmilderndem Asphalt - Planfall 2) und kurzfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h tags/nachts - Planfall 1) sowie die Kombination der Maßnahmen Fahrbahnsanierung und Geschwindigkeitsreduzierung entsprechend Planfall 3.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 1 Straße (kurzfristig)						
> 50 - 55	4.211	1.308	3.841	1.218	-370	-90
> 55 - 60	2.284	336	2.236	253	-48	-83
> 60 - 65	1.320	11	1.257	8	-63	-3
> 65 - 70	407	0	256	0	-151	0
> 70 - 75	7	0	4	0	-3	0
> 75	0	0	0	0	0	0

**Tab. 12:** Veränderungen der Betroffenen durch die kurzfristigen Maßnahmen in PF 1

Die Anzahl an Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 1 von insgesamt 414 auf 260 (-37%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenheit > 55 dB(A) von 347 auf 261 (-24%) zurück. Es wird im Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht insgesamt deutlich zurück.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße (mittelfristig)						
> 50 - 55	4.211	1.308	3.832	1.238	-379	-70
> 55 - 60	2.284	336	2.234	212	-50	-124
> 60 - 65	1.320	11	1.240	7	-80	-4
> 65 - 70	407	0	289	0	-118	0
> 70 - 75	7	0	3	0	-4	0
> 75	0	0	0	0	0	0

**Tab. 13:** Veränderungen der Betroffenen durch die mittelfristigen Maßnahmen in PF 2

Die Anzahl an Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 2 von insgesamt 414 auf 292 (-29%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenheit > 55 dB(A) von 347 auf 219 (-37%) zurück. Es wird im Planfall 2 ebenfalls eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht weiter zurück.

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)						
> 50 - 55	4.211	1.308	3.840	1.214	-371	-94
> 55 - 60	2.284	336	2.255	186	-29	-150
> 60 - 65	1.320	11	1.255	5	-65	-6
> 65 - 70	407	0	184	0	-223	0
> 70 - 75	7	0	1	0	-6	0
> 75	0	0	0	0	0	0

**Tab. 14:** Veränderungen der Betroffenen durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 3

Die Anzahl an Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 3 von insgesamt 414 auf 185 (-55%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenenheit > 55 dB(A) von 347 auf 191 (-45%) zurück.

Trotzdem verbleiben entlang der B 28 sowie der L 75 einzelne Betroffenheiten jenseits der Schwellwerte der Gesundheitsgefährdung. Für diese Gebäude wird empfohlen, Fördermittel aus dem Lärmsanierungsprogramm des Regierungspräsidium Freiburg in Anspruch zu nehmen.

### 3.5 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer

Die Lärmkennziffer dient der leichten 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 nur die betroffenen Personen im Verhältnis zur Lärmbelastung mit Überschreitung des gesundheitskritischen Wertes von >65 dB(A) für den  $L_{DEN}$  und >55 dB(A) für den  $L_{Night}$  verwendet und bewertet. Die Belastung für Personen zwischen 65 und 70 dB(A) für den  $L_{DEN}$  oder zwischen 55 und 60 dB(A) für den  $L_N$  wird mit dem Multiplikator 5 berechnet. Eine Überschreitung des Nachtwertes wird bei der Beurteilung hier doppelt gewichtet, also mit dem Wert 10 angesetzt. 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:



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

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

Die im Lärmaktionsplan Kehl auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr beläuft sich auf 5.685 in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung), 4.010 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1), 3.735 (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2) und 2.890 (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 3). Dies zeigt, dass mit den umgesetzten Maßnahmen eine gute Minderung der Betroffenen erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird insgesamt um 2.795, d. h. um rund 49% im Planfall 3 gemindert.

### 3.6 Nutzen-Kosten-Analyse

#### 3.6.1 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 den Planfall 2 wird mit Mehrkosten für den lärmindernden

Asphalt von 5,00 €/m<sup>2</sup> sanierter Fahrbahnfläche gerechnet. Für die Umsetzung der Geschwindigkeitsreduzierung in Planfall 1 wird mit rund 400 € pro aufzustellendem Tempo-30-Schild gerechnet; beim bestehenden T 30 nachts in der Hauptstraße wird ein reduzierter Satz von 200 € pro zu entfernendem Zusatzschild "22:00 bis 6:00" angesetzt.

Die Lärmbetroffenheit und damit die Lärmschadenskosten können durch Lärmschutzmaßnahmen (z. B. 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.

### 3.6.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den Planfall 3 wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen - ohne Berücksichtigung der in 2021 bereits umgesetzten Maßnahmen in Neumühl und Kork - bestehend aus

- ▶ 34 Beschilderungen für den Bereich Hauptstraße (Kehl und Sundheim),
- ▶ 12 Beschilderungen für den Bereich Freiburger Straße (Auenheim),
- ▶ 12 Beschilderung für den Bereich Elsässer Straße (Neumühl),
- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Landstraße (Kork),
- ▶ 4 Beschilderungen für den Bereich Herrenstraße (Kork),
- ▶ 7 Beschilderungen für den Bereich Zirkelstraße (Kork),
- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Legelshurster Straße (Odelshofen),
- ▶ Fahrbahnsanierung an der B 28

dokumentiert.

Die im Sommer 2020 durchgeführte Fahrbahnsanierung der B 28 im Bereich zwischen den Anschlussstellen Kehl-Industriegebiet/Hafen und der AS Kork ist für die Stadt Kehl kostenneutral und geht nicht in die Berechnung ein.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadens- kosten	Maßnah- menkosten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Hauptstraße - Nord	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	9.690	540	<b>17,94</b>	5.400
Hauptstraße - Süd	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	3.628	520	<b>6,98</b>	5.200
Auenheim	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	3.510	480	<b>7,31</b>	4.800
Kork	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	4.725	680	<b>6,95</b>	6.800
Neumühl	Fahrbahnsanie- rung (B 28) +T30	kurzfristig	12.153	480	<b>25,32</b>	4.800
Odelshofen	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	679	240	<b>2,83</b>	2.400
Gesamt			34.385	2.940	<b>11,70</b>	29.400

**Tab. 15:** Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1

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 11,70 und zeigt den sehr hohen Wirkungsgrad der Geschwindigkeitsreduzierung. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher zu empfehlen.

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den Planfall 2 (Fahrbahnsanierung) wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen, bestehend aus:

- ▶ Kehl und Sundheim: Hauptstraße 10.150 m<sup>2</sup>,
- ▶ Auenheim: Freiburger Straße 3.900 m<sup>2</sup>,
- ▶ Neumühl: Elsässer Straße 4.200 m<sup>2</sup>,
- ▶ Kork: Landstraße 3.150 m<sup>2</sup>,
- ▶ Kork: Herrenstraße 1.820 m<sup>2</sup>,
- ▶ Kork: Zirkelstraße 2.275 m<sup>2</sup>,
- ▶ Bodersweier: Rastatter Straße 5.950 m<sup>2</sup>

dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadens- kosten	Maßnah- menkosten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Hauptstraße - Nord	Fahrbahnsanie- rung	mittelfristig	3.994	1.680	<b>2,38</b>	16.800
Hauptstraße - Süd	Fahrbahnsanie- rung	mittelfristig	5.275	3.500	<b>1,51</b>	35.000
Auenheim	Fahrbahnsanie- rung	mittelfristig	2.818	1.950	<b>1,45</b>	19.500
Bodersweier	Fahrbahnsanie- rung	mittelfristig	3.943	2.975	<b>1,33</b>	29.750
Kork	Fahrbahnsanie- rung	mittelfristig	4.254	3.780	<b>1,13</b>	37.800
Neumühl	Fahrbahnsanie- rung +(B 28)	kurz- und mittelfristig	11.004	2.100	<b>5,24</b>	21.000
Gesamt			31.288	15.985	<b>1,96</b>	159.850

**Tab. 16:** 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 mittelfristigen Maßnahmen in Planfall 2 (Fahrbahnsanierung) in Summe von 1,96 und zeigt den Wirkungsgrad der Fahrbahnsanierung.

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

#### *Beschilderungen für T 30*

- ▶ 34 Beschilderungen für den Bereich Hauptstraße (Kehl und Sundheim),
- ▶ 12 Beschilderungen für den Bereich Freiburger Straße (Auenheim),
- ▶ 12 Beschilderung für den Bereich Elsässer Straße (Neumühl),
- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Landstraße (Kork),
- ▶ 4 Beschilderungen für den Bereich Herrenstraße (Kork),
- ▶ 7 Beschilderungen für den Bereich Zirkelstraße (Kork),
- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Legelshurster Straße und

### Fahrbahnsanierungen

- ▶ Fahrbahnsanierung an der B 28 (kostenneutral),
- ▶ Kehl und Sundheim: Hauptstraße 10.150 m<sup>2</sup>,
- ▶ Auenheim: Freiburger Straße 3.900 m<sup>2</sup>,
- ▶ Neumühl: Elsässer Straße 4.200 m<sup>2</sup>,
- ▶ Kork: Landstraße 3.150 m<sup>2</sup>,
- ▶ Kork: Herrenstraße 1.820 m<sup>2</sup>,
- ▶ Kork: Zirkelstraße 2.275 m<sup>2</sup>,
- ▶ Bodersweier: Rastatter Straße 5.950 m<sup>2</sup>

dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadens- kosten	Maßnah- menkosten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Hauptstraße - Nord	Fahrbahnsanie- rung +T30	kurz- und mittelfristig	16.696	2.220	<b>7,52</b>	22.200
Hauptstraße - Süd	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	3.628	520	<b>6,98</b>	5.200
Auenheim	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	3.510	480	<b>7,31</b>	4.800
Bodersweier	Fahrbahnsanie- rung	mittelfristig	3.943	2.975	<b>1,33</b>	29.750
Kork	Fahrbahnsanie- rung +T30	kurz- und- mittelfristig	5.809	1.660	<b>3,50</b>	16.600
Neumühl	Geschwindig- keitsreduzie- rung+(B 28)	kurzfristig	12.153	480	<b>25,32</b>	4.800
Odelshofen	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	679	240	<b>2,83</b>	2.400
<b>Gesamt</b>			<b>46.418</b>	<b>8.575</b>	<b>5,41</b>	<b>85.750</b>

**Tab. 17:** Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 3

Bei den Annahmen zu dem Schadenskosten sind auch hier 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 kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in Planfall 3 (Geschwindigkeitsreduzierung und Fahrbahnsanierung) in Summe bei über 5,41 und zeigt den

hohen Wirkungsgrad der Maßnahmen. Auch die vorgeschlagenen Maßnahmenkombinationen sind daher zu empfehlen. Der Nutzen-Kosten-Faktor der Kombination von Fahrbahnsanierungen und Geschwindigkeitsreduzierung in den Aktionsbereichen in Kehl liegen zwischen 1,3 und 25,3.

### 3.7 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel

Die im Lärmaktionsplan Kehl auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 5.685 in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung) und 2.890 im Planfall 3 (nach der Maßnahmenumsetzung), zeigt auf, dass bei Umsetzung der Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenen erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer verringert sich somit um 2.795 im Straßenverkehr (ca. -49 %).

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenanzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h in Kehl und den Ortsgemeinden geführt.

Die Fahrzeiterhöhung zwischen rund 10 und 30 sec auf den Verbindungsstraßen zwischen den Ortsteilen außerhalb der Kernstadt (Auenheim, Neumühl und Kork) wird aus folgenden Gründen mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft. Die Verbindungsstraßen:

- ▶ nehmen im Verkehrsnetz keine regional bedeutende Verbindung auf,
- ▶ stellen aufgrund des vielfach bereits eingengten Querschnitts für den regionalen Verkehr schon derzeit keine attraktive Verbindung dar und,
- ▶ nehmen Wesentlichen nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr auf.

Für den Bereich der Hauptstraße in Kehl können sich Fahrzeiterhöhungen von über 60 sec ergeben. Die Geschwindigkeitsreduzierung kann somit zu erwünschten Verdrängungseffekten führen. Für diesen Streckenabschnitt steht als Alternativroute die Daimlerstraße / Ringstraße zur Verfügung, so dass die Fahrzeiterhöhungen mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft werden.

Für die ortskundigen Bewohner aus Kehl führt die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den Hauptstraßen und fast aller Nebenstraßen eher zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt.

Die Fahrzeiterhöhung der Linien 106, 7146, K4, K5, und 7136 liegt bei deutlich unter 30 sec und kann gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft

werden, so dass diesen Linien grundsätzlich keine zu starke Einschränkung auferlegt würden. Es überwiegt hier das Interesse der Lärminderung.

Für die im Stadtgebiet Kehl auf der Hauptstraße verkehrenden Linien K1 und K2 ergeben sich hingegen deutliche Fahrzeitverlängerungen von +36 sec auf der Linie K 2 und bis zu mehr als einer Minute auf der Linie K1. Die reguläre Fahrzeit nach aktuellem Aushangfahrplan beträgt für die Linie K 1 zwischen Rathausplatz und Sundheim-Rheintalcenter je Fahrtrichtung 11 Minuten. Beim angebotenen 30-Minuten-Takt der Linie verbleibe somit 8 Minuten Pufferzeit. Es kann also davon ausgegangen werden, dass auch eine Fahrzeitverlängerung von rund einer Minute je Richtung weiterhin mit dem bestehenden Fahrplan umgesetzt werden kann und dem ÖPNV auch hier keine zu starke Einschränkung auferlegt wird.

Den Geschwindigkeitsreduzierungen stehen somit keine öffentlichen Interessen entgegen, zumal für die innerstädtischen Verkehrsrelationen gute Umgehungsmöglichkeiten bestehen und für die verbleibenden überregionalen Relationen keine maßgeblichen Fahrzeitverluste entstehen, die in der Abwägung zur Verkehrssicherheit und Lärmbelastung maßgeblich wären.

### 3.8 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Kehl in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass mit den geplanten Maßnahmen der Fahrbahnsanierungen und der innerstädtischen Geschwindigkeitsreduzierungen auf T 30 tags das vordringliche Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung nahezu vollständig erreicht wird und darüber hinaus eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation in Kehl eintritt.



## 4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund vier Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Kehl wurde eine Auslegung der Unterlagen zur öffentlichen Einsicht im Zeitraum vom 07.06.2021 bis zum 09.07.2021 durchgeführt. Auf die Durchführung einer öffentlichen Informationsveranstaltung, den Lärmaktionsplan den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Kehl vorzustellen, musste aufgrund der damaligen Pandemielage verzichtet werden. Jedoch hat die Stadtverwaltung bereits am 17.02.2021 einen öffentlichen Vortrag zum Stand der Lärmaktionsplanung sowie die dazugehörige Fragerunde der Stadträtinnen und Stadträte durchgeführt, der zusätzlich auf der Homepage der Stadt unter:

<https://www.kehl.de/stadt/videoarchiv/index.php>

online zur Verfügung gestellt worden ist. Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte im Zeitraum zwischen dem 07.06.2021 und dem 23.07.2021 statt.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 10 Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 9 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange eingegangen. Die wesentlichen Hinweise und Anregungen aus der öffentlichen Beteiligung zum Lärmaktionsplan der Stadt Kehl können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Landratsamt Ortenaukreis, Amt für Gewerbeaufsicht, Immissionsschutz und Abfallrecht
  - Keine Bedenken und Anregungen.
2. Hinweise des Landratsamts Ortenaukreis - Straßenbauamt - auf:
  - auf Nicht-Eignung des Einbaus eines offenporigen Asphalts auf innerstädtischen Straßenabschnitten wegen Verschmutzung der Poren, erforderlicher Anpassung der Entwässerung sowie deutlich verkürzter Standzeit.
3. Hinweise des Handelsverbands Südbaden e. V. auf:
  - den stattfindenden Wandel des Einkaufsverhaltens weg vom stationären Geschäft hin zum Online-Handel und die damit einhergehende zusätzliche Lärmbelastung und Umweltverschmutzung durch Lieferfahrzeuge,

- ▶ eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsreduzierung auf der Hauptstraße, um einen weiteren Verlust der Attraktivität des stationären Einzelhandels zu vermeiden.
4. Hinweise der Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein auf:
- ▶ eine bedingungslose Zustimmung zu den geplanten Fahrbahnsanierungen mit lärmoptimiertem Asphalt,
  - ▶ die kritische Einschätzung von geschwindigkeitsreduzierenden Maßnahmen auf Tempo 30 im klassifizierten Straßenverkehrsnetz,
  - ▶ eine prüfende, neutrale Gegenüberstellung von Tempo 40 gegenüber Tempo 30; Tempo 30 ganztags gegenüber Tempo 30 nachts, insbesondere im Kosten-Nutzen-Vergleich,
  - ▶ eine Prüfung von Tempo 40 im Bereich der Hauptstraße (Kernstadt Kehl),
  - ▶ eine ablehnende Haltung der geplanten Tempo 30 -Streckenabschnitte in Neumühl und Kork,
  - ▶ auf die vorrangige Bedeutung der Stadtplanung / Bauleitplanung hinsichtlich der vorausschauenden Vermeidung von Lärmschwerpunkten in der Planung von neuen Siedlungsbereichen.
5. Hinweise der TransnetBW GmbH - Genehmigung / Bauleitplanung; Trassierung & Leitungstechnik:
- ▶ grundsätzlich keine Bedenken gegen das Verfahren,
  - ▶ jedoch Hinweis auf entstehende TA-Lärm relevante Geräusche ("Koronageräusche") durch den Betrieb der Höchstspannungsfreileitungsanlage im Gemeindegebiet von Kehl.
6. Gemeinde Willstätt - Bauverwaltung
- ▶ Es gibt für den Lärmaktionsplan keine Einwendungen.
7. Hinweis des Landratsamts Ortenaukreis - Amt für Landwirtschaft - auf:
- ▶ die Erhaltung der Zugänge zu landwirtschaftlichen Flächen, die im Zuge von anstehenden Fahrbahnsanierungen nicht blockiert oder verhindert werden dürfen.
8. Hinweise der Stadt Kehl - Straßenverkehrsbehörde - auf:
- ▶ erforderliche redaktionelle und inhaltliche Korrekturen in den Planunterlagen sowie im textlichen Teil hinsichtlich bestehender Geschwindigkeitsanordnungen sowie aktueller Klassifizierung von Straßen,

- ▶ eine Einbeziehung bestehender tageszeitlich befristeter Geschwindigkeitsanordnungen im Bereich von Kindergärten und Schulen (Auenheim, Kork) oder bestehender Zone-30-Ausweisungen (Sundheim, Neumühl) in die ganztägige Tempo-30-Maßnahme,
- ▶ die Ausschöpfung der Möglichkeiten des Lückenschlusses von bis zu 300m Länge im Bereich nicht ausreichender Lärmbetroffenheiten innerhalb zusammenhängender Straßenabschnitte (z.B. Hauptstraße im Bereich der Oberländerstraße und Friedhofstraße sowie im Bereich zwischen der Allmendzeilstraße und Schubertstraße,
- ▶ Anfang 2021 bereits getroffene verkehrsrechtliche Anordnungen auf Tempo 30 im Bereich Neumühl - Elsässer Straße sowie Odelshofen - Legelshurster Straße,
- ▶ eine hinreichend fundierte Abwägung aller Maßnahmen im Einzelfall.

9. Hinweise des Regierungspräsidiums Freiburg Abteilung 4, Referat 44 - Straßenplanung - und Referat 46 - Verkehr auf:

- ▶ eine grundsätzliche Bereitschaft, jedoch einen Zustimmungsvorbehalt, hinsichtlich der im Lärmaktionsplan vorgesehenen, hinreichend bestimmten, verkehrsrechtlichen Maßnahmen, sofern die im Fachrecht vorgesehenen gesetzlichen Voraussetzungen auf Tatbestandsseite vorliegen und die planaufstellende Gemeinde das fachrechtliche Ermessen ordnungsgemäß ausgeübt hat,
- ▶ die Zustimmung zu der, von der unteren Straßenverkehrsbehörde abgegebenen Stellungnahme und deren Einschätzungen,
- ▶ eine erforderliche Maßnahmenabwägung nach relevanten Gesichtspunkten (u.a. Bewertung von Verdrängungseffekten, die Belange des fließenden Verkehrs, Auswirkungen auf den ÖPNV sowie den Fuß- und den Radverkehr, etc.),
- ▶ die Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen als zusätzliche Grundlage für die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen, sodass eine Prüfung der geplanten Geschwindigkeitsreduzierungen erfolgen kann.

Seitens Privater gingen unter anderem zahlreiche Hinweise und Bedenken zu auftretendem Ausweichverkehr in das Nebenstraßennetz der Kehler Hauptstraße bei Einführung von Tempo 30 sowie die damit einhergehende Behinderung des fließenden Verkehrs bei Tempo 30 auf der Kehler Hauptstraße ein.

## 10. Hinweise und Anregungen der Öffentlichkeit auf:

- ▶ die notwendige Erweiterung des Lärmaktionsplans um das Thema Fluglärm sowie Gewerbelärm,
- ▶ die schlechte Anbindung des Ortenauklinikum Offenburg -Kehl (Standorte Kehl und Offenburg) an das ÖPNV Netz und den dadurch entstehenden hohen Individualverkehr,
- ▶ Möglichkeiten der Minimierung des Individualverkehrs durch vermehrte Online-Dienstleistungen und -vorgänge städtischer Behörden oder das Angebot von Home-Office für städtische Angestellte,
- ▶ die Kontrolle von Motorrädern oder "unverhältnismäßig" lauten Fahrzeugen oder die Umstellung der städtischen Fahrzeugflotte (ÖPNV, Müllabfuhr) auf E-Antrieb oder Hybrid,
- ▶ gezieltes Entgegenwirken der Verwaltung bei Bauvorhaben, die zu dicht am Straßenraum gebaut sind oder zu viele Wohneinheiten aufweisen,
- ▶ ein Ausbremsen der Rettungsdienste und Einsatzkräfte durch Tempo 30 auf der Hauptstraße,
- ▶ entstehende Ausweichverkehre in das angrenzende Nebenstraßennetz mit Tempo 30 auf der Kehler Hauptstraße,
- ▶ eine Ausdehnung des geplanten Tempo 30 in Kehl-Sundheim bis zum südlichen Ortsausgang.

Die Hinweise und Anregungen wurden in einer Synopse zusammengefasst, seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Es ergab sich neben redaktionellen Korrekturen kein Erfordernis einer Fortschreibung oder Anpassung des Maßnahmenpaketes des Lärmaktionsplans gegenüber dem Zwischenbericht.

Der Lärmaktionsplan wird in der Gemeinderatssitzung am 15.12.2021 zur Umsetzung beschlossen.

## 5. 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 l) 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. Aufgabe 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.

Was unter „Ruhe“ zu verstehen ist, hängt auch von der subjektiven Einschätzung der jeweils Betroffenen ab. Für den Lärmaktionsplan in Kehl 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 Stadt Kehl eine hohe Bedeutung haben. In Kehl sind nach diesen städtebaulichen Kriterien insgesamt 33 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 oder Tramstrecke liegt. 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 einen Spielraum für flächenbezogene Detailplanungen zu belassen. Die Schutzwürdigkeit von 'Ruhigen Gebieten' wird sinnvollerweise von deren Funktion abhängig gemacht. Hierzu werden für Kehl folgende Funktionsebenen vorgeschlagen:

### *Ebene 1 – Ruhiger Landschaftsraum:*

Große zusammenhängende Freiflächen, die einen Aufenthalt und ausgedehnte Spaziergänge ohne Durchquerung verlärmter Bereiche ermöglichen, oder Flä-

chen, die am Ortsrand im Übergangsbereich zum Naturraum die Funktion des 'Eingangs' in die großräumigen Freiflächen übernehmen. In diesen Gebieten sollte  $L_{DEN} < 50\text{dB(A)}$  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. Für die vorliegende Aufgabenstellung wird im Weiteren ein Zielwert von  $55\text{ dB(A)}$  angesetzt. Diese entspricht dem Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und gilt als Maß für gesunde Wohnverhältnisse.

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 21 'Ruhige Gebiete' ergeben sich aus der Darstellung in Plan 21 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)
<b>Ebene I – Ruhiger Landschaftsraum</b>		
I- 04 Kinzigdamm	Kehl	61,3
I- 07 Rheinvorland 'Sundheimer Grund'	Kehl	30,5
I- 13 Korker Wald	Kork	31,7
I- 15 Äschwald	Bodersweier	43,2
I- 17 Bodersweier 'Alte Mühle'	Bodersweier	48,0
I- 19 Alter Bruch	Leutesheim	48,9
I- 22 Baggerseen Auenheim FFH	Leutesheim-Auenheim	54,0
I- 26 Auenheimer Fort	Auenheim	41,5
I- 28 Baggersee Kork	Kork	61,7
I- 29 Rheinauen Goldscheuer Marlen	Marlen	34,2
I- 30 Marlen Seen	Marlen	39,0

**Tab. 18:** Ruhige Gebiete in Kehl – Ruhiger Landschaftsraum

Der Ebene 2 werden folgende Teilgebiete zugeordnet:

	Stadtteil	Mittelwert dB(A)
<b>Ebene II – Stadtoasen</b>		
II- 02 Ehrenfriedhof Kehl	Kehl	61,8
II- 03 Städtischer Friedhof	Kehl	52,8
II- 05 Sportplatz Sundheim Niederei	Kehl	43,6
II- 06 Sundheimer Fort	Kehl	50,9
II- 08 Campingpark Freibad	Kehl	39,8
II- 09 Kehler Sportanlagen	Kehl	43,6
II- 10 Ortenauklinikum Kindergarten	Kehl	55,3
II- 11 Wasserband Altrhein	Kehl	51,1
II- 12 Garten der zwei Ufer	Kehl	56,7
II- 14 Friedhof Zierolshofen	Zierolshofen	37,0
II- 16 Friedhof Bodersweier	Bodersweier	42,3
II- 18 Bodersweier Sport Angeln	Bodersweier	38,3
II- 20 Friedhof Leutesheim	Leutesheim	53,1
II- 21 Leutesheim Sportgelände	Leutesheim	40,8
II- 23 Friedhof Auenheim	Auenheim	44,1
II- 24 Sportplatz Freibad	Auenheim	56,6
II- 25 Alter Friedhof Auenheim	Auenheim	47,9
II- 27 Friedhof Kork	Kork	48,0
II- 31 Goldscheuer Badeseesee	Goldscheuer	44,6
II- 32 Friedhof Goldscheuer	Goldscheuer	37,7
II- 33 Friedhof Hohnhurst	Hohnhurst	45,0

**Tab. 19:** Ruhige Gebiete in Kehl – Stadtoasen

Der Ebene III - Ruhige Achse zuzuordnen ist der Landesradfernweg entlang des Rheins bzw. im Hafengebiet durch Kehl.

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 der angestrebte Zielwert, d. h. in vorliegendem Fall 55 dB(A) für alle Flächen erreicht werden kann.

Plan 22,23

Anhand einer Differenzfarbskala in 2,5 dB(A)-Schritten wird in Plan 22 für den Ist-Zustand (Nullfall) sowie in Plan 23 für den Planfall (nach Umsetzung der Maß-



nahmen) die Lesbarkeit erleichtert, indem die ermittelten Überschreitungen des Zielwertes in Rot-Tönen, die Unterschreitungen des Zielwertes hingegen in Grün-Tönen hervorgehoben 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 nach Umsetzung der Maßnahmen aus Planfall 3 bei nur 3 Flächen um mehr als 5 dB überschritten wird und dort Maßnahmen zur Geräuschminderung anzustreben wären. Hier sind insbesondere die Flächen 'Ehrenfriedhof Kehl', 'Kinzigdamm' sowie das Gebiet 'Baggersee Kork' entlang der B 28 zu benennen.

Bei den übrigen 30 Flächen wird im Gegenzug der Zielwert um mehr als 5 dB unterschritten, so dass hier festzuhalten ist, dass diese positive Bewertung nicht durch Maßnahmen verschlechtert werden soll.

Wie der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden kann, führen die geplanten Maßnahmen des Planfall 3 im Bereich der 'Ruhigen Gebiete' zwar zu Pegelmin-derungen von bis zu maximal 0,7 dB(A), können aber nicht wahrgenommen werden. Gemäß den ermittelten und teils hohen Belastungen der Gebiete, die aus städtebaulicher Sicht für 'Ruhige Gebiete' ausgewählt wurden, wird deutlich, dass insbesondere für diese 'lauten' Gebiete nach Maßnahmen zur Minderung der Geräuschbelastung gesucht werden muss, wenn der Charakter eines 'Ruhigen Gebietes' auch erreicht werden soll. Alternativ müsste der angestrebte Schutzstatus für das Gebiet aufgegeben werden.

Wie der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden kann, eignen sich sowohl heute, als auch zukünftig 30 der 33 Gebiete als 'Ruhige Gebiete', d. h. der Zielwert von 55 dB(A) wird nicht um mehr als 5 dB(A) überschritten.

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.

## 6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet

Der Endbericht samt den Darstellungen zu den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung der Stadt Kehl kann auf der Internetpräsenz unter [www.kehl.de](http://www.kehl.de) eingesehen werden.

## 7. Glossar

### 7.1 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;

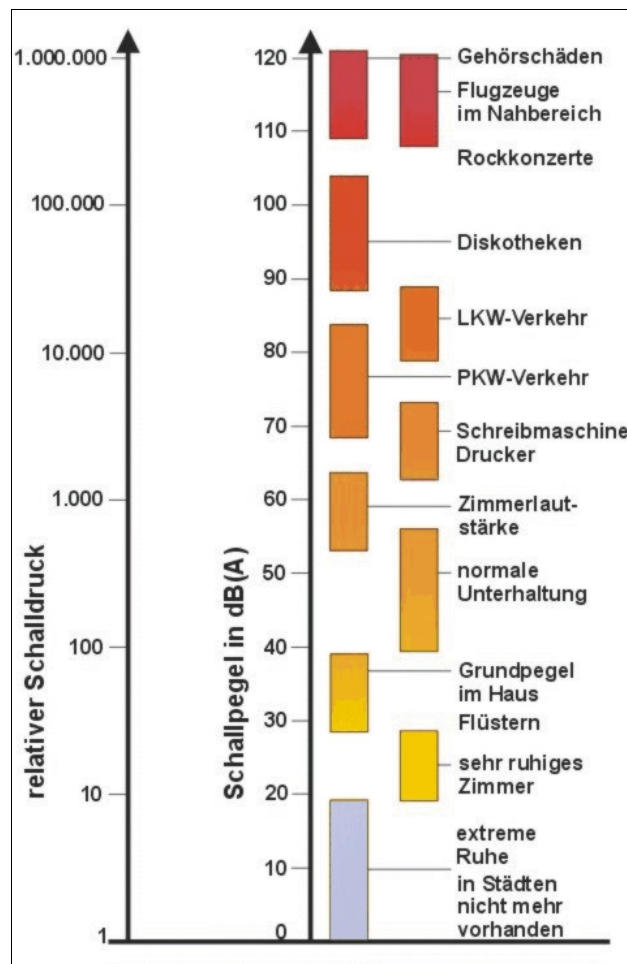
§ 47b Nr. 2 BImSchG.

#### ► **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  $L_{\text{Day}}$ ,  $L_{\text{Evening}}$ ,  $L_{\text{Night}}$  und  $L_{\text{DEN}}$ .

### ► **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.

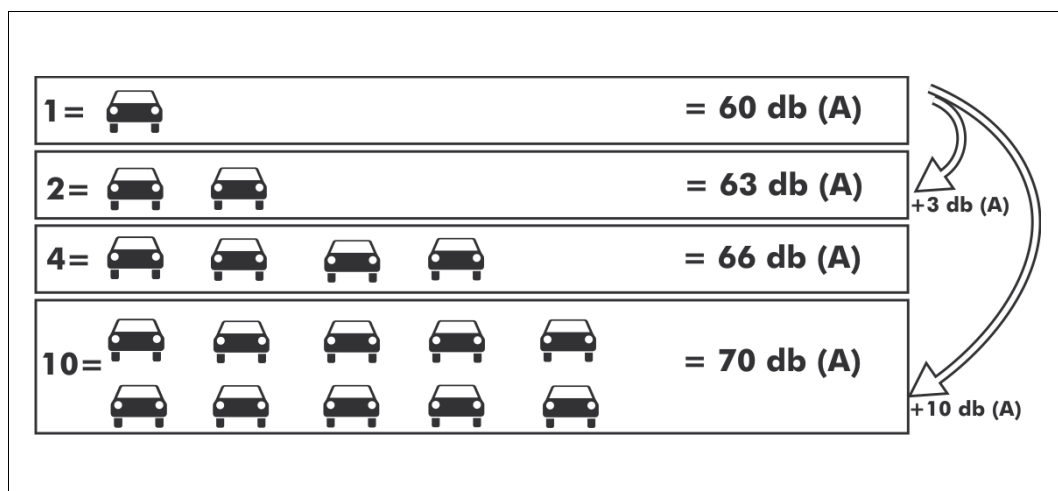
### ► Öffentlichkeit

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 schwierig 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).

► **Umweltverbund**

Bezeichnet die Gruppe der „umweltverträglichen“ Verkehrsmittel: nicht motorisierte Verkehrsträger (Fußgänger und private oder öffentliche Fahrräder), öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus und Taxis), sowie Carsharing und Mitfahrzentralen.

**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](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](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 (Kapa-

zitäten, 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.

## 7.2 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](https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/181029_Kooperationserlass_Laermaktionsplanung_BW.pdf)

### Ergänzung zum Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung vom 29.10.2018

Geschäftszeichen: VM4-8826-27/7 vom 13.04.2021

### Ruhige Gebiete - Leitfaden zur Festlegung in der Lärmaktionsplanung; 11/2019

[https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Brosch%C3%BCren/Ruhige\\_Gebiete\\_Leitfaden\\_zur\\_Festlegung\\_in\\_der\\_Laermaktionsplanung.pdf](https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Brosch%C3%BCren/Ruhige_Gebiete_Leitfaden_zur_Festlegung_in_der_Laermaktionsplanung.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](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/publikationen/wirkungen_von_tempo_30_an_hauptstrassen.pdf)

## 7.3 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