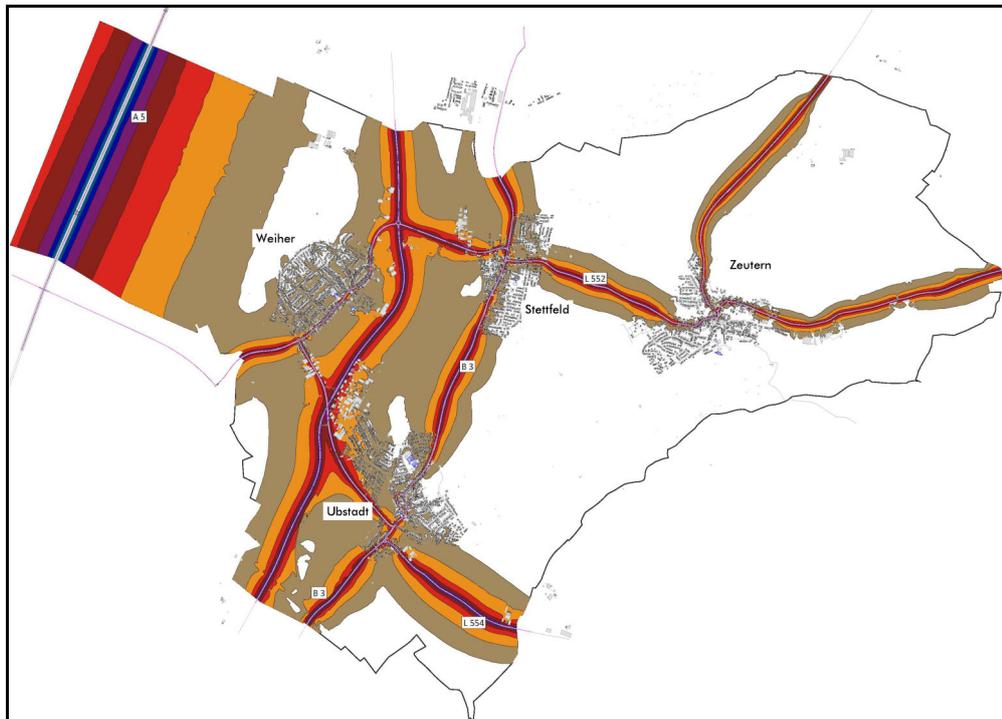


Gemeinde Ubstadt-Weiher

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht



Karlsruhe
März 2021

Gemeinde Ubstadt-Weiher

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Endbericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc. Mohamed Seboui

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



Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Ubstadt-Weiher

im März 2021

Inhalt

1. Kurzfassung	7
1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde.....	7
1.2 Rechtlicher Hintergrund und Maßnahmenwerte.....	7
1.3 Ausgangssituation	8
1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017	9
1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen ...	10
1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen	11
1.7 Geplante Maßnahmen	11
1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	13
1.9 Schutz Ruhiger Gebiete	14
1.10 Beteiligung der Öffentlichkeit	15
1.11 Link zum Aktionsplan im Internet.....	16
2. Erläuterungen zum Bestand	16
2.1 Ausgangssituation.....	16
2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans.....	17
2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie	19
2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung	19
2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	21
2.6 Beurteilungshinweise	22
2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung.....	24
2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr).....	30
2.9 Lärmkartierung des Bestands (Schienenverkehr)	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	47

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer.....	49
3.5 Nutzen-Kosten-Analyse.....	49
3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel.....	52
3.7 Fazit.....	53
4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit.....	54
5. Schutz 'Ruhiger Gebiete'.....	58
6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet.....	61
7. Glossar.....	62
7.1 Begriffserklärungen.....	62
7.2 Literatur und Quellen.....	70
7.3 Abkürzungen.....	73

Abbildungen

Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Stufe (2017)	9
Abb. 2: Verkehrsnetz um Ubstadt-Weiher (Quelle: OpenStreetMap)	24
Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)	25
Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)	26
Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)	26
Abb. 6: Buslinien in Ubstadt-Weiher (Quelle: Open Street Map)	28
Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)	29
Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich	63
Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle	67

Tabellen

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2018 / Eisenbahn-Bundesamt 2017	9
Tab. 2: Veränderungen der Betroffenheiten der Kartierung Stufe 2 (2012) zu 3. Runde (2017)	10
Tab. 3: Veränderungen der Betroffenen in Ubstadt-Weiher durch die Maßnahmen in Planfall 2	13
Tab. 4: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung	18
Tab. 5: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 131 und 132	29
Tab. 6: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm	33
Tab. 7: Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes 'Lärmaktionsplanung in BW'	34
Tab. 8: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Ubstadt-Weiher	44
Tab. 9: Veränderungen der Betroffenen in Ubstadt-Weiher durch kurzfristige Maßnahmen in PF 1	48
Tab. 10: Veränderungen der Betroffenen in Ubstadt-Weiher durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 2	48
Tab. 11: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1	51
Tab. 12: 'Ruhige Gebiete' in Ubstadt-Weiher – Ruhiger Landschaftsraum	60
Tab. 13: 'Ruhige Gebiete' in Ubstadt-Weiher – Stadtoasen	60

Pläne

Plan 1	Untersuchungsrelevante Strecken
Plan 2	Zulässige Geschwindigkeiten, Analyse Bestand
Plan 2a	Umgesetzte Maßnahmen
Plan 3	Querschnittsbelastungen Kfz/d und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Ubstadt-Weiher
Plan 4	Querschnittsbelastungen Kfz/Nacht und SV>3,5t/d - [DTV], Analyse, Ubstadt-Weiher
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 - Detail
Plan 8	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht - Hotspot
Plan 8a	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht - Detail
Plan 9	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A)
Plan 9a	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A) - Detail
Plan 10	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{LrN} in dB(A)

Plan 10a	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{LrN} in dB(A) - Detail
Plan 11	Maßnahmenübersicht 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	Maßnahmenübersicht Planfall 2
Plan 15	Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
Plan 15a	Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A) - Detail
Plan 16	Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A)
Plan 16a	Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht nach VBUS - L_{Night} in dB(A) - Detail
Plan 17	Aktionsbereiche
Plan 17a	Aktionsbereiche - Detail
Plan 18	Nachrichtlich: Schienenverkehr L_{DEN}
Plan 19	Nachrichtlich: Schienenverkehr L_{Night}
Plan 20	'Ruhige Gebiete'
Plan 21	Differenzplan 'Ruhige Gebiete'

Anhang

Tabelle 1 Auswertung Betroffenheiten

Tabelle 2 Lärmschadenkosten

Tabelle 3 'Ruhige Gebiete'

1. Kurzfassung

1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde

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

Gemeinde Ubstadt-Weiher
Bruchsaler Straße 1-3
76698 Ubstadt-Weiher

Eisenbahn-Bundesamt
für Bahnstrecke 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 und nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG). Die bundeseigene Bahnstrecke als Lärmquelle wird mit Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) in dessen Zuständigkeit betreut; die Beteiligung erfolgt über die Homepage:

<http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de>.

Die Belastungen der Bahnstrecke werden hier nur nachrichtlich aufgenommen.

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

Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg vertritt hingegen die im 'Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung', Stand 29.10.2018, die modifizierte Auffassung, dass Lärmaktionspläne grundsätzlich nur für die nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 der 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 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 Ubstadt-Weiher mit 632 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 469 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} bezogen auf die Lärmkartierung des Landes unmittelbar zu, auch wenn hier nur Autobahnen (BAB A5), Bundes- (B 3) und Landesstraßen (L 554) kartiert wurden, nicht jedoch Kreisstraßen und vielbefahrene Hauptstraßen, die in Ubstadt-Weiher z. B. in Form der L 552, K 3575, K 3584 (Am Katzenbach), K 3586 (Weiheracker), der Hauptstraße in Weiher und der Ubstadter Straße das Gemeindegebiet bzw. die Ortsteile tangieren bzw. durchqueren.

Das Verkehrsministerium empfiehlt den Kommunen daher für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung, die Lärmkartierung des Landes mit weiteren Strecken zu ergänzen und durch eine räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse zu verfeinern. Einzubeziehen sind hierbei zusätzlich verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag. Bezogen auf die Ergebnisse der durchgeführten Nachkartierung liegen insgesamt 1.623 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 858 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 **gesundheitsskritischen** Bereich. Daher sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über **65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night}** einer qualifizierten Lärmaktionsplanung zu unterziehen und Maßnahmen – auch verkehrsrechtlicher Art – zur Minderung der Lärmbelastung umzusetzen. Ein vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen besteht zudem in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen jenseits des Schwellenwertes der **Gesundheitsgefährdung über 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night}** .

1.3 Ausgangssituation

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 19.12.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, sowie für nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken werden für die Gemeinde Ubstadt-Weiher folgende Betroffenheiten festgestellt und nachrichtlich in der Lärmaktionsplanung dokumentiert:

	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)						
>55 - 60	203	0	0	11	0	0
>60 - 65	204	0	0	6	0	0
>65 - 70	157	0	0	7	0	0
>70 - 75	65	0	0	0	0	0
> 75	3	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)						
>50 - 55	201	0	0	10	0	0
>55 - 60	169	0	0	7	0	0
>60 - 65	91	0	0	4	0	0
>65 - 70	8	0	0	0	0	0
>70	0	0	0	30	0	0

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Ba-Wü 2018 / Eisenbahn-Bundesamt 2017

1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017

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

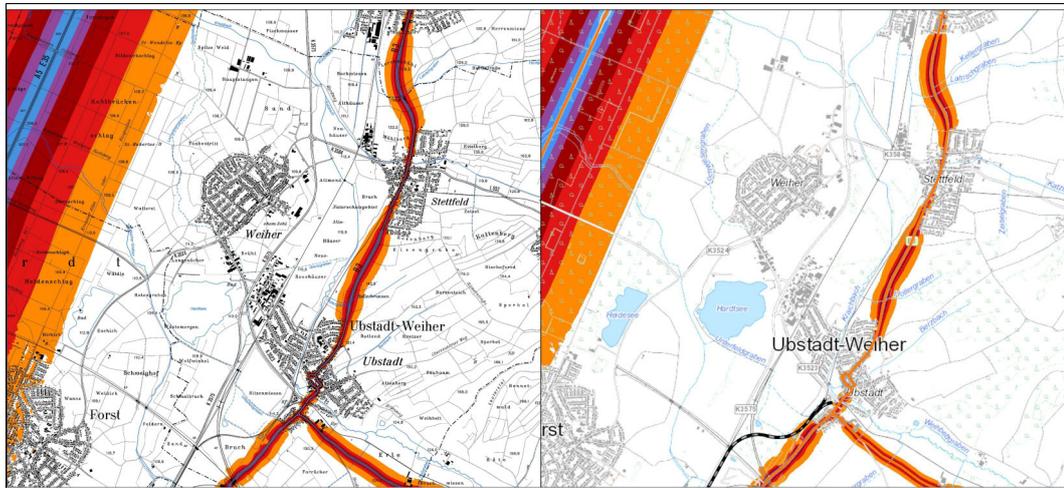


Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Stufe (2017)

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

Pegel [dB(A)]	Stufe 2 (2012)		3. Runde (2017)		Differenz	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen						
> 50 - 55	-	209	-	201	-	-8
> 55 - 60	227	194	203	169	-24	-25
> 60 - 65	214	134	204	91	-10	-43
> 65 - 70	174	10	157	8	-17	-2
> 70 - 75	114	0	65	0	-49	0
> 75	3	-	3	-	0	0

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

Während in der Gegenüberstellung der Lärmkarten auf den ersten Blick nur geringe Differenzen auszumachen sind, kann der vorangestellten Tabelle konkret entnommen werden, dass sich die Zahl der Betroffenen im Beurteilungszeitraum L_{DEN} von z. B. 732 auf 632 im Pegelbereich über 55 dB(A) verringert hat; im gesamten Zeitraum für L_{DEN} hat sich die Zahl der Betroffenen um -100 Betroffene reduziert. Eine ebenso deutliche Verringerung gibt es auch in der Nacht (L_{Night} mit -78 weniger Betroffenen), was auf die seit der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung umgesetzten Geschwindigkeitsreduzierungen zurückzuführen ist.

1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

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

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

- ▶ A 5: rund 114.700 Kfz/d.
- ▶ B 3: rund 3.800 bis 14.500 Kfz/d.

▪ **Regionalstraßen:**

- ▶ L 552: rund 5.400 bis 8.800 Kfz/d.
- ▶ L 554: rund 17.500 Kfz/d.
- ▶ K 3523: rund 6.700 bis 8.600 Kfz/d.
- ▶ K 3524 außerorts bzw. Hauptstraße in Weiher: rund 6.600 bis 8.600 Kfz/d.
- ▶ K 3525: rund 4.000 Kfz/d.
- ▶ K 3575: rund 13.200 bis 14.000 Kfz/d.

- ▶ K 3584: rund 9.900 Kfz/d.
- ▶ K 3586: rund 4.000 Kfz/d.

1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

1.6.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen

Plan 2a In den folgenden Straßenabschnitten wurden Geschwindigkeitsbeschränkungen angeordnet:

- ▶ Stettfelder Straße (Ubstadt): T30 tags und nachts zwischen Andreasplatz und Stettfelder Straße 40,
- ▶ Andreasplatz (Ubstadt): T30 tags und nachts zwischen Stettfelder Straße und Weiherer Straße,
- ▶ Weiherer Straße (Ubstadt): T30 tags und nachts im Bereich Seniorenzentrum Josefshaus,
- ▶ Bruchsaler Straße. T30 tags und nachts zwischen Weiherer Straße und Unteröwisheimer Straße,
- ▶ Hauptstraße (Weiher): T30 nachts zwischen Ubstadter Straße und Am Pfarrberg.

1.6.2 Fahrbahnsanierungen

Zusätzlich wurden Fahrbahnsanierung in den folgenden Abschnitte realisiert:

- ▶ L 554 (Ubstadt, Unteröwisheimer Straße): zwischen Bruchsaler Str. und Unteröwisheimer Str. 19,
- ▶ B 3 (Stettfeld, Schönbornstraße): zwischen 'Am Katzbach' und Zeuterner Str,
- ▶ L 552 (Stettfeld, Zeuterner Straße): zwischen Schönbornstraße und Obere Mühlstraße,
- ▶ K 3575: zwischen K 3523 (Ubstadter Straße) und K 3584,
- ▶ K 3523 (Ubstadter Straße): zwischen Hauptstraße und Hardtsee.

Die entsprechenden Maßnahmen können dem Plan 2a entnommen werden.

1.7 Geplante Maßnahmen

Im Zuge der Lärmaktionsplanung sind im Gemeindegebiet von Ubstadt-Weiher gemäß Planfall 2 folgende Maßnahmen geplant:

1.7.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Tempo 30 tags und nachts

Ubstadt:

- ▶ Bruchsaler Straße: zwischen Hochstattweg (südlicher Ortseingang) und Kreisverkehrsplatz (Unteröwisheimer Straße),
- ▶ Stettfelder Straße: Verlängerung des bestehenden T 30 zwischen Stettfelder Straße 39 und Karl-Walter-Straße (Lückenschluss).

Stettfeld:

- ▶ 'Am Katzbach': zwischen 'Am Katzbach' 20 und Schönbornstraße;
- ▶ Schönbornstraße: zwischen Schönbornstraße 2 und Schönbornstraße 55 (Bahnübergang),
- ▶ Zeuterner Straße: zwischen Obere Mühlstraße und Zeuterner Straße 46 (Verlängerung bestehendes T 30).

Weiher:

- ▶ Hauptstraße: zwischen Hauptstraße 165 (Friedhofweg) und Hirschstraße,
- ▶ Hauptstraße (Weiher): zwischen Schulstraße und Kreisverkehrsplatz (Ubstadter Straße).

Zeutern:

- ▶ Unterdorfstraße: zwischen Kallenbergerweg (Fußgängerquerung) und Kapellenstraße,
- ▶ Kapellenstraße: zwischen Unterdorfstraße und dem östlichen Ortseingang (Haus-Nr. 91),
- ▶ Besingstraße: zwischen Kapellenstraße und Teiler Besingstraße / Weiheräcker.

1.7.2 Fahrbahnsanierungen

- ▶ B 3 zwischen **Stettfeld** Süd (Schönbornstraße 57, Höhe Bahnübergang) und **Ubstadt** Mitte (Stettfelder Straße, Weiherer Straße und Andreasplatz bis Bruchsaler Straße),
- ▶ K 3584 (**Stettfeld**, 'Am Katzbach') zwischen K 3575 und B 3,
- ▶ K 3586 (**Zeutern**, Besingstraße / Weiheräcker) zwischen Kapellenstraße und Östringen,
- ▶ L 552 (**Zeutern**, Kapellenstraße): zwischen Kapellenstraße 33 und östlichem Ortseingang,
- ▶ **Weiher**, Hauptstraße zwischen Ubstadter Straße und 'In der Mulde'.

1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Im Gebiet der Gemeinde Ubstadt-Weiher 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 eine deutlich größere Betroffenheit bis in die höheren Pegelbereiche größer 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts.

In der nachfolgenden Tabelle ist die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Gemeinde Ubstadt-Weiher mit zusätzlichen Straßenabschnitten – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurzfristigen und mittelfristigen Maßnahmen (Geschwindigkeitsreduzierung und Fahrbahnsanierung), die im Zeitraum DEN die Belasteten insgesamt um 207 Betroffene mindert und im Zeitraum Nacht um 150 Betroffene, wobei insbesondere der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung mit 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zukünftig unterschritten wird.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Maßnahmen nach Planfall 2						
> 50 - 55	1.819	586	1.693	520	-126	-66
> 55 - 60	700	272	759	122	59	-150
> 60 - 65	575	0	530	0	-45	0
> 65 - 70	347	0	141	0	-206	0
> 70 - 75	1	0	0	0	-1	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 3: Veränderungen der Betroffenen in Ubstadt-Weiher durch die Maßnahmen in Planfall 2

Die im Lärmaktionsplan Ubstadt-Weiher auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 4.465 in der Ausgangssituation vor der Maßnahmenumsetzung und 1.925 nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2, welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass bei Umsetzung der Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenen erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit um 2.540 im Straßenverkehr gemindert (ca. -57 %).

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenanzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in der Gemeinde Ubstadt-Weiher geführt.

Die nicht ausschlaggebenden Fahrzeiterhöhungen von bis zu 30 sec in der Ortsdurchfahrt Weiher, die im Verkehrsnetz entlang der Hauptstraße keine regional bedeutende Verbindung aufnimmt sowie Fahrzeiterhöhungen von bis zu 30 sec in der Ortsdurchfahrt Weiher und 17 sec in Stettfeld, die aufgrund der teils beengten Ortsdurchfahrten sowie den vielfach im Straßenraum parkenden Fahrzeugen für den regionalen Verkehr schon derzeit keine attraktive Verbindung darstellen, wird hier mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

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

Die überwiegend im Stundentakt tagsüber verkehrenden Buslinien 131 (Kronau - Bruchsal) und 132 (Östringen - Bruchsal) übernehmen die Verbindungsfunktion der Ortsteile mit Anschluss an den Bahnhof Bruchsal sowie Verknüpfungen zur den Stadtbahnlinien S 31/32. Die Buslinien verkehren in Weiher (Linie 131) auf der Hauptstraße und in Stettfeld (Linie 132) auf der Schönbornstraße, die beide ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen.

Die Fahrzeiterhöhungen liegen bei unter 30 sec und können gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden. Hier überwiegt das Interesse der Lärminderung.

1.9 Schutz Ruhiger Gebiete

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' finden sich in Ubstadt-Weiher im westlichen Gemeindegebiet westlich des Ortsteils Weiher entlang des Waldsaums außerhalb des Einwirkungsbereichs der BAB A5, und im östlichen Gemeindegebiet östlich der B 3 sowie beiderseits der L 552. Hier finden sich ausgedehnte Waldgebiete, Weingärten und landwirtschaftlich genutzte Flächen in Kombination mit touristischen und gastronomischen Einrichtungen, die zur Freizeitgestaltung und Erholung dienen. Diese Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz geschützt, sodass für diese Flächen keine gesonderten Festlegungen im Lärmaktionsplan getroffen werden. Es wird vielmehr der Fokus auf Flächen gelegt, die aus städtebaulicher Sicht innerhalb der Siedlungsfläche besondere

Qualitäten als Naherholungsfunktion aufweisen sollten um den Zielen eines Ruhigen Gebietes gerecht zu werden. Zahlreiche innerstädtische Oasen in Form von Generationenparks, Spielplätzen und Parkanlagen laden hier bereits zum Verweilen ein. Zusammen mit der Gemeindeverwaltung sind diese Flächen herausgearbeitet und in drei unterschiedliche Kriterienebenen eingeteilt worden, die sich auf Ruhige Achsen, Stadtoasen und größere Grünflächen in Ortsrandlage beziehen.

Die Geräuschbelastung innerhalb der Ruhigen Gebiete wird anhand der Berechnung des Straßenverkehrs und der energetischen Überlagerung mit dem Schienenverkehr der DB-Strecke ermittelt. Für jede Fläche werden die Minimal- und Maximalwerte sowie der energetische Mittelwert ermittelt und in Bezug zu den angestrebten Belastungswerten bewertet.

Im Bestand ergibt sich danach, dass der Zielwert bei keiner Fläche um mehr als 5 dB überschritten wird, d. h. Maßnahmen zur Geräuschminderung nicht erforderlich sind. Bei Flächen wird im Gegenzug der Zielwert um mehr als 5 dB unterschritten, sodass hier festzuhalten ist, dass diese positive Bewertung nicht durch Maßnahmen verschlechtert werden soll. Für die aus städtebaulicher Sicht ausgewählten Ruhigen Gebiete wird deutlich, dass für diese Gebiete derzeit keine Maßnahmen zur Minderung der Geräuschbelastung gesucht werden müssen. Bei möglichen Planungen sollen die Ziele der Lärmaktionsplanung zum Schutz und Ausbau "Ruhiger Gebiete" berücksichtigt werden und im Zusammenhang mit der Stadtentwicklungs- und Landschaftsplanung sowie Freiflächenentwicklung weiterentwickelt werden.

1.10 Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund 4 Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Ubstadt-Weiher wurde eine Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 09.10.2020 bis zum 09.11.2020 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Am 15.10.2020 fand eine Bürgerinformationsveranstaltung in der Mehrzweckhalle Stettfeld in der Humboldtstraße 2 in Ubstadt-Weiher/Stettfeld statt, in der den Bürgerinnen und Bürgern die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung vorgestellt und erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 09.10.2020 und dem 09.11.2020.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 18 Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 9 Stellungnahmen von Trägern Öffentlicher Belange eingegangen.

Die Hinweise und Anregungen aus der öffentlichen Beteiligung zum Lärmaktionsplan der Gemeinde Ubstadt-Weiher wurden in einer Synopse zusammengefasst, seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Es ergab sich nur ein geringes Erfordernis einer Anpassung des Lärmaktionsplans.

Der Beschluss des Lärmaktionsplans erfolgt in der Gemeinderatssitzung vom 30.03.2021.

1.11 Link zum Aktionsplan im Internet

Der Endbericht samt den Darstellungen zu den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung der Gemeinde Ubstadt-Weiher kann auf der Internetpräsenz der Gemeinde unter www.ubstadt-weiher.de eingesehen werden.

2. Erläuterungen zum Bestand

2.1 Ausgangssituation

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

Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung ist es im Fall der Gemeinde Ubstadt-Weiher erforderlich, die Lärmkartierung der 3. Runde für Hauptverkehrsstraßen zu ergänzen. Einzubeziehen sind hier verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag, insbesondere dann, wenn Wohngebäude nah der Straße stehen.

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

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 19.12.2018) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für die Gemeinde Ubstadt-Weiher (vgl. Tabelle 1 im Kapitel 1.3) bereits 632 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 469 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} festgestellt. Im Ergebnis der Nachberechnung der Gemeinde Ubstadt-Weiher unter Berücksichtigung verkehrsreicher Regional- und Hauptstraßen zeigt sich eine deutlich größere Betroffenheit bis in die höheren Pegelbereiche größer 65 dB(A) L_{DEN} und größer 55 dB(A) L_{Night} , wo sich insgesamt 348 Betroffene am Tag und 272 Betroffene in der Nacht wiederfinden und damit die Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans unterstreichen.

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

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

2.2 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. 4: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

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

Die formalen Anforderungen an den Lärmaktionsplan werden wie folgt definiert:

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

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

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

2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie

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

Die besonderen fachgesetzlichen Vorschriften werden jedoch durch die Inhalte des Lärmaktionsplans und das BImSchG nicht verdrängt. Demzufolge haben die zuständigen Behörden planungsrechtliche Festlegungen in den Lärmaktionsplänen bei Fachplanungen in ihre Überlegungen einzubeziehen und soweit wie möglich zu berücksichtigen. Eine strikte Beachtungspflicht der Maßnahmen im Lärmaktionsplan lässt sich nach der aktuellen Rechtsprechung in Baden-Württemberg und dem 'Kooperationserlass - 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 Hauptverkehrsstraßen³ erfolgte durch die LUBW. Diese hat mit Datum zum 19.12.2018 die Ergebnisse der 3. Runde der Lärmkartierung 2017 zur Verfügung gestellt. Die übernommenen Daten der LUBW werden für die Nachkartierung in Ubstadt-Weiher anhand aktueller Zählungen im Gemeindegebiet vom Juni 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 Ubstadt-Weiher 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.

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

▪ 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 auführen.

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

2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

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

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

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

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

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

Neben diesen Auslösewerten in Baden-Württemberg sind ggf. auch die Auslösewerte der Lärmsanierung von Bedeutung. Mit Schreiben vom 20.08.2020 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die Auslösewerte der Lärmsanierung für Bundesfernstraßen rückwirkend zum 01.08.2020 erneut abgesenkt. Dieser Absenkung ist das Verkehrsministerium des Landes Baden-Württemberg für Landesstraßen ebenfalls rückwirkend zum 01.08.2020 gefolgt. Somit gelten folgende Auslösewerte für die **Lärmsanierung für Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Baden-Württemberg**:

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

Für den Fall, dass Maßnahmen ergriffen werden sollen, die nach der Straßenverkehrsordnung anzuordnen sind, d. h. z. B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h, dann muss diese Maßnahme im Rahmen der Lärmaktionsplanung mit allen Vor- und Nachteilen aufbereitet und bewertet sein, denn die Interessen der Lärmbetroffenen können den öffentlichen Interessen nur vorangestellt werden, wenn keine weiteren öffentlichen Belange einer Geschwindigkeitsreduzierung entgegen stehen.

2.6 Beurteilungshinweise

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

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

A) Ermittlung der Lärmschwerpunkte (Hot Spot)

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

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

B) Begründung der kurzfristigen Maßnahmen

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

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

C) Mittelfristige Beurteilung

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

D) 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 Ubstadt-Weiher liegt verkehrlich östlich der Nord-Süd-Achse der BAB A5, beiderseits der K 3575 und die Ortsteile Ubstadt und Stettfeld entlang der Bundesstraße B 3. Die Landesstraßen L 552 und L 554 bilden nach Osten den Anschluss des Kraichtals an die Nord-Süd-Achsen.

Die bestehenden Kreisstraßen, insbesondere die K 3575 als zentrale Achse durch das Gemeindegebiet nimmt den Durchgangsverkehr in Nord-Süd-Achse auf und entlastet die durch die Ortslagen Ubstadt und Stettfeld verlaufende B 3. Die anderen Kreisstraßen nehmen im Wesentlichen nur den örtlichen Quell- und Zielverkehr sowie in untergeordnetem Maße den zwischengemeindlichen Verkehr zu den Nachbargemeinden auf.

Vor diesem Hintergrund bestehen aus regionaler Sicht durchaus herausragende Bedeutungen in der Verbindungsfunktion der Straßen durch Ubstadt-Weiher, insbesondere in Ost-West-Richtung sowie in Nord-Süd-Richtung. Die klassifizierten Straßen übernehmen die Straßenfunktion der Erschließung und müssen mit Blick auf die Aufenthaltsfunktion bewertet werden.

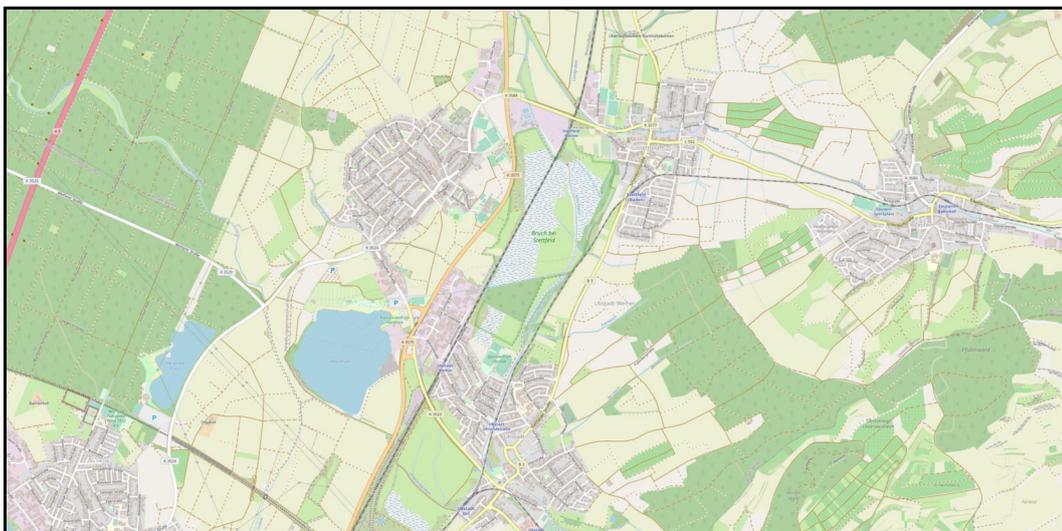


Abb. 2: Verkehrsnetz um Ubstadt-Weiher (Quelle: OpenStreetMap)

2.7.2 Auswirkungen auf den Straßenverkehr

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

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

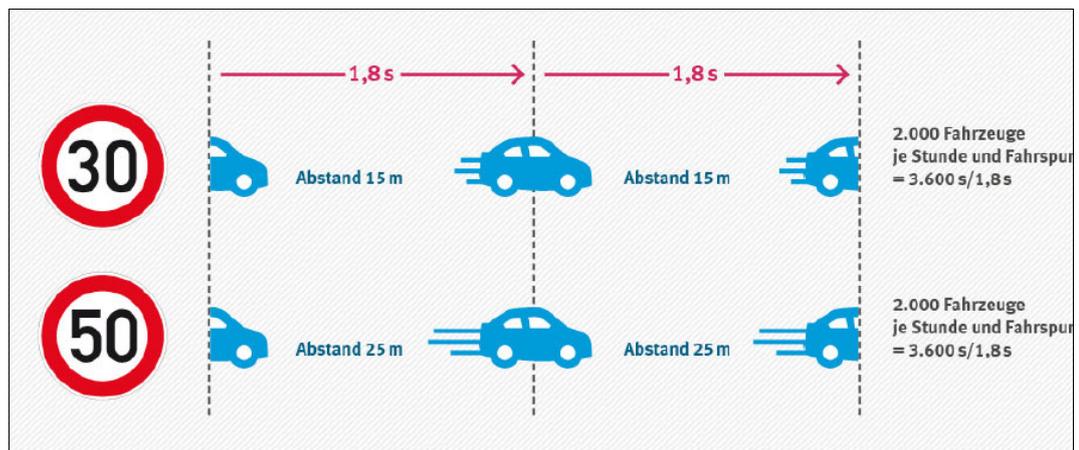


Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)

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

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

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

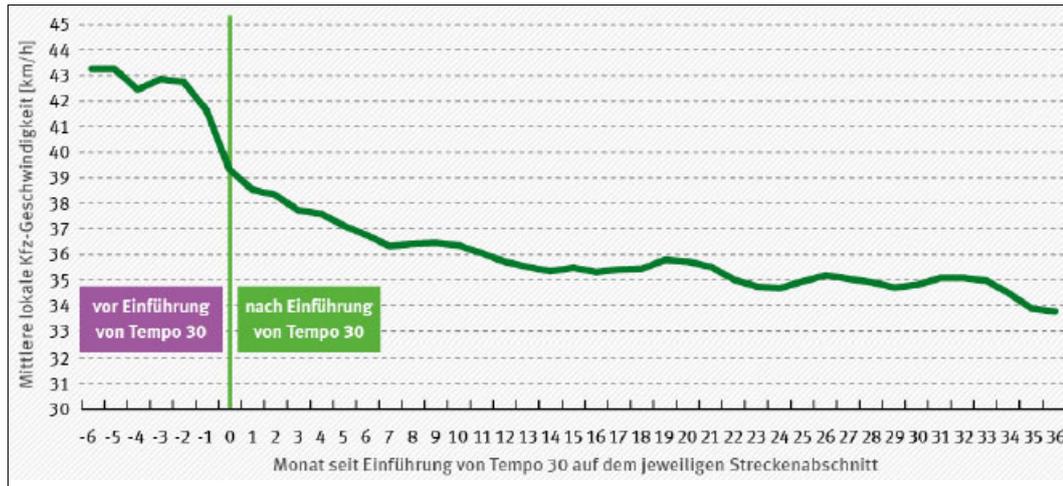


Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)

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

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



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

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

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

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

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

2.7.3 Auswirkungen auf den ÖPNV

Im Bestand ist zwischen den Ortsteilen eine ausreichende ÖPNV-Bedienung festzustellen, die einerseits über die S-Bahnstrecke S3 sowie die Stadtbahnstrecken S31/32 erfolgt. Die überwiegend im Stundentakt tagsüber verkehrenden Buslinien 131 (Kronau - Bruchsal) und 132 (Östringen - Bruchsal) übernehmen die Verbindungsfunktion der Ortsteile mit Anschluss an den Bahnhof Bruchsal sowie Verknüpfungen zur den Stadtbahnlinien S 31/32. Wie der Abbildung 6 entnommen werden kann. Die Buslinien verkehren in Weiher (Linie 131) auf der Hauptstraße und in Stettfeld (Linie 132) auf der Schönbornstraße, die beide ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen.

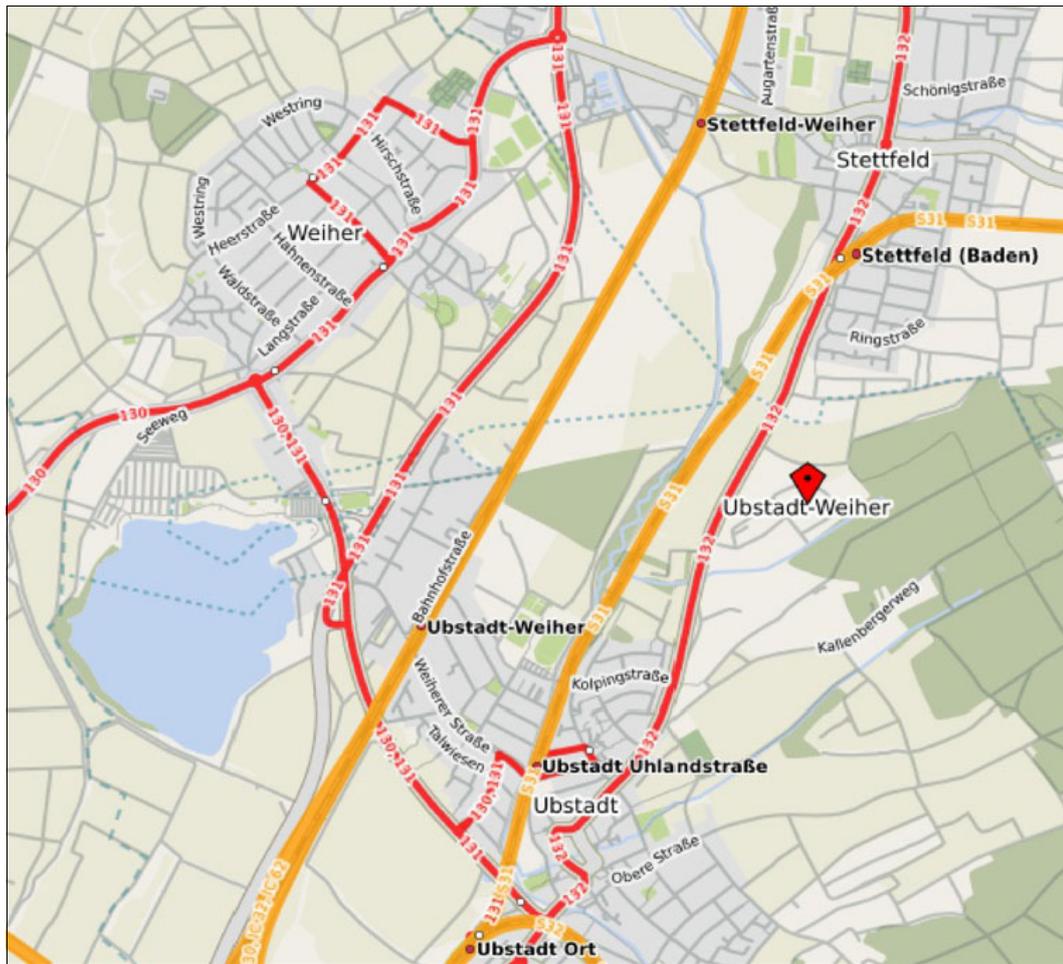


Abb. 6: Buslinien in Ubstadt-Weiher (Quelle: Open Street Map)

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

Zur Bewertung dieser Frage wird der potenzielle Fahrzeitverlust nach den Kriterien Fahrstrecke in der Ortslage und durchschnittlich erreichbarer Geschwindigkeit für die Hauptfahrstrecke, d. h. in Weiher auf der Hauptstraße und in Stettfeld auf der Schönbornstraße ermittelt, wobei wir davon ausgehen, dass in den Ortslagen bereits im Bestand die Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h zzgl. Haltezeiten aufgrund der – insbesondere in Stettfeld – engen Straßenräume und der auf der Straße parkenden Fahrzeuge nicht überschritten werden kann:

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Bestand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit- differenz
Weier, Linie 131				
Friedhofweg - Hirschstraße und Am Pfarrberg - Ubstadter Straße	400 + 600 = 1.000	90 sec	120 sec	+30 sec
Stettfeld, Linie 132				
'Am Katzbach' - Stadtbahnhaltestelle Stettfeld	575	52 sec	69 sec	+17 sec

Tab. 5: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 131 und 132

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, liegen die Fahrzeiterhöhungen in Weier bei 30 sec und in Stettfeld mit 17 sec deutlich darunter und können gemäß Kooperationserlass somit als nicht ausschlaggebend eingestuft werden. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass dem ÖPNV grundsätzlich keine zu starke Einschränkung auferlegt würde. Hier überwiegt das Interesse der Lärminderung.

2.7.4 Auswirkungen auf die Luftreinhaltung

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

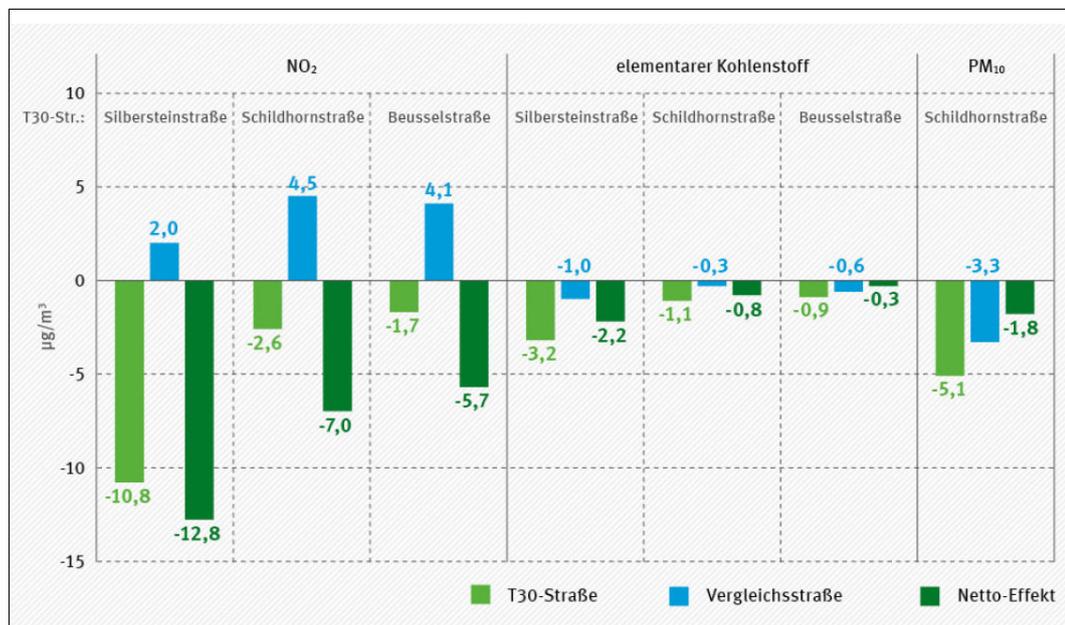


Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung über 3 Jahre hinweg (Quelle: UBA)

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

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

Plan 3,4 Die Verkehrsmengen im Bestand (Erhebungszeit 11/2019) werden in den Plänen 3 und 4 für Ubstadt-Weiher für Kfz/d und den SV > 3,5 t/d dokumentiert. Zusätzlich werden für ausgewählte Querschnitte auch die Schwerverkehr-Lkw-Anteile > 7,5t/d benannt. Für die Nachberechnung der Lärmkartierung werden auch Straßenabschnitte gewählt, die weniger als 4.000 Kfz/d aufweisen.

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

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

- ▶ A 5: rund 114.700 Kfz/d.
- ▶ B 3: rund 3.800 bis 14.500 Kfz/d.

■ **Regionalstraßen:**

- ▶ L 552: rund 5.400 bis 8.800 Kfz/d.
- ▶ L 554: rund 17.500 Kfz/d.
- ▶ K 3523: rund 6.700 bis 8.600 Kfz/d

- ▶ K 3524 (außerorts) bzw. Hauptstraße in Weiher: rund 6.600 bis 8.600 Kfz/d.
- ▶ K 3525: rund 4.000 Kfz/d.
- ▶ K 3575: rund 13.200 bis 14.000 Kfz/d.
- ▶ K 3584: rund 9.900 Kfz/d.
- ▶ K 3586: rund 4.000 Kfz/d.

2.8.2 Rasterlärmkarten

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

Plan 5,6 Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 5 und 6 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der **VBUS** verwendet. Plan 5 zeigt dabei den Straßenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} für Ubstadt-Weiher. Plan 6 zeigt den Straßenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

Es zeigt sich in den Plänen deutlich die Dominanz des Verkehrslärms der BAB A5 im Westen von Weiher, der Bundesstraßen B 3 sowie der zwischen Weiher und Ubstadt bzw. Stettfeld verlaufenden Kreisstraße K 3575. Die vergleichsweise hohe Verlärmung der innerörtlichen Hauptstraße in Weiher, der B 3 in Ubstadt bzw. Stettfeld sowie der L 552 in Zeutern beschränkt sich hingegen aufgrund der vergleichsweise eng bebauten Siedlungsstruktur im Wesentlichen nur auf die ersten Bebauungsreihen.

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' liegen in Ubstadt-Weiher an den Randlagen im Westen von Weiher, im Bereich des Freizeitentrums Hardtsee, im 'Großen Wald' östlich von Ubstadt bzw. den Wäldern und Weingärten nördlich von Zeutern vor.

2.8.3 Lärmschwerpunkte / Hot-Spot-Bereiche

Plan 7,7a Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte über 24 Stunden wird der Schwellenwert von 65 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden in Plan 7 für das Gesamtgebiet und in Plan 7a für die bebaute Ortslage grün eingefärbt.

Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 67 dB(A) überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden rot dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner errechnet und in Plan 7 in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 8,8a Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den Zeitbereich Nacht wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 55 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude werden in Plan 8 für das Gesamtgebiet und in Plan 8a für die bebaute Ortslage grün eingefärbt. Gebäude, an denen der maßgebende Auslösewert der Lärmsanierung von 57 dB(A) in der Nacht überschritten wird, werden gelb dargestellt; Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung Nacht von 60 dB(A) überschritten wird, werden rot dargestellt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner wird errechnet und 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 auch hier sehr gut erkennbar.

2.8.4 Aktionsbereiche

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

Plan 17,17a 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)		
Bereich Ubstadt		
1 Ubstadt Mitte	Dekan-Schell-Straße 12	Bruchsaler Straße 4
2 Ubstadt Süd	südlich der K 3523	---
3 K 3575	Zum Grenzgraben 27	Bahnhofstraße 2
Bereich Weiher		
4 Weiher Nord	Hauptstraße 172	Hauptstraße 79
5 Weiher Süd	Hauptstraße 77	Ubstadter Straße 17
Bereich Stettfeld		
7 Stettfeld B 3	Moltkerstraße 4	Schönbornstraße 57
8 Stettfeld L 552	Zeuterner Straße 19	Scheffelweg 10
Bereich Zeutern		
9 Zeutern West	Unterdorfstraße 60	Besingstraße
10 Zeutern Ost	Besingstraße	Kapellenstraße 81
11 Zeutern Nord	Kapellenstraße	Weiheräcker 7

Tab. 6: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm

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

Bei dieser Berechnung werden die Immissionen der innerörtlichen Hauptstraßen genauer erfasst und Höchstwerte der Gebäude berücksichtigt, die in unterschiedlichen Etagen auftreten können, wobei bei der Berechnung nach der europäischen VBUS nur auf einheitlich 4 m Höhe gerechnet wird und insofern schon Unterschiede ermittelt werden. Da es in diesem Zusammenhang nur um die Frage geht, ob Maßnahmen auch nach den Deutschen Vorschriften oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, werden hier nur die Gebäude farblich markiert, die den Auslösewert der Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg, d. h.

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

Im Weiteren geht es zusätzlich um die Frage, ob Maßnahmen auch nach den nationalen Vorschriften oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, d. h.

dass in den Aktionsbereichen tatsächlich Gebäude ermittelt werden, die mit 65 / 55 dB(A) oder mehr belastet sind. Tabellarisch zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild, welches u. a. Grundlage und Anlass für Verkehrsbeschränkungen nach §45 Straßenverkehrsordnung ist:

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 65 dB(A) tags	Gebäude über 55 dB(A) nachts
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
Bereich Ubstadt		
Ubstadt Mitte	62	57
Ubstadt Süd	38	40
K 3575	3	3
Bereich Weiher		
Weiher Nord	68	7
Weiher Süd	73	61
Bereich Stettfeld		
Stettfeld B 3	62	61
Stettfeld L 552	19	20
Bereich Zeutern		
Zeutern West	42	39
Zeutern Ost	33	30
Zeutern Nord	11	5
Summe	411	323

Tab. 7: Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes 'Lärmaktionsplanung in BW'

Außerdem wird der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag an einem Gebäude 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 Ubstadt-Weiher für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 4.465** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

2.9 Lärmkartierung des Bestands (Schienenverkehr)

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

Plan 18,19 Die Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung für die Gemeinde Ubstadt-Weiher 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 18 zeigt den Schienenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und Plan 19 den Schienenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr für Ubstadt-Weiher.

Es zeigt sich in den Plänen die flächige Ausbreitung des Schienenverkehrslärms. Die Gemeindeteile Ubstadt, Stettfeld und Weiher durch die Strecke nur tangential beeinträchtigt. Der Ortsteil Zeutern liegt östlich der Bahnstrecke außerhalb des Einwirkungsbereichs. Die Belastungen aus dem Schienenverkehr liegen jedoch bei insgesamt 40 Einwohnern am Tag und 60 Bewohnern in der Nacht noch oberhalb des gesundheitlichen Schwellenwertes von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht.

Aufgrund der jedoch vergleichsweise geringen Anzahl der Betroffenen durch Schienenverkehrslärm oberhalb des gesundheitskritischen Schwellenwertes sind im Lärmaktionsplan der 3. Runde seitens des Eisenbahn-Bundesamtes bisher nur kleine Lärmschwerpunkte (Hot Spot) identifiziert, jedoch keine Aktionsbereiche festgelegt.

3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung

3.1 Allgemeine Maßnahmen im Straßenverkehr

3.1.1 Aktive Maßnahmen

a) Lärmindernde Fahrbahndeckschichten

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

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

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

b) Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle

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

bestenfalls an den Ortsrandlagen, im Fall von Straßenneubaumaßnahmen oder Ausweisung von Wohnbauflächen an bestehenden Straßen in Frage, sind aber keine kurzfristige Lösung.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

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

d) Bau von Umgehungsstraßen

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

e) Leisere Autos

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

Fußgängerschutz erforderlichen 'Ersatzklänge' bei niedrigen Geschwindigkeiten diesen Minderungseffekt nicht wieder kompensieren.

3.1.2 Passive Maßnahmen

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

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

a) Lärmschutzfenster mit Schalldämmlüftern

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

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

Der Einbau von Lärmschutzfenstern kann durch ein Förderprogramm initiiert werden. Mit pauschalen Sätzen kann sich der Straßenbaulastträger an dieser

Maßnahme beteiligen, wenn die jeweilige Fassadenseite mit hohen Beurteilungspegeln belastet sind und ein Aufenthaltsraum (Tagüberschreitung) oder Schlafraum (Nachtüberschreitung) zu schützen ist.

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

https://rp.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/RP-Internet/Themenportal/Verkehr/Laermschutz/_DocumentLibraries/Documents/Antrag_Sanierung.pdf

b) Dämmung am Haus

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

3.1.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

a) Geschwindigkeit beschränken

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

Es ist zu beachten, dass die Wirkung zusätzlicher Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht zu einer Verunstetigung des Verkehrsflusses führen darf und damit die Lärminderung zunichte gemacht würde. Der Tenor der Planung muss daher

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

Es geht vor diesem Hintergrund um verkehrsrechtliche Anordnung von 30 km/h auf den auch weiterhin so festgelegten Hauptstraßen (Vorfahrtsstraßen). Damit wird für den ÖPNV nur eine untergeordnete Veränderung verursacht, da er im Innerortsverkehr eine Durchschnittsgeschwindigkeit von rund 40 km/h nicht übersteigt, aber durch einen stetigen Verkehrsfluss besser in den Verkehrsfluss integriert ist.

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

b) Verkehrsfluss verstetigen

Bei Straßenabschnitten mit frei fließendem Verkehr, z. B. außerörtlichen und innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, wird das Gesamtgeräusch vom Rollgeräusch der Reifen dominiert. Bei Pkw überwiegt oberhalb von 40-50 km/h das 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, sodass eine sehr feingesteuerte Regelung ermöglicht ist. Für die verkehrsrechtliche Anordnung müssen allerdings geeignete Rahmenbedingungen vorliegen, denn diese Maßnahmen dürfen auf Hauptverkehrsstraßen nicht zu konflikträchtigen Veränderungen führen oder die Leichtigkeit des Verkehrs maßgeblich behindern.

d) Straßenraum gestalten

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

- ▶ Vergrößerung des Abstands zwischen Fahrbahn und Gebäude,
- ▶ Verstetigung des Verkehrs, da Überholvorgänge mit störenden Beschleunigungsgeräuschen vermindert werden,
- ▶ intensive Nutzung und attraktive Gestaltung des Straßenseitenraums (Radfahrer, parkende Autos, hohe Fußgängerfrequenz) sorgen für niedrigere Geschwindigkeiten,

- leichtere Querungsmöglichkeiten für Fußgänger.

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

e) Ruhender Verkehr/ Parkraummanagement

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

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

f) Ausbau und Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

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

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

3.1.4 Fazit

Im Folgenden werden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Wirkung für die Aktionsbereiche in Ubstadt-Weiher 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	Radförderung angemessen
3	Ausbau des Fußwegenetzes	gering / langfristig	Defizit nicht erkennbar
B) Maßnahmen zur Regelung des Kfz-Verkehrs			
4	Vollständige Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	derzeit nicht realisierbar
5	Zeitlich begrenzte Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	örtliche Lkw-Durchfahrtsbeschränkungen vorhanden
6	Einbahnstraßen	mittel / mittelfristig	vielfältig vorhanden
7	Verkehrslenkung von Durchgangsverkehr	gering / kurzfristig	wenig Durchgangsverkehr
8	Geschwindigkeitsbegrenzung , z. B. 30 km/h	mittel / kurzfristig	geprüft in Planfall 1
9	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	innerörtlich nicht einsetzbar
13	Bau von Umgehungsstraßen	mittel/ langfristig	stehen bereits zur Verfügung
14	Überdeckung , Untertunnelung von Straßen	hoch / langfristig	innerörtlich nicht möglich
15	Tieferlegung von Straßen	mittel/ langfristig	innerörtlich nicht möglich
16	Kreisverkehrsplätze	gering / mittelfristig	bereits umgesetzt
17	Lärmindernde Fahrbahnbeläge	hoch / mittelfristig	geprüft in Planfall 2
18	Fahrbahnreduzierung mit größerem Abstand zum Gebäude	mittel / langfristig	im Bestand nicht überall möglich, Radschutzstreifen teilweise umgesetzt
19	Schallschutzfenster	mittel / kurzfristig	Förderprogramm des RP nutzen
20	Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden	mittel / langfristig	In der Zeuterner Straße in Stettfeld umgesetzt, sonst kaum 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. 8: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Ubstadt-Weiher

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

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

3.2 Untersuchte Planfallvarianten

3.2.1 Planfall 1 - Tempo 30 tags und nachts

Plan 11 Das Netzkonzept für den Planfall 1 zeigt die Lage der angedachten Tempo 30-Maßnahmen – unter Berücksichtigung der vom RP Karlsruhe für den Sommer 2020 erfolgten Fahrbahnsanierungen in der B 3 zwischen Ubstadt (Nord) und Stettfeld (Süd), wenn das Ziel verfolgt wird, die am höchsten belasteten Gebäude im Tages- und Nachtzeitraum zu entlasten.

Ubstadt:

- ▶ Bruchsaler Straße: zwischen Hochstattweg (südlicher Ortseingang) und Kreisverkehrsplatz (Unteröwisheimer Straße);
- ▶ Stettfelder Straße: Verlängerung des bestehenden T 30 zwischen Stettfelder Straße 39 und Karl-Walter-Straße (Lückenschluss).

Stettfeld:

- ▶ 'Am Katzbach': zwischen 'Am Katzbach' 20 und Schönbornstraße;
- ▶ Schönbornstraße: zwischen Schönbornstraße 2 und Schönbornstraße 55 (Bahnübergang);
- ▶ Zeuterner Straße: zwischen Obere Mühlstraße und Zeuterner Straße 46 (Verlängerung bestehendes T 30).

Weier:

- ▶ Hauptstraße: zwischen Hauptstraße 165 (Friedhofweg) und Hirschstraße;
- ▶ Hauptstraße (Weier): zwischen Schulstraße und Kreisverkehrsplatz (Ubstadter Straße).

Zeutern:

- ▶ Unterdorfstraße: zwischen Kallenbergerweg (Fußgängerquerung) und Kapellenstraße;
- ▶ Kapellenstraße: zwischen Unterdorfstraße und dem östlichen Ortseingang (Haus-Nr. 91).
- ▶ Besingstraße: zwischen Kapellenstraße und Teiler Besingstraße / Weiheräcker.

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

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

- Plan 12,13 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 diese in den Plänen 12 und 13 für das Gesamtgebiet und den Plänen 12a/13a für die bebaute Ortslage in grün für den Pegelbereich > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in gelb für den Pegelbereich > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} und in rot für den Pegelbereich > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} eingefärbt. Aus den Plänen lässt sich deutlich erkennen, dass insbesondere die geplanten Geschwindigkeitsreduzierungen auf T 30 tags und nachts zu einer deutlichen Entlastung der Anwohner vom Straßenverkehrslärm führen wird. Es verbleiben keine weiteren Betroffene mit Belastungen über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden weiterhin bei 294 / 163 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten.
- Anh-Tab.1 Das Ergebnis der Maßnahme kann der Tabelle 1 im Anhang in der Spalte 'Planfall 1' entnommen werden.

3.2.2 Planfall 2 - Fahrbahnsanierung in Kombination mit Tempo 30 (PF1)

Plan 14 Das Netzkonzept für den Planfall 2 zeigt die Lage der seitens des Landes geplanten Fahrbahnsanierungen in Kombination mit den Tempo 30 - Maßnahmen des Planfall 1:

Fahrbahnsanierung

- ▶ **Weier:** Hauptstraße zwischen 'In der Mulde' und Ubstadter Straße,
- ▶ **Weier/Stettfeld:** K 3584 zwischen K 3575 und B 3,
- ▶ **Ubstadt:** B 3 zwischen Schönbornstraße 57 und Bruchsaler Straße,
- ▶ **Zeutern:** L 552 (Kapellenstraße) zwischen Kapellenstraße 33 und Kapellenstraße 89,
- ▶ **Zeutern:** K 3586 (Kraichgauer Weinstraße): zwischen Zeutern und Östringen.

Plan 15,16 Es wird anhand des Berechnungsergebnisses geprüft, ob weiterhin Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden diese in den Plänen 15 und 16 für das Gesamtgebiet und den Plänen 15a/16a in der im Wesentlichen Ortslage grün für den Pegelbereich > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} , gelb für den Pegelbereich > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} und rot für den Pegelbereich > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} eingefärbt.

Aus den Plänen 15/15a und 16/16a lässt sich deutlich erkennen, dass eine Kombination aus Fahrbahnsanierung und geplanter Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts zu einer weiteren Entlastung der Anwohner von Straßenverkehrslärm führen wird. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte werden nur mehr bei 147 / 125 Betroffenen am Tag bzw. in der Nacht überschritten.

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

3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

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

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 1 Straße (kurzfristig)						
> 50 - 55	1.819	586	1.717	581	-102	-5
> 55 - 60	700	272	742	141	42	-131
> 60 - 65	575	0	511	0	-64	0
> 65 - 70	347	0	237	0	-110	0
> 70 - 75	1	0	0	0	-1	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 9: Veränderungen der Betroffenen in Ubstadt-Weiher durch kurzfristige Maßnahmen in PF 1

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 1 von insgesamt 348 auf 237 (-32%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenenheit > 55 dB(A) von 272 auf 141 (-48%) zurück. Es wird im Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht insgesamt deutlich zurück. Bereits mit den Maßnahmen des Planfalls 1 verbleibt kein Gebäude mehr mit Belastungen über den Schwellenwerten von 70 / 60 dB(A) tags / nachts, die als gesundheitsgefährdend eingestuft sind.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße (kurz- und mittelfristig)						
> 50 - 55	1.819	586	1.681	532	-138	-54
> 55 - 60	700	272	762	125	62	-147
> 60 - 65	577	0	536	0	-41	0
> 65 - 70	347	0	147	0	-200	0
> 70 - 75	1	0	0	0	-1	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 10: Veränderungen der Betroffenen in Ubstadt-Weiher durch die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in PF 2

Die Anzahl Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 2 von insgesamt 348 auf 147 (-58%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenenheit > 55 dB(A) von 272 auf 125 (-54%) zurück. Es wird im Planfall 2 eine weitere Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht weiter zurück.

3.4 Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer

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

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

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

$$\begin{aligned} \text{LKZ} > 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}} &= \text{Einwohner} * \text{Pegel(bis)wert über 65 dB(A)} L_{\text{DEN}} + \\ \text{LKZ} > 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}} &= \text{Einwohner} * \text{Pegel(bis)wert über 55 dB(A)} L_{\text{Night}} * 2 \end{aligned}$$

Die im Lärmaktionsplan Ubstadt-Weiher auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr von 4.465 in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung), 2.595 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1) und 1.985 (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2), welche die Veränderung gesamthaft beschreibt, zeigt auf, dass mit den umgesetzten Maßnahmen eine sehr deutliche Minderung der Betroffenenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird somit insgesamt um 1.870, d. h. um rund 42% im Planfall 1 sowie um 2.480, d. h. um rund 56%, im Planfall 2 gemindert.

3.5 Nutzen-Kosten-Analyse

3.5.1 Aufbau einer Nutzen-Kosten-Analyse

Zu den Mindestanforderungen für Lärmaktionspläne zählen nach Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie Nutzen-Kosten-Analysen und andere finanzielle Informationen (Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse), falls diese verfügbar sind. Für die Nutzen-Kosten-Analyse von Lärmschutzmaßnahmen sind Informationen

bezüglich der Lärmschadenskosten und der geschätzten Maßnahmenkosten verfügbar. Aus der Verknüpfung der Lärmbetroffenheit mit spezifischen Schadenskosten ergeben sich Lärmschadenskosten.

Anh-Tab.2

► Schadenskosten per anno:

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

► Maßnahmenkosten per anno:

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

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

3.5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse

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

- ▶ 12 Beschilderungen für den Bereich Hauptstraße und,
- ▶ 3 Beschilderungen für den Bereich Ubstadter Straße und,
- ▶ 3 Beschilderungen für den Bereich Bruchsaler Straße und,
- ▶ 2 Beschilderungen für den Bereich Stettfelder Straße und,
- ▶ 5 Beschilderungen für den Bereich 'Am Katzbach' und,
- ▶ 12 Beschilderungen für den Bereich Schönbornstraße und,
- ▶ 2 Beschilderungen für den Bereich Zeuterner Straße und,
- ▶ 7 Beschilderungen für den Bereich Unterdorfstraße,
- ▶ 8 Beschilderungen für den Bereich Kapellenstraße und
- ▶ 8 Beschilderungen für den Bereich Besingstraße.

dokumentiert.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadenskosten	Maßnahmenkosten	Nutzen-Kosten-Faktor	Kosten-übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		
Ubstadt Mitte	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	500	80	6,25	800
Ubstadt Süd	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	1.260	120	10,50	1.200
Weiher Nord	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	2.223	240	9,26	2.400
Weiher Süd	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	2.552	360	7,09	3.600
Stettfeld B 3	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	5.035	680	7,40	6.800
Stettfeld L 552	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	684	80	8,55	800
Zeitern-Nord	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	2.086	320	6,52	3.200
Zeutern Ost	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	1.826	320	5,71	3.200
Zeutern West	Geschwindigkeitsreduzierung	kurzfristig	2.189	280	7,82	2.800
Gesamt			18.355	2.480	7,40	24.800

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

Bei den Annahmen zu dem Schadenskosten sind noch keine weiteren Faktoren wie z.B. steigende Immobilienkosten oder Wertminderungen durch zu hohe

Lärmbelastungen mit einbezogen, um eine Berechnung 'auf der sicheren Seite' vorlegen zu können.

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten kurzfristigen Maßnahmen in Planfall 1 (T 30 tags und nachts) in Summe bei über 7,5 und zeigt den sehr hohen Wirkungsgrad der Geschwindigkeitsreduzierung. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher zu empfehlen.

3.6 Auswirkungen auf andere Verkehrsmittel

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenanzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in Ubstadt-Weiher geführt.

Die nicht ausschlaggebenden Fahrzeiterhöhungen von bis zu 30 sec in der Ortsdurchfahrt Weiher, die im Verkehrsnetz entlang der Hauptstraße keine regional bedeutende Verbindung aufnimmt sowie Fahrzeiterhöhungen von bis zu 34 sec in der Ortsdurchfahrt Zeutern, 17 sec in Stettfeld und 3 sec in Ubstadt, die aufgrund der beengten Ortsdurchfahrten sowie den vielfach im Straßenraum parkenden Fahrzeugen für den regionalen Verkehr schon derzeit keine attraktive Verbindung darstellen, wird hier mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

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

Die überwiegend im Stundentakt tagsüber verkehrenden Buslinien 131 (Kronau - Bruchsal) und 132 (Östringen - Bruchsal) übernehmen die Verbindungsfunktion der Ortsteile mit Anschluss an den Bahnhof Bruchsal sowie Verknüpfungen zur den Stadtbahnlinien S 31/32. Die Buslinien verkehren in Weiher (Linie 131) auf der Hauptstraße und in Stettfeld (Linie 132) auf der Schönbornstraße, die beide ebenfalls als Hauptlärmquellen im Verkehrslärm identifiziert sind und dort eine starke Betroffenheit durch Verkehrslärm hervorrufen.

Die Fahrzeiterhöhungen liegen bei unter 30 sec und können gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden. Hier überwiegt das Interesse der Lärminderung.

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

3.7 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Ubstadt-Weiher in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass mit den geplanten Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierung auf T 30 tags und nachts das vordringliche Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung vollständig erreicht wird und generell eine Verbesserung der Lärmsituation in Ubstadt-Weiher eintritt.

4. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

Den Bürgerinnen und Bürgern wurde ermöglicht, innerhalb einer Frist von rund 4 Wochen Stellungnahmen zum Zwischenbericht des Lärmaktionsplans in schriftlicher Form abzugeben. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung Ubstadt-Weiher wurde eine Auslegung der Unterlagen im Zeitraum vom 09.10.2020 bis zum 09.11.2020 zur öffentlichen Einsicht durchgeführt. Am 15.10.2020 fand eine Bürgerinformationsveranstaltung in der Mehrzweckhalle Stettfeld in der Humboldtstraße 2 in Ubstadt-Weiher/Stettfeld statt, in der den Bürgerinnen und Bürgern die Inhalte und Ergebnisse der Lärmaktionsplanung vorgestellt und erläutert wurden; Fragen konnten geklärt und erste Hinweise konnten aufgenommen werden.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange erfolgte ebenfalls im Zeitraum zwischen dem 09.10.2020 und dem 09.11.2020.

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden bei der Entscheidung über den Lärmaktionsplan berücksichtigt. Fristgemäß sind bei der Auslegung 18 Stellungnahmen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie 9 Stellungnahmen von Trägern Öffentlicher Belange eingegangen. Die wesentlichen Hinweise und Anregungen aus der öffentlichen Beteiligung zum Lärmaktionsplan der Gemeinde Ubstadt-Weiher können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Hinweise vom Regierungspräsidium Karlsruhe Abteilung 1 - Steuerung, Verwaltung und Bevölkerungsschutz auf:
 - die Zuständigkeit des Landratsamts Karlsruhe - Straßenverkehrsbehörde für die Prüfung und Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen,
 - einen Zustimmungsvorbehalt des Regierungspräsidiums hinsichtlich der erforderlichen Nachweise der fachrechtlichen Zulässigkeit der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen im Lärmaktionsplan, d. h. insbesondere Verweis auf die Regelungen im 'Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung' vom Oktober 2018 einschließlich der erforderlichen Abwägung der Maßnahmen,
 - die Darstellung der gebäudescharfen Lärmwerte (RLS-90) und der Betroffenenzahlen im Einzelnen als zusätzliche Grundlage für die Prüfung / Bewilligung der verkehrsrechtlichen Maßnahmen.
2. Hinweise des Regierungspräsidium Karlsruhe, Abteilung 4 - Straßenwesen und Verkehr auf:
 - die Umsetzung von nach Fachrecht zulässigen baulichen Lärmsanierungsmaßnahmen an der Bundesstraße B 3 und den Landesstraßen L 552

und L 554, wenn die in der Lärmsanierung festgelegten Auslösewerte überschritten sind,

- ▶ Erhaltungsmaßnahmen an Bundes- und Landesstraßen werden in Abhängigkeit ihres baulichen Zustands entsprechend einer landesweiten Dringlichkeitsliste durchgeführt,
- ▶ die mögliche Bezuschussung von privaten Eigentümern, sofern alle Voraussetzungen der Lärmsanierung erfüllt werden.

3. Hinweise der Industrie- und Handelskammer Karlsruhe auf:

- ▶ das Einhalten eines ausreichenden Abstands zwischen Gewerbeflächen und Ruhigen Gebieten,
- ▶ Geschwindigkeitsreduzierung nicht zu Lasten des Verkehrsflusses und des ÖPNV-Angebots.

4. Hinweise des Landratsamtes Karlsruhe auf:

- ▶ eine intensive Abstimmung mit dem ÖPNV hinsichtlich gegebenenfalls erforderlicher flankierender Maßnahmen zur Kompensation von Fahrzeitverlusten auf den Buslinien 131, 132 und 140 in übergreifender Betrachtung auf den die Linien betreffenden Gemeinden und Städten die ebenfalls durch die Linien bedient werden,
- ▶ ausreichende Beachtung und Beurteilung von Verdrängungseffekten,
- ▶ kritische Prüfung bei Verwendung von 'lärmoptimiertem Asphalt' bei Ortsdurchfahrten hinsichtlich dem Nutzen-Kosten-Faktor,
- ▶ Prüfung von lärmindernden Fahrradschutzstreifen auch im Vergleich mit den Maßnahmenlisten des RadNETZ-BW.

5. Hinweise der Albtal-Verkehrsgesellschaft mbH für den KVV auf:

- ▶ eine nicht zielführende "Inselbetrachtung" der Fahrzeitverluste innerhalb eines Gemeindegebietes anstelle einer Miteinbeziehung der Nachbarkommunen mit zusätzlichen Tempo 30 - Maßnahmen, die insgesamt zu einer Kumulation der Fahrzeitverluste führt,
- ▶ mögliche Kompensationsmaßnahmen für die anfallenden Fahrzeitverluste durch Anpassung der Umläufe je Linie,
- ▶ eine favorisierte zeitliche Beschränkung des Tempolimits auf der Hauptstraße in Ubstadt, Weiher und Stettfeld auf nachts zwischen 22 und 6 Uhr.

6. Hinweise der Stadt Kraichtal auf:

- ▶ Reduzierung der Auswirkungen auf Nachbargemeinden, v.a. Verdrängungseffekte auf ein möglichst geringes Maß,

- rechtzeitige Information bzgl. Maßnahmen, die angrenzend an die Kraichtaler Gemarkung in Zusammenarbeit mit Trägern der Straßenbaulast durchgeführt werden, sodass eine Prüfung oder Beteiligung rechtzeitig anvisiert werden kann.

7. Zustimmung des Polizeipräsidiums Karlsruhe zu:

- der getroffenen Bewertungen zu den typischen Maßnahmen gegen Verkehrslärm.

8. Stadt Bruchsal:

- Es werden keine Belange der Stadt berührt und keine Anregungen oder Bedenken vorgebracht.

9. Gemeinde Forst:

- Die Planungen betreffen keine Belange der Gemeinde und es werden keine Anregungen oder Bedenken vorgetragen.

Seitens Privater gingen zahlreiche Hinweise auf eine zu stringente Fixierung der Lärminderungsmaßnahmen auf die ermittelten Lärmbrennpunkte, der Wunsch nach Geschwindigkeitsreduzierungen auch außerhalb der Hot-Spots sowie der Wunsch nach mehr Geschwindigkeitsanzeigen/ - kontrollen ein:

10. Hinweise und Anregungen der Öffentlichkeit auf:

- Maßnahmen des Lärmschutzes auch im Bereich der Straßen 'An der Hammerschmiede', 'Am Erlengrund' und Seegrabenstraße,
- lärmindernder Asphalt, sog. "Flüsterasphalt" bei neu geplanten Maßnahmen einsetzen,
- L 554 vom Ortsrand Ubstadt bis zum Erlenhof Geschwindigkeitsbegrenzung auf max. 70 km/h für beide Richtungen,
- Beschilderung zur Geschwindigkeitsbegrenzung generell Zusatz „Lärmschutz“ mit anbringen,
- Vermeidung von dauerhaftem Schleich- und Pendelverkehr (vor und nach Umsetzung der angedachten Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbeschränkung des LAP) im Bereich 'Kallenberger Weg' zwischen Zeutern und Ubstadt mittel Schranke, Tempolimit und entsprechender Beschilderung,
- ein erforderliches Tempo 30 in der Straße 'Weiheräcker',
- "Dauerlärm" der L 554 im Bereich Ortsrand Ubstadt in Richtung Unteröwisheim,

- ▶ die Berücksichtigung der Topographie bei der Berechnung zum LAP und Prüfung zur Aufschüttung eines Erdwalls zwischen Moltkestraße und B3 zur Lärmreduktion,
- ▶ einen erforderlichen Geschwindigkeitstrichter vor der Ortstafel Zeutern aus Richtung Östringen,
- ▶ eine Temporeduzierung am östlichen Ortseingang Stettfeld (L 552),
- ▶ eine regelmäßige Erneuerung der Dichtgummis in Schachteinläufen,
- ▶ den vermehrten Einsatz mobiler oder fester Geschwindigkeitskontrollen in der Ortsdurchfahrt im Besonderen im Bereich 'Bahnhof Stettfeld' Ortseingang Stettfeld,
- ▶ die Formulierung eines Appells an die Bürger*innen für die positive Aktivierung des Radverkehrs und des ÖPNV,
- ▶ ein Durchfahrtsverbot für Lkw in Ubstadt-Weiher,
- ▶ den Einsatz mobiler Geschwindigkeitsanzeigen im Gemeindegebiet,
- ▶ die Berücksichtigen der Kapellenstraße sowie die Ortsdurchfahrt Zeutern bei der Einführung von Tempo 30,
- ▶ Reduzierung der Geschwindigkeit in der Hauptstraße (Weiher) auf Tempo 30.

Die Hinweise und Anregungen wurden in einer Synopse zusammengefasst, seitens der Verwaltung geprüft und bewertet. Es ergab sich nur ein geringes Erfordernis einer Anpassung des Lärmaktionsplans.

So wurden die Anregungen der Öffentlichkeit im Planfall 2 dahingehend aufgenommen, die Ausweisung des Tempo 30 an die geänderten baulichen Gegebenheiten anzupassen. So wird auf der Kapellenstraße in Zeutern das geplante Tempo 30 bis an den östlichen Ortseingang bis zur Hausnummer 91 ausgedehnt. Ebenso wird in Stettfeld das Tempo 30 bis an den westlichen Rand der straßen nahen Bebauung bis in Höhe der Schönbornstraße 2 verlängert. Zusätzlich aufgenommen wird ein Tempo 30 auf der Bresingstraße (K 3586) in Zeutern zwischen dem Teiler Weiheracker und der Kapellenstraße.

Der Beschluss des Lärmaktionsplans erfolgt in der Gemeinderatssitzung vom 30.03.2021.

5. Schutz 'Ruhiger Gebiete'

Ziel der Lärmaktionspläne soll es auch sein, 'Ruhige Gebiete' gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen (§ 47d BImSchG bzw. Artikel 8 der Umgebungslärmrichtlinie). Nach Artikel 3 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 Ubstadt-Weiher 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 Stadt- oder Gemeindegebiet oder am Rand der Siedlungsflächen insbesondere der Naherholung dienen können. Für diese Flächen sollen die Lärmbelastungen aus dem Zusammenwirken von Straßen- und Schienenverkehrslärm ermittelt und beurteilt werden. Dies wird in enger Abstimmung mit der Stadtplanung durchgeführt, um die städtebaulichen Entwicklungsziele zu beachten und Flächen zu bewerten, die für die Ubstadt-Weiherer Ortsteile eine hohe Bedeutung haben.

In Ubstadt-Weiher sind nach diesen städtebaulichen Kriterien insgesamt 12 Teilflächen identifiziert worden, die verteilt auf die Ortsteile vorliegen.

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

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

Ebene 1 – Ruhiger Landschaftsraum:

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

Ebene 2 – Stadtoase:

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

Ebene 3 – Ruhige Achse:

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

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

Plan 20 'Ruhige Gebiete' ergeben sich aus der Darstellung in Plan 20 und sind in Ihrer Lage und Ausdehnung ein Ergebnis aus der städtebaulichen Entwicklungsplanung. Insofern ist mit der Wahl der Gebiete der Wunsch verbunden, dass diese Gebiete tatsächlich die Kriterien für die Lärmbelastung eines Ruhigen Gebietes erfüllen. Für den Fall, dass dies nicht erreicht wird, müssen entweder Maßnahmen bestimmt werden, die eine Geräuschminderung erzielen oder die Funktion als Ruhiges Gebiet muss in Frage gestellt werden.

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

	Ortsteil	Mittelwert dB(A)
Ebene I – Ruhiger Landschaftsraum		
I- 4 Wendalinuskapelle/Grillplatz Weiher	Weiher	54,0
I- 5 Freizeitzentrum Hardtsee	Weiher	57,0
I- 9 Großer Wald/Paulus-Kapelle	Ubstadt	42,0
I- 10 Himmelreich	Zeutern	36,0
I- 12 Gänsbuckel	Zeutern	41,0
I- 13 Beim Roten Kreuz	Zeutern	42,0
I- 14 Spitteläcker	Zeutern	39,0
I- 15 Bössinger	Zeutern	47,0

Tab. 12: 'Ruhige Gebiete' in Ubstadt-Weiher – Ruhiger Landschaftsraum

	Ortsteil	Mittelwert dB(A)
Ebene II – Stadtoasen		
II- 1 Pfarrberg	Weiher	60,0
II- 2 Friedhof Weiher	Weiher	57,0
II- 3 Parkanlage Nikolausplatz	Weiher	49,0
II- 6 Kastanienplatz	Ubstadt	58,0
II- 7 Hinterwiese	Ubstadt	57,0
II- 8 Friedhof Ubstadt	Ubstadt	49,0
II- 11 Friedhof Zeutern	Zeutern	39,0
II- 16 Friedhof Stettfeld	Stettfeld	58,0

Tab. 13: 'Ruhige Gebiete' in Ubstadt-Weiher – Stadtoasen

Der Ebene III - Ruhige Achse zuzuordnen ist der Landesradfernweg beiderseits der B 3 und durch Ubstadt bis Stettfeld und dann weiter Richtung Westen entlang der K 3575.

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

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

Plan 21 Anhand einer Differenzfarbskala in 2,5 dB(A)-Schritten wird in Plan 21 die Lesbarkeit erleichtert, indem die ermittelten Überschreitungen des Zielwertes in Rottönen, die Unterschreitungen des Zielwertes hingegen in Grüntönen hervorgehoben sind. Nicht wahrnehmbare Pegeldifferenzen von +/- 2,5 dB(A) bezogen auf den Zielwert werden hellgelb dargestellt.

Mit Bezug zu den angestrebten Belastungswerten können die Ergebnisse bewertet werden. Im Bestand ergibt sich danach, dass der gewählte Zielwert bei keiner Fläche um mehr als 5 dB überschritten wird und dort Maßnahmen zur Geräuschminderung anzustreben wären. Bei 9 Flächen wird im Gegenzug der Zielwert um mehr als 5 dB unterschritten, sodass hier festzuhalten ist, dass diese positive Bewertung nicht durch Maßnahmen verschlechtert werden soll.

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

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

6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet

Der Endbericht samt den Darstellungen zu den Ergebnissen der Lärmaktionsplanung der Gemeinde Ubstadt-Weiher kann auf der Internetpräsenz der Gemeinde unter www.ubstadt-weiher.de eingesehen werden.

7. Glossar

7.1 Begriffserklärungen

► **Auslösewerte**

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

► **Ballungsraum**

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

§ 47b Nr. 2 BImSchG.

► **Beurteilungspegel**

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

► **Dezibel**

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

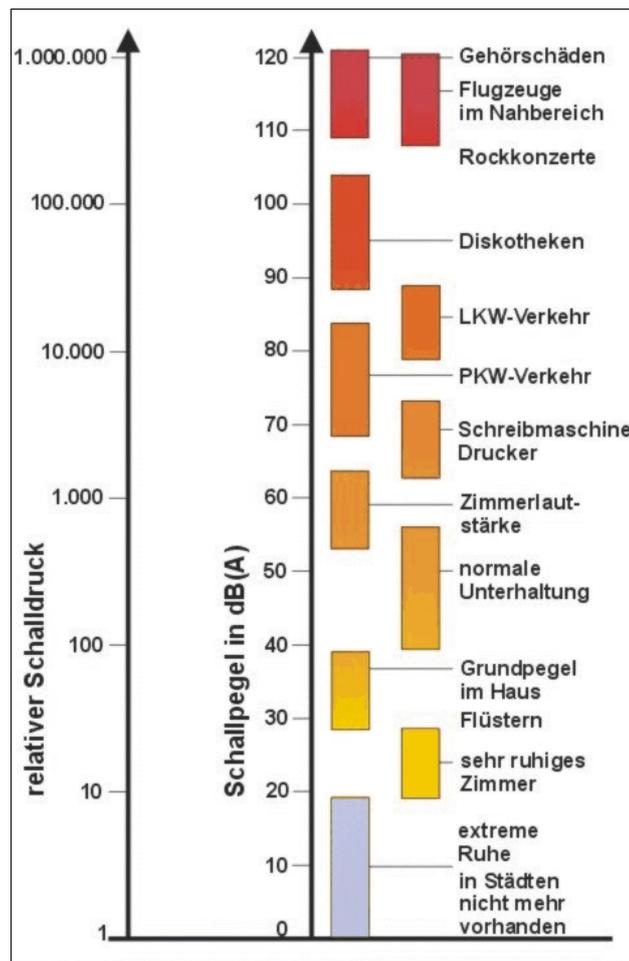


Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

► Einwohner-Einheiten

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

► Emission - Immission

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

► Energieäquivalente Dauerschallpegel oder Mittelungspegel

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

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

▶ **Gebäudelärmkarte**

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

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

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

▶ **Gesamtwirkungsanalyse**

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

▶ **Haupteisenbahnstrecke**

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

▶ **Hauptverkehrsstraße**

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

▶ **Immission**

Erklärung siehe bei Emission.

▶ **Lärm**

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

▶ **Lärmaktionsplan**

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

▶ **Lärmindex L_{DEN}**

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

▶ **Lärmindex L_{Night}**

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

▶ **Lärmkarte**

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

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

▶ **Lärmkennziffer**

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

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

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

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

► **Lärmpegel**

Höhe der Belastung in dB(A). Der Lärmpegel wird nach § 2 der 34. BImSchV dargestellt als A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel für die Lärmindizes L_{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 regelungs-bedürftige Lärmprobleme und Lärmauswirkungen bestehen.

► **Maßnahme**

Als Maßnahmen zur Bekämpfung von Umgebungslärm bzw. zum Schutz vor Umge-bungslärm können in einem Lärmaktionsplan grundsätzlich alle hierzu geeigne-ten Handlungen festgelegt werden. Es kommt nicht darauf an, dass die planauf-stellende 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 ge-wünschten Ziele erreicht wurden. Die Wirkungen einer Maßnahme werden aufge-zeigt, in dem der Zustand mit einer Referenz verglichen wird. Bei der Referenz kann es sich um den Zustand vor Realisierung der Maßnahme (z. B. Verkehrs-belastung) oder um ein Projektziel (z. B. Geschwindigkeitsbeschränkung) handeln.

► Öffentlichkeit

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

► Pegeladdition

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

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

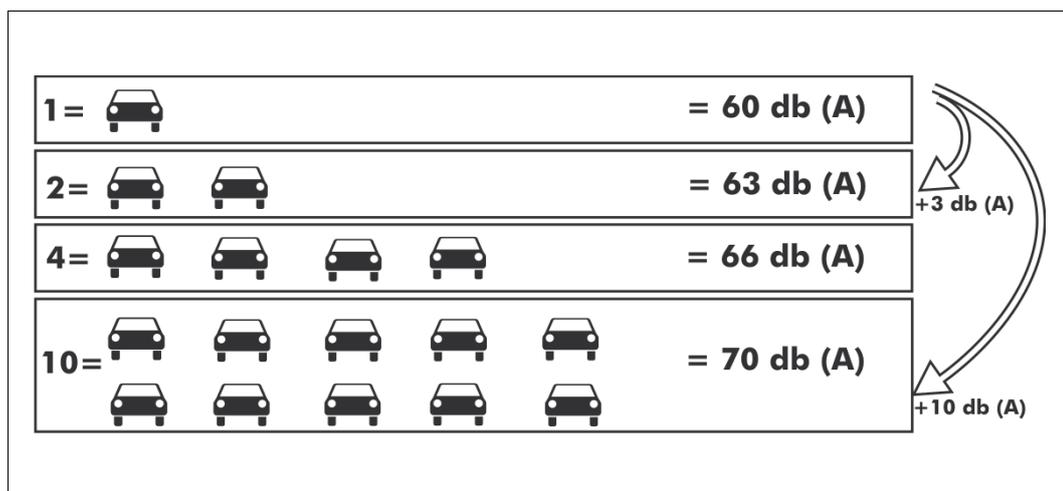


Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

► RLS-90

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

► Rasterlärmkarte

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

► **Ruhiges Gebiet**

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

► **Schall und Lärm**

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

► **Schalltechnisches Geländemodell (SGM)**

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

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

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

► **Umgebungslärm**

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

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

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

► **Umgebungslärm-Richtlinie (UmgebungslärmRL)**

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

► **VBEB**

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

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

► **VBUS / VBUSch**

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

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

► **Verkehrsmodell**

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

► **Wirkungsanalyse**

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

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

7.2 Literatur und Quellen

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

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

[18] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung

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

Online-Quellen:**Landesanstalt für Umwelt, 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 und Ergänzung vom 13.04.2021

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

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

Städtebauliche Lärmfibel Online,

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

Gesetzestexte, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien,

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

Umwelt-Bundesamt (UBA):

Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen, Stand 11/2016

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

7.3 Abkürzungen

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