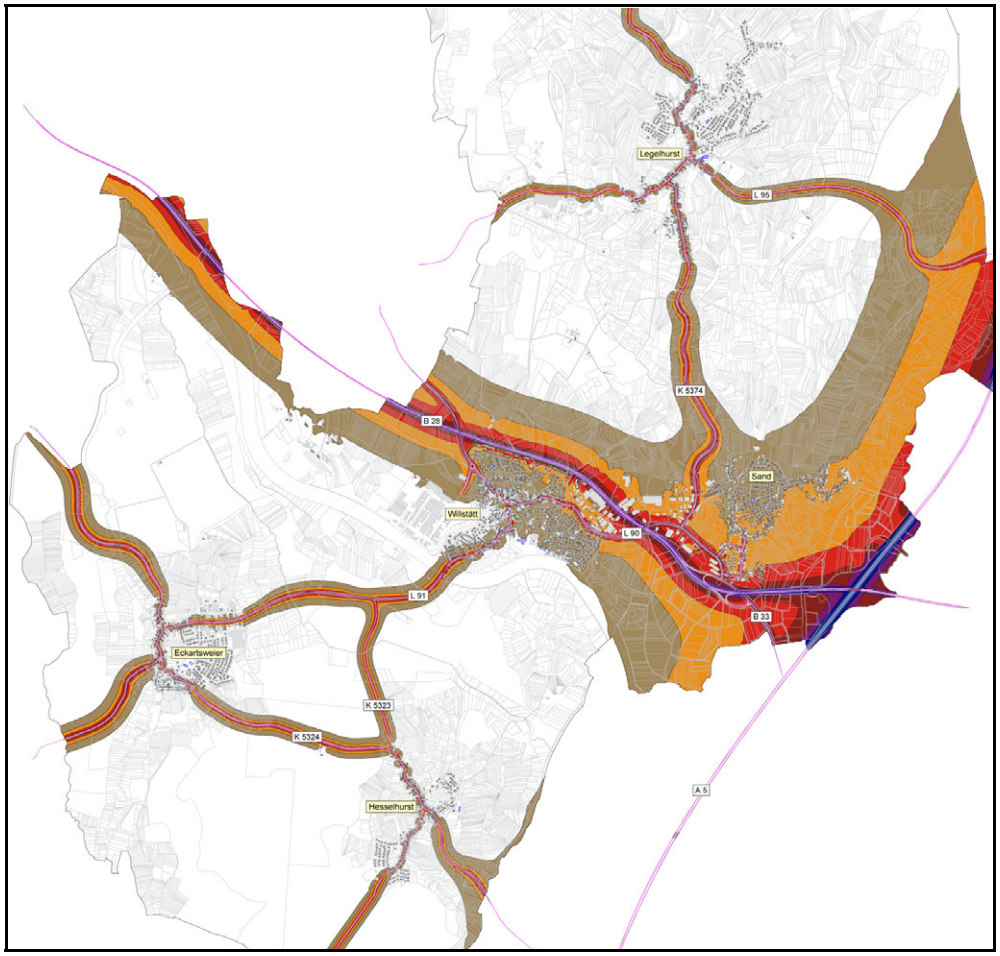
Gemeinde Willstätt

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht



Karlsruhe
Mai 2022

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Gemeinde Willstätt

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc. Mohamed Seboui

Dipl.-Geogr. Christiane Rosensprung-Glökler

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Willstätt

im Mai 2022

Inhalt

1. Kurzfassung 7
1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde 7
1.2 Rechtlicher Hintergrund und Maßnahmenwerte 7
1.3 Ausgangssituation 8
1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017 9
1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen . . . 10
1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen 11
1.7 Geplante Maßnahmen 11
1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind 13
1.9 Schutz ‘Ruhiger Gebiete’ 15
1.10 Beteiligung der Öffentlichkeit 15
1.11 Link zum Aktionsplan im Internet 16

2. Erläuterungen zum Bestand 17
2.1 Ausgangssituation 17
2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans 18
2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie 19
2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung 20
2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen 22
2.6 Beurteilungshinweise 23
2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung 24
2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr) 31

3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung 37
3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr 37
3.2 Untersuchte Planfallvarianten 46
3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind 49
3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer 50

3.5 Nutzen-Kosten-Analyse 51
3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel 54
3.7 Fazit 55

4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit 56

5. Schutz 'Ruhiger Gebiete' 59

6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet 60

7. Glossar 61
7.1 Begriffserklärungen 61
7.2 Literatur und Quellen 69
7.3 Abkürzungen 72

Abbildungen

Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der Stufe 2 (2012) und der 3. Runde (2017) 9
Abb. 2: Verkehrsnetz um Willstätt (Quelle: OpenStreetMap) 25
Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA) 26
Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA) 27
Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA) 27
Abb. 6: Buslinien in Willstätt und Sand (Quelle: Open Street Map) 29
Abb. 7: Buslinien in Hesselhurst und Eckartsweier (Quelle: Open Street Map) 29
Abb. 8: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA) 31
Abb. 9: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich 62
Abb. 10: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle 66

Tabellen

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2017 / Eisenbahn-Bundesamt 2017 9

Tab. 2: Veränderungen der Betroffenheiten der Kartierung Stufe 2 (2012) zu 3. Runde (2017) 10

Tab. 3: Vorgeschlagene kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1 12

Tab. 4: Vorgeschlagene mittelfristige Maßnahme nach Planfall 2 13

Tab. 5: Veränderungen der Betroffenen in Willstätt durch die Maßnahmen in Planfall 2 13

Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung 18

Tab. 7: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 7144 und 7146 30

Tab. 8: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm 35

Tab. 9: Gebäude mit Überschreitung des Auslösewertes der Lärmaktionsplanung in Ba-Wü 36

Tab. 10: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Willstätt 45

Tab. 11: Veränderungen der Betroffenen in Willstätt durch kurzfristige Maßnahmen in PF 1 49

Tab. 12: Veränderungen der Betroffenen in Willstätt durch kurz- und mittelfristige Maßnahmen PF 2 50

Tab. 13: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1 52

Tab. 14: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 2 53

Pläne

Plan 1 Untersuchungsrelevante Strecken

Plan 2 Zulässige Geschwindigkeiten, Analyse Bestand

Plan 3 Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse,

Plan 4 Querschnittsbelastungen Kfz/Nacht und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse,

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 7a Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot; Detail

Plan 8 Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot

Plan 8a Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot; Detail

Plan 9 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A)

Plan 9a Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A); Detail

Plan 10 Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{LrN} in dB(A)

Plan 10a Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{LrN} in dB(A); Detail

Plan 11 Netzkonzeption Planfall 1
Plan 12 Planfall 1: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
Plan 12a Planfall 1: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A); Detail
Plan 13 Planfall 1: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
Plan 13a Planfall 1: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A); Detail
Plan 14 Netzkonzeption Planfall 2
Plan 15 Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
Plan 15a Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A); Detail
Plan 16 Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
Plan 16a Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A); Detail
Plan 17 Aktionsbereiche

Anhang

Tabelle 1 Auswertung Betroffenheiten
Tabelle 2 Lärmschadenskosten
Tabelle 3 Querschnittsbelastungen Analyse 2020

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:

Gemeinde Willstätt
Am Mühlplatz 1
77731 Willstätt

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[1] durch die Landesanstalt für Umwelt 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.

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

Dies trifft für die Gemeinde Willstätt mit 416 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 155 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} zu.

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 Lärmminderung 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}.**

Das Verkehrsministerium empfiehlt den Kommunen daher für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung, die Lärmkartierung des Landes mit weiteren Strecken zu ergänzen und durch eine räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse zu verfeinern. Einzubeziehen sind hierbei zusätzlich verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit deutlich weniger als 8.200 Kfz/Tag.

Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen für die Gemeinde Willstätt insgesamt 1.945 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 645 Betroffene über 50 dB(A) L_{Night} vor. Überschreitungen der Lärmbelastungen oberhalb des gesundheitskritischen Schwellenwertes von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen bei 93 Betroffenen am Tag und bei 71 Betroffenheiten im Nachtzeitraum vor.

1.3 Ausgangssituation

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 30.11.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für die Gemeinde Willstätt folgende Betroffenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert.

	Hauptverkehrsstraßen			bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)						
>55 - 60	335	0	0	0	0	0
>60 - 65	81			0		
>65 - 70	0	0	0	0	0	0
>70 - 75	0			0		
> 75	0	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)						
>50 - 55	153	0	0	0	0	0
>55 - 60	2			0		
>60 - 65	0	0	0	0	0	0
>65 - 70	0			0		
>70	0	0	0	0	0	0

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

Nach EU-Vorgabe relevante bundeseigene Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zügen pro Jahr sind innerhalb des Gemeindegebietes von Willstätt nicht vorzufinden. Das Gemeindegebiet wird zwar von der Bahnstrecke Appenweier – Strasbourg / südlich von Legelshurst, mit eigenem Haltepunkt, gequert. Die Strecke wird von internationalem Nah- (“Europabahn”) und Fernverkehr befahren. Dennoch verkehren auf der DB-Strecke 4260 (Appenweier-Nord – Kehl Grenze) weniger als 30.000 Züge pro Jahr. Somit ist die Strecke nach EU-Vorgaben keine relevante bundeseigene Haupteisenbahnstrecke.

1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017

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

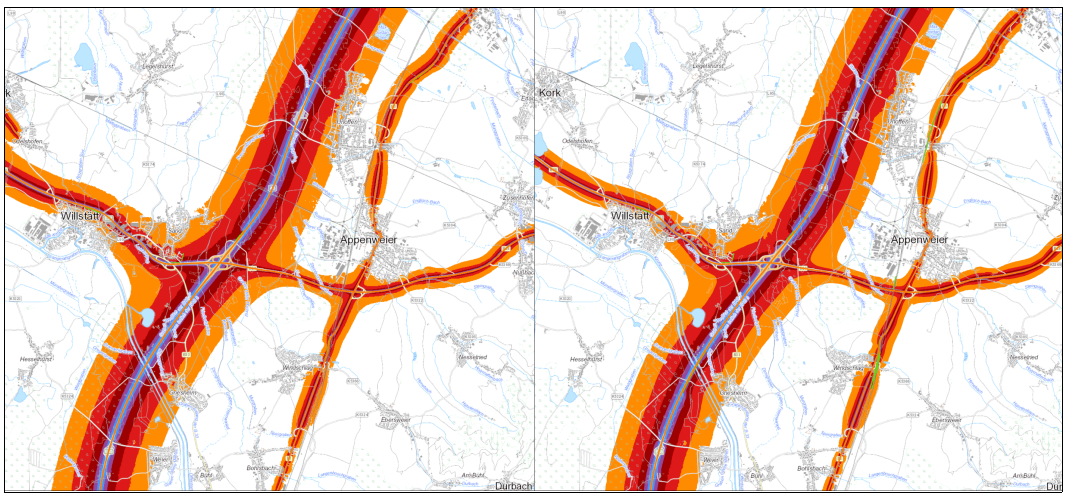


Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der Stufe 2 (2012) und der 3. Runde (2017)

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

Pegel [dB(A)]	Stufe 2 (2012)		3. Runde (2017)		Differenz	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen						
> 50 - 55	–	242	–	153	-	-89
> 55 - 60	549	22	335	2	-214	-20
> 60 - 65	142	1	81	0	-61	-1
> 65 - 70	2	0	0	0	-2	0
> 70 - 75	0	0	0	0	0	0
> 75	0	-	0	-	0	-

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

Wie in der Gegenüberstellung der Lärmkarten deutlich wird, ergeben sich geringfügige Differenzen in der Ausdehnung der Lärmbetroffenheit im östlichen Randbereich der bebauten Ortslage von Willstätt, entlang der BAB A 5, die das Gemeindegebiet tangiert. Ebenso ergeben sich Differenzen der Ausdehnung in der nördlichen sowie östliche bebauten Ortslage, entlang der B 28, die das Gemeindegebiet sowie die bebaute Ortslage - an der nördlichen Ausdehnung der selbigen - durchquert. In beiden dargelegten Fällen nimmt die Ausdehnung der Lärmbetroffenheit im Vergleich zu 2012 in Folge der umgesetzten Maßnahmen der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung leicht ab

Es zeigt sich, dass die Zahl der Betroffenen im Beurteilungszeitraum L_{DEN} im Pegelbereich über 55 dB(A) von insgesamt 693 auf 416, d.h. um rund 40 % zurückgegangen ist. Im Zeitraum für L_{Night} hat sich die Zahl der Betroffenen im Pegelbereich über 50 dB(A) von insgesamt 265 auf 155 um rund 42 % reduziert.

1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Gemeinde Willstätt werden, entsprechend der Empfehlung des aktuellen ‘Kooperationserlasses – Lärmaktionsplanung’ vom 29.10.2018, kommunale Straßen mit Belastungen deutlich unter 8.200 Kfz/d mit folgenden Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

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

- BAB A5: rund 74.300 Kfz/d. - 79.300 Kfz/d.
- B 28: rund 12.600 Kfz/d. - 27.600 Kfz/d.

- ***Regionalstraßen:***

- L 90 (Hauptstraße; Obere Landstraße): rund 5.600 Kfz/d. - 8.700 Kfz/d.
- L 91 (Willstätter Straße / Schutterstraße / Sandgasse): rund 3.800 Kfz/d. - 5.900 Kfz/d.
- L 95 (Urloffener Straße): rund 2.000 Kfz/d.
- L 95 (Legelshurster Straße): rund 2.300 Kfz/d. - 4.300 Kfz/d.
- K 5323: rund 1.400 Kfz/d.
- K 5324 (Kehler Straße): rund 2.700 Kfz/d. - 4.100 Kfz/d.
- K 5324 (Ortenaustraße): rund 3.600 Kfz/d. - 4.100 Kfz/d.
- K 5374 (Legelshurster Straße / Messingstraße): rund 2.000 Kfz/d.
- K 5374 (Bahnhofstraße): rund 3.700 Kfz/d.
- K 5374 (Sander Straße): rund 5.400 Kfz/d.

- ***Hauptstraßen:***

- Waldseestraße: rund 1.300 Kfz/d.
- Industriestraße: rund 3.800 Kfz/d.
- 'Im Zinken': rund 5.400 Kfz/d.
- Hanauer Straße: rund 2.400 Kfz/d. - 3.300 Kfz/d.

1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

Vor allem im Nebenstraßennetz von Willstätt ist bereits überwiegend Tempo 30 umgesetzt. Außerdem sind in der Gemeinde Willstätt die vorgeschlagenen Maßnahmen der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung in Bezug auf Geschwindigkeitsreduzierungen umgesetzt worden. Die Geschwindigkeit wurde auf der Willstätter Hauptstraße zwischen Industriestraße und Schloßstraße auf 30 km/h sowie auf der B 28 zwischen Anschlussstelle West und der Carl-Benz-Straße (Höhe Freiwillige Feuerwehr Willstätt) auf 80 km/h reduziert.

Ziel ist es nun im Rahmen der Lärmaktionsplanung weitere Maßnahmen vorzuschlagen die kurz- und mittelfristig umsetzbar sind um die Betroffenheiten deutlich zu reduzieren.

1.7 Geplante Maßnahmen

Die Maßnahmen werden in die zwei Kategorien der kurzfristigen und mittelfristigen Realisierbarkeit unterteilt. Die kurzfristig vorgesehenen Maßnahmen sollen nach den Vorgaben des BImSchG in den nächsten 5 Jahren bis zur nächsten

Fortschreibung des Lärmaktionsplans realisiert werden (Planfall 1). Die mittel- und langfristigen Maßnahmen sollen in einem Zeitraum ab 5 Jahren realisiert werden.

1.7.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Tempo 30 tags und nachts, Fahrbahnsanierung und Erhöhung des Lärmschutzwalls

Plan 11

Im Zuge der Lärmaktionsplanung der Gemeinde Willstätt werden gemäß Planfall 1 in den kommenden fünf Jahren als schnelles und wirksames Mittel zur Lärmminderung (kurzfristig) folgende Maßnahmen angestrebt:

	Maßnahme	**Lage**	**Maßnahmen-kosten**
1	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h am Tag und in der Nacht	▸ **Willstätt: Sandgasse (L91)** zwischen Kreuzung Hauptstraße und Einmündung Rheinstraße; ▸ **Eckartsweier: Kehler Straße (K5324)** zwischen Kehler Straße Hsnr. 1 / nördlichem Ortseingang und Kreuzung Schutterstraße (L 91) **Schutterstraße (L 91)** zwischen Brücke über die Schutter und Kreuzung Kehler Straße sowie **Willstätter Straße (L 91)** zwischen Kreuzung Kehler Straße und Willstätter Straße Hsnr. 20 / Kreuzung Hofstattstraße.	ca. 5.200 € ca. 6.000 €
2	Fahrbahnsanierung	▸ **Willstätt: Sandgasse (L91)** zwischen Kreuzung Hauptstraße und Einmündung Rheinstraße.	ca. 25.350 €
3	Erhöhung Lärmschutzwall B 28	▸ **Willstätt:** Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls im Bereich “Hinterm Gottesacker II” auf h= 6 m Höhe mittels einer aufgesetzten Wand	ca. 750.000 €
		Maßnahmenkosten Gesamt:	**ca. 786.550 €**

Tab. 3: Vorgeschlagene kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1

1.7.2 Fahrbahnsanierung und Erhöhung des Lärmschutzwalls

Plan 14

Gemäß Planfall 2 werden ergänzend zu den oben beschriebenen kurzfristigen Maßnahmen folgende mittelfristige Maßnahmen (ab 5 Jahren) in Willstätt angestrebt:

	Maßnahmen Straßenverkehrslärm	Lage	Maßnahmen-Mehrkosten (5€/m2)
1	Fahrbahnsanierung mit lärmmindernd-dem Belag	▸ **Willstätt: Hauptstraße (L 90)** zwischen Hauptstraße Hsnr. 1 und Kreuzung Schloßstraße.	ca. 22.500 €
2	Erhöhung Lärmschutzwall B 28	▸ **Willstätt:** Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls im Bereich “Goethestraße” auf h= 6 m Höhe mittels einer aufgesetzten Wand	ca. 750.000 €
		Maßnahmenkosten Gesamt:	**ca. 772.500 €**

Tab. 4: Vorgeschlagene mittelfristige Maßnahme nach Planfall 2

1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Im Gemeindegebiet von Willstätt sind Straßenabschnitte mit relevanten Lärmbelastungen kartiert worden. Die Nachberechnung der Lärmbelastung in der Gemeinde zeigt, dass 93 Einwohner im Zeitbereich DEN von Pegeln über 65 dB(A) tags betroffen sind. Im Zeitbereich Nacht liegen 71 Betroffenheiten über 55 dB(A) nachts vor. Weiterhin liegen keine Betroffenheiten im gesundheitsgefährdenden Bereich von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht vor.

In der nachfolgenden Tabelle ist die ermittelte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Gemeinde Willstätt – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärmminderungen) durch die geplanten kurzfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h ganztags, Fahrbahnsanierung, Erhöhung Lärmschutzwall) und die mittelfristigen Maßnahmen (Fahrbahnsanierung) für den Straßenverkehrslärm, die im Zeitraum DEN die Zahl der Betroffenen im gesundheitskritischen Bereich um -78 und im Zeitraum Nacht um -66 mindert.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Maßnahmen nach Planfall 2						
> 50 - 55	2.427	574	2.403	497	-24	-77
> 55 - 60	1.307	71	1.249	5	-58	-66
> 60 - 65	545	0	483	0	-62	0
> 65 - 70	93	0	15	0	-78	0
> 70 - 75	0	0	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 5: Veränderungen der Betroffenen in Willstätt durch die Maßnahmen in Planfall 2

Die im Lärmaktionsplan Willstätt auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte **Lärmkennziffer** zum Straßenverkehr von **1.175** in der Ausgangssituation vor der Maßnahmenumsetzung und **125** nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2, welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass bei Umsetzung der Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit um -1.050 im Straßenverkehr gemindert (rund -89%).

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in der Gemeinde Willstätt geführt. Die Fahrzeiterhöhungen von rund 23 sec bei der Befahrung der Sandgasse (L 91) in Willstätt sowie die Fahrzeiterhöhung von rund 9 sec auf der Willstätter Straße (L 91) im Ortsteil Eckartsweier und 22 sec bei Durchfahrung der Ortsdurchfahrt von Eckartsweier über die Nord-West-Achse über die Kehler Straße (K 5324) vom nördlichen Ortseingang bis zur Schutterstraße (L 91) zum Abschnitt ‘Brücke über die Schutter’, die jeweils einerseits im Verkehrsnetz keine regional bedeutenden Verbindungen aufnehmen, andererseits aufgrund der baulichen Enge und der zahlreich parkenden Fahrzeuge bereits heute nur mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit befahren werden können, wird hier mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

Für die ortskundigen Bewohner der Gemeinde führt zudem die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den Haupt- und Nebenstraßen zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt.

Für den ÖPNV stellt sich der Haltepunkt Kehl - Rathaus und der Bahnhof in Offenburg als wichtige ‘Drehscheiben’ mit Verbindungen zu weiten Busanschlüssen sowie zur Bahn dar.

Die Buslinie 7146 pendelt zwischen Kehl und Offenburg und ist somit von den Fahrtzeitverlusten entlang der Ortsdurchfahrt in Eckartsweier entlang der Kehler Straße (K 5324) und ebenso in Willstätt entlang der Sandgasse (L 91) betroffen. Die Buslinie 7144 ist hingegen ausschließlich von den Fahrzeitverlusten in Eckartsweier betroffen. Die Geschwindigkeitsveränderung wirkt sich auf einer Länge von insgesamt rund 1,4 km aus und beträgt von durchschnittlich gefahrenen 40 km/h auf 30 km/h insgesamt rund 42 sec. Aufgrund der Gesamtumlauflänge der Buslinien 7144 und 7146 zwischen Kehl und Offenburg sowie den darin befindlichen Ortsdurchfahrten (Kehl, Willstätt, Offenburg, etc.), jedoch insbesondere unter der Annahme, dass sowohl in Kehl - Rathaus als auch am Bahnhof Offenburg - ZOB Warte- und Pufferzeiten vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass sich die Veränderungen nicht gravierend auf den Betrieb des ÖPNV

auswirken. Die Reduzierung der Geschwindigkeit, die neben der Lärmminderung auch eine Erhöhung der Verkehrssicherheit bewirkt, wird mit Blick auf die gesundheitsschädlichen Wirkungen der Lärmbelastung als notwendig eingestuft. Hier überwiegt das Interesse der Lärmminderung.

1.9 Schutz 'Ruhiger Gebiete'

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' finden sich in Willstätt mitunter außerhalb des Einwirkungsbereichs der das Gemeindegebiet durchquerenden Bundesstraße B 28 sowie abseits der das Gebiet tangierenden BAB A5. Hier finden sich vor allem im Norden, Westen und Osten ausgedehnte zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie im Süden das Naherholungsgebiet entlang der Kinzig. Diese Flächen dienen zur Freizeitgestaltung und Erholung. Viele dieser Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz geschützt, sodass für diese Flächen keine gesonderten Festlegungen im Lärmaktionsplan getroffen werden.

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

1.10 Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von sechs Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurde die Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 11.10.2021 bis zum 23.11.2021 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Auf die Durchführung einer öffentlichen Informationsveranstaltung, den Lärmaktionsplan den Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Willstätt vorzustellen, musste aufgrund der damaligen Pandemielage verzichtet werden.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 11.10.2021 und dem 23.11.2021.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 5 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. Aufgrund der Absage einer Zuschussfähigkeit der Erhöhung des Lärmschutzwalls entlang der B 28 aufgrund des zu geringen Nutzen-Kosten-Verhältnisses durch das Regierungspräsidium Freiburg erfolgte gegenüber dem Maßnahmenkatalog des Zwischenberichts eine Priorisierung der Maßnahme dahingehend, als dass als kurzfristige Maßnahme die Erhöhung des Lärmschutzwalls zunächst nur im Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplan “Hinterm Gottesacker II” und erst anschließend auch im Bereich der Goethestraße umgesetzt werden soll.

Die Beschlussfassung des Lärmaktionsplans erfolgt in der Gemeinderatssitzung am 18.05.2022.

1.11 Link zum Aktionsplan im Internet

Der Endbericht mit Darstellung der Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der 3. Runde von Willstätt kann auf der Internetpräsenz eingesehen werden:
www.willstaett.de

2. Erläuterungen zum Bestand

2.1 Ausgangssituation

Anlass für die Lärmaktionsplanung ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 (3. Runde) für Hauptverkehrsstraßen[2] durch die Landesanstalt für Umwelt 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 im Fall der Gemeinde Willstätt erforderlich, entsprechend der Empfehlung des aktuellen 'Kooperationserlasses – Lärmaktionsplanung' vom 29.10.2018, weitere kommunale Straßen mit Belastungen deutlich unter 8.200 Kfz/d zu berücksichtigen, insbesondere dann, wenn Wohngebäude nah der Straße stehen.

Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen für die Gemeinde Willstätt insgesamt 1.945 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 645 Betroffene über 50 dB(A) L_{Night} vor. Außerdem zeigt sich eine große Betroffenheit bis in die höheren Pegelbereiche des gesundheitskritischen Schwellenwertes größer 65 dB(A) L_{DEN} und größer 55 dB(A) L_{Night}, wo sich 93 Betroffene am Tag und 71 Betroffene in der Nacht wiederfinden und damit die Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans unterstreichen.

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

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

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

2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans

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

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

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

Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

Aufgabe von Lärmminderungsplänen 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 Lärmminderungsplänen 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 Hot Spot-Analyse (Lärmschwerpunkt),
- Einbeziehung von Ruhigen Gebieten,
- Bewertung von Maßnahmen zur Minderung,

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

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

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

2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie

Im Jahr 2002 trat die EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG) in Kraft, die im Juni 2005 mit Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in nationales Recht überführt wurde. Ziele der Richtlinie, der §§ 47a-f BImSchG sowie der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 06.03.2006 sind, ein gemeinsames Konzept zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm zu realisieren, um schädliche Auswirkungen einschließlich Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu vermindern. Die Gemeinden als zuständige Behörden sind verpflichtet (**Pflichtaufgabe**), bei Lärmproblemen einen Lärmaktionsplan zu erstellen.

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

möglich zu berücksichtigen. Eine strikte Beachtungspflicht der Maßnahmen im Lärmaktionsplan lässt sich nach der aktuellen Rechtsprechung in Baden-Württemberg und dem ‘Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung’ vom 29.10.2018 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 Lärmminderung,
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

Grundsätzlich werden die Ergebnisse der Lärmkartierung sowie die Arbeitsgrundlagen aus Geländemodell, Verkehrslärmemissionen und Anzahl der Einwohner von der LUBW zur Verfügung gestellt. Die Gemeinde hat zusätzlich aktuelle Kataster- und Geländedaten zur Verfügung gestellt, um daraus ein aktuelles 3-dimensionales Berechnungsmodell für das Gemeindegebiet erstellen zu lassen. Die Zahl der Betroffenen für neu errichtete Gebäude wurde nach VBEB ermittelt. Aktuelle Verkehrszählungen im Gemeindegebiet vom November 2020 ermöglichen die Abbildung des vollständiges Streckennetzes der Hauptverkehrsstraßen.

Von der EU sind die **Berechnungsverfahren** für die Lärmkartierung vorgegeben. Folgende Vorschriften kommen für die Gemeinde Willstätt 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 Lärmminderung aufweisen. Unterschieden wird zwischen **kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen**. Außerdem soll der Lärmaktionsplan die für die Umsetzung zuständige Stelle, die ungefähren voraussichtlichen Kosten (soweit möglich) und Nutzen sowie den Umsetzungszeitraum der Maßnahmen aufführen.

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

2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen in einem **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.

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

C) Mittelfristige Beurteilung

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

D) Erweiterte Rahmenbedingungen nach Kooperationserlass

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

- Fahrzeitverlängerungen von bis zu 30 sec infolge straßenverkehrsrechtlicher Lärmschutzmaßnahmen werden in der Regel als nicht ausschlaggebend erachtet;
- Lückenschlüsse von bis zu maximal 300 m Länge können in Ortsdurchfahrten zur Vermeidung häufiger Wechsel der zulässigen Geschwindigkeit erfolgen;
- Bei der Abwägung im Einzelfall sind auch Maßnahmen mit einer geringeren Lärmminderung 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 Gemeinde Willstätt liegt verkehrlich östlich von Kehl und nordwestlich von Offenburg sowie westlich der Nord-Süd-Achse der BAB A5. Willstätt selbst liegt südlich (Willstätt) und nördlich (Ortsteil Sand) der in West-Ost-Richtung verlaufenden B 28, die über Kehl im Westen später als E 52 die Verbindung nach Straßburg darstellt. Diese nimmt den Durchgangsverkehr sowie den zwischengemeindlichen Verkehr zu den Nachbargemeinden wie Kehl, Appenweier und Offenburg auf. Die L 91 bildet die West-Ost-Achse und erschließt das südliche Gemeindegebiet mit Eckartsweier und Hesselhurst. Die K 5374 bildet die Nord-Süd-Achse und erschließt das nördliche Gemeindegebiet mit Legelshurst. Weitere innergemeindliche Verbindungsstraßen stellen u. a. die Landesstraßen L 90 und L 95 sowie die Kreisstraßen K 5324 und K 5323 dar. In der Gemeinde Willstätt bildet die B 28 über den Ortsteil Sand den direkten Anschluss an die BAB A 5.

Vor diesem Hintergrund besteht aus überregionaler Sicht keine herausragende Bedeutung der Verbindungsfunktion der innergemeindlichen Kreis- und Landes-

straßen. Die klassifizierten Straßen übernehmen die Straßenfunktion der Erschließung und müssen mit Blick auf die Aufenthaltsfunktion bewertet werden. Aufgrund dieser niedrigen Funktionsstufe ist auch das Schwerverkehrsaufkommen sehr gering und wird deutlich vom ÖPNV geprägt. Dem gegenüber steht die B 28 / E 52. Sie verbindet die BAB A 5 - weit über das Gemeindegebiet von Willstätt hinaus - mit Kehl und verläuft darüber hinaus als E 52 weiter Richtung Straßburg. Diese klassifizierte Straße übernimmt daher nicht nur die Straßenfunktion der Erschließung sondern auch der Verbindung.

Der Schwerverkehrsanteil > 3,5t/d liegt innerhalb der Gemeindegrenze von Willstätt zwischen 1,4% und rund 10,0%. Den höchsten Anteil hat hier das Schwerverkehrsaufkommen auf der B 28 mit bis zu 10%. Der Streckenabschnitt der BAB A 5 liegt hier im Vergleich bei rund 18,5% Schwerverkehrsaufkommen.

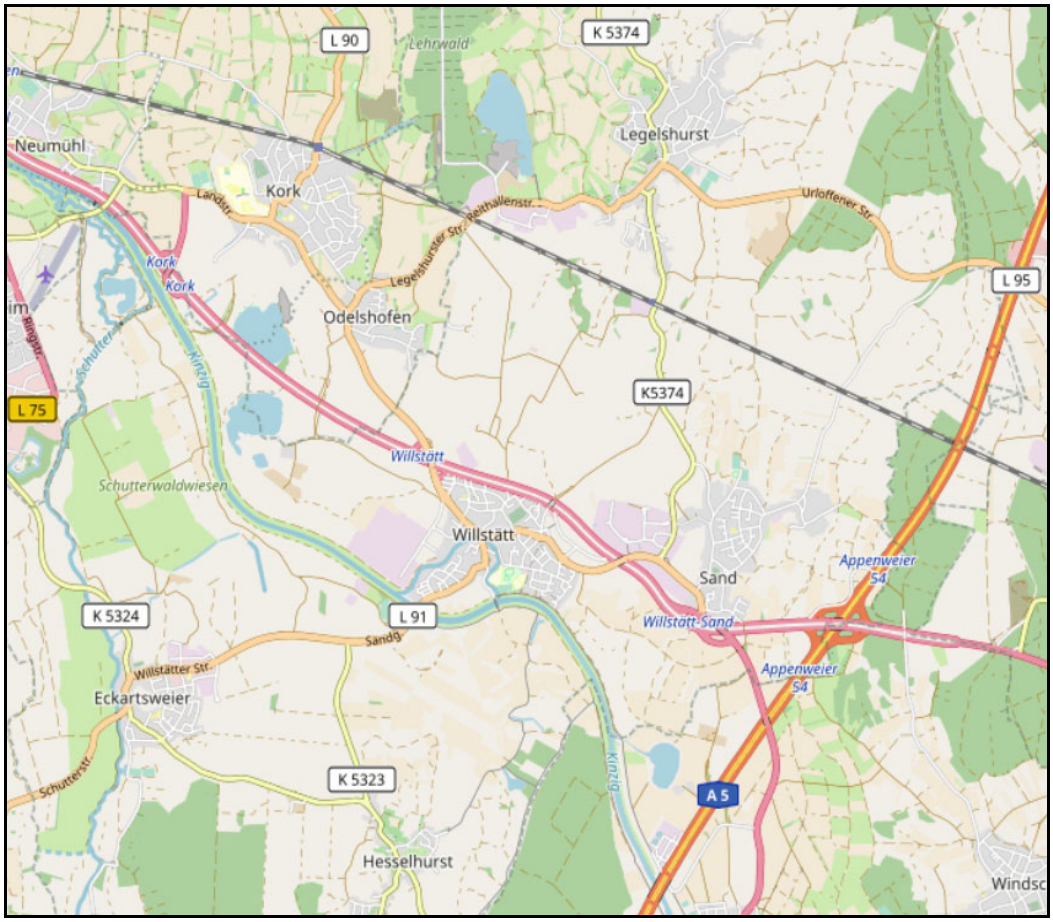


Abb. 2: Verkehrsnetz um Willstätt (Quelle: OpenStreetMap)

Bereits heute gilt in Teilen der Ortsdurchfahrt von Willstätt sowie den umliegenden Ortsteilen eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h sowie 30 km/h im Nebenstraßennetz. Außerdem sind die Hauptstraßen als Vorfahrtsstraßen flüssig befahrbar. Verdrängungseffekte auf benachbarte Straßen können daher aufgrund fehlender leistungsfähiger (Parallel-) Straßen ausgeschlossen werden.

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.

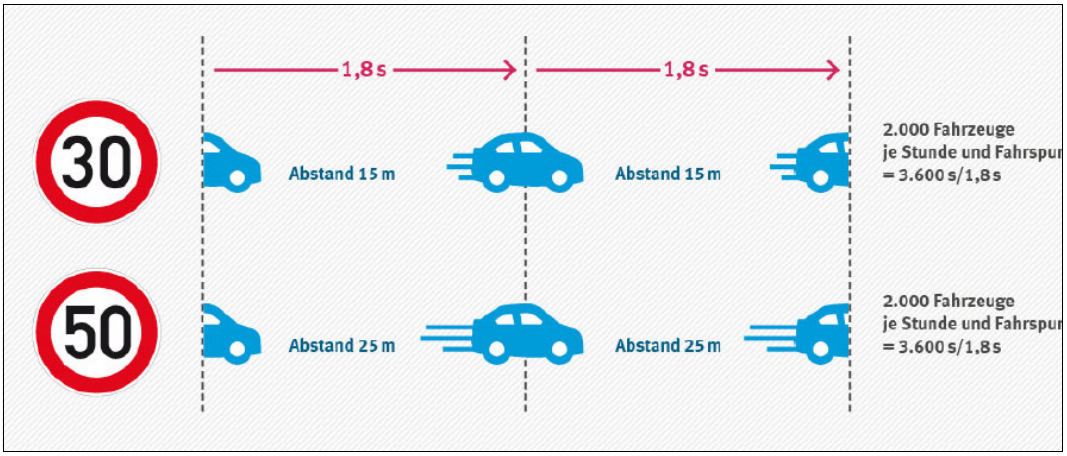


Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)

Demnach hängt die sogenannte ‘Sättigungsverkehrsstärke’ vom zeitlichen Abstand der fahrenden Kraftfahrzeuge ab. Bei Einhaltung des Mindestabstandes („halber Tacho“) beträgt der zeitliche Fahrzeugabstand bei Standardbedingungen für Pkw sowohl bei Tempo 50 als auch bei Tempo 30 rund 1,8 Sekunden. Diese Aussage gilt ebenso für Tempo 40 statt Tempo 50.

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

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

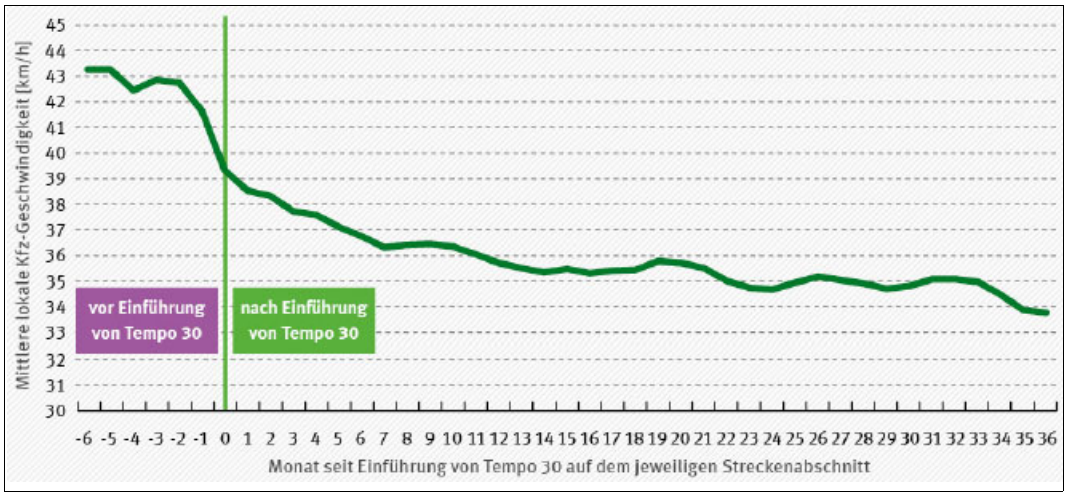


Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)

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

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

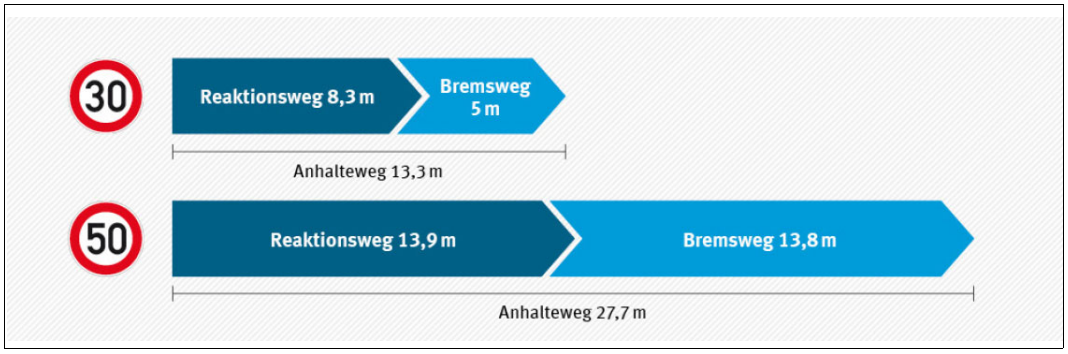


Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)

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

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

Die Reduzierung der Geschwindigkeit kann außerdem einen Anpassungsbedarf bei Lichtsignalanlagen auslösen. Insbesondere dann, wenn mehrere Anlagen zusammenhängend geschaltet sind, z. B. im Sinne der Bereitstellung einer “grünen Welle”. Dies ist innerhalb des zusammenhängenden Gemeindegebietes von Willstätt aufgrund des Fehlens von Signalanlagen nicht erforderlich.

2.7.3 Auswirkungen auf den ÖPNV

Im Bestand ist in Willstätt und seinen umliegenden Ortsteilen eine ausreichende ÖPNV-Bedienung mit tagsüber stündlicher bzw. halbstündlicher Verbindung nach Kehl (Rathaus) und Offenburg (Bahnhof / ZOB) gegeben. Für den ÖPNV stellt sich der Haltepunkt Kehl - Rathaus und der Bahnhof in Offenburg als wichtige ‘Drehscheiben’ mit Verbindung zur Bahn dar.

Wie den Abbildungen 6 und 7 entnommen werden kann, verkehren die Buslinien 7146 in Willstätt und 7144 / 7146 in Eckartsweier jeweils entlang der Haupt- und Verbindungsstraßen, die als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind, dort starke Betroffenheiten durch Verkehrslärm hervorrufen und demnach Maßnahmen im Lärmaktionsplan dargestellt werden.

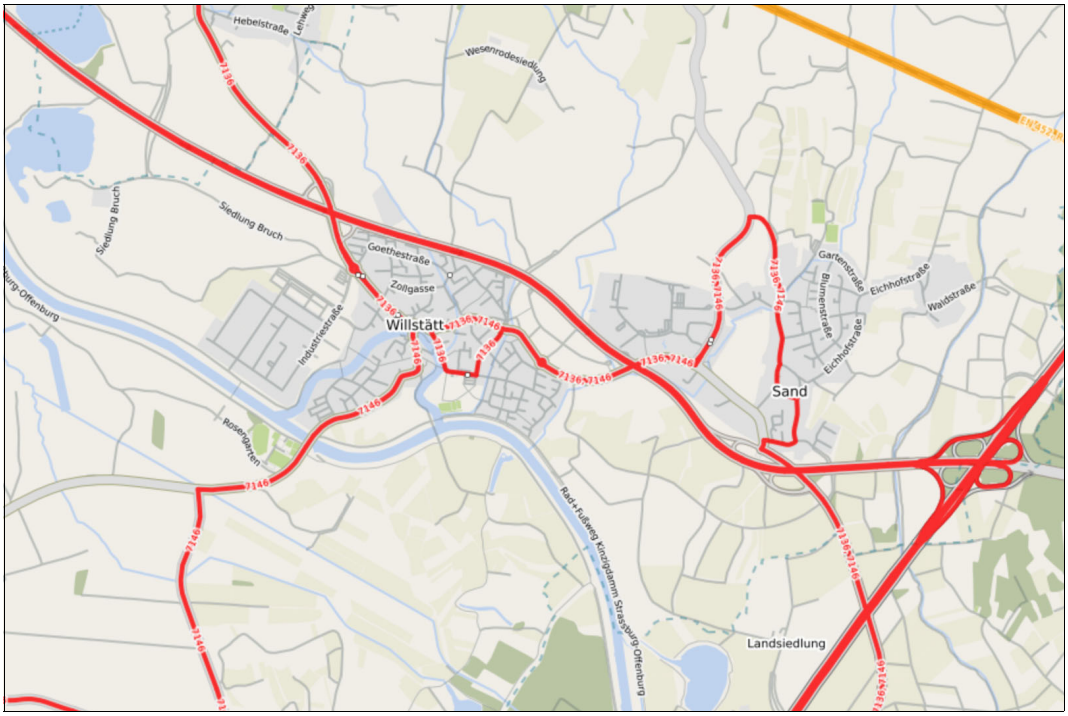


Abb. 6: Buslinien in Willstätt und Sand (Quelle: Open Street Map)

Abb. 7: Buslinien in Hesselhurst und Eckartsweier (Quelle: Open Street Map)

Der Ortsteil Legelshurst wird nicht durch Busse bedient, hier befindet sich der Haltepunkt “Legelshurst” der Bahnstrecke Appenweier – Strasbourg entlang der DB Strecke 4260.

Es ist demnach die Frage grundsätzlich zu stellen, ob eine Geschwindigkeitsminderung, die zu einer Lärmminderung 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 Hauptfahrstrecken in Willstätt (Sandgasse (L 91)) und dem Ortsteil Eckartsweier (Abschnitt Kehler Straße (K 5324)) ermittelt. Wir gehen davon aus, dass in den Ortslagen von Willstätt und Eckartsweier bereits im Bestand die Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h zzgl. Haltezeiten aufgrund der engen Straßenräume und der auf der Straße parkenden Fahrzeuge nicht überschritten werden kann.

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Bestand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit-differenz
Willstätt, Linie 7146				
Sandgasse (L 91): Abschnitt Kreuzung Hauptstraße und Einmündung Rheinstraße	780	70 sec	94 sec	+24 sec
Eckartsweier, Linien 7144, 7146				
Kehler Straße (K 5324): Abschnitt Kehler Straße Hsnr. 1 nördlicher Ortseingang und Einmündung Schutterstraße	580	52 sec	70 sec	+18 sec

Tab. 7: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 7144 und 7146

Wie der Tabelle 7 zu entnehmen ist, liegt die Fahrzeiterhöhung der Linien 7144 bei rund 18 sec und kann gemäß ‘Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung’ (29.10.2018) als nicht ausschlaggebend eingestuft werden.

Die Fahrzeiterhöhungen der Linie 7149 gelten mit insgesamt 42 sec. zwar als ausschlaggebend, es wird jedoch davon ausgegangen, dass aufgrund des Anschlusses an die SWEG-Linien sowie die Züge der Deutschen Bahn ab dem Bahnhof Offenburg - ZOB sowie an die weiteren Verbindungen ab Kehl - Rathaus ausreichend große Puffer für Um- und Einstiege vorliegen, so dass die Auswirkungen als noch akzeptabel eingestuft werden können. Die auftretenden Fahrzeiterhöhungen von bis zu 42 sec sind mit den Verkehrsbetrieben abzustimmen und deren Umlauf erforderlichenfalls zu optimieren, um die auftretenden Fahrzeiterhöhungen auf der Gesamtroute wieder kompensieren zu können.

Die Reduzierung der Geschwindigkeit, die neben der Lärmminderung auch eine Erhöhung der Verkehrssicherheit bewirkt, wird mit Blick auf die gesundheits-

schädlichen Wirkungen der Lärmbelastung als notwendig eingestuft. Hier überwiegt das Interesse der Lärmminderung.

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.

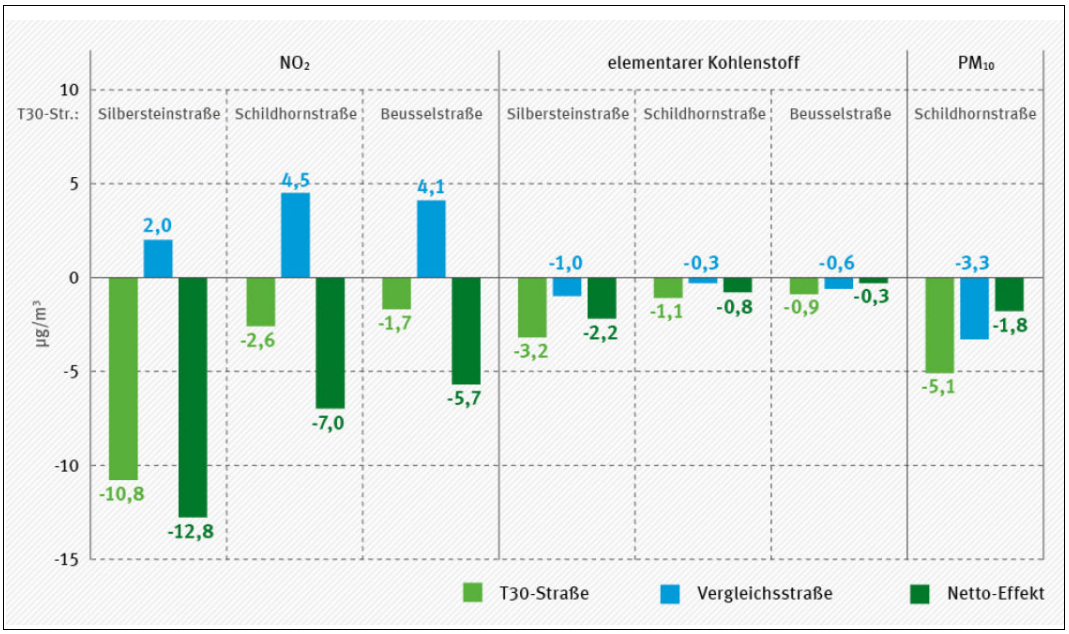


Abb. 8: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)

2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr)

2.8.1 Eingangsdaten

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

- Datenpaket der LUBW für Hauptverkehrsstraßen für die Gemeinde Willstätt (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohnerdaten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken, Stand 11/2018.
- Digitale Katasterdaten und Geländemodell der Gemeinde Willstätt, Stand 06/2021.

Anh-Tab. 3

- Verkehrszählungen vom 11/2020, Modus Consult Gericke GmbH & CO. KG, Karlsruhe. Dokumentation der Querschnittsbelastungen in der Anhang-Tabelle 3.
- Rechtskräftige Bebauungspläne sowie Flächennutzungsplan der Gemeinde Willstätt.

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

Plan 3,4 Die Verkehrsmengen im Bestand (Erhebungszeitraum 11/2020) werden in den Plänen 3 und 4 für das Gemeindegebiet von Willstätt für Kfz/d [DTV] und den Kfz/8h [DTV-Nacht] dokumentiert. Zusätzlich werden für alle erhobenen Querschnitte auch die Schwerverkehr-Lkw-Anteile SV > 3,5t benannt.

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

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

- BAB A5: rund 74.300 Kfz/d. - 79.300 Kfz/d.
- B 28: rund 12.600 Kfz/d. - 27.600 Kfz/d.

- ***Regionalstraßen:***

- L 90 (Hauptstraße; Obere Landstraße): rund 5.600 Kfz/d. - 8.700 Kfz/d.
- L 91 (Willstätter Straße / Schutterstraße / Sandgasse): rund 3.800 Kfz/d. - 5.900 Kfz/d.
- L 95 (Urloffener Straße): rund 2.000 Kfz/d.
- L 95 (Legelshurster Straße): rund 2.300 Kfz/d. - 4.300 Kfz/d.
- K 5323: rund 1.400 Kfz/d.
- K 5324 (Kehler Straße): rund 2.700 Kfz/d. - 4.100 Kfz/d.
- K 5324 (Ortenaustraße): rund 3.600 Kfz/d. - 4.100 Kfz/d.
- K 5374 (Legelshurster Straße / Messingstraße): rund 2.000 Kfz/d.
- K 5374 (Bahnhofstraße): rund 3.700 Kfz/d.
- K 5374 (Sander Straße): rund 5.400 Kfz/d.

- ***Hauptstraßen:***

- Waldseestraße: rund 1.300 Kfz/d.
- Industriestraße: rund 3.800 Kfz/d.
- 'Im Zinken': rund 5.400 Kfz/d.
- Hanauer Straße: rund 2.400 Kfz/d. - 3.300 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 Willstätt. 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 die Dominanz des Verkehrslärms der Bundesautobahn A5 im Osten sowie der Bundesstraße B 28 (West-Ost-Achse). Die Verlärmung durch die innerörtlichen Landesstraßen L 90, L 91 und L 95 sowie die Kreisstraßen K 5323, K 5324 und K 5374 beschränkt sich aufgrund der vergleichsweise eng bebauten Siedlungsstruktur im Wesentlichen auf die ersten Bebauungsreihen.

Große zusammenhängende ‘Ruhige Gebiete’ finden sich in Willstätt mitunter außerhalb des Einwirkungsbereichs der das Gemeindegebiet durchquerenden-Bundesstraße B 28 sowie abseit der das Gebiet tangierenden BAB A5. Hier finden sich vor allem im Norden, Westen und Osten ausgedehnte zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie im Süden das Naherholungsgebiet entlang der Kinzig. Diese Flächen dienen zur Freizeitgestaltung und Erholung.

2.8.3 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

Plan 7,7a

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 in Plan 7 für das Gesamtgebiet und in Plan 7a für die bebaute Ortslage dargestellt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen gesundheitskritischen Pegeln von > 65 dB(A) erreicht werden, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 dB(A) in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 dB(A) in magenta eingefärbt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im

Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und in den Plänen 7 und 7a in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 8,8a 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 in Plan 8 für das Gesamtgebiet und in Plan 8a für die bebaute Ortslage dargestellt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen gesundheitskritischen Pegeln von > 55 dB(A) erreicht werden, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 57 dB(A) in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 62 dB(A) in magenta eingefärbt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner wird errechnet und in den Plänen 8 und 8a in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

2.8.4 Aktionsbereiche

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

Plan 17 Die Aktionsbereiche werden in Plan 17 dargestellt und ergeben sich demnach aus der Lage der Lärmschwerpunkte (Hot Spot) für den Straßenverkehrslärm und werden in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Aktionsbereich Straße	von	bis
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
1 Willstätt B 28	Lessingweg	Carl-Benz-Straße 14 / Freiwillige Feuerwehr
2 Willstätt - Hauptstraße (L 90)	Kreisverkehr (L 90 - Industriestr. - Goethestr. - Hauptstr.)	Hauptstr. (L 90) / Schiffkopfweg 23
3 Willstätt - Sandgasse (L 91)	Kreuzung Hauptstraße	Rheinstraße
4 Eckartsweier	gesamte Ortslage	
5 Hesselhurst	gesamte Ortslage	
6 Sand	gesamte Ortslage	

Tab. 8: 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
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
Willstätt B 28	1	12
Willstätt - Hauptstraße (L 90)	32	21
Willstätt - Sandgasse (L 91)	43	43
Eckartsweier	12	25
Hesselhurst	7	3
Sand	0	0
Legelshurst	7	4
Summe	102	108

Tab. 9: Gebäude mit Überschreitung des Auslösewertes der Lärmaktionsplanung in Ba-Wü

Am Tag wird der gesundheitskritische Auslösewert der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) an insgesamt 102 Gebäuden, in der Nacht wird der gesundheitskritische Auslösewert der Lärmaktionsplanung von 55 dB(A) an insgesamt 108 Gebäuden erreicht und 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 Willstätt für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 1.175** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung

3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr

3.1.1 Aktive Maßnahmen

a) Lärmmindernde Fahrbahndeckschichten

Einfluss auf die Schallabstrahlung sowie die Entstehung des Lärms haben auch die herkömmlichen Fahrbahndeckschichten, welche eine dichte Deckschicht haben. Durch den Einsatz von lärmmindernden Fahrbahnbelägen, z. B. mit sogenannten lärmoptimierten Asphalten (Beispiel: LOA 5 D oder LOA 5 D GM in Köln) kann die Entstehung des Reifen-Fahrbahngeräusches um rund 5 - 6 dB(A) gedämpft werden. Es bestehen allerdings technische Anforderungen an den Straßenaufbau und die Reduzierung von Straßeneinbauten, sodass 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 lärmmindernden Fahrbahndeckschichten (z. B. SMA-LA 08) können generell rund 5 €/m² im Verhältnis zu den normalen Straßenbaumaterialien betragen, wenn ohnehin eine Deckensanierung vorgesehen ist. Nachdem noch keine Erfahrungen über die Langzeitwirkung vorliegen, muss auch damit gerechnet werden, dass die Deckschicht nach kürzerer Zeit als sonst üblich erneuert werden muss. Eine Zulassung dieser Beläge liegt noch nicht vor.

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

b) Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle

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

bestenfalls an den Ortsrandlagen, im Fall von Straßenneubaumaßnahmen oder Ausweisung von Wohnbauflächen an bestehenden Straßen, sind aber keine kurzfristige Lösung. Auf dem Gemeindegebiet von Willstätt befindet sich bereits ein Lärmschutzwall entlang der B 28, am nördlichen Rand der bebauten Ortslage. Hier ist eine Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls mittels Wand auf eine Gesamthöhe h = 6m geplant.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

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

d) Bau von Umgehungsstraßen

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

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 heruntergesetzt, sodass 2026 die maximale Geräuschbelastung bei 68 bzw. 72 dB(A) liegen darf. Gleichzeitig kann mit dem Einsatz von Elektroautos – zumindest in den Innenortslagen – in Zukunft eine Minderung der Straßenverkehrsgeräusche erreicht werden, solange die zum Fußgängerschutz erforderlichen 'Ersatzklänge' bei niedrigen Geschwindigkeiten diesen Minderungseffekt nicht wieder kompensieren.

3.1.2 Passive Maßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen kommen meist dann zum Einsatz, wenn aktive Maßnahmen nicht ausreichend Lärmminderung 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 abge-

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

Der Einbau von Lärmschutzfenstern kann durch ein Förderprogramm initiiert werden. Mit pauschalen Sätzen kann sich der Straßenbaulastträger an dieser Maßnahme beteiligen, wenn die jeweilige Fassadenseite mit hohen Beurteilungspegeln belastet sind und ein Aufenthaltsraum (Tagüberschreitung) oder Schlafraum (Nachtüberschreitung) zu schützen ist. Damit private Investitionen mobilisiert werden, wird empfohlen, Förderprogramme aufzulegen und von Seiten des Straßenbaulastträgers unterstützend mitzuwirken.

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

https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/verkehr/laerm/

b) Dämmung am Haus

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

dagegen nur eine Pegelreduzierung von knapp 1 dB(A), ist somit akustisch nicht wahrnehmbar. Es ist zu beachten, dass die Wirkung zusätzlicher Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht zu einer Verunstetigung des Verkehrsflusses führen darf und damit die Lärmminderung 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 verkehrsrechtliche Anordnung von 30 km/h auf den auch weiterhin so festgelegten Hauptstraßen (Vorfahrtsstraßen). Damit wird für den ÖPNV nur eine untergeordnete Veränderung verursacht, da er im Innerortsverkehr eine Durchschnittsgeschwindigkeit von rund 40 km/h nicht übersteigt, aber durch einen stetigen Verkehrsfluss besser in den Verkehrsfluss integriert ist.

Da mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden können, wird grundsätzlich zu beobachten sein, ob und in welchem Maß sich das einstellen wird. Insofern kann die Geschwindigkeitsbeschränkung doppelt positiv wirken: durch Verkehrsentlastung und Minderung der Fahrgeräusche.

b) Verkehrsfluss verstetigen

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

Eine gleichmäßigere Fahrweise kann durchaus zu Pegelminderungen von einigen dB(A) führen. So verursachen beispielsweise die Motoren von 32 Pkw bei einer Motorendrehzahl von 2000 U/min genausoviel Lärm wie der Motor eines einzigen Autos bei einer Drehzahl von 4000 U/min (jeweils ohne Rollgeräusche). Das Ziel,

einen möglichst stetigen Verkehrsfluss und eine Reduktion von Brems- und Beschleunigungsvorgängen zu erreichen, kann beispielhaft etwa durch folgende Maßnahmen gefördert werden, wenn die Lärmbelastung zu hoch ist:

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

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

c) Verbot von Durchfahrten, 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, sodass eine sehr feingesteuerte Regelung ermöglicht ist. Für die verkehrsrechtliche Anordnung müssen allerdings geeignete Rahmenbedingungen vorliegen, denn diese Maßnahmen dürfen auf Hauptverkehrsstraßen nicht zu konfliktträchtigen Veränderungen führen oder die Leichtigkeit des Verkehrs maßgeblich behindern.

d) Straßenraum gestalten

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

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

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

Im Hinblick auf die Gestaltung des Verkehrsraums besteht mit den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06) eine gute Basis für einen 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 bis 10 km Länge mit dem Rad (insbesondere mit E-Bike) und ab 10 km im intermodalen Umweltverbund zurückgelegt werden.

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

3.1.4 Fazit

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

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

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

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

Im Ergebnis wird anhand der tabellarischen Zusammenstellung deutlich, dass nicht alle grundsätzlich denkbaren Maßnahmen in Willstätt und seinen Ortsteilen anwendbar sind. Dies liegt daran, dass schon einige Maßnahmenbereiche erfüllt sind, so ist z.B. im Nebenstraßennetz sowie Teilen der Hauptstraße schon überwiegend Tempo 30 vorhanden und eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 80 km/h wurde auf der B 28 im Aktionsbereich Willstätt - B 28 schon eingeführt. Andere Maßnahmen sind in der Struktur der Gemeinde Willstätt nicht realistisch, wie z.B. eine Tieferlegung der Straße oder die Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden als Schallschirm, da es keinen städtebaulichen Spielraum dafür gibt.

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

3.2 Untersuchte Planfallvarianten

3.2.1 Planfall 1 - Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h ganztags, Fahrbahnsanierung, Erhöhung des Lärmschutzwalls

Plan 11 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt in Plan 11 die Lage der angedachten Tempo 30-Maßnahmen sowie der kurzfristig anstehenden Fahrbahnsanierung und der geplanten Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls entlang der B 28, wenn das Ziel verfolgt wird, die am höchsten belasteten Gebäude im Tages- und Nachtzeitraum zu entlasten.

Geschwindigkeitsreduzierung

- **Willstätt:** Sandgasse (L 91) zwischen Kreuzung Hauptstraße und Einmündung Rheinstraße,
- **Eckartsweier**: Kehler Straße (K 5324) zwischen Kehler Straße Hsnr. 1 / nördlichem Ortseingang und Kreuzung Schutterstraße (L 91),
- **Eckartsweier**: Schutterstraße (L 91) zwischen Brücke über die Schutter und Kreuzung Kehler Straße und
- **Eckartsweier**: Willstätter Straße (L 91) zwischen Kreuzung Kehler Straße und Willstätter Straße Hsnr. 20 / Kreuzung Hofstattstraße.

Fahrbahnsanierung

- **Willstätt**: Sandgasse (L91) zwischen Kreuzung Hauptstraße und Einmündung Rheinstraße.

Erhöhung des Lärmschutzwalls

- **Willstätt**: Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls entlang der B 28.

Sowohl am Tag, als auch in der Nacht wird die Geschwindigkeit unter Beibehaltung der Vorfahrtregelung auf 30 km/h reduziert. Durch Tempo-30-Regelungen kann es zwar grundsätzlich zu geringfügigen Verkehrsverlagerungen kommen. Für die nach Planfall 1 angeordneten Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h am Tag und in der Nacht wird sich jedoch eine Verkehrsverlagerung nicht so stark einstellen, da das umliegende Nebenstraßennetz in Willstätt bereits großflächig eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h aufweist und Ausweichstrecken nur bedingt bis gar nicht zur Verfügung stehen.

Die kurzfristige Fahrbahnsanierung im unterstützt die lärmmindernde Wirkung der Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 im Bereich der Sandgasse (L 91) zwischen Kreuzung Hauptstraße und Einmündung Rheinstraße zusätzlich und entlastet somit mehr Betroffenen vom Verkehrslärm, als ohne diese Komination der Maßnahmen möglich wäre.

Die geplante Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls entlang der B 28 trägt im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung Lessingweg, Goethestraße, u.a. entschieden zur Lärmminderung des Verkehrslärms ausgehend von der B 28 bei und unterstützt somit das Ziel, die Anwohnerinnen und Anwohner vom Straßenverkehrslärm deutlich zu entlasten. Die kosten werden nach Stand der derzeitigen Planung mit rund 1,5 Mio. € beziffert und in den Lärmaktionsplan aufgenommen.

Plan 12,12a,13,13a

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 jeweils in den Plänen 12 und 13 für das Gesamtgebiet und in den Plänen 12a und 13a für die bebaute Ortslage. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen gesundheitskritischen Pegeln von > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} erreicht werden, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 / 62 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in magenta eingefärbt.

Aus den Plänen 12/12a und 13/13a lässt sich deutlich erkennen, dass insbesondere die geplanten Geschwindigkeitsreduzierungen auf T 30 tags und nachts zu einer deutlichen Entlastung der Anwohner vom Straßenverkehrslärm führen wird. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden weiterhin bei 38 / 12 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten. Es verbleiben keine Betroffenen mit Belastungen über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht.

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

3.2.2 Planfall 2 - Fahrbahnsanierung in Kombination mit Maßnahmen des PF 1

Plan 14 Das Netzkonzept für den Planfall 2 wird in Plan 14 dargestellt und zeigt die Lage der angedachten Fahrbahnsanierung in Kombination mit den Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h, der kurzfristigen Fahrbahnsanierung und der geplanten Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls entlang der B 28 des Planfall 1:

Fahrbahnsanierung

- **Willstätt**: Hauptstraße (L90) zwischen Hauptstraße Hsnr. 1 und Kreuzung Schloßstraße.

Plan 15,15a,16,16a 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 jeweils in den Plänen 15 und 16 für das Gesamtgebiet und in den Plänen 15a und 16a für die bebaute Ortslage dargestellt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen gesundheitskritischen Pegeln von > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} erreicht werden, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 / 62 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in magenta eingefärbt.

Aus den Plänen 15/15a und 16/16a lässt sich deutlich erkennen, dass eine Kombination aus Fahrbahnsanierung und geplanter Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts zu einer weiteren Entlastung der Anwohner von Straßenverkehrslärm führen wird. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden nur mehr bei 15/ 5 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten. Auch hier verbleiben keine Betroffenen mit Belastungen über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht.

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

3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

In den nachfolgenden Tabellen sind die ermittelte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen nach VBUS mit den zusätzlich kartierten Straßenabschnitten – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen sind.

Bereits vor Umsetzung der Maßnahmen des Planfalls 1 liegt kein Betroffner sowie kein Gebäude mit Belastungen über den Schwellenwerten von 70 / 60 dB(A) tags / nachts, die als gesundheitsgefährdend eingestuft sind.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärmminderungen) durch die geplanten kurzfristigen (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h ganztags, Fahrbahnsanierung, Erhöhung Lärmschutzwall; Planfall 1) und mittelfristigen Maßnahmen (Fahrbahnsanierung; Planfall 2) für den Straßenverkehrslärm, die nach deren *vollständigen* Realisierung im Zeitraum DEN die Betroffenheit um insgesamt 78, im Zeitraum Nacht um 66 Betroffene mindern.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung PF1		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 1 Straße (kurzfristig)						
> 50 - 55	2.427	574	2.389	503	-38	-71
> 55 - 60	1.307	71	1.268	12	-39	-59
> 60 - 65	545	0	480	0	-65	0
> 65 - 70	93	0	38	0	-55	0
> 70 - 75	0	0	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 11: Veränderungen der Betroffenen in Willstätt durch kurzfristige Maßnahmen in PF 1

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Auslösewertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im **Planfall 1** von insgesamt 93 auf 38 (-58 %). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenen > 55 dB(A) von 71 auf 12 (-83 %) zurück. Es wird im Planfall 1 somit insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht deutlich zurück.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung PF2		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße (kurz- und mittelfristig)						
> 50 - 55	2.427	574	2.403	497	-24	-77
> 55 - 60	1.307	71	1.249	5	-58	-66
> 60 - 65	545	0	483	0	-62	0
> 65 - 70	93	0	15	0	-78	0
> 70 -75	0	0	0	0	0	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 12: Veränderungen der Betroffenen in Willstätt durch kurz- und mittelfristige Maßnahmen PF 2

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Auslösewertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im **Planfall 2** von insgesamt 93 auf 15 (-84 %). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenheit > 55 dB(A) von 71 auf 5 (-93 %) zurück. Es wird im Planfall 2 somit eine weitere Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht weiter zurück.

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer

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

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

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

LKZ > 65 dB(A) L_{DEN} = Einwohner * Pegel(bis)wert über 65 dB(A) L_{DEN} +
LKZ > 55 dB(A) L_{Night} = Einwohner * Pegel(bis)wert über 55 dB(A) L_{Night} * 2

Die im Lärmaktionsplan der Gemeinde Willstätt auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 1.175 in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung), 310 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1) und 125 (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2), welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass mit den umgesetzten Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit insgesamt um -865, d. h. um rund 74% im Planfall 1 sowie um -1.050, d. h. um rund 89%, im Planfall 2 gemindert.

3.5 Nutzen-Kosten-Analyse

3.5.1 Aufbau einer Nutzen-Kosten-Analyse

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

Anh-Tab.2

- Schadenskosten per anno:
  Ausgehend vom 24h-Pegel L_{DEN} werden Gesundheitskosten pro Anwohner in den einzelnen Pegelklassen über 55 dB(A) ermittelt (siehe Tabelle 2 im Anhang). Grundlage für die Kostenannahmen sind die Empfehlungen des LAI. Gestaffelt nach den Lärmintervallen werden für 55-60 dB(A) 71 € angesetzt, für das Intervall von 60-65 dB(A) 121 €, und für die nächsten Intervalle 171 €, 276 € und 363 €. Der so ermittelte Wert ist jedoch lediglich eine untere Abschätzung der Lärmschadenskosten, da beispielsweise Immobilienpreise und Wertverluste oder aktuelle Preissteigerungen in dieser Zahl noch nicht berücksichtigt werden. Die Schadenskosten werden für den Analysefall und für den Planfall ermittelt.
- Maßnahmenkosten per anno:
  Die Kosten der Maßnahmen werden grob geschätzt. Damit eine Vergleichbarkeit mit den Schadenskosten hergestellt werden kann, muss ein Abschreibungszeitraum angenommen werden, der hier mit einheitlich 10 Jahren angesetzt wird. Für die Durchführung der Geschwindigkeitsreduzierung in Planfall 1

wird mit rund 400 € pro aufzustellendem Tempo-30-Schild gerechnet und in Planfall 2 mit 5,00 €/m² sanierter Fahrbahnfläche für die Mehrkosten für den lärmmindernden Asphalt.

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

3.5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den **Planfall 1** (T 30 tags und nachts, Fahrbahnsanierung, Erhöhung Lärmschutzwall) wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen, bestehend aus

- 13 Beschilderungen für den Bereich Willstätt - Sandgasse (L 91),
- 15 Beschilderungen für den Bereich Eckartsweier (L 91 / K 5324) und
- Willstätt - Sandgasse (L 91): 5.070 m² sowie
- Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls entlang der B 28 auf H = 6m (Wall-Wand-Kombination)

dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitrahmen	Differenz Schadens-kosten	Maßnah-menkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kosten-übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Willstätt - Sand-gasse (L 91)	Geschwindig-keitsreduzierung	kurzfristig	4.754	520	**9,14**	5.200
	Fahrbahnsanie-rung	kurzfristig	2.423	2.535	**0,96**	25.350
Willstätt - B 28	Erhöhung Lärm-schutzwall	kurzfristig	7.767	1.500.000	**0,01**	1,5 Mio
Eckartsweier	Geschwindig-keitsreduzierung	kurzfristig	4.043	600	**6,74**	6.000
Gesamt			18.987	1.503.655	**0,01**	1,503 Mio

Tab. 13: 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, Fahrbahnsanierung, Erhöhung Lärmschutzwall) in Summe bei 0,01. Dieses Ergebnis hängt mit der Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls zusammen. Werden die Maßnahmen separat betrachtet, zeigt sich der insgesamt gute Wirkungsgrad der Geschwindigkeitsreduzierungen sowie der Fahrbahnsanierung. Insbesondere die Geschwindigkeitsreduzierungen weisen mit einem NKF von rund 7 einen sehr hohen Wirkungsgrad auf. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher zu empfehlen.

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den **Planfall 2** (Fahrbahnsanierung) in Kombination mit der Geschwindigkeitsreduzierung aus Planfall1 wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen, bestehend aus

- Willstätt - Hauptstraße: 4.500 m²

dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitrahmen	Differenz Schadens-kosten	Maßnah-menkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kosten-übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
Willstätt - Sandgasse (L 91)	*Geschwindigkeits-reduzierung*	*kurzfristig*	*4.754*	*520*	***9,14***	*5.200*
	Fahrbahnsanierung	*kurzfristig*	*2.423*	*2.535*	***0,96***	*25.350*
Willstätt - B 28	*Erhöhung Lärm-schutzwall*	*kurzfristig*	*7.767*	*1.500.000*	***0,01***	*1,5 Mio*
Willstätt - Hauptstraße (L 90)	Fahrbahnsanierung	mittel-fristig	5.687	2.250	**2,53**	22.500
Eckartsweier	*Geschwindigkeits-reduzierung*	*kurzfristig*	*4.043*	*600*	***6,74***	*6.000*
Gesamt			24.674	1.505.905	**0,02**	1,505 Mio

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

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 2 in Summe bei 0,02.

Hier verhält es sich in der gesamthaften Betrachtung wie in Planfall 1: Das Ergebnis hängt mit der Erhöhung des bestehenden Lärmschutzwalls zusammen. Werden die Maßnahmen separat betrachtet, zeigt sich der insgesamt gute Wirkungsgrad der Kombination von Geschwindigkeitsreduzierungen sowie der Fahrbahnsanierung des Planfall 1 mit der des Planfall 2. Neben den Geschwindigkeitsreduzierungen des Planfall 1 (NKF: rund 7) weist die Fahrbahnsanierung in Willstätt im Bereich Hauptstraße (L 91) mit einem NKF von rund 2,5 ebenfalls einen sehr hohen Wirkungsgrad auf. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher zu empfehlen.

3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel

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

Die Fahrzeiterhöhungen von rund 23 sec bei der Befahrung der Sandgasse (L 91) in Willstätt sowie die Fahrzeiterhöhung von rund 9 sec auf der Willstätter Straße (L 91) im Ortsteil Eckartsweier und 22 sec bei Durchfahrung der Ortsdurchfahrt von Eckartsweier über die Nord-West-Achse über die Kehler Straße (K 5324) vom nördlichen Ortseingang bis zur Schutterstraße (L 91) zum Abschnitt ‘Brücke über die Schutter’, die jeweils einerseits im Verkehrsnetz keine regional bedeutenden Verbindungen aufnehmen, andererseits aufgrund der baulichen Enge und der zahlreich parkenden Fahrzeuge bereits heute nur mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit befahren werden können, wird hier mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

Für die ortskundigen Bewohner der Gemeinde führt zudem die Vereinheitlichung der zugelassenen Geschwindigkeit auf den Haupt- und Nebenstraßen zu einer Akzeptanzsteigerung, da die Maßnahme allen Bewohnern zugute kommt.

Für den ÖPNV stellt sich der Haltepunkt Kehl - Rathaus und der Bahnhof in Offenburg als wichtige ‘Drehscheiben’ mit Verbindungen zu weiten Busanschlüssen sowie zur Bahn dar. Die Buslinie 7146 pendelt zwischen Kehl und Offenburg und ist somit von den Fahrtzeitverlusten entlang der Ortsdurchfahrt in Eckartsweier entlang der Kehler Straße (K 5324) und ebenso in Willstätt entlang der Sandgasse (L 91) betroffen. Die Buslinie 7144 ist hingegen ausschließlich von den Fahrzeitverlusten in Eckartsweier betroffen. Die Geschwindigkeitsveränderung wirkt sich auf einer Länge von insgesamt rund 1,4 km aus und beträgt von durchschnittlich gefahrenen 40 km/h auf 30 km/h insgesamt rund 42 sec. Aufgrund der Gesamtumlauflänge der Buslinien 7144 und 7146 zwischen Kehl und Offenburg sowie den

darin befindlichen Ortsdurchfahrten (Kehl, Willstätt, Offenburg, etc.), jedoch insbesondere unter der Annahme, dass sowohl in Kehl - Rathaus als auch am Bahnhof Offenburg - ZOB Warte- und Pufferzeiten vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass sich die Veränderungen nicht gravierend auf den Betrieb des ÖPNV auswirken. Die Reduzierung der Geschwindigkeit, die neben der Lärmminderung auch eine Erhöhung der Verkehrssicherheit bewirkt, wird mit Blick auf die gesundheitsschädlichen Wirkungen der Lärmbelastung als notwendig eingestuft. Hier überwiegt das Interesse der Lärmminderung.

3.7 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Willstätt in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass mit den geplanten Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts, der Erhöhung des Lärmschutzwalls sowie der anstehenden Fahrbahnsanierung der Sandgasse in der Kombination mit der mittelfristigen Maßnahme der Fahrbahnsanierung das vordringliche Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht fast vollständig erreicht wird und somit generell eine Verbesserung der Lärmsituation in Willstätt eintritt.

4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von sechs Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Willstätt wurde eine Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 11.10.2021 bis zum 23.11.2021 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Auf die Durchführung einer öffentlichen Informationsveranstaltung, den Lärmaktionsplan den Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Willstätt vorzustellen, musste aufgrund der damaligen Pandemielage verzichtet werden.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 11.10.2021 und dem 23.11.2021.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 5 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 Gemeinde Willstätt können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Anmerkung der Regionalbusverkehr Südwest GmbH:
   - Keine Einwände zum Lärmaktionsplan.

2. Hinweise der TransnetBW GmbH, Trassierung & Leitungstechnik; Bauleitplanung / externe Planungsverfahren:
   - Keine die Lärmaktionsplanung betreffende Einwände..

3. Hinweise der Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein auf:
   - die kritische Einschätzung der geschwindigkeitsreduzierenden Maßnahme Tempo 30 im klassifizierten Straßenverkehrsnetz,
   - zusätzliche Gegenüberstellungen von Tempo 40 zu Tempo 30, Tempo 30 ganztags zu Tempo 30 nachts im Kosten-Nutzen-Vergleich,
   - eine Prüfung von Tempo 40 anstelle Tempo 30 im Bereich der L 91 in Willstätt und in der Ortsdurchfahrt Eckartsweier,
   - eine dem Grunde nach ablehnende Haltung der geplanten Tempo 30-Streckenabschnitte in Willstätt und Eckartsweier.

4. Anmerkung des Landratsamts Ortenaukreis, Amt für Abfallwirtschaft, Immissionsschutz und Abfallrecht:
   - Es bestehen keine Bedenken und Anregungen.

5. Hinweise des Landratsamts Ortenaukreis, Straßenbauamt auf:
   - Nicht-Eignung des Einbaus eines offenporigen Asphalts auf innerstädtischen Straßenabschnitten wegen Verschmutzung der Poren, erforderlicher Anpassung der Entwässerung sowie deutlich verkürzter Standzeit.

6. Anmerkung des Regionalverbands Südlicher Oberrhein:
   - Aus regionalplanerischer Sicht bestehen keine Einwendungen und die Maßnahmen entsprechen dem in Position 4.1.0. Abs. 2 genannten Grundsatz des Regionalplans.

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 des Landratsamts Ortenaukreis, Straßenverkehr und ÖPNV, auf:
   - 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 zusätzlich erforderliche Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen als weitere Grundlage für die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen.

9. Hinweise des Regierungspräsidiums Freiburg, Abteilung 4, Referat 44 (Straßenplanung) und Referat 46 (Verkehr) auf:
   - eine grundsätzliche Bereitschaft, jedoch den Zustimmungsvorbehalt hinsichtlich der im Lärmaktionsplan vorgesehenen verkehrsrechtlichen Maßnahmen, sofern die im Fachrecht vorgesehenen gesetzlichen Voraussetzungen auf Tatbestandsseite vorliegen und die planaufstellende Gemeinde das fachrechtliche Ermessen ordnungsgemäß ausgeübt hat,
   - die 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 zusätzliche Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen für finale die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen,
- eine Einzelfallprüfung hinsichtlich der einzusetzenden Straßendeckschichttypen auf den jeweiligen zu sanierenden Streckenabschnitten,
- die Absage einer finanziellen Beteiligung zur Erhöhung des Lärmschutzwalls entlang der B 28 im Rahmen der Lärmsanierung aufgrund des erheblichen Missverhältnisses der Kosten zum erreichten Schutzzweck.

Seitens Privater gingen insbesondere Hinweise hinsichtlich der Aufnahme von Legelshurst in die Lärmaktionsplanung, zum Ausbau der Lärmschutzbauwerke an der B 28 sowie zu einer Beschränkung des Schwerlastverkehrs ein. Des Weiteren wird vielfach der Wunsch geäußert, eine Ortsumfahrung für Legelshurst zu realisieren.

10. Hinweise, Fragen und Anregungen der Öffentlichkeit auf:

- den unzureichenden bzw. fehlenden Lärmschutz zur B 28 / L 90 im Grimmelshausenweg und den anschließeden Häusern,
- die Aufnahme des Ortsteils Legelshurst in die Lärmaktionsplanung samt Prüfung und Einführung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 in der Ortsduchfahrt,
- den vielfachen Wunsch nach Realisierung der Ortsumfahrung Legelshurst und einer anschließenden Umsetzung eines Lkw-Durchfahrtsverbots,
- die Prüfung der Aufnahme des Fluglärms in die Lärmaktionsplanung.

Die Hinweise und Anregungen wurden in einer Synopse zusammengefasst, seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Aufgrund der Absage einer Zuschussfähigkeit der Erhöhung des Lärmschutzwalls entlang der B 28 aufgrund des zu geringen Nutzen-Kosten-Verhältnisses durch das Regierungspräsidium Freiburg erfolgte gegenüber dem Maßnahmenkatalog des Zwischenberichts eine Priorisierung der Maßnahme dahingehend, als dass als kurzfristige Maßnahme die Erhöhung des Lärmschutzwalls zunächst nur im Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplan “Hinterm Gottesacker II” und erst anschließend auch im Bereich der Goethestraße umgesetzt werden soll.

Die Beschlussfassung des Lärmaktionsplans erfolgt in der Gemeinderatssitzung am 18.05.2022.

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.

Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die ‘Ruhigen Gebiete’ ausgedehnt werden können. Die Schutzwürdigkeit von ‘Ruhigen Gebieten’ wird sinnvollerweise von deren Funktion abhängig gemacht. Hierzu werden im Leitfaden ‘Ruhige Gebiete’ des Landes Baden-Württemberg zur Festlegung ‘Ruhiger Gebiete’ in der Lärmaktionsplanung folgende Funktionsebenen vorgeschlagen:

Ebene 1 – Ruhiger Landschaftsraum:

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

Abweichungen von den oben genannten Orientierungswerten sind im Einzelfall möglich, so kann unter Umständen auch ein erhöhter Geräuschpegel für die Situation sinnvoll sein. Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu

identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen oder ggf. Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung zu benennen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die ‘Ruhigen Gebiete’ ausgedehnt werden können.

Es zeigt sich in der Überlagerung der Lärmkarte der Nachberechnung (Plan 5) und der Schutzziele deutlich, dass folgende Bereiche fernab der Hauptverkehrsstraßen nach den oben beschriebenen Ebenen als potentielle ‘Ruhige Gebiete’ in Betracht gezogen werden können:

- Ebene 1: ausgedehnte Waldgebiete am südlichen Gemeinderand, wie z. B. der Gemeindewald.
- Ebene 2: Flächen als Rückzugsorte, wie z. B. die Friedhöfe der Ortsteile Willstätt, Sand, Legelshurst, Eckartsweier und Hesselhurst.
- Ebene 3: Ruhige Achsen, wie z. B. der Bereich entlang der Kinzig.

Eine konkrete Festlegung von ‘Ruhigen Gebieten’ ist derzeitig im Rahmen der 3. Runde der Lärmaktionsplanung nicht vorgesehen. 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 mit Darstellung der Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der 3. Runde von Willstätt kann auf der Internetpräsenz eingesehen werden:

www.willstaett.de

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.

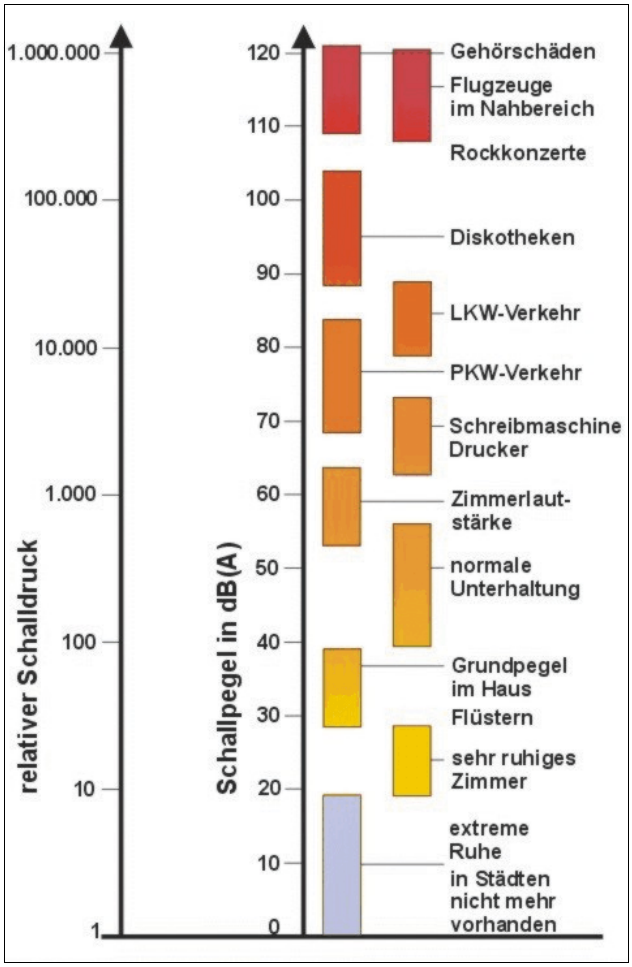


Abb. 9: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

▸ 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 Lärmindexes 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 Lärmindexes ausgesetzt sind;
vgl. UmgebungslärmRL und http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29746/.

- **Lärmkennziffer**

Darstellung der gesamthaften Lärmminderung durch Berücksichtigung einer berechneten nummerischen 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:
LKZ > 65 dB(A) L_{DEN} = Einwohner * Pegel(bis)wert über 65 dB(A) L_{DEN} +
LKZ > 55 dB(A) L_{Night} = Einwohner * Pegel(bis)wert über 55 dB(A) L_{Night} * 2

- **Lärmpegel**

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

- **Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr 2007**

Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23. November 2007;
(VkBl. Nr. 24, Seite 767 ff.).

- **Lärmschwerpunkt**

Örtlich abgegrenzter Bereich innerhalb des Gemeindegebiets, in dem unter Berücksichtigung des Lärmpegels (Höhe der Belastung), der Anzahl der lärmbetroffenen 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 Lautstärkeeindrucks. Nimmt beispielsweise ein Geräusch von 50 auf 80 dB(A) zu, so verachtfacht sich der Lautstärkeeindruck.

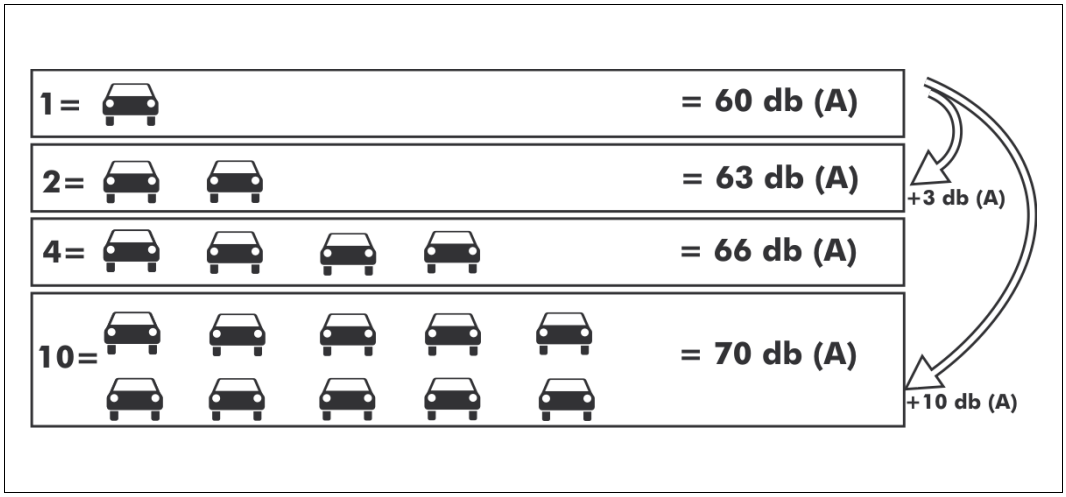


Abb. 10: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

- **RLS-90**

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

- **VBUS / VBUSch**

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

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

- **Verkehrsmodell**

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

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) 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] **BImSchG, 6. Teil**

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

[4] **16. BImSchV**

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

[5] **32. BImSchV**

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

[6] **34. BImSchV**

Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des BundesImmissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) 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 (BAnz 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 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/laermschutz/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

Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg: Ergänzungen zum Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung vom 29.10.2018, Ministerium für Verkehr, AZ: 4-8826.15/75

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

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

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