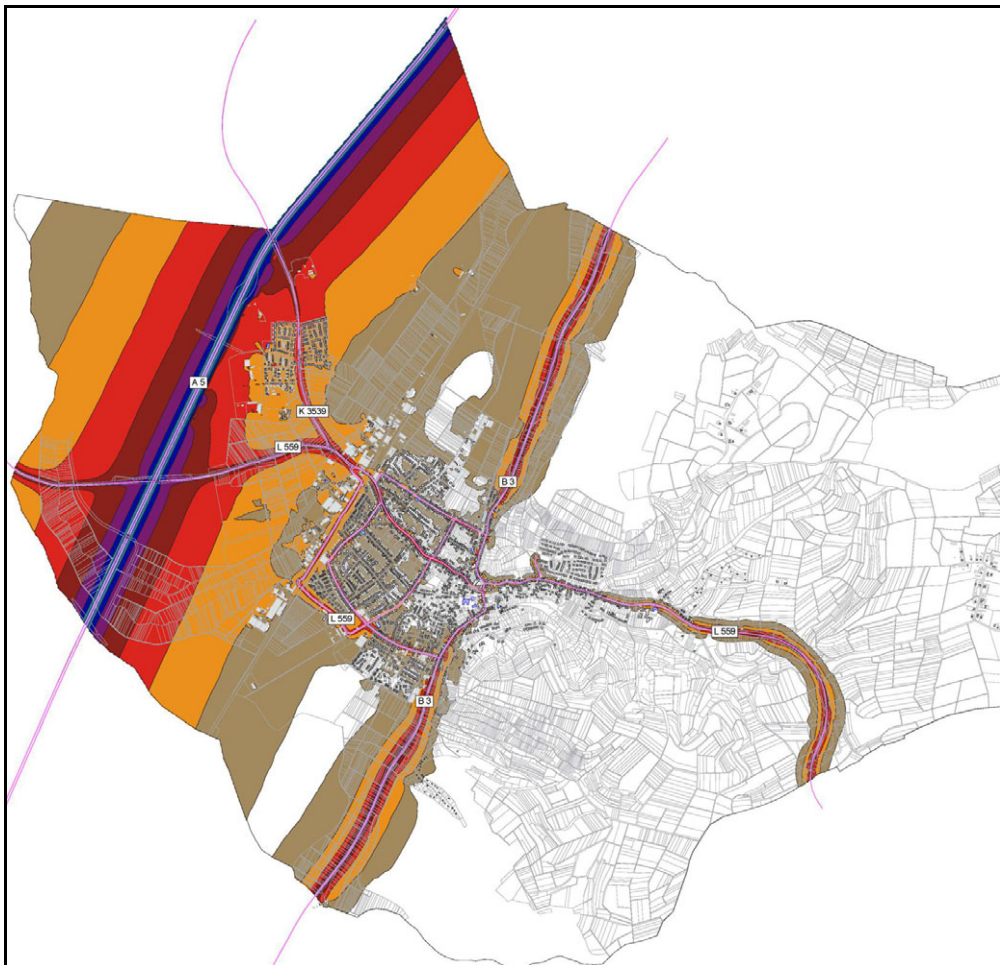


Gemeinde Weingarten (Baden)

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Zwischenbericht



Karlsruhe
Juni 2022

Gemeinde Weingarten (Baden)

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Zwischenbericht

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 Weingarten (Baden)

im Juni 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 Straße des Landes von 2012 und 2017	10
1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen	11
1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen	12
1.7 Geplante Maßnahmen	13
1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	14
1.9 Schutz Ruhiger Gebiete	15
1.10 Beteiligung der Öffentlichkeit	16
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).....	30
2.9 Lärmkartierung des Bestands (Schienenverkehr) - nachrichtlich.....	35
3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung	36
3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr	36
3.2 Untersuchte Planfallvarianten	45
3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	46

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer.....	47
3.5 Nutzen-Kosten-Analyse.....	48
3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel	50
3.7 Fazit.....	50
4. Schutz Ruhiger Gebiete	51
5. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit.....	53
6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet.....	53
7. Glossar	54
7.1 Begriffserklärungen	54
7.2 Literatur und Quellen.....	62
7.3 Abkürzungen	65

Abbildungen

Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Runde (2017)	10
Abb. 2: Verkehrsnetz um Weingarten (Baden) (Quelle: OpenStreetMap)	26
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)	28
Abb. 6: Buslinien Weingarten (Baden) (Quelle: openstreetmap.org)	29
Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)	30
Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich	55
Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle	59

Tabellen

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2018 für Weingarten (Baden)	9
Tab. 2: Ergebnis der Lärmkartierung EBA 2017 (Stand 06/2017)	10
Tab. 3: Veränderungen der Betroffenenheiten der Kartierung Stufe 2 (2012) zur 3. Runde (2017)	11
Tab. 4: Mittelfristige Maßnahme nach Planfall 1 (Fahrbahnsanierung)	14
Tab. 5: Veränderung der Betroffenen in Weingarten (Baden) durch die Maßnahme in PF 1	15
Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung	18
Tab. 7: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm	33
Tab. 8: Gebäude mit Überschreitung der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung BaWü	34
Tab. 9: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Weingarten (Baden)	44
Tab. 10: Veränderungen der Betroffenen durch mittelfristige Maßnahme in PF 1	47
Tab. 11: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für PF 1	49

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_{rN} in dB(A)
- Plan 10a Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{rN} 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 Aktionsbereiche
- Plan 15 Nachrichtlich: Schienenverkehr bundeseigener Haupteisenbahnstrecken nach VBUSch, L_{DEN}
- Plan 16 Nachrichtlich: Schienenverkehr bundeseigener Haupteisenbahnstrecken nach VBUSch, L_{Night}

Tabellen im Anhang

- Tabelle 1 Auswertung Betroffenheiten
- Tabelle 2 Auswertung Lärmschadenkosten
- Tabelle 3 Schallgrundlagen

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 Weingarten (Baden)
Marktplatz 2
76356 Weingarten

Eisenbahn-Bundesamt
für Bahnstrecken 4000

1.2 Rechtlicher Hintergrund und Maßnahmenwerte

Rechtsgrundlage und Auslöser der Kartierung ist die EU-Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie), welche im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 47a-f BImSchG) sowie in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in Deutsches Recht umgesetzt wurde. Anlass für die vorliegende Lärmaktionsplanung der 3. Runde ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 für Hauptverkehrsstraßen¹ durch die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Die bundeseigene Bahnstrecke als Lärmquelle wird mit Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) in dessen Zuständigkeit betreut. Den aktuellen Lärmaktionsplan an Haupteisenbahnstrecken des Bundes hat das Eisenbahn-Bundesamt am 18. Juni 2018 veröffentlicht. Die Belastungen der Bahnstrecke werden hier nur nachrichtlich aufgenommen.

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

Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg vertritt hingegen die im 'Kooperationserlass Lärmaktionsplanung', Stand 29.10.2018, die modifizierte Auffassung, dass Lärmaktionspläne grundsätzlich nur für die nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 der Ver-

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

ordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) kartierten Gebiete aufzustellen sind, in denen die Umgebungslärmkartierung Lärmbetroffene ausweist.

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

Dies trifft für die Gemeinde Weingarten (Baden) mit 1.374 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 1.146 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} bezogen auf die Lärmkartierung des Landes unmittelbar zu, auch wenn hier nur die BAB A 5 sowie die Bundesstraße (B 3) kartiert wurden, nicht jedoch Landes- und Kreisstraßen sowie vielbefahrene Hauptstraßen, die in Weingarten (Baden) z. B. in Form der L 559 und K 3539 das Gemeindegebiet durchqueren.

Das Verkehrsministerium empfiehlt den Kommunen 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 Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag. Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen insgesamt 1.811 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 716 Betroffene über 50 dB(A) L_{Night} vor.

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

1.3 Ausgangssituation

1.3.1 Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)

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

	Hauptverkehrsstraßen			nicht-bundeseigene Hauptbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)						
>55 - 60	619	0	0	0	0	0
>60 - 65	426			0		
>65 - 70	144	0	0	0	0	0
>70 - 75	168			0		
> 75	17	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Nicht} in dB(A)						
>50 - 55	682	0	0	0	0	0
>55 - 60	243			0		
>60 - 65	197	0	0	0	0	0
>65 - 70	24			0		
>70	0	0	0	0	0	0

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2018 für Weingarten (Baden)

Nicht-bundeseigene Hauptbahnstrecken liegen auf dem Gemeindegebiet von Weingarten (Baden) nicht vor.

1.3.2 Eisenbahnbundesamt (EBA) - nachrichtlich

Die Grundlagen zur Bestimmung des Schienenverkehrslärms im Analysefall in der Gemeinde Weingarten (Baden) stammen aus der dritten Runde der Lärmkartierung von 2017 (Stand 30.06.2017) für bundeseigene Hauptbahnstrecken des Eisenbahn-Bundesamtes für die, das Gemeindegebiet von Weingarten (Baden) durchquerende Bahnstrecke 4000 Mannheim - Basel - Konstanz.

Die Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung für Weingarten (Baden) zeigt die nachrichtlich übernommene Darstellung der Lärmkartierung der dritten Runde 2017 zum Schienenverkehrslärm des Eisenbahn-Bundesamtes für bundeseigene Hauptbahnstrecken mit über 30.000 Zügen pro Jahr bzw. über rund 80 Zügen pro Tag. Nach der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes werden für die Gemeinde Weingarten (Baden) folgende Betroffenenheiten festgestellt:

Weingarten (Baden)	Bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L _{DEN} in dB(A)			
>55 - 60	340	-	-
>60 - 65	170	-	-
>65 - 70	60	-	-
>70 - 75	20	-	-
> 75	20	-	-
Pegelbereich L _{Night} in dB(A)			
>45 - 50	870	-	-
>50 - 55	280	-	-
>55 - 60	120	-	-
>60 - 65	50	-	-
>65 - 70	10	-	-
>70	10	-	-

Tab. 2: Ergebnis der Lärmkartierung EBA 2017 (Stand 06/2017)

1.4 Vergleich Lärmkartierungen Straße des Landes von 2012 und 2017

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

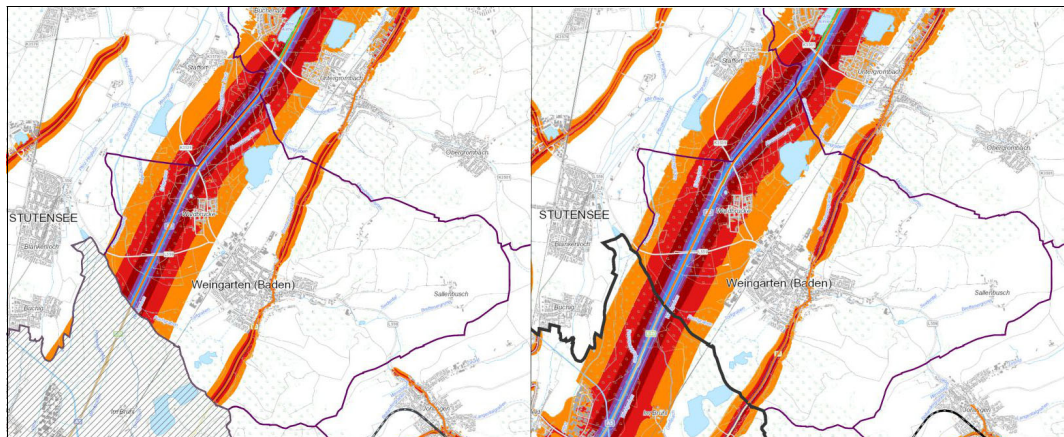


Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Runde (2017)

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	-	582	-	682	-	100
> 55 - 60	692	165	619	243	-73	78
> 60 - 65	310	193	426	197	116	4
> 65 - 70	88	21	144	24	56	3
> 70 - 75	189	0	168	0	-21	0
> 75	7	-	17	-	10	0

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

Bei Gegenüberstellung der Lärmkarten fällt die Zunahme der flächigen Ausbreitung des Verkehrslärms insbesondere bei der BAB A5, aber auch bei der B 3 außerorts auf. Dies spiegelt sich auch in der Gegenüberstellung der Betroffenheiten in der Tabelle wieder. Es kann der Tabelle konkret entnommen werden, dass sich die Zahl der Betroffenheiten im gesamten Beurteilungszeitraum L_{DEN} von insgesamt 1.286 auf 1.384 um +88 Betroffenheiten erhöht hat. Eine ebenso deutliche Erhöhung der Betroffenheiten gibt es auch in der Nacht (L_{Night} mit insgesamt +185 mehr Betroffenheiten).

1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Gemeinde Weingarten (Baden) werden, entsprechend der Empfehlung des aktuellen 'Kooperationserlasses – Lärmaktionsplanung' vom 29.10.2018, zusätzlich zu den vom Land kartierten Straßen weitere kommunale und klassifizierte Straßen mit Belastungen deutlich unter 8.200 Kfz/d mit folgendem Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

▪ Fernverkehrsstraßen:

- ▶ BAB A 5: rund 132.300 Kfz/d,
- ▶ B 3 (südlich Weingarten): rund 14.800 Kfz/d,
- ▶ B 3 (Durlacher Straße): rund 8.800 bis 14.900 Kfz/d,
- ▶ B 3 (Marktplatz): rund 10.000 Kfz/d,
- ▶ B 3 (Bruchsaler Straße): rund 8.00 bis 8.300 Kfz/d,
- ▶ B 3 (nördlich Weingarten): rund 9.300 Kfz/d.

▪ Regionalstraßen:

- ▶ L 559 (westlich Weingarten): rund 7.900 Kfz/d,
- ▶ L 559 (Jöhlinger Straße): rund 4.600 bis 6.200 Kfz/d,

- ▶ L 559 (östlich Weingarten): rund 4.600 Kfz/d,
- ▶ K 3539: rund 3.200 bis 4.200 Kfz/d.

▪ **Hauptstraßen:**

- ▶ 'Am Bahnhof': rund 10.500 Kfz/d,
- ▶ Rudolf-Diesel-Straße (L 559): rund 1.400 bis 1.600 Kfz/d,
- ▶ Dörnigstraße (L 559): rund 2.100 bis 2.200 Kfz/d,
- ▶ Kanalstraße (L 559): rund 2.300 Kfz/d,
- ▶ Ringstraße (L 559): rund 6.800 Kfz/d,
- ▶ Burgstraße: rund 2.200 Kfz/d,
- ▶ Bahnhofstraße: rund 3.800 bis 9.100 Kfz/d,
- ▶ Ringstraße: rund 4.100 bis 5.100 Kfz/d,
- ▶ Paulusstraße: rund 2.200 Kfz/d,
- ▶ Kanalstraße: rund 1.900 bis 2.600 Kfz/d.

1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

In der Gemeinde Weingarten (Baden) sind die, in der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung vorgeschlagenen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung, innerorts umgesetzt.

1.6.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Tempo 30 ganztags

In folgenden Straßenabschnitten wurden Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h ganztags angeordnet:

Ortsteil Weingarten:

- ▶ B 3: von Durlacher Straße 80 über Marktplatz bis Bruchsaler Straße 82 als Ortsdurchfahrt,
- ▶ Jöhlinger Straße (L 559) zwischen Marktplatz (B 3) und Gipfelsberg 24,
- ▶ Burgstraße zwischen Burgstraße 114 und Burgstraße 65,
- ▶ Bahnhofstraße zwischen 'Am Bahnhof' (L 559) und Marktplatz,
- ▶ Ringstraße zwischen Bahnhofstraße und Ringstraße (L 559),
- ▶ Paulusstraße zwischen Burgstraße und Kanalstraße sowie Kanalstraße zwischen Paulusstraße und Ringstraße (L 559),
- ▶ Katzenbergweg zwischen Steigweg und Jöhlinger Straße (L 559).

Es ist bereits im Nebenstraßennetz beider Gemeindeteile überwiegend Tempo 30 umgesetzt.

1.6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Das bestehende Lärmschutzbauwerk (hier: Kombination Lärmschutzwand und -Wand) entlang der BAB A 5 wurde im Bereich nord-westlich des Ortsteils Waldbrücke im Bereich vom TSV Weingarten / Lärchenweg bis zum Verlauf der K 3539 verlängert und erhöht. Die Länge des Gesamtbauwerkes beträgt rund 1,4 km, davon ca. 140 m Lärmschutzwand im Bereich des Autobahn-Rastplatzes sowie ca. 60 m im Bereich der Querung des Kreuzlachgrabens. Die Bauhöhe des Lärmschutzwalls beträgt 10 m und die der Lärmschutzwände 5,5 bis 6.5 m. Derzeit befindet sich das Gesamtbauwerk in der Fertigstellung.

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

1.7 Geplante Maßnahmen

Die Maßnahmen werden dem Grunde nach 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. Die mittel- und langfristigen Maßnahmen sollen in einem Zeitraum ab 5 Jahren realisiert werden.

Kurzfristige Maßnahmen werden für Weingarten (Baden) nicht vorgeschlagen. Die bereits umgesetzten Geschwindigkeitsreduzierungen im Gemeindegebiet auf 30 km/h ganztags sind ausreichend.

- Plan 11 Im Zuge der Lärmaktionsplanung ist im Gemeindegebiet von Weingarten (Baden) die Fahrbahnsanierung entlang der Ortsdurchfahrt B 3 in Weingarten als wirksames Mittel zur Lärminderung (mittelfristig, ab 5 Jahre) geplant (Planfall 1):

	Maßnahmen Straßenver- kehrslärm	Lage	Maßnahmen-Mehr- kosten (5€/m ²)
1	Fahrbahn- sanierung mit lärmminderndem Belag	B 3: Durlacher Straße 80 über Marktplatz bis Bruchsaler Straße 82; als Ortsdurchfahrt ca. 1.500 m Gesamtlänge* <i>*Im Einzelnen: ca. 645 m Durlacher Straße (B3) + ca. 185m Marktplatz (B3) + 670m Bruchsaler Straße (B3)</i>	ca. 52.500 €
	Summe		ca. 52.500 €

Tab. 4: Mittelfristige Maßnahme nach Planfall 1 (Fahrbahnsanierung)

1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Im Gemeindegebiet von Weingarten (Baden) sind nun gegenüber der Lärmkartierung der 3. Runde des Landes deutlich mehr Straßenabschnitte mit relevanten Lärmbelastungen kartiert worden. Die erweiterte Nachberechnung der Lärmbelastung im Ort zeigt deutliche Betroffenheiten im gesundheitskritischen Pegelbereich größer 65 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts (Betroffenheiten: 228 tags / 189 nachts). Betroffenheiten in den gesundheitsgefährdenden Pegelbereichen größer 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts liegen ebenso vor (Betroffenheiten: 13 tags / 13 nachts).

In der nachfolgenden Tabelle ist die geschätzte Zahl an Personen, die vom Straßenlärm betroffen sind – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Gemeinde Weingarten (Baden) mit zusätzlichen Straßenabschnitten – zusammengestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt anschaulich die positive Veränderung (Lärmminderung) durch die geplante mittelfristige Maßnahme (Fahrbahnsanierung), die im Zeitraum DEN die Betroffenheit um insgesamt 26 Betroffene und im Zeitraum Nacht um 24 Betroffene mindert. Die Betroffenheiten in den gesundheitsgefährdenden Pegelbereichen konnten um 10 Betroffenheiten im Zeitraum DEN und ebenfalls 10 Betroffenheiten im Zeitraum Night reduziert werden.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Maßnahmen nach Planfall 1						
> 50 - 55	1.564	527	1.574	584	10	57
> 55 - 60	1.111	176	1.097	105	-14	-71
> 60 - 65	472	13	521	3	49	-10
> 65 - 70	215	0	154	0	-61	0
> 70 - 75	13	0	3	0	-10	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 5: Veränderung der Betroffenen in Weingarten (Baden) durch die Maßnahme in PF 1

Die im Lärmaktionsplan Weingarten (Baden) auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 3.225 in der Ausgangssituation vor der Maßnahmenumsetzung und 1.910 nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1 zeigt auf, dass bei Umsetzung der Maßnahme eine deutliche Minderung der Betroffenen erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit um -1.315 im Straßenverkehr gemindert (ca. -41 %).

1.9 Schutz Ruhiger Gebiete

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' finden sich in Weingarten (Baden) vor allem im östlichen Gemeindegebiet, außerhalb des Einwirkungsbereichs der, das westliche Gemeindegebiet tangierenden BAB A 5 sowie der durchquerenden Bundesstraße B 3 und der Bahnstrecke Mannheim - Basel. Es finden sich vor allem im Osten des Gemeindegebietes zusammenhängende Waldflächen im Bereich des Kirch- und Heubergs aber auch des Katzen- und Hinterkatzenbergs mit Ausdehnung bis zum Höheforst. Ebenso finden sich in diesem Bereich vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Diese Flächen dienen nicht nur der Landwirtschaft sondern insbesondere auch zur Freizeitgestaltung und Erholung. Viele dieser Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz geschützt.

Eine konkrete Festlegung von 'Ruhigen Gebieten' ist derzeit 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.

1.10 Beteiligung der Öffentlichkeit

Derzeitig liegt der Verwaltung der Entwurf des Zwischenberichts des Lärmaktionsplans der 3. Runde vor. Die zusammengestellten Ergebnisse werden den Gremien vorgestellt. Die Unterlagen werden anschließend zur öffentlichen Einsicht ausgelegt. Den Bürgern und den Trägern öffentlicher Belange wird ermöglicht, innerhalb einer angemessenen Frist, Stellungnahmen zum Zwischenbericht in schriftlicher Form abzugeben. Anregungen dazu werden danach aufgegriffen und für die Erarbeitung des Lärmaktionsplanes verwendet. Das Ergebnis wird dem Gemeinderat vorgestellt, dort beraten und bewertet und für die Erarbeitung des Schlussberichts des Lärmaktionsplans verwendet.

1.11 Link zum Aktionsplan im Internet

Der Zwischenbericht der Lärmaktionsplanung der Gemeinde Weingarten (Baden) kann auf der Internetpräsenz eingesehen werden:

www.weingarten-baden.de

2. Erläuterungen zum Bestand

2.1 Ausgangssituation

Anlass für die Lärmaktionsplanung ist die Veröffentlichung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 (3. Runde) für Hauptverkehrsstraßen² durch die Landesanstalt für Umwelt 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 Weingarten (Baden) erforderlich, die Lärmkartierung der 3. Runde für Hauptverkehrsstraßen zu ergänzen. Einzubeziehen sind hier bislang nicht berücksichtigte verkehrsreiche Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante (Hauptverkehrs-) Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag, insbesondere dann, wenn Wohngebäude nah der Straße stehen.

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 19.12.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für Weingarten (Baden) bereits 1.374 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 1.146 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} festgestellt (vgl. Tabelle 1 im Kapitel 1.3).

Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen für die Gemeinde Weingarten (Baden) insgesamt 1.811 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 716 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 228 Betroffene am Tag und 189 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

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

BImSchG). Dies gilt auch für den Fall, dass ein Lärmaktionsplan – über die bereits umgesetzten Lärmschutzmaßnahmen hinaus – keine Maßnahmen enthält.

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 Lärmaktionsplänen 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 Lärmaktionsplänen die technischen, baulichen, gestalterischen, verkehrlichen und organisatorischen Maßnahmen festgelegt, um schädliche Umwelteinwirkungen zu beseitigen oder bei zu erwartenden Belastungen ihr Entstehen zu verhindern.

Die formalen Anforderungen an den Lärmaktionsplan werden wie folgt definiert:

- ▶ Bewertung der Lärmsituation mit der Hotspot-Analyse (Lärmschwerpunkt),
- ▶ Einbeziehung von Ruhigen Gebieten,
- ▶ Bewertung von Maßnahmen zur Minderung,
- ▶ Angabe der erreichten Verminderung betroffener Personen,
- ▶ Nutzen-Kosten-Bewertung,
- ▶ Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung,
- ▶ Abwägung der Anregungen und Argumente,
- ▶ Maßnahmenbeschluss,
- ▶ Meldung der Ergebnisse an die EU.

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

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

2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie

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

Die besonderen fachgesetzlichen Vorschriften werden jedoch durch die Inhalte des Lärmaktionsplans und das BImSchG nicht verdrängt. Demzufolge haben die zuständigen Behörden planungsrechtliche Festlegungen in den Lärmaktionsplänen bei Fachplanungen in ihre Überlegungen einzubeziehen und soweit wie möglich zu berücksichtigen. Eine strikte Beachtungspflicht der Maßnahmen im Lärmaktionsplan lässt sich nach der aktuellen Rechtsprechung in Baden-Württemberg und dem 'Kooperationserlass - 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 Lärminderung,
- f. Nutzen- / Kostenermittlung,
- g. Öffentlichkeitsbeteiligung zu den Zwischenergebnissen,
- h. Nachbereitung der Stellungnahmen aus der Beteiligung,
- i. Beschreibung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,
- j. Bewertung des empfohlenen Maßnahmenkatalogs,
- k. Abwägung und Beschluss der Maßnahmen,
- l. Zusammenstellung der Berichtsgrundlagen an die EU,
- m. Information der Bürger über die Lärmaktionsplanung.

▪ Lärmkartierung

Die Ergebnisse der Lärmkartierung durch die LUBW sowie die Arbeitsgrundlagen aus Geländemodell, Verkehrslärmemissionen und Anzahl der Einwohner werden von der LUBW zur Verfügung gestellt. Die Lärmkartierung für die Hauptverkehrs-

straßen³ erfolgte durch die LUBW. Diese hat mit Datum zum 19.12.2018 die Ergebnisse der 3. Runde der Lärmkartierung 2017 zur Verfügung gestellt. Die übernommenen Daten der LUBW werden für die Nachkartierung in Weingarten (Baden) anhand von Zählungen im Gemeindegebiet von 2019 ergänzt, um die weiteren verkehrswichtigen Straßen mit 4.000 Kfz/d oder weniger mit abbilden zu können, sodass ein vollständiges Streckennetz der Hauptverkehrsstraßen erreicht wird.

Von der EU sind die **Berechnungsverfahren** für die Lärmkartierung vorgegeben. Folgende Vorschriften kommen für die Gemeinde Weingarten (Baden) zur Anwendung:

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

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

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

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

▪ Lärmaktionsplan

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

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

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

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

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

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

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

Neben diesen Auslösewerten in Baden-Württemberg sind ggf. auch die Auslösewerte der Lärmsanierung von Bedeutung. Mit Schreiben vom 20.08.2020 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die Auslösewerte der Lärmsanierung für 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 Landesstraßen in Baden-Württemberg**:

- von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Reine/Allgemeine Wohngebiete,
- von 66 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts für Mischgebiete und Dorfgebiete,
- von 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: 70 dB(A) und 60 dB(A) für Wohn-, Misch- und Dorfgebiete.

Vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung liegt in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits von 70 / 60 dB(A) bezogen auf L_{DEN} bzw. L_{Night} vor.

Bei Lärmbelastungen über 65 dB(A) am Tag oder 55 dB(A) in der Nacht wird darüber hinaus ein gesundheitskritischer Bereich erkannt, der ebenfalls zum Anlass für kurzfristige Maßnahmen herangezogen werden kann. Insofern wird diese Auswertung nach den Ergebnissen der RLS-90-Berechnung zur Betonung der Priorität gewählt und im Zusammenhang mit den Gebietsnutzungen bewertet.

C) Mittelfristige Beurteilung

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

D) 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 Lärminderung als 3 dB(A) zu akzeptieren, wenn z.B. die Belange der Verkehrssicherheit oder eine überregionale Verkehrsbedeutung überwiegen.

2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung

2.7.1 Bewertung von Verdrängungseffekten

Die Gemeinde Weingarten (Baden) liegt verkehrlich beiderseits der B 3. Sie durchquert die bebaute Ortslage in Nord-Süd-Richtung. Weingarten (Baden) liegt zudem östlich der BAB A 5 Karlsruhe-Frankfurt, die ebenfalls in Nord-Süd-Richtung verläuft und den überregionalen Verkehr an Weingarten vorbeiführt. Eine eigene Anschlussstelle an die BAB A5 hat Weingarten nicht. Die nächstgelegenen Anschlussstellen sind „Karlsruhe-Nord“ im Süden bzw. „Bruchsal“ im Norden der Gemeinde. Weiterhin verläuft die Landesstraße L 559 in West-Ost-Richtung. Die

Kreisstraße K 3539 stellt die Anbindung Weingartens an das westliche Umland dar. Die Landesstraße L 559 und insbesondere die Bundesstraße B 3 sind zentrale Achsen durch das Gemeindegebiet, nehmen neben dem Durchgangsverkehr auch den örtlichen Quell- und Zielverkehr auf und stehen in untergeordnetem Maße auch dem zwischengemeindlichen Verkehr zu den Nachbargemeinden zur Verfügung. Insbesondere die Bundesstraße B 3, nimmt, neben der BAB A5 vor allem den (über-) regionalen Verkehr zwischen Weingarten und den umliegenden Städten und Gemeinden auf.

Vor diesem Hintergrund besteht auf überregionaler Sicht durchaus eine hervor gehobene Bedeutung der Verbindungsfunktion insbesondere der B 3 sowie der L 559. Sie übernehmen neben der Straßenfunktion der Erschließung auch die Funktion der Verbindung. Demnach müssen diese klassifizierten Straßen auch mit Blick auf diese Funktionen betrachtet werden.

Demgegenüber besteht aus überregionaler Sicht keine herausragende Bedeutung der Verbindungsfunktion der innergemeindlichen Kreisstraße K 3539 sowie der Gemeindestraßen. 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 stehen die B 3 sowie die BAB A5 mit hohem Schwerlastanteil.

Der Schwerverkehrsanteil $>3,5t/d$ liegt innerhalb der Gemeindegrenze von Weingarten zwischen 0,2% und rund 6,1%. Hohes Schwerverkehrsaufkommen zeigt sich auf der Rudolf-Diesel-Straße (L 559) / Dörnigstraße (L 559), was auf die dort angesiedelten Gewerbebetriebe sowie den Verbrauchermarkt zurückzuführen ist. Auf der B 3 liegt das Schwerverkehrsaufkommen je nach Abschnitt im Vergleich zwischen rund 2,0% und 6,1%. Der Streckenabschnitt der BAB A5 liegt hier im Vergleich bei rund 10,7% Schwerverkehrsaufkommen. Es ist zu erkennen, dass durch die räumliche Nähe der BAB A 5 der Großteil des (über-) regionalen Schwerverkehrsaufkommens an Weingarten vorbeigeleitet wird und das Schwerverkehrsaufkommen innerorts überwiegend vom örtlichem Quell- und Zielverkehr sowie dem ÖPNV dominiert ist.

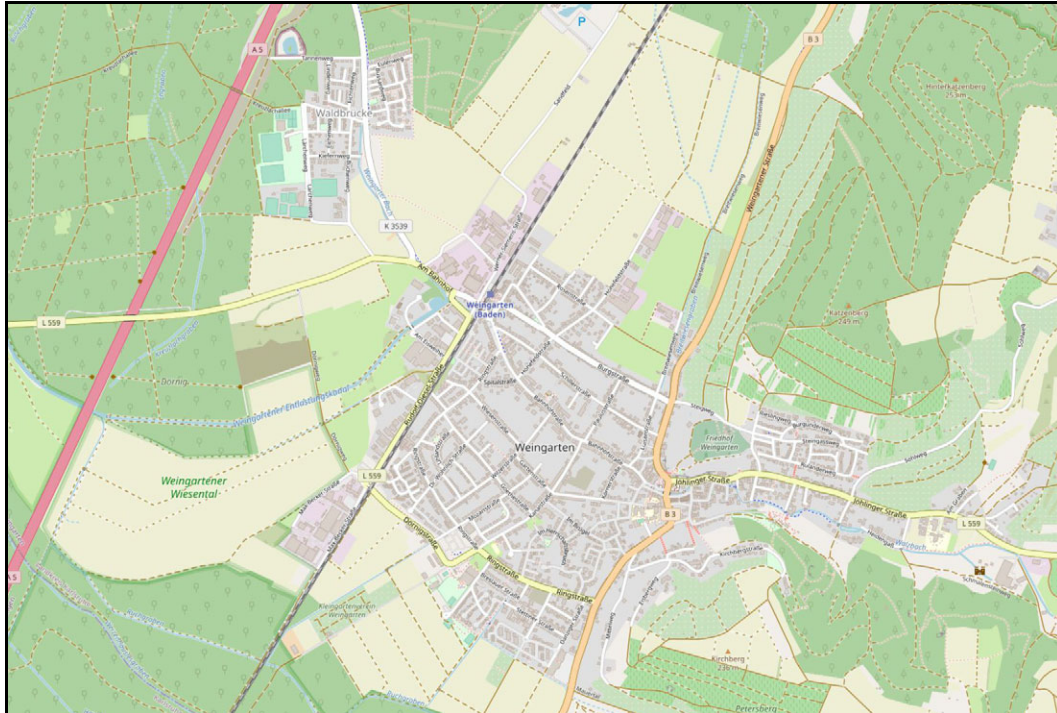


Abb. 2: Verkehrsnetz um Weingarten (Baden) (Quelle: OpenStreetMap)

2.7.2 Auswirkungen auf den Straßenverkehr

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

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

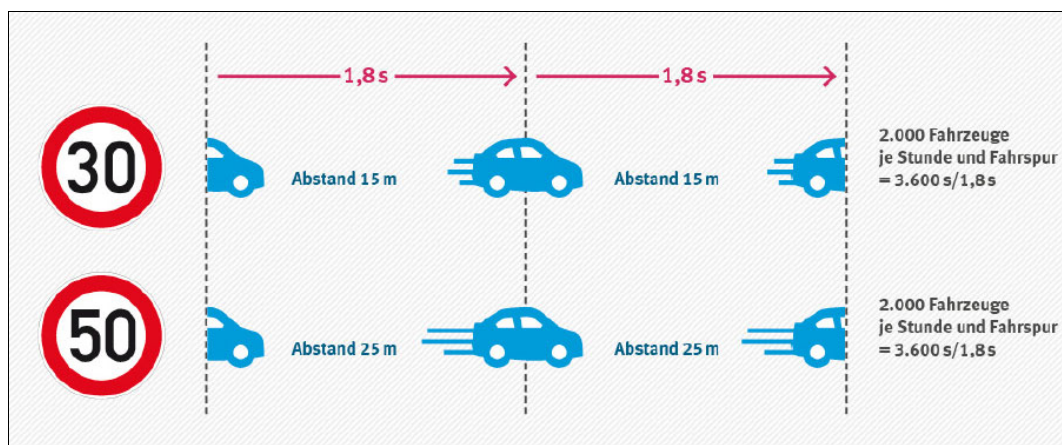


Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)

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

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

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

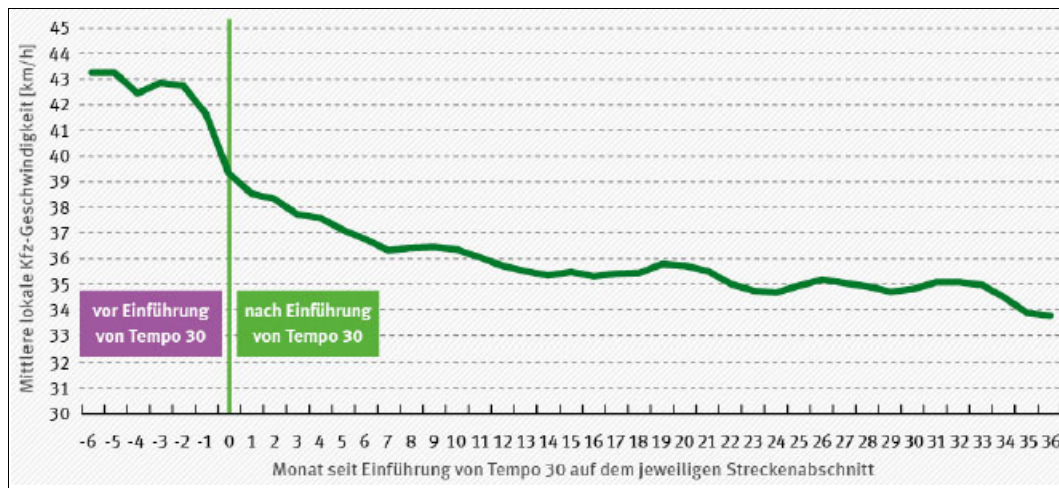


Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)

In Folge der Verringerung der Geschwindigkeit kommt es zu einer positiven Auswirkung auf die Verkehrssicherheit für Fußgänger sowie Radfahrer. Die Kfz-Lenker können bei niedrigeren Geschwindigkeiten deutlich mehr Details des Straßenraums wahrnehmen und somit früher reagieren. Zudem verkürzt sich der Anhalteweg bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 deutlich. Allein in der sog. “Schrecksekunde” legt der Fahrer mit Tempo 50 knapp 14 m Strecke, der Fahrer mit Tempo 30 nur etwas über 8 m, also 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.

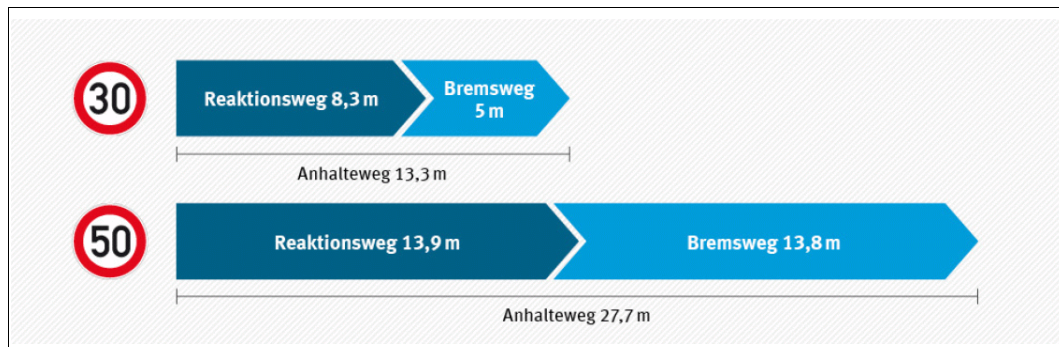


Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)

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 Weingarten (Baden) nicht erforderlich, da der Straßenraum in der Regel fast in der gesamten bebauten Ortslage per se schmal ist und die schützenswerte Wohnbebauung meist bis unmittelbar an den Gehwegrand heranreicht.

2.7.3 Auswirkungen auf den ÖPNV

Weingarten ist einerseits durch die Buslinie 121 sowie andererseits durch das S-Bahn-Netz (beides KVV; hier S 31, S 32) gut an seine Nachbarkommunen sowie das (über-) regionale Umland angebunden. Zentraler Dreh- und Angelpunkt in den Verbindungen ist der Haltepunkt Weingarten Bahnhof-West.

Die überregional verlaufende Buslinie 121 ((Jöhlingen -) Weingarten - Staffort - Blankenloch (- KIT Campus-Nord)) ermöglicht die Anbindung von Weingarten an benachbarte Kommunen und dient ebenso als direkte Verbindung der beiden Ortsteile Waldbrücke und Weingarten. Die Buslinie verkehrt tagsüber überwiegend im Halb-Stundentakt. Im Bestand ist somit, auch zwischen den Ortsteilen Weingarten und Waldbrücke, eine gute ÖPNV-Bedienung festzustellen. An Samstag verkehrt die Linie 121 im Stundentakt.

Die Buslinie 121 verkehrt in Weingarten innerhalb der Aktionsbereiche Waldbrücke, Durlacher Straße, Marktplatz und Jöhlinger Straße. Sie befährt die K 3539, „Am Bahnhof“ (L 559), Bahnhofstraße, Ringstraße, Durlacher Straße (B 3), Bruchsalter Straße (B 3), Steigweg, Katzenbergweg und Jöhlinger Straße (L 559), die ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind. Hier wird eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm bei den Anwohnern hervorgerufen.



Abb. 6: Buslinien Weingarten (Baden) (Quelle: openstreetmap.org)

Die Bewertung der Frage nach Beeinträchtigungen für den ÖPNV entfällt in Weingarten (Baden), da die Busfahrpläne bereits an die bestehenden Tempo 30 - Anordnungen angepasst sind und als Maßnahme des Lärmaktionsplans ausschließlich eine "Fahrbahnsanierung mit lärminderndem Belag" für die Ortsdurchfahrt entlang der B 3 vorgesehen ist. Diese hat keine negativen Auswirkungen auf den ÖPNV.

2.7.4 Auswirkungen auf die Luftreinhaltung

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

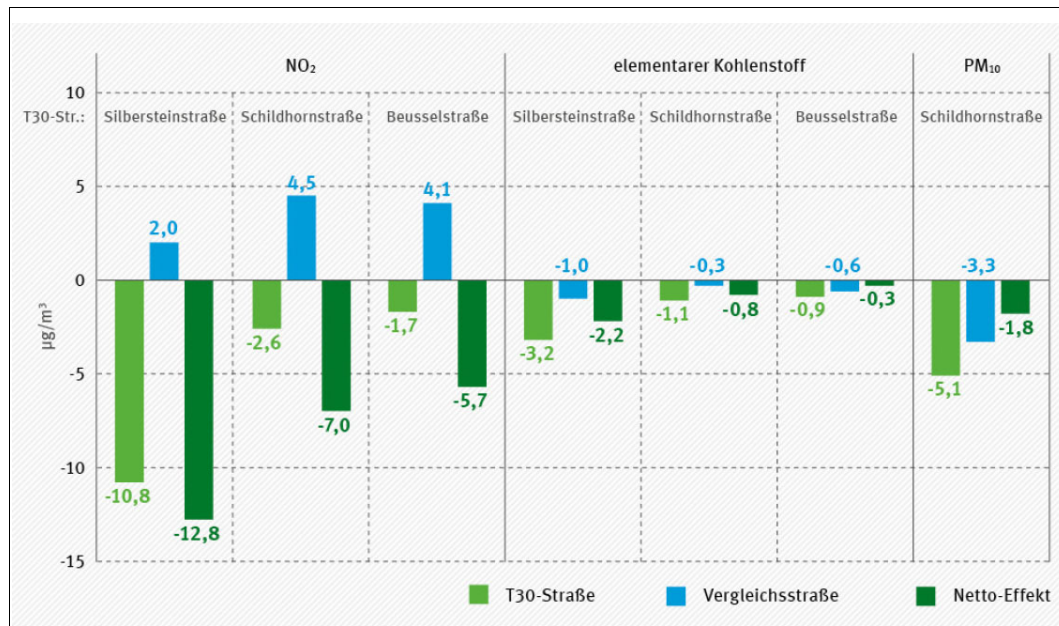


Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)

2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr)

2.8.1 Eingangsdaten

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

- ▶ Datenpaket der LUBW für Hauptverkehrsstraßen für die Gemeinde Weingarten (Baden), (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohnerdaten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken), Stand 07/2019.
- ▶ Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 der LUBW, (<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>), Stand 19.12.2018.
- ▶ Eisenbahnbundesamt (EBA), Umgebungslärmkartierung Stand 2017/2018.
- ▶ Verkehrsmengenangaben aus dem "Mobilitätskonzept" der Gemeinde Weingarten, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Stand 02/2022.
- ▶ Ausführungsplanung "Bau eines Lärmschutzwalles entlang der BAB A5, OT Waldbrücke, Fader Umweltanalytik / Ing.-Büro Heinrich Bechert + Partner, Stand 10/2015.

Plan 1,2 Eine Grundlage für die Lärmaktionsplanung bildet die Darstellung der stark belasteten und untersuchungsrelevanten Straßen innerhalb des Gemeinde-

gebiets von Weingarten (Baden). Zusätzlich zu den Straßenbelastungen wird im Plan 2 dokumentiert, wie hoch die zulässigen Geschwindigkeiten auf den jeweiligen Straßenabschnitten sind.

- Plan 3,4 Die Verkehrsmengen im Bestand (Analyse 2019) werden in den Plänen 3 und 4 für Weingarten für Kfz/d und den SV > 3,5 t/d dokumentiert. Für die Nachberechnung der Lärmkartierung werden auch Straßenabschnitte gewählt, die weniger als 4.000 Kfz/d aufweisen.
- Anh-Tab. 3: Die detaillierten Angaben zu den Verkehrsmengen und den Lkw-Anteilen für die betrachteten Beurteilungszeiträume können zusätzlich der Tabelle 3 im Anhang entnommen werden.

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 Weingarten. 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 deutliche Lärmbetroffenheit des östlichen Gemeindegebietes. Insbesondere der Ortsteil Waldbrücke weist durch die ihn tangierende BAB A 5 sowie die durchfahrende Kreisstraße K 3539 innerörtlich eine hohe Verlärmung auf. Der Ortsteil Weingarten weist vor allem durch die ihn querende Bundesstraße B 3 sowie die Landesstraße L 559 und untergeordnet durch die innerörtlich verlaufenden Hauptverkehrsstraßen eine deutliche Verlärmung auf. Auf Grund der bebauten Siedlungsstruktur beschränkt sich bei der Bundes-, Landes- und Kreisstraße die Verlärmung im Ortsteil Weingarten zumeist auf die ersten Häuserreihen, während sich die Autobahngeräusche im Ortsteile Waldbrücke auch weit in die Wohnbebauung des Ortsteils hinein ausdehnen.

2.8.3 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

- Plan 7, 7a Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte **für den Zeitbereich Tag 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. 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, 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 Plan 7 für das Gesamtgebiet und in Plan 7a für die bebaute Ortslage 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. 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, 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. 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 Plan 8 für das Gesamtgebiet und in Plan 8a für die bebaute Ortslage in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten 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 14 Die Aktionsbereiche 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)			
Weingarten			
1	Bahnhofstraße	Bahnhofstraße 1	'Am Bahnhof' 2
2	Durlacher Straße (B 3)	Durlacher Straße 80	Durlacher Straße 2
3	Marktplatz (B 3)	Einmündung Kirchstraße	Gemeindeverwaltung / Marktplatz 2
4	Bruchsaler Straße (B 3)	Jöhlinger Straße	Bruchsaler Straße 85
5	Jöhlinger Straße (L 559)	Bruchsaler Straße / Jöhlinger Straße 1	Jöhlinger Straße 99
Waldbrücke			
6	Waldbrücke	gesamte Ortslage	

Tab. 7: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm

Für die Beurteilung von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen sind gemäß der Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien - StV) die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - **RLS-90** anzuwenden.

Plan 9,9a,10,10a

Die Berechnungsergebnisse nach der nationalen **Rechenvorschrift RLS-90** werden für Weingarten (Baden) 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 entlang der Hauptverkehrsstraßen unter Berücksichtigung der Geschossigkeit der Bebauung und der Zuschläge für lichtsignalgeregelte Knotenpunkte rechnerisch ermittelt, wohingegen bei der Berechnung nach dem Rechenverfahren VBUS nur in einer einheitlichen Höhe von 4,0 m gerechnet wird und Signalanlagen nicht zu berücksichtigen sind.

Es wird wiederum geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht oder höher betroffen sind. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen gesundheitskritische Pegeln von > 65 / 55 dB(A) tags / nachts erreicht werden, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 / 57 dB(A) tags / nachts in gelb und Gebäude, an denen die

Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts überschritten werden, in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 / 62 dB(A) tags / nachts in magenta eingefärbt.

Tabellarisch zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild, welches u. a. Grundlage und Anlass für Verkehrsbeschränkungen nach §45 Straßenverkehrsordnung ist:

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 65 dB(A) tags	Gebäude über 55 dB(A) nachts
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
Weingarten		
Bahnhofstraße	0	0
Durlacher Straße	33	44
Marktplatz	5	8
Bruchsaler Straße	60	69
Jöhlinger Straße	5	8
Waldbrücke		
Waldbrücke	0	0
Summe	103	129

Tab. 8: Gebäude mit Überschreitung der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung BaWü

Die (gesundheitkritischen) Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht werden in Weingarten demnach bei insgesamt 103 Gebäuden am Tag und an 129 Gebäuden in der Nacht überschritten. Außerdem wird der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht bei 6 Gebäuden am Tag und 8 Gebäuden in der Nacht überschritten.

2.8.5 Lärmkennziffer

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

Anh.-Tab 1 Für den Status quo wird in Weingarten (Baden) für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 3.225** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

2.9 Lärmkartierung des Bestands (Schienenverkehr) - nachrichtlich

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

Plan 15,16 Die Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung für die Gemeinde Weingarten (Baden) bildet die nachrichtlich übernommene Darstellung der Lärmkartierung der dritten Runde 2017 zum Schienenverkehrslärm des Eisenbahn-Bundesamtes für bundeseigene Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Zügen pro Jahr bzw. über rund 80 Zügen pro Tag. Zur Ermittlung der Lärmbelastung wird dabei das Verfahren nach der VBUSch verwendet. Plan 15 zeigt den Schienenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und Plan 16 den Schienenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr für Weingarten (Baden).

Weingarten (Baden) liegt an dem Streckenabschnitt Karlsruhe - Heidelberg der Bahnstrecke 4000 der Rheintalbahn. Die Bahnstrecke durchquert die bebaute Ortslage von Weingarten am westlichen Rand. Hier verkehrende Güter- und Fernverkehrszüge durchfahren den Bahnhof Weingarten (Baden) ohne Halt.

Es zeigt sich in den Plänen die flächige Ausbreitung des Schienenverkehrslärms im Ortsteil Weingarten, hier betrifft dies die westliche und nordwestliche Bebauung im Einzugsbereich der Dörnigstraße (L 559), Rudolf-Diesel-Straße (L 559) bis ungefähr in den Einzugsbereich Werner-Siemens-Straße und Rosenstraße. Der Ortsteil Waldbrücke ist nicht beeinträchtigt, jedoch werden die südlich, westlich und auch nördlich gelegene Erholungs- und Waldflächen verlärm.

Die Belastungen aus dem Schienenverkehr liegen bei insgesamt 40 Einwohnern am Tag und 70 Einwohnern in der Nacht oberhalb des gesundheitlichen Schwellenwertes von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht.

Die Ortsdurchfahrt Weingarten (Baden) wurde seitens der Deutschen Bahn im Zuge des Lärmsanierungsprogramms an Schienenwegen des Bundes bereits saniert. Es wurden östlich der Bahn aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden sowie und passive Maßnahmen an Gebäuden umgesetzt. Auf Grund Änderungen bei den Rechenverfahren, bei der Beurteilung des Schienenverkehrslärm sowie der Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung ist

seitens des Bundes eine neue Priorisierungsliste der bundesweiten Lärmsanierungsmaßnahmen erstellt worden. Es kann langfristig davon ausgegangen werden, dass die Ortsdurchfahrt Weingarten erneut analysiert und bewertet wird. Die ist jedoch nicht Gegenstand des vorliegenden Lärmaktionsplans und wird seitens des Eisenbahn-Bundesamtes im Rahmen der Lärmaktionsplanung Schiene in einem separaten Verfahren durchgeführt.

3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung

3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr

3.1.1 Aktive Maßnahmen

a) Lärm mindernde Fahrbahndeckschichten

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

Die **Mehrkosten** von lärm mindernden 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 in Frage, sind aber keine kurzfristige Lösung.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

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

d) Bau von Umgehungsstraßen

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

e) Leisere Autos

Im November 2013 hat die EU beschlossen, dass neue Autos niedrigere Lärmgrenzwerte einhalten müssen, welche die Hersteller bei der Typgenehmigung neuer Automodelle nachweisen müssen. Seit Inkrafttreten des Gesetzes im Juli 2016 werden die Lärmgrenzwerte stufenweise heruntersetzt, sodass 2026 die maximale Geräuschbelastung bei 68 bzw. 72 dB(A) liegen darf. Gleichzeitig kann mit dem Einsatz von Elektroautos – zumindest in den Innenortslagen – in Zukunft eine Minderung der Straßenverkehrsgeräusche erreicht werden, solange die zum Fußgängerschutz erforderlichen ‘Ersatzklänge’ bei niedrigen Geschwindigkeiten diesen Minderungseffekt nicht wieder kompensieren.

3.1.2 Passive Maßnahmen

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

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

a) Lärmschutzfenster mit Schalldämmlüftern

Alte Fenster stellen sich zumeist als das lärmdurchlässigste Bauteil des Gebäudes dar, da sie nur aus dünnem Glas bestehen und ungeeignete Fensterrahmen mit schlechten Dichtungen haben. Die einfachste Fensterschalldämmung hat mit rund 25 dB(A) die Schutzklasse 1, handelsübliche isolierte Fenster erreichen die Schutzklasse 3. Insgesamt gibt es sechs Schutzklassen, welche bis zu 55 dB(A) Schalldämmung erreichen können. Zwischen dem einfachen Fenster und dem höchsten Schalldämmwert besteht bei der Differenz von 30 dB(A) das enorme Schalldämm-Verhältnis von 1:1.000. Die Dimensionierung der Schallschutzeigenschaften der Außenbauteile wird nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) bemessen, die einen Innenraumpegel von unter 30 dB(A) vorschreibt und damit

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

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

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

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

b) Dämmung am Haus

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

3.1.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

a) Geschwindigkeit beschränken

Zu den Schallschutzmaßnahmen an der Quelle zählen auch Geschwindigkeitsreduzierungen. Durch eine Reduzierung der innerörtlichen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h kann eine Pegelminderung von rund 2,5 dB(A), d.h. eine auch akustisch wahrnehmbare Minderung erreicht werden. Eine Pegelreduzierung von 3 dB(A) entspricht dabei der Halbierung der Verkehrsmenge auf der Straße. Eine

Reduzierung der innerörtlichen Geschwindigkeit von 50 auf 40 km/h bewirkt dagegen nur eine Pegelreduzierung von etwa 1,5 dB(A). Eine Reduzierung der Richtgeschwindigkeit auf der Autobahn von 130 auf 100 km/h nachts bewirkt eine noch geringere Pegelreduzierung von unter 1 dB(A), da hier nur die Fahrgeräusche der vergleichsweise leisen Pkw, nicht jedoch die der Lkw reduziert werden können. Jedoch können die Pegelspitzen nach besonders schnell fahrender Pkw um mehr als 5 dB(A) gesenkt werden, so dass diese einzelnen lauten Vorbeifahrten nicht mehr als Aufweckreaktion wahrgenommen werden und ein "Durchschlafen" trotz hohem Grundgeräusch ungestört möglich ist.

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

Es geht vor diesem Hintergrund um 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, – was in vorliegendem Fall jedoch durch die zusätzliche Ausweisung von Zone 30 in bisher nicht gegrenzten Wohnstraßen unterbunden werden soll – wird grundsätzlich zu beobachten sein, ob und in welchem Maß sich das einstellen wird. Insofern kann die Geschwindigkeitsbeschränkung doppelt positiv wirken: durch Verkehrsentslastung 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 sogenannte Reifen-Fahrbahn-Geräusch gegenüber den Antriebsgeräuschen des Motors. Dies gilt im Übrigen auch für Elektrofahrzeuge. Verkehrssituationen, bei

denen häufiger angefahren oder beschleunigt wird, wie z.B. typisch für Kreuzungen, Ampelanlagen oder Einmündungen, sind dagegen mehr durch die Antriebsgeräusche des Motors geprägt.

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

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

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

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

c) Verbot von Durchfahrten, Einbahnregelungen

Mit verkehrsrechtlichen Anordnungen kann die Nutzung von öffentlichen Verkehrswegen beeinflusst werden. So können zeitliche Begrenzungen z.B. zu einem Nachtfahrverbot für Lkw führen. Einbahnstraßen können bis zu einer Halbierung der Verkehrsmengen führen, wenn zuvor Gegenverkehr zulässig war. Die Verbote können sich demnach auf unterschiedliche Fahrzeugklassen und/oder Tageszeiten auswirken, so dass eine sehr feingesteuerte Regelung ermöglicht ist. Für die verkehrsrechtliche Anordnung müssen allerdings geeignete Rahmenbedingungen vorliegen, denn diese Maßnahmen dürfen auf Hauptverkehrsstraßen nicht zu 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 stadtvträglichen und weniger geräuschintensiven Verkehrsablauf. Allerdings ist eine Umgestaltung des Straßenraums mit hohen Kosten verbunden und beansprucht einen langen Planungsvorlauf.

e) Ruhender Verkehr/ Parkraummanagement

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

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

f) Ausbau und Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

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

Diese Maßnahmen erfordern allerdings einen erheblichen zeitlichen Vorlauf und wirken nicht schnell auf eine Lärminderung, da auch hier die Faustformel anzuwenden ist, dass eine Minderung der Verkehrsräusche 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 Weingarten (Baden) 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	Im Mobilitätskonzept enthalten
3	Ausbau des Fußwegenetzes	gering / langfristig	Im Mobilitätskonzept enthalten
B) Maßnahmen zur Regelung des Kfz-Verkehrs			
4	Vollständige Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	derzeit nicht realisierbar
5	Zeitlich begrenzte Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	derzeit nicht realisierbar
6	Einbahnstraßen	mittel / mittelfristig	bereichsweise umgesetzt
7	Verkehrslenkung von Durchgangsverkehr	gering / kurzfristig	im Bestandsstraßennetz nur bedingt umsetzbar
8	Geschwindigkeitsbegrenzung , z.B. 30 km/h	mittel / kurzfristig	bereits umgesetzt aus Stufe 2
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	entlang der BAB A5 im OT Waldbrücke umgesetzt und aufgestockt
13	Bau von Umgehungsstraßen	mittel/ langfristig	in Planung
14	Überdeckung , Untertunnelung von Straßen	hoch / langfristig	innerörtlich nicht möglich
15	Tieferlegung von Straßen	mittel/ langfristig	innerörtlich nicht möglich
16	Kreisverkehrsplätze	gering / mittelfristig	innerörtlich kaum möglich
17	Lärmindernde Fahrbahnbeläge	hoch / mittelfristig	geprüft in PF 1
18	Fahrbahnreduzierung mit größerem Abstand zum Gebäude	mittel / langfristig	im Bestand nicht überall möglich, Radschutzstreifen teilweise umgesetzt
19	Schallschutzfenster	mittel / kurzfristig	Förderprogramm des RP nutzen
20	Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden	mittel / langfristig	Städtebaulich nicht möglich
21	Optimierung der Eigenabschirmung	mittel / mittelfristig	private Maßnahme Eigentümer
22	Formulierung von Vorgaben an die Gebäudeplanung	mittel / mittelfristig	DIN 4109 Standard für Neubau
D) Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und -information			
23	Mobilitätszentrale, Mobilitätsberatung	gering / langfristig	siehe A)
24	Förderung von CarSharing	gering / langfristig	Wirkung auf Lärm gering
25	Verkehrserziehung zu lärmarmem Autofahren	gering / langfristig	Bereitschaft generell gering
E) Individuelle Maßnahmen der Öffentlichkeit			
26	Verkehrsvermeidung	gering / langfristig	siehe A)
27	Lärmindernde Fahrweise	mittel / langfristig	Verhaltensänderung dauert
28	Auswahl lärmarmen Fahrzeuge (z.B. Elektromobilität)	mittel / langfristig	Langer Umbau Fahrzeugflotte
29	Auswahl lärmgeminderter Reifen	mittel / mittelfristig	Umrüstung nur mittelfristig

Tab. 9: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Weingarten (Baden)

Im Ergebnis wird anhand der tabellarischen Zusammenstellung deutlich, dass nicht alle grundsätzlich denkbaren Maßnahmen in Weingarten (Baden) anwendbar sind. Dies liegt daran, dass schon einige Maßnahmenbereiche gut erfüllt sind, so ist z. B. im Nebenstraßennetz und auf den Hauptverkehrsstraßen schon überwiegend Tempo 30 vorhanden, so dass nur noch ein geringes Potenzial für Verkehrsentslastungen besteht. Andere Maßnahmen sind in der Struktur von Weingarten 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.

In Weingarten (Baden) wurde innerhalb der Aktionsbereiche eine großflächige Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h auf den innerörtlich verlaufenden Bundes-, Landes- und Hauptverkehrsstraßen in den letzten Jahren umgesetzt. Weiteres Potential für Geschwindigkeitsreduzierungen als wirkungsvolle Maßnahmen der Lärmaktionsplanung steht nicht zur Verfügung.

Die Maßnahme der "Fahrbahnsanierung mit lärmminderndem Belag" wird als wirkungsvoll und erfolgversprechend eingestuft, den Verkehrslärm für weitere Anwohnende deutlich zu reduzieren. Sie wird in den einzelnen Aktionsbereichen auf ihre Wirkung überprüft.

3.2 Untersuchte Planfallvarianten

3.2.1 Planfall 1 - Fahrbahnsanierung

Plan 11 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt in Plan 11 die Lage der angedachten Fahrbahnsanierung, wenn das Ziel verfolgt wird, die am höchsten belasteten Gebäude im Tages- und Nachtzeitraum zu entlasten.

Fahrbahnsanierung entlang der B 3 als Ortsdurchfahrt

- ▶ Durlacher Straße (B 3): zwischen Durlacher Straße 80 und Durlacher Straße 2,
- ▶ Marktplatz (B 3): zwischen Einmündung Kirchstraße und Gemeindeverwaltung / Marktplatz 2 und
- ▶ Bruchsaler Straße (B 3): zwischen Jöhlinger Straße und Bruchsaler Straße 85.

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 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 12/12a und 13/13a lässt sich deutlich erkennen, dass insbesondere die geplante Fahrbahnsanierung mit lärminderndem Belag zu einer deutlichen Entlastung der Anwohner vom Straßenverkehrslärm führen wird. Es verbleiben nur mehr 157 Betroffene (-71) mit Belastungen über dem gesundheitskritischen Schwellenwert von 65 dB(A) am Tag bzw. 108 Betroffene (-81) mit Belastungen von über 55 dB(A) in der Nacht. Die Betroffenen über dem gesundheitsgefährdendem Schwellenwert von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegen nunmehr bei noch 3 Betroffenen (-10) am Tag, bzw. ebenfalls 3 Betroffenen (-10) in der Nacht.

Bei den Gebäuden, die einerseits entlang von Bundes- bzw. Landesstraßen liegen und vor dem 01.04.1974 errichtet wurden, an denen andererseits aber keine der beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen umgesetzt werden können, besteht die Möglichkeit, eine Förderung für passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude selbst zu erhalten (siehe auch Kapitel 3.1.2a).

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

3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

In der nachfolgenden Tabelle sind die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen nach VBUS mit zusätzlichen Straßen – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen ist. Die nachfolgenden Tabelle zeigen anschaulich die positive Veränderung (Lärminderung) durch die geplanten mittelfristige Maßnahme (Fahrbahnsanierung - Planfall 1) für den Straßenverkehrslärm, die nach deren *vollständiger* Realisierung im Zeitraum DEN die Betroffenheit um insgesamt 26, im Zeitraum Nacht um 24 Betroffene mindern. .

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 1 Straße (mittelfristig)						
> 50 - 55	1.564	527	1.574	584	10	57
> 55 - 60	1.111	176	1.097	105	-14	-71
> 60 - 65	472	13	521	3	49	-10
> 65 - 70	215	0	154	0	-61	0
> 70 - 75	13	0	3	0	-10	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 10: Veränderungen der Betroffenen durch mittelfristige Maßnahme in PF 1

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Auslösewerts der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 1 von insgesamt 228 auf 157 (-31%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenen > 55 dB(A) von 189 auf 108 (-43%) zurück. Es wird im Planfall 1 somit insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht insgesamt deutlich zurück. Auch die Anzahl von Personen, die von Überschreitungen des gesundheitsgefährdende Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht betroffen sind, gehen mit der Maßnahme des Planfall 1 sehr deutlich (jeweils -77%) zurück.

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer

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

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

Für den Fall der Überschreitung der oben genannten Werte errechnet sich die

Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:

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

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

Die im Lärmaktionsplan Weingarten (Baden) auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte **Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 3.225** in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung) und 1.910 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1), welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass mit der umgesetzten Maßnahme eine sehr deutliche Minderung der Betroffenenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit um -1.315, d. h. um rund 41% im Planfall 1 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 wird mit rund 400 € pro aufzustellendem Tempo-30-Schild gerechnet und für die Durchführung einer Fahrbahnsanierung mit 5,00 €/m² sanierter Fahrbahnfläche für die Mehrkosten für den lärmindernden Asphalt.

Die Lärmbetroffenheit und damit die Lärmschadenskosten können durch die Lärmschutzmaßnahme (hier: Fahrbahnsanierung (PF 1)) 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 im Planfall 1

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

- Durlacher Straße (B 3): 4.515 m²,
- Marktplatz (B 3): 1.295 m² und
- Bruchsaler Straße (B 3): 4.690 m²

dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadenskosten	Maßnahmenkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kostenübersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		
Durlacher Straße (B 3)	Fahrbahnsanierung	mittelfristig	3.157	2.257,5	1,40	22.575
Marktplatz (b 3)	Fahrbahnsanierung	mittelfristig	413	647,5	0,64	6.475
Bruchsaler Straße (B 3)	Fahrbahnsanierung	mittelfristig	4.273	2.345	1,82	23.450
Gesamt			7.843	5.250	1,49	52.500

Tab. 11: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für PF 1

Bei den Annahmen zu den 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.

Auf Grund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten mittelfristigen Maßnahme in Planfall 1 (Fahrbahnsanierung) in Summe bei rund 1,49 und zeigt den hohen Wirkungsgrad der Fahrbahnsanierung entlang der Ortsdurchfahrt B 3 in Weingarten.

Die vorgeschlagene Maßnahme ist daher zu empfehlen.

3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenanzahl wird die Abwägung der Maßnahme “Fahrbahnsanierung mit lärmminderndem Belag” entlang der Ortsdurchfahrt von Weingarten (Baden) auf der B 3 geführt.

Die Fahrbahnsanierung der Ortsdurchfahrt kommt allen Verkehrsteilnehmenden sowie Anwohnenden zu Gute. Ein Einfluss auf den fließenden Verkehr ist nicht festzustellen, da die Ortsdurchfahrt von Weingarten auch weiterhin als Vorfahrtsstraße flüssig befahrbar bleiben wird. Hinsichtlich der Pegelminderung, die an der Bebauung in Weingarten erzielt werden kann, ist das Interesse der Lärminderung besonders hoch einzustufen.

Weingarten ist u. a. durch die Buslinie 121 gut an seine Nachbarkommunen angebunden. Durch die Maßnahme des Lärmaktionsplans “Fahrbahnsanierung mit lärmminderndem Belag” für die Ortsdurchfahrt entlang der B 3 erfährt der ÖPNV keine Beeinträchtigung.

3.7 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Weingarten (Baden) in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass mit der geplanten Maßnahme der Fahrbahnsanierung mit lärmminderndem Belag entlang der B 3 als Ortsdurchfahrt das vorrangliche Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung fast vollständig eingehalten wird und eine deutliche Minderung der Betroffenheiten im gesundheitskritischen Bereich erreicht wird sowie generell eine Verbesserung der Lärmsituation in Weingarten eintritt.

4. Schutz Ruhiger Gebiete

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

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

Was unter „Ruhe“ zu verstehen ist, hängt auch von der subjektiven Einschätzung der jeweils Betroffenen ab. Für den Lärmaktionsplan in Weingarten (Baden) ist das Ruheempfinden aufgrund der entlang der Hauptverkehrswege hohen Grundbelastung ein wichtiger Faktor zur Stressminderung, Erholung und Aufenthaltsqualität. Insofern geht es in der Bearbeitung um die Identifikation der Freiräume, die im Gemeindegebiet, der bebauten Ortslage oder am Rand der Siedlungsflächen insbesondere der Naherholung dienen können. Für diese Flächen sollen die Lärmbelastungen aus dem Zusammenwirken von Straßen- und Schienenverkehrslärm ermittelt und beurteilt werden. Dies wird in enger Abstimmung mit der Stadtplanung durchgeführt, um die städtebaulichen Entwicklungsziele zu beachten und Flächen zu bewerten.

Die 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 $L_{DEN} < 50-55 \text{ dB(A)}$ angestrebt werden.

Ebene 2 – Stadtoase:

Erholungs- und Freiflächen (sog. "Stadtoasen", meist innerstädtisch und in der Regel kleiner als die der Ebene 1), welche eine hohe Aufenthaltsfunktion in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung haben und so groß sind, dass sie in

ihrem Kernbereich deutlich leiser sind als an ihren äußeren Grenzen, welche oft durch viel befahrene und dadurch laute Straßen gekennzeichnet sind. In diesen Gebieten sollte $L_{DEN} < 55 \text{ dB(A)}$ angestrebt werden.

Ebene 3 – Ruhige Achse:

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

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

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' finden sich in Weingarten (Baden) vor allem im östlichen Gemeindegebiet, außerhalb des Einwirkungsbereichs der, das westliche Gemeindegebiet tangierenden BAB A 5 sowie der durchquerenden Bundesstraße B 3. Es finden sich vor allem im Osten des Gemeindegebietes zusammenhängende Waldflächen im Bereich des Kirch- und Heubergs aber auch des Katzen- und Hinterkatzenbergs mit Ausdehnung bis zum Höheforst. Ebenso finden sich in diesem Bereich vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Diese Flächen dienen nicht ausschließlich der Landwirtschaft sondern insbesondere auch zur Freizeitgestaltung und Erholung. Viele dieser Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz geschützt.

Eine konkrete Festlegung von 'Ruhigen Gebieten' ist derzeit 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

5. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

Derzeitig liegt der Verwaltung der Entwurf des Zwischenberichts des Lärmaktionsplans der 3. Runde vor. Die zusammengestellten Ergebnisse werden den Gremien vorgestellt. Die Unterlagen werden anschließend zur öffentlichen Einsicht ausgelegt. Den Bürgern und den Trägern öffentlicher Belange wird ermöglicht, innerhalb einer angemessenen Frist, Stellungnahmen zum Zwischenbericht in schriftlicher Form abzugeben. Anregungen dazu werden danach aufgegriffen und für die Erarbeitung des Lärmaktionsplanes verwendet. Das Ergebnis wird dem Gemeinderat vorgestellt, dort beraten und bewertet und für die Erarbeitung des Schlussberichts des Lärmaktionsplans verwendet.

6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet

Der Zwischenbericht der Lärmaktionsplanung der Gemeinde Weingarten (Baden) kann auf der Internetpräsenz eingesehen werden:

www.weingarten-baden.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.

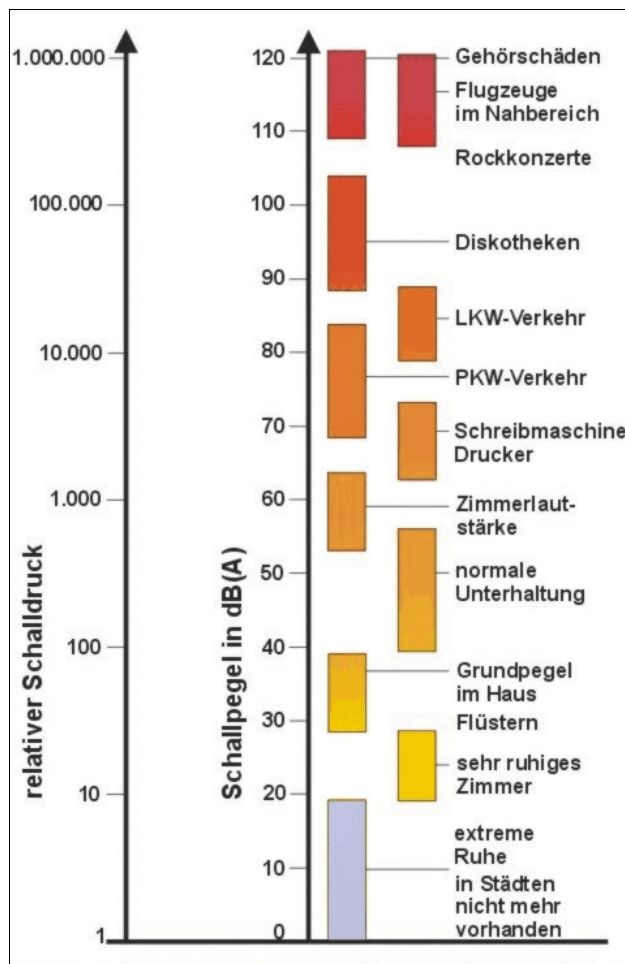


Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

► Einwohner-Einheiten

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

► Emission - Immission

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

► Energieäquivalente Dauerschallpegel oder Mittelungspegel

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

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

▶ **Gebäudelärmkarte**

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

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

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

▶ **Gesamtwirkungsanalyse**

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

▶ **Haupteisenbahnstrecke**

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

▶ **Hauptverkehrsstraße**

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

▶ **Immission**

Erklärung siehe bei Emission.

▶ **Lärm**

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

▶ **Lärmaktionsplan**

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

▶ **Lärmindex L_{DEN}**

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

▶ **Lärmindex L_{night}**

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

▶ **Lärmkarte**

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

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

▶ **Lärmkennziffer**

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

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

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

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

► **Lärmpegel**

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

► **Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr 2007**

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

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

► **Lärmschwerpunkt**

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

► **Maßnahme**

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

► **Monitoring**

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

► Öffentlichkeit

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

► Pegeladdition

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

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

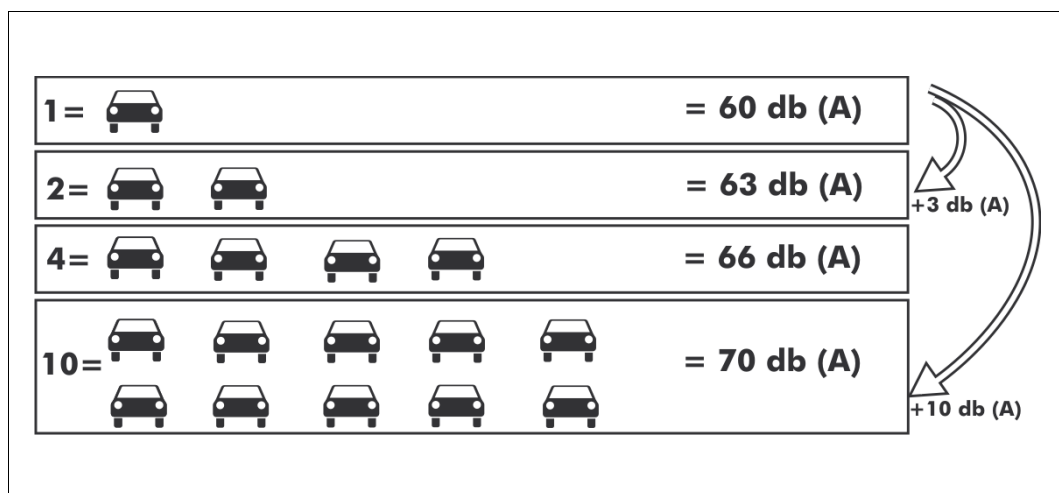


Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

► RLS-90

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

► Rasterlärmkarte

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

▶ **Ruhiges Gebiet**

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

▶ **Schall und Lärm**

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

▶ **Schalltechnisches Geländemodell (SGM)**

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

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

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

▶ **Umgebungslärm**

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

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

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

▶ **Umgebungslärm-Richtlinie (UmgebungslärmRL)**

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

▶ **VBEB**

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

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

▶ **VBUS / VBUSch**

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

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

▶ **Verkehrsmodell**

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

▶ **Wirkungsanalyse**

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

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

7.2 Literatur und Quellen

- [1] **BlmSchG**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- [2] **EU-Umgebungslärmrichtlinie**
Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [3] **BlmSchG, 6. Teil**
§§ 47a-f BlmSchG (6. Teil Lärminderungsplanung) zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [4] **16. BlmSchV**
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert zum 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] **32. BlmSchV**
Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BlmSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
- [6] **34. BlmSchV**
Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BlmSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)
- [7] **VBUS**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen vom 22. Mai 2006
- [8] **VBUSch**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen vom 22. Mai 2006

- [9] **VBUF**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen vom 22. Mai 2006
- [10] **VBUI**
Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe vom 22. Mai 2006
- [11] **VBEB**
Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm vom 9. Februar 2007
- [12] **RLS-90**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, erarbeitet durch Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss „Immissionsschutz an Straßen“, Köln; eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr
- [13] **Schall 03**
Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, BGBl. I 2014, S. 2271 – 2313, als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 BGBl. I, S. 2269
- [14] **TA Lärm**
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26. August 1998 (GMBL Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (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, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW):**

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

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

Lärmkarten 2012 (Stufe 2),

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

Lärmkarten 2017 (3. Runde),

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

Eisenbahn-Bundesamt (EBA):

Lärmkartierung (3. Runde)

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

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg:

Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen vom 23. März 2012,

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

Antworten auf Fragen zur Lärmaktionsplanung,

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

Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung; 29.10.2018

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

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

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

EBA Eisenbahn-Bundesamt

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

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

LAI Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz

LAP Lärmaktionsplan

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden- Württemberg

RP Regierungspräsidium

UBA Umweltbundesamt