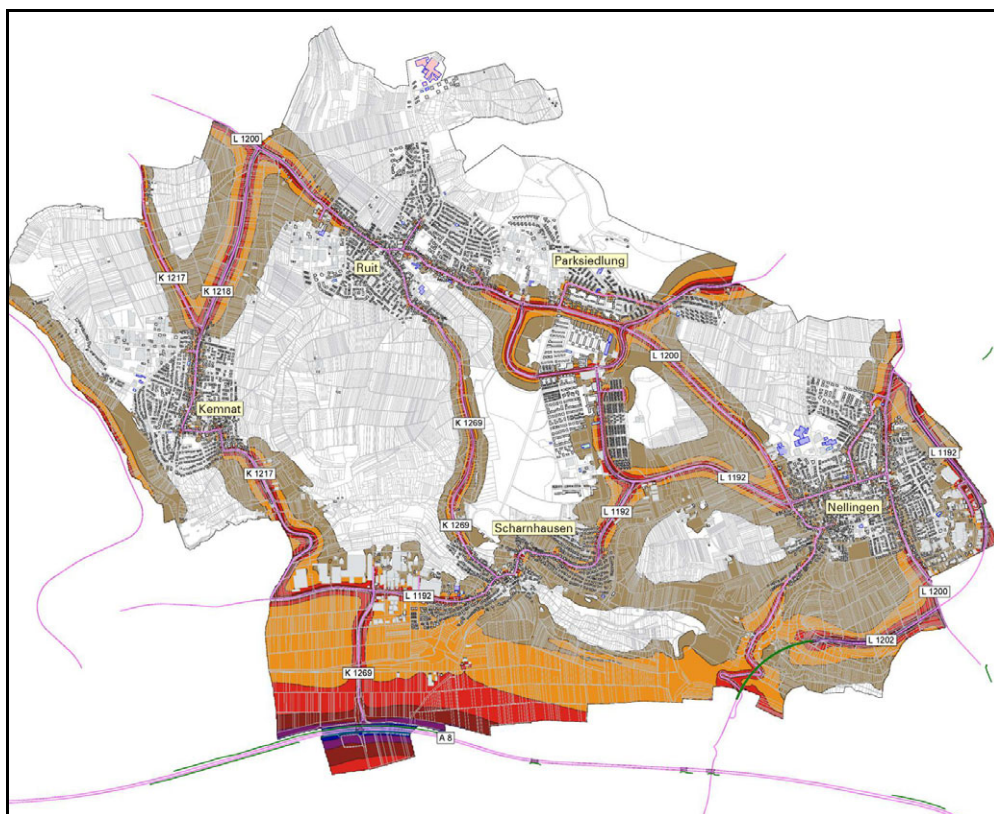


Stadt Ostfildern

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Zwischenbericht



Karlsruhe
Dezember 2022

Stadt Ostfildern

Lärmaktionsplanung 3. Runde

Zwischenbericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc. Mohamed Seboui

Dipl.-Geogr. Christiane Rosensprung-Glökler

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Ostfildern
im Dezember 2022

Inhalt

1. Kurzfassung	8
1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde	8
1.2 Rechtlicher Hintergrund und Maßnahmenwerte	8
1.3 Ausgangssituation	10
1.4 Vergleich Lärmkartierungen des Landes von 2012 und 2017	10
1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen	12
1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen	13
1.7 Geplante Maßnahmen	15
1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Straßenlärm ausgesetzt sind	18
1.9 Bewertung der Anzahl von Personen, die Stadtbahnlärm ausgesetzt sind	20
1.10 Schutz 'Ruhiger Gebiete'	20
1.11 Beteiligung der Öffentlichkeit	21
1.12 Link zum Aktionsplan im Internet	21
2. Erläuterungen zum Bestand	22
2.1 Ausgangssituation	22
2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans	23
2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie	24
2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung	25
2.5 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	27
2.6 Beurteilungshinweise	28
2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung	29
2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr)	40
2.9 Lärmkartierung des Bestands (Stadtbahn)	46
3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung	49
3.1 Allgemeine Maßnahmen	49

3.2	Untersuchte Planfallvarianten	58
3.3	Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	62
3.4	Bewertung der Schallbelastung anhand der Lärmkennziffer	63
3.5	Nutzen-Kosten-Analyse	64
3.6	Fazit	70
4.	Schutz Ruhiger Gebiete	71
5.	Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit	73
6.	Link zum Lärmaktionsplan im Internet	73
7.	Glossar	74
7.1	Begriffserklärungen	74
7.2	Literatur und Quellen	82
7.3	Abkürzungen	85

Abbildungen

Abb. 1:	Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Runde (2017)	11
Abb. 2:	Verkehrsnetz um Ostfildern (Quelle: OpenStreetMap)	30
Abb. 3:	Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)	34
Abb. 4:	Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)	34
Abb. 5:	Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)	35
Abb. 6:	Stadtbahn und Buslinien in Ostfildern (Quelle: VVS)	36
Abb. 7:	Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung am Beispiel Berlin (Quelle: UBA)	40
Abb. 8:	Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich	75
Abb. 9:	Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle	79

Tabellen

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Baden-Württemberg - 3. Runde	10
Tab. 2: Veränderungen der Betroffenen der Kartierung Stufe 2 (2012) zu 3. Runde (2017)	11
Tab. 3: Kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1 - T30 nachts	16
Tab. 4: Mittelfristige Maßnahmen nach Planfall 2 - Fahrbahnsanierung	17
Tab. 5: Veränderungen der Betroffenen in Ostfildern durch die Maßnahmen in Planfall 2	18
Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung	23
Tab. 7: Fahrzeitverlust im Individualverkehr nach Ortsdurchfahrten	32
Tab. 8: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 73 und 816	38
Tab. 9: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 120, 122 und 131	39
Tab. 10: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm	44
Tab. 11: Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes Lärmaktionsplanung in BW	45
Tab. 12: Betroffene in Ostfildern durch Schienenverkehr	46
Tab. 13: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Ostfildern	57
Tab. 14: Veränderungen der Betroffenen in Ostfildern durch die kurzfristigen Maßnahmen in PF 1	62
Tab. 15: Veränderungen der Betroffenen in Ostfildern durch die mittelfristigen Maßnahmen in PF 2	63
Tab. 16: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1	67
Tab. 17: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 2	69

Pläne

Plan	01	Untersuchungsrelevante Strecken
Plan	02	Zulässige Geschwindigkeiten, Analyse Bestand
Plan	03	Querschnittsbelastungen Kfz/d - [DTV], Analyse, Ostfildern
Plan	04	Querschnittsbelastungen Kfz/Nacht - [DTV], Analyse, Ostfildern
Plan	05	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{DEN} in dB(A)
Plan	06	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden nach VBUS - L_{night} in dB(A)
Plan	07	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot
Plan	07a	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot, Detail
Plan	08	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot
Plan	08a	Nachkartierung des Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht- Hotspot, Detail
Plan	09	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A)
Plan	09a	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Tag nach RLS-90 - L_{rT} in dB(A); Detail
Plan	10	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{rN} in dB(A)
Plan	10a	Nachkartierung Status quo, Straßenverkehrslärm Nacht nach RLS-90 - L_{rN} in dB(A); Detail
Plan	11	Netzkonzeption Planfall 1
Plan	12	Planfall 1: Straßenverkehrslärm 24 Stunden
Plan	12a	Planfall 1: Straßenverkehrslärm 24 Stunden, Detail
Plan	13	Planfall 1: Straßenverkehrslärm Nacht
Plan	13a	Planfall 1: Straßenverkehrslärm Nacht, Detail
Plan	14	Netzkonzeption Planfall 2
Plan	15	Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden
Plan	15a	Planfall 2: Straßenverkehrslärm 24 Stunden, Detail
Plan	16	Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht
Plan	16a	Planfall 2: Straßenverkehrslärm Nacht, Detail
Plan	17	Aktionsbereiche
Plan	18	Ruhige Gebiete
Plan	19	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm nach VBUSch L_{DEN}
Plan	20	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm nach VBUSch L_{Night}
Plan	21	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot
Plan	21a	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm 24 Stunden - Hotspot. Detail
Plan	22	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm Nacht - Hotspot
Plan	22a	Nachkartierung des Status quo, Schienenverkehrslärm Nacht - Hotspot. Detail

Anhang

Tabelle 1 Auswertung Betroffenheiten - Straße

Tabelle 2 Lärmschadenkosten

Tabelle 3 Auswertung Betroffenheiten - Schiene

1. Kurzfassung

1.1 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde

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

Stadt Ostfildern
Klosterhof 10
73760 Ostfildern

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 Baden- Württemberg (LUBW). Aus den Kartierungsergebnissen erwächst für die Städte und Gemeinden die Verpflichtung zur Aufstellung des Lärmaktionsplanes (§ 47d BImSchG).

Die Nicht-bundeseigene Schienenstrecke der SSB weist zwar in Ostfildern weniger als die seitens der EU für die Lärmkartierung vorgegebene Belastung von 80 Zügen/Tag auf und wurde daher seitens der LUBW nicht kartiert, wird jedoch im Rahmen der vorliegenden Lärmaktionsplanung trotzdem untersucht.

Der Flughafen Stuttgart als Lärmquelle wird mit Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung durch das Land Baden-Württemberg, hier das Regierungspräsidium Stuttgart, betreut und liegt somit in dessen Zuständigkeit. Den aktuellen Lärmaktionsplan des Flughafens "Überprüfung des Lärmaktionsplans für den Flughafen Stuttgart vom Juni 2014 auf der Grundlage der Lärmkartierung von 2017" hat das Regierungspräsidium Stuttgart im Dezember 2019 veröffentlicht. Der durch den Flughafen verursachte Fluglärm ist daher nicht Gegenstand der vorliegenden Lärmaktionsplanung.

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

Für die Aktionsplanung gibt es nach EU-Umgebungslärmrichtlinie keine gesetzlich festgesetzten Grenzwerte. Jedoch vertritt die EU-Kommission die Auffassung, Lärmaktionspläne seien für alle kartierten Gebiete zu erstellen, unabhängig davon, ob Lärmprobleme bzw. vom Lärm Betroffene in einem kartierten Gebiet vorhanden sind. Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg vertritt hingegen die im 'Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung', Stand 29.10.2018, die modifizierte Auffassung, dass Lärmaktionspläne grundsätzlich nur für die nach § 4 Abs. 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) kartierten Gebiete aufzustellen sind, in denen die Umgebungslärmkartierung Lärmbetroffene ausweist.

Somit ergibt sich für Gemeinden mit mehr als 50 Lärmbetroffenen in Bereichen mit Lärmpegeln (**L**) im Beurteilungszeitraum 24-Stunden-Tag (**day, evening, night**) über 55 dB(A) L_{DEN} und Lärmpegeln (**L**) im Beurteilungszeitraum Nacht (**night**) 50 dB(A) L_{Night} (siehe Kap. 7.1) eine Verpflichtung zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans.

Dies trifft für die Stadt Ostfildern mit 2.135 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 1.477 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} bezogen auf die Lärmkartierung des Landes unmittelbar zu. Durch die LUBW wurden hier neben der Autobahn (BAB A 8) nur die Bundesstraße (B 10) sowie die Landesstraßen mit einer Belastung von > 8.200 Kfz/Tag kartiert, nicht jedoch weniger befahrene Landes-, sowie Kreisstraßen und vielbefahrene Hauptstraßen, wie z.B. die L 1269, K 1217 oder die K 1218.

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 im Stadtgebiet von Ostfildern insgesamt 4.566 Lärmbetroffene über 55 dB(A) L_{DEN} und 2.709 Betroffene über 50 dB(A) L_{Night} vor sowie insgesamt 1.209 Lärmbetroffene über 65 dB(A) L_{DEN} und 1.194 Betroffene über 55 dB(A) L_{Night} vor.

Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht liegen, entsprechend Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung, Kap. 1.3, in einem **gesundheitskritischen** Bereich. Daher sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über **65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night}** einer qualifizierten Lärmaktionsplanung zu unterziehen und Maßnahmen – auch verkehrsrechtlicher Art – zur Minderung der Lärmbelastung umzusetzen.

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

1.3 Ausgangssituation

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde, Stand: 09.05.2019) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für die Stadt Ostfildern die folgenden Betroffenheiten festgestellt. Da die nicht-bundeseigenen Schienenstrecken in Ostfildern (SSB) weniger als 80 Züge/Tag aufweisen und somit nicht von der LUBW dokumentiert sind, können hier keine Betroffenheiten dokumentiert werden.

	Hauptverkehrsstraßen			Nicht-bundeseigene Hauptbahnstrecke		
	Einwohner	Schule	Krankenhaus	Einwohner	Schule	Krankenhaus
Pegelbereich L_{DEN} in dB(A)						
>55 - 60	694	0	0	0	0	0
>60 - 65	656			0		
>65 - 70	562	0	0	0	0	0
>70 - 75	223			0		
> 75	0	0	0	0	0	0
Pegelbereich L_{Night} in dB(A)						
>50 - 55	670	0	0	0	0	0
>55 - 60	575			0		
>60 - 65	232	0	0	0	0	0
>65 - 70	0			0		
>70	0	0	0	0	0	0

Tab. 1: Ergebnis der Lärmkartierung des Landes Baden-Württemberg - 3. Runde

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

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} .

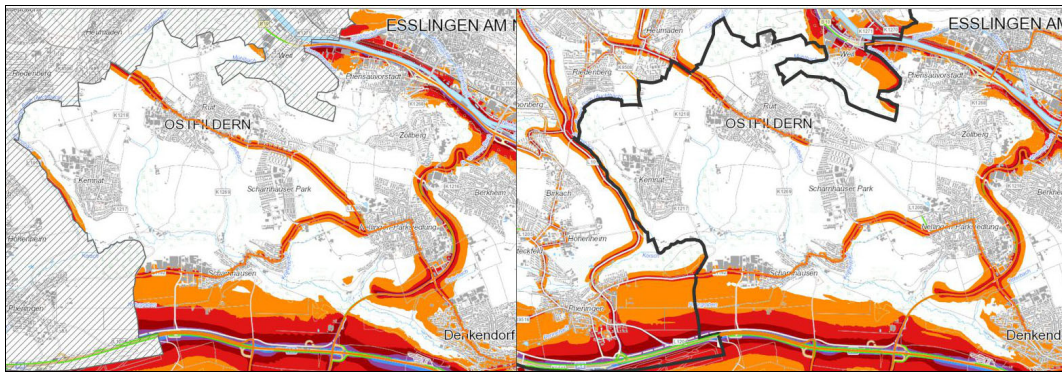


Abb. 1: Vergleich der Lärmkarten L_{DEN} der 2. Stufe (2012) und der 3. Runde (2017)

In der Gegenüberstellung der Lärmkarten lassen sich auf den ersten Blick deutliche Differenzen in der Schallausbreitung ausmachen. Veränderungen stellen sich vor allem in der flächigen Ausbreitung des Verkehrslärms entlang der BAB A8 im südlichen Rand der Gemarkung dar. Außerdem wurde die, das Stadtgebiet von Scharnhäuser Park / Parksiedlung nach Nellingen querende Rinnenbachstraße (L 1200) in diesem Bereich in der 3. Runde nicht mehr kartiert, da die Verkehrsbelastung unter 8.200 Kfz/d gesunken ist.

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	-	757	-	670	-	-87
> 55 - 60	1.021	613	694	575	-327	-38
> 60 - 65	718	387	656	232	-62	-155
> 65 - 70	608	18	562	0	-46	-18
> 70 - 75	384	0	223	0	-161	0
> 75	18	-	0	-	-18	0

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

Der Tabelle kann konkret entnommen werden, dass sich die Zahl der Betroffenen im Beurteilungszeitraum L_{DEN} von 2.749 auf 2.135, d.h. um 614 Betroffene im Pegelbereich über 55 dB(A), verringert hat. Ebenfalls hat sich die Zahl der Betroffenen im Beurteilungszeitraum L_{Night} , also im Pegelbereich über 50 dB(A), von 1.775 auf 1.477, d.h. um 298 verringert. Dies hängt insbesondere mit dem Entfall der Kartierung einzelner Straßenabschnitte zusammen.

1.5 Beschreibung der Hauptverkehrsstraßen und andere Lärmquellen

Bei den Berechnungen zur Lärmaktionsplanung der Stadt Ostfildern 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):**

- ▶ BAB A 8: zwischen rund 90.600 und rund 103.800.

▪ **Ruit: Regional- und Hauptstraßen**

- ▶ L 1200 (westlich Ruit): rund 11.100 Kfz/d;
- ▶ Stuttgarter Straße (L 1200): zwischen rund 10.300 Kfz/d und rund 11.200 Kfz/d;
- ▶ Kirchheime Straße (L 1200): zwischen rund 12.800 Kfz/d und rund 13.700Kfz/d;
- ▶ Scharnhäuser Straße (K 1269): rund 4.100 Kfz/d;
- ▶ Hedelfinger Straße: rund 4.200 Kfz/d.

▪ **Parksiedlung: Regional- und Hauptstraßen**

- ▶ Rinnenbachstraße (L 1200): rund 6.800 Kfz/d;
- ▶ Breslauer Straße: zwischen rund 11.900 Kfz/d und 15.500 Kfz/d;
- ▶ Robert-Koch-Straße: rund 3.900 Kfz/d.

▪ **Kemnat: Regional- und Hauptstraßen**

- ▶ Mittlere Filderstraße (L 1016): rund 15.100 Kfz/d;
- ▶ Sillenbacher Straße (K 1217): rund 3.300 Kfz/d;
- ▶ Heumadener Straße (K 1217): zwischen rund 4.900 Kfz/d und rund 10.500 Kfz/d;
- ▶ Hauptstraße (K 1217): rund 4.900 Kfz/d;
- ▶ Reutlinger Straße (K 1217): rund 4.900 Kfz/d;
- ▶ K 1218 (nördlich Kemnat): rund 8.800 Kfz/d.

▪ **Scharnhäuser: Regional- und Hauptstraßen**

- ▶ Plieninger Straße (L 1192): zwischen rund 4.900 Kfz/d und rund 13.000 Kfz/d;
- ▶ Nellinger Straße (L 1192): rund 11.700 Kfz/d;

- ▶ Kreuzbrunnenstraße (L 1192): rund 10.900 Kfz/d;
- ▶ L 1192 (westlich Scharnhäusen): rund 10.400 Kfz/d;
- ▶ K 1269 (nördlich Scharnhäusen): rund 4.900 Kfz/d;
- ▶ Rüter Straße (K 1269): rund 5.100 Kfz/d;
- ▶ K 1269 (südlich Scharnhäusen): rund 13.300 Kfz/d;
- ▶ Nagelstraße: rund 4.900 Kfz/d.

■ **Scharnhäuser Park: Regional- und Hauptstraßen**

- ▶ Bonhoefferstraße: zwischen rund 7.000 Kfz/d und rund 8.600 Kfz/d;
- ▶ Breslauer Straße: rund 11.700 Kfz/d;
- ▶ Niemöllerstraße: rund 11.000 Kfz/d.

■ **Nellingen: Regional- und Hauptstraßen**

- ▶ L 1192 (östlich Nellingen): zwischen rund 21.800 und rund 24.200 Kfz/d;
- ▶ L 1192 (westlich Nellingen): rund 9.400 Kfz/d;
- ▶ Esslinger Straße (L 1200) (nördlich Nellingen): rund 17.200 Kfz/d;
- ▶ Esslinger Straße (L 1200): zwischen rund 12.100 Kfz/d;
- ▶ Denkendorfer Straße (L 1200): rund 12.900 Kfz/d;
- ▶ Rinnenbachstraße (L 1200): rund 6.800 Kfz/d;
- ▶ Hindenburgstraße (L 1200): rund 11.700 Kfz/d;
- ▶ Esslinger Straße (L 1200) (südlich Nellingen): rund 14.000 Kfz/d;
- ▶ L 1202 (südlich Nellingen): zwischen rund 26.100 Kfz/d und rund 29.500 Kfz/d;
- ▶ Felix-Wankel-Straße: rund 3.100 Kfz/d;
- ▶ Ludwig-Jahn-Straße / Otto-Schuster-Straße: rund 4.900 Kfz/d;
- ▶ Rinnenbachstraße: rund 6.900 Kfz/d;
- ▶ Neuhauser Straße: rund 5.400 Kfz/d.

1.6 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

Als Ergebnis der Lärmaktionsplanung der 2. Stufe wurden die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen realisiert.

1.6.1 Geschwindigkeitsreduzierung

Im Nebenstraßennetz von Ostfildern ist bereits weiträumig Tempo 30 ausgewiesen. Seit der Lärmaktionsplanung der 2. Stufe werden Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h – vor allem im Zeitbereich Nacht – vermehrt zum Schutz der anwohnenden Personen vor Verkehrslärm eingesetzt. Unterstützend werden Geschwindigkeitsanzeigetafeln ('Smiley') angebracht.

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

Stadtteil Nellingen:

- ▶ Tempo 30 nachts unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: Esslinger Straße zwischen Maybachstraße und Wilhelmstraße sowie Denkendorfer Straße zwischen Wilhelmstraße und Schwarze Breite Straße,
- ▶ Tempo 30 Tag/Nacht unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: Hindenburgstraße zwischen Rinnenbachstraße und Esslinger Straße und Neuhauser Straße zwischen Rinnenbachstraße und südlichem Ortsausgang.

Stadtteil Scharnhausen:

- ▶ Tempo 30 nachts unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: Nellinger Straße zwischen Körschtalstraße und Lenzhalde,
- ▶ Tempo 30 Tag/Nacht unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: Plieninger Straße zwischen Markt auf und Rüter Straße sowie Rüter Straße zwischen Plieninger Straße und Körschtalstraße.

Stadtteil Kemnat:

- ▶ Tempo 30 nachts unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: Heumadener Straße zwischen Reyherstraße und Hauptstraße sowie Hauptstraße zwischen Heumadener Straße und Friedhofstraße.

Stadtteil Ruit:

- ▶ Tempo 30 nachts unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: zwischen dem Kreisverkehr Stuttgarter Straße / Herdweg / Horbstraße und dem Knotenpunkt Kirchheimer Straße / Otto-Vatter-Straße,
- ▶ Tempo 30 Tag/Nacht unter Beibehaltung der Vorfahrtsregelung: Scharnhausener Straße zwischen Stuttgarter Straße und Otto-Vatter-Straße.

Zusätzlich sind weiterführende, letztendlich ebenfalls geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen in Form von Fahrradschutzstreifen aus dem Radwegekonzept bereichsweise umgesetzt worden.

1.6.2 Fahrbahnsanierungen

Aus der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung heraus wurde auf folgendem Straßenabschnitt eine Fahrbahnsanierung mit "Standartasphalt" durchgeführt:

Stadtteil Nellingen:

- ▶ Fahrbahnsanierung entlang der Hindenburgstraße zwischen Rinnenbachstraße und Esslinger Straße.

Ziel ist es nun im Rahmen der Lärmaktionsplanung der 3. Runde weitere Maßnahmen vorzuschlagen die kurz- und mittelfristig umsetzbar sind, um die Betroffenheiten deutlich zu reduzieren.

1.7 Geplante Maßnahmen

Die Maßnahmen werden in zwei Kategorien, die der kurzfristigen und mittelfristigen Realisierbarkeit unterteilt. Die kurzfristig vorgesehenen Maßnahmen sollen nach den Vorgaben des BImSchG in den nächsten 5 Jahren, bis zur nächsten Fortschreibung des Lärmaktionsplans realisiert werden (Planfall 1). Planfall 2 beschreibt mittel- und langfristige Maßnahmen, welche in einem Zeitraum ab 5 Jahren realisiert werden sollen.

Aufgrund der für den Tag und die Nacht gleichermaßen ermittelten Lärmbetroffenheiten bietet sich als kurzfristige Maßnahme dem Grunde nach das Mittel der verkehrsrechtlichen Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h tags und nachts an. Die Maßnahmenwirkung wurde analysiert und im Rahmen eines Scoping-Termins am 21.06.2022 den Trägern öffentlicher Belange vorgestellt. Bereits hier wurde deutlich, dass ein ganztägiges Tempo 30 gerade im Hinblick auf die Belange des ÖPNV zu erheblichen Betriebseinschränkungen führen würde, die nur durch umfangreiche Kompensationsmaßnahmen (z.B. Anpassung Lichtsignalereglungen, Parkraumkonzepte, Veränderung des Linienetzes, Aufgabe von Haltestellen) aufgefangen werden könnten.

Als Ergebnis einer Gegenüberstellung alternativer Lärminderungsmaßnahmen in Form eines ganztägigen Tempo 40 bzw. eines nur nächtlichen Tempo 30, der jeweiligen Kostenschätzung sowie schalltechnischer Wirkungsabschätzung hat

der Ausschuss für Umwelt und Technik (AUT) am 26.10.2022 beschlossen, die Maßnahme der "Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts" als Planfall in den Lärmaktionsplan aufzunehmen und zu analysieren.

1.7.1 Kurzfristige Maßnahmen - Planfall 1 (T30 nachts)

Im Zuge der Lärmaktionsplanung der Stadt Ostfildern werden gemäß Planfall 1 (T 30 nachts) in den kommenden fünf Jahren als schnelles und wirksames Mittel zur Lärminderung (kurzfristig) folgende Maßnahmen angestrebt:

	Maßnahmen Straßenver- kehrslärm	Lage	Maßnahmenkosten
1	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in der Nacht	<p>Kemnat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Heumadener Straße (K 1217) zwischen K 1217 (Beginn) und Reyherstraße; ▶ Reutlinger Straße (K 1217) zwischen Hauptstraße (K 1217) und (Ortsausgang) Karlstraße. <p>Nellingen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Esslinger Straße (L 1200) zwischen Mutzenreisstraße 44 und Maybachstraße ▶ Denkendorfer Straße (L 1200) zwischen Jusistraße und Rudolf-Diesel-Straße; ▶ Rinnenbachstraße zwischen Hindenburg Straße (L 1200) und Neuhauser Straße. <p>Parksiedlung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Breslauer Straße zwischen Königsberger Straße und Danziger Straße. <p>Ruit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stuttgarter Straße (L 1200) zwischen Rotenbergweg und Herdweg (bestehendem T30); ▶ Scharnhauser Straße (L 1269) zwischen Otto-Vatter-Straße und Stockhäusener Weg; ▶ Kirchheimer Straße (L 1200) zwischen Otto-Vatter-Straße und Waldheimstraße (Haltestelle 'Ruit Zinsholz'). <p>Scharnhausen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nellinger Straße (L 1192) zwischen Lenzhalde und Schönblickstraße; ▶ Ruiter Straße (K 1269) zwischen HsNr. 45/1 und Plieinger Straße (L 1200). <p>Scharnhauser Park</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bonhoefferstraße zwischen HsNr. 21/28 (West) und KV Niemöllerstraße; ▶ Niemöllerstraße zwischen Bonhoefferstraße und 'Haus für Kinder' / Ricarda-Huch-Straße. 	<p>ca. 5.200 €</p> <p>ca. 1.600 €</p> <p>ca. 800 €</p> <p>ca. 2.400 €</p> <p>ca. 2.400 €</p> <p>ca. 1.600 €</p> <p>ca. 800 €</p> <p>ca. 1.200 €</p> <p>ca. 2.000 €</p> <p>ca. 2.400 €</p> <p>ca. 1.600 €</p> <p>ca. 2.400 €</p> <p>ca. 4.800 €</p>
		Maßnahmenkosten Gesamt:	ca. 29.200 €

Tab. 3: Kurzfristige Maßnahmen nach Planfall 1 - T30 nachts

1.7.2 Mittel- und langfristige Maßnahmen - Planfall 2 (Fahrbahnsanierungen)

Gemäß Planfall 2 (Fahrbahnsanierungen) werden folgende mittel- bis langfristige Maßnahmen (ab 5 Jahren) in Ostfildern angestrebt:

	Maßnahmen Straßenver- kehrslärm	Lage	Maßnahmenmehr- kosten 5€ / qm
1	Fahrbahnsanierung mit lärmmindern- dem Belag	<p>Kemnat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Heumadener Straße (K 1217) zwischen Schönbergstraße und Hauptstraße (K 1217); ▶ Hauptstraße (K 1217) zwischen Heumadener Straße K 1217 und Reutlinger Straße (K 1217); ▶ Reutlinger Straße (K 1217) zwischen Hauptstraße (K 1217) und Panoramastraße. <p>Nellingen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Esslinger Straße (L 1200) zwischen Esslinger Straße HsNr. 59 und Denkendorfer Straße (L 1200) / Berkheimer Straße; ▶ Denkendorfer Straße (L 1200) zwischen Esslinger Straße (L 1200) / Berkheimer Straße und Lerchenbergstraße; ▶ Hindenburgstraße (L 1200) zwischen Rinnenbachstraße und KVP / Esslinger Straße (L 1200); ▶ Rinnenbachstraße zwischen Hindenburg Straße (L 1200) und Neuhauser Straße; ▶ Wilhelmstraße zwischen Neuhauser Straße und Agnergäßle. <p>Parksiedlung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Breslauer Straße zwischen Königsberger Straße und Danziger Straße. <p>Ruit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hedelfinger Straße zwischen Kirchheimer Straße (L 1200) und Plochinger Straße; ▶ Stuttgarter Straße (L 1200) zwischen Rotenbergweg und Kirchheimer Straße (L 1200); ▶ Kirchheimer Straße (L 1200) zwischen Stuttgarter Straße (L 1200) und Plochinger Straße. <p>Scharnhausen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Plieninger Straße (L 1192) zwischen Fröbelstraße HsNr. 9/1 und Rüter Straße (K 1269); ▶ Nellinger Straße (L 1192) zwischen Nellinger Straße (L 1192) / Rathausplatz und Schönblickstraße; ▶ Rüter Straße (K 1269) zwischen HsNr. 48 und Plieninger Straße (L 1192); ▶ Rüter Straße (L 1192) zwischen Plieninger Straße (L 1192) und Nellinger Straße (L 1192) / Rathausplatz. <p>Scharnhauser Park</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Niemöllerstraße zwischen Edith-Stein-Straße und 'Haus für Kinder' / Ricarda-Huch-Straße. 	<p>ca. 26.250 €</p> <p>ca. 10.125 €</p> <p>ca. 6.190 €</p> <p>ca. 17.430 €</p> <p>ca. 20.335 €</p> <p>ca. 22.570 €</p> <p>ca. 10.540 €</p> <p>ca. 2.040 €</p> <p>ca. 10.015 €</p> <p>ca. 5.700 €</p> <p>ca. 12.190 €</p> <p>ca. 20.140 €</p> <p>ca. 12.580 €</p> <p>ca. 26.860 €</p> <p>ca. 9.350 €</p> <p>ca. 4.080 €</p> <p>ca. 12.400 €</p>
		Maßnahmenmehrkosten Gesamt:	ca. 228.795 €

Tab. 4: Mittelfristige Maßnahmen nach Planfall 2 - Fahrbahnsanierung

1.8 Bewertung der Anzahl von Personen, die Straßenlärm ausgesetzt sind

Im Stadtgebiet von Ostfildern sind gegenüber der Lärmkartierung 2017 des Landes deutlich mehr Straßenabschnitte mit relevante Lärmbelastungen kartiert worden. Die erweiterte Nachberechnung der Lärmbelastung zeigt, dass 1.209 Betroffenheiten im Zeitbereich DEN über 65 dB(A) vorliegen. Im Zeitbereich Nacht liegen 1.194 Betroffenheiten über 55 dB(A) vor. Weiterhin liegen 191 Betroffenheiten im gesundheitsgefährdenden Bereich über 70 dB(A) am Tag und 111 Betroffenheiten von 60 dB(A) in der Nacht vor.

In der nachfolgenden Tabelle ist die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Stadt Ostfildern mit zusätzlichen Straßenabschnitten – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt außerdem anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen (Planfall 2; Geschwindigkeitsreduzierungen und Fahrbahnsanierungen) für den Straßenverkehrslärm, die im Zeitraum DEN die Zahl der Betroffenen im gesundheitskritischen Bereich um -630 und im Zeitraum Nacht um -619 mindert.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Maßnahmen nach Planfall 2 - Straße						
> 50 - 55	3.603	1.518	3.267	1.594	-336	76
> 55 - 60	1.872	1.083	2.028	495	156	-588
> 60 - 65	1.493	111	1.575	4	82	-107
> 65 - 70	1.018	0	656	0	-362	0
> 70 - 75	191	0	21	0	-170	0
> 75	0	0	0	0	0	0

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

Die im Lärmaktionsplan Ostfildern auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte **Lärmkennziffer** zum Straßenverkehr von **20.050** in der Ausgangssituation (vor der Maßnahmenumsetzung); **15.505** im Planfall 1 (nach der Umsetzung der kurzfristigen Maßnahmen) und **8.520** im Planfall 2 (nach der Umsetzung der mittel- bis langfristigen Maßnahmen) zeigt auf, dass nach Umsetzung eine sehr deutliche Minderung der Betroffenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer verringert sich somit im Planfall 1 um -4.545 (ca. - 23%) bzw. im Planfall 2 um insgesamt -11.530 im Straßenverkehr (ca. -58 %).

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts

in Ostfildern geführt. Die Ausweisung von Tempo 30 auf den Ortsteildurchfahrten führt zu Fahrzeitverlusten im **Individualverkehr** im Zeitbereich Nacht von 22:00 - 06:00 Uhr.

Die Verbindungsstraßen nehmen im Verkehrsnetz aus regionaler Sicht eine große Bedeutung in der Verbindungsfunktion der Landes- und Kreisstraßen durch Ostfildern auf. Vor allem im Nebenstraßennetz der einzelnen Stadtteile gilt derzeit eine zulässige maximale Geschwindigkeit von 30 km/h. Ebenso in Teilen der Ortsdurchfahrten von Ostfildern (hier: Parksiedlung, Nellingen und Scharnhausen) liegen Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h (überwiegend) ganztags vor. In den Stadtteilen Ruit und Kemnat liegen Geschwindigkeitsreduzierungen in den Ortsdurchfahrten auf 30 km/h in der Nacht vor. Die Hauptstraßen sind als Vorfahrtsstraßen dem Grunde nach flüssig befahrbar, jedoch führt das insbesondere am Tag hohe Verkehrsaufkommen sowie viele am Straßenrand parkende Fahrzeuge in oftmals vergleichsweise engen Ortsdurchfahrten regelmäßig zu zähfließendem Verkehr. Verdrängungseffekte auf benachbarte Straßen können jedoch aufgrund fehlender leistungsfähiger (Parallel-) Straßen weitgehend ausgeschlossen werden.

Für die ortskundigen Bewohner aus Ostfildern führt die nächtliche 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 einzelnen Ortsteildurchfahrten auch weiterhin als Vorfahrtsstraßen befahrbar bleiben. Weiterhin dienen die Geschwindigkeitsreduzierungen gleichzeitig auch der Erhöhung der Verkehrssicherheit. Den Geschwindigkeitsreduzierungen stehen somit keine öffentlichen Interessen entgegen, zumal für die innerstädtischen Verkehrsrelationen gute Umgehungsmöglichkeiten bestehen und für die verbleibenden überregionalen Relationen keine maßgeblichen Fahrzeitverluste entstehen, die in der Abwägung zur Verkehrssicherheit und Lärmbelastung maßgeblich wären.

Die nächtlichen Fahrzeiterhöhung des Individualverkehrs von 5 sec bis 40 sec (vgl. hierzu Kap. 2.7.1) in den definierten Aktionsbereichen wird mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft.

Die Auswirkungen der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h nachts im **ÖPNV** werden sowohl an den nur Ruit und Scharnhausen tangierenden Buslinien 73 (abends ab 19:00 Uhr im 30-Minuten-Takt) und 816 (abends im 60-Minuten-Takt), als auch an den langläufigen Buslinien 120 (ab 20:00 Uhr im 30-Minuten-Takt), 122 (ab 20:00 Uhr im 60-Minuten-Takt) und 131 (im 30-Minuten-Takt) be-

trachtet. Die Fahrzeiterhöhungen liegen auf den Buslinien 73 und 816 bei deutlich unter 30 sec und können gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden.

Die Fahrzeiterhöhungen der Buslinien 120, 122 und 131 liegen mit zwischen +50 sec, +41 sec und +91 sec bei Tempo 30 weit über der im 'Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung' (29.10.2018) als nicht ausschlaggebend eingestuften Fahrzeiterhöhung von max. 30 sec. Seitens der Busunternehmen wurde hier bereits darauf verwiesen, dass die meisten betroffenen Linien nur kurze oder sehr kurze Wendezeiten an den Endpunkten haben (beispielsweise Linie 119 in Denkendorf: 2 Minuten, 120 in Wolfschlugen: ebenfalls 2 Minuten, 130 in Scharnhausen: 5 Minuten, 131 in Kemnat: 0-1 Minute) und die aktuellen Fahrzeiten keine großen Puffer enthalten. Eine etwaige Kompensation höherer Fahrzeiten durch Verkürzung der Wendezeiten oder Anpassungen im Fahrplan ist daher tagsüber nicht möglich. Abends und nachts jedoch wären die Fahrzeitverlängerungen dem Grunde nach tolerabel. Ggf. erforderliche zusätzliche Kompensationsmaßnahmen sind bilateral abzustimmen.

Zusammenfassend wird darauf hingewiesen, dass die Reduzierung der Geschwindigkeit, die neben der Lärminderung auch eine Erhöhung der Verkehrssicherheit bewirkt, mit Blick auf die gesundheitsschädlichen Wirkungen der Lärmbelastung als notwendig eingestuft wird und dem Grunde nach das Interesse der Lärminderung überwiegt.

1.9 Bewertung der Anzahl von Personen, die Stadtbahnlärm ausgesetzt sind

Die geschätzte Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen der Stadt Ostfildern, die vom Schienenlärm der nicht-bundeseigenen Bahnstrecke, d.h. der Stadtbahn Stuttgart U7/U8 betroffen sind, setzt sich wie folgt zusammen: Es liegen insgesamt 51 Betroffenheiten im Zeitbereich DEN über 65 dB(A) und im Zeitbereich Nacht liegen 76 Betroffenheiten über 55 dB(A) vor. Davon liegen 12 Betroffene im gesundheitsgefährdenden Bereich über 70 dB(A) am Tag und 21 Betroffene von über 60 dB(A) in der Nacht (vgl. Kap. 2.9).

1.10 Schutz 'Ruhiger Gebiete'

Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' liegen in Ostfildern beispielsweise in den bewaldeten Gebieten beim "Karrenwald", am "Klebwald" oder auch in den Bereichen "Rossert", "Läuchle" und "Espach" vor. Weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen können auch als 'Ruhige Gebiete' beschrieben werden. Diese

Flächen dienen zur Freizeitgestaltung und Erholung. Viele dieser Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz geschützt, sodass für diese Flächen keine gesonderten Festlegungen im Lärmaktionsplan getroffen werden.

Im Stadtgebiet von Ostfildern werden u.a. die in der bebauten Ortslage befindlichen Friedhöfe der Stadtteile als 'Ruhige Gebiete' klassifiziert. Aber auch Örtlichkeiten, wie das 'Schloss Scharnhausen' oder bewaldete Bereiche werden beschrieben.

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

Eine konkrete Festlegung von 'Ruhigen Gebieten' ist derzeit im Rahmen der 3. Runde der Lärmaktionsplanung nicht vorgesehen.

1.11 Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Unterlagen werden zur öffentlichen Einsicht ausgelegt. Den Bürgern und den Trägern öffentlicher Belange wird ermöglicht, innerhalb einer angemessenen Frist Stellungnahmen zum Zwischenbericht in schriftlicher Form abzugeben. Anregungen dazu werden danach aufgegriffen und für die Erarbeitung des Lärmaktionsplanes verwendet. Das Ergebnis wird dem Gemeinderat vorgestellt, dort beraten und bewertet.

1.12 Link zum Aktionsplan im Internet

Der Zwischenbericht der Lärmaktionsplanung der Stadt Ostfildern kann auf der Internetpräsenz eingesehen werden:

www.ostfildern.de

2. Erläuterungen zum Bestand

2.1 Ausgangssituation

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

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

Nach der Lärmkartierung 2017 der LUBW (3. Runde) für Hauptverkehrsstraßen, die noch keine verkehrsreichen Kreis- und Gemeindestraßen beinhaltet, werden für die Stadt Ostfildern (vgl. Tabelle 1 im Kapitel 1.3) bereits 2.135 Lärmbetroffenen über 55 dB(A) L_{DEN} und 1.477 Betroffenen über 50 dB(A) L_{Night} festgestellt. Daraus ergibt sich formell bereits die Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans. Im Ergebnis der Nachberechnung der Stadt Ostfildern unter Berücksichtigung verkehrsreicher Regional- und Hauptstraßen erhöht sich die Betroffenheit deutlich bis in die höheren Pegelbereiche größer 65 dB(A) L_{DEN} und größer 55 dB(A) L_{Night} , wo sich insgesamt 1.209 Betroffenheiten am Tag und 1.194 Betroffenheiten in der Nacht zeigen und damit die Notwendigkeit der Aufstellung eines Lärmaktionsplans unterstreichen. Weiterhin liegen 191 Betroffenheiten im gesundheitsgefährdenden Bereich über 70 dB(A) am Tag und 111 Betroffenheiten von 60 dB(A) in der Nacht vor.

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

Der Öffentlichkeit ist bei der Ausarbeitung von Lärmaktionsplänen rechtzeitig die Möglichkeit zur Mitwirkung zu geben; außerdem ist sie über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten (§ 47d Abs. 3 BImSchG). Lärmaktionspläne unterliegen der Berichtspflicht an die EU-Kommission (§ 47d Abs. 2 i.V.m. § 47d Abs. 7

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

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

2.2 Aufgabe, Ziel und Ablauf des Lärmaktionsplans

Laut des Berichts "Environmental noise in Europe – 2020" der Europäischen Umweltagentur (EEA) leidet jeder fünfte Europäer unter Lärm. Insbesondere der Straßenverkehrslärm macht vielen Menschen zu schaffen und gilt als Lärmverursacher Nummer eins. Europaweit sind laut EEA-Bericht schätzungsweise 113 Millionen Menschen von einer durch den Straßenverkehr verursachten Lärmbelastung jenseits von 55 Dezibel betroffen. Neben dem Straßenverkehr und neben dem Nachbarschaftslärm werden insbesondere die Lärmquellen Flugverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industriebetriebe als störend genannt.

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

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

Tab. 6: Lärmindizes und Handlungsziele für die Lärmaktionsplanung

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

Die formalen Anforderungen an den Lärmaktionsplan werden wie folgt definiert:

- ▶ Bewertung der Lärmsituation mit der Hotspot-Analyse (Lärmschwerpunkt),
- ▶ Bewertung von Maßnahmen zur Minderung,
- ▶ Angabe der erreichten Verminderung betroffener Personen,
- ▶ Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung,
- ▶ Meldung der Ergebnisse an die EU.

Die Lärmaktionsplanung ist auch als Chance zu sehen, Lärmprobleme, die durch die Kartierung nicht erfasst wurden, aber mit den kartierten Gebieten in Zusammenhang stehen (z.B. vielbefahrene Haupt- und Nebenstraßen) ebenfalls in die Planung einzubeziehen und Grundlagen für eine insgesamt Bewertung des Themas Lärm in allen Detailfragen zu legen. Die Lärmaktionsplanung kann in diesem Zusammenhang zu einem Planungsinstrument werden, welches im Kontext zu den betroffenen Bürgern stets zu einer Optimierung beiträgt.

Weitere Erwägungen bei der Aufstellung der Lärmaktionsplanung können folgende Konstellationen sein:

- ▶ sehr hohe Belastungen mit einer geringen Zahl von Betroffenen,
- ▶ hohe Belastungen mit einer hohen Zahl von Betroffenen,
- ▶ hohe Belastungen durch mehrere Lärmquellen.

Letztlich kann eine Bewertung der Lärmsituation nur aufgrund der Gegebenheiten vor Ort durchgeführt werden, um wichtige Bereiche für die Maßnahmenplanung zu identifizieren.

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

2.3 Rechtliche Grundlagen / EU-Umgebungslärmrichtlinie

Im Jahr 2002 trat die EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG) in Kraft, die im Juni 2005 mit Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in nationales Recht überführt wurde. Ziel der Richtlinie, der §§ 47a-f BImSchG sowie der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 06.03.2006 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 19.10.2018 ableiten, sofern das Verfahren zur Aufstellung des Lärmaktionsplans fehlerfrei ist, d.h. dass die Maßnahmen erforderlich und angemessen sind sowie die Einschränkungen für die Verkehrsteilnehmer verträglich oder gemindert sind.

2.4 Ablauf der Lärmaktionsplanung

Die Lärmaktionsplanung gliedert sich grob in die folgenden Abschnitte:

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

▪ **Lärmkartierung**

Die Ergebnisse der Lärmkartierung durch die LUBW sowie die Arbeitsgrundlagen aus Geländemodell, Verkehrslärmemissionen und Anzahl der Einwohner werden von der LUBW zur Verfügung gestellt. Die Lärmkartierung für die Hauptverkehrsstraßen³ erfolgte durch die LUBW. Diese hat mit Datum zum 19.12.2018 die Ergebnisse der 3. Runde der Lärmkartierung 2017 zur Verfügung gestellt. Die übernommenen Daten der LUBW werden für die Nachkartierung in Ostfildern um die Daten aus dem "Verkehrskonzept - Fortschreibung 2030" der Stadt ergänzt, um die weiteren verkehrswichtigen Straßen mit 4.000 Kfz/d oder weniger mit abbilden zu können, sodass ein vollständiges Streckennetz der Hauptverkehrsstraßen abgebildet werden kann.

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

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

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

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

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

▪ **Lärmaktionsplan**

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

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

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 Bundesstraßen rückwirkend zum 01.08.2020 erneut abgesenkt. Dieser Absenkung ist das Verkehrsministerium des Landes Baden-Württemberg für Landesstraßen ebenfalls rückwirkend zum 01.08.2020 gefolgt. Somit gelten folgende Auslösewerte für die **Lärmsanierung für Bundesfernstraßen und Landesstraße in Baden-Württemberg:**

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

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

2.6 Beurteilungshinweise

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

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

A) Ermittlung der Lärmschwerpunkte (Hot Spot)

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

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

B) Begründung der kurzfristigen Maßnahmen

- ▶ Richtwerte: 65 dB(A) 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.

C) Mittelfristige Beurteilung

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

D) Erweitere Rahmenbedingungen nach Kooperationserlass

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

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

2.7 Rahmenbedingungen zur Abwägung

2.7.1 Bewertung von Verdrängungseffekten

Die Stadt Ostfildern, mit den sechs Stadtteilen Kernat, Nellingen, Parksiedlung, Ruit, Scharnhausen und Scharnhauser Park, liegt geographisch südöstlich von Stuttgart und somit in unmittelbarer Nachbarschaft zum Ballungsraum der Landeshauptstadt. Die verkehrliche Lage und Anbindung der Stadtteile ist in Folge dessen sehr gut. Nördlich des Stadtgebietes liegt die B 10 im Neckartal und im Süden wird das Stadtgebiet von der BAB A 8, mit den Anschlüssen 'Esslingen' und 'Stuttgart-Flughafen / Messe', tangiert. Die innerstädtischen Verbindungen sowie die Verbindungen zu den Nachbarkommunen werden über die, das Stadtgebiet querenden Landesstraßen L 1016, L 1192 und L1200 sowie die Kreisstraßen K 1217, K 1218, K 1269 und K 9508 sichergestellt. Vor diesem Hintergrund besteht aus regionaler Sicht durchaus eine große Bedeutung in der Verbindungsfunktion der

Landes- und Kreisstraßen durch Ostfildern. Die klassifizierten Straßen übernehmen auch die Straßenfunktion der Erschließung und müssen somit auch mit Blick auf die Aufenthaltsfunktion bewertet werden. Aufgrund dieser Funktion ist auch das Schwerverkehrsaufkommen zu bewerten: innerorts ist dies mit einem Anteil von rund 2 - 3% vergleichsweise gering und wird deutlich vom ÖPNV sowie den Quell- und Zielverkehren geprägt.

Dem gegenüber stehen die Bundesstraße B 10 sowie die Bundesautobahn BAB A 8 sowie die verbindenden Landstraßen L 1192 und L 1016. Beide Straßen verbinden die Region mit dem überregionalen Umland. Diese klassifizierten Straßen übernehmen daher nicht nur die Straßenfunktion der Erschließung sondern auch die der Verbindung.

Den höchsten Anteil innerhalb des Stadtgebietes hat hier jeweils das Schwerverkehrsaufkommen auf der L 1192. Sie umfährt die bebaute Ortslage von Nellingen und verbindet die B 10 mit der BAB A 8 (hier: Anschluss über in L 1202) über Esslingen 'Festo Knoten', Nellingen 'Lichtäcker' und Denkendorf 'Rechberg / Albstraße' - mit jeweils eigenen Zufahrten. Der Streckenabschnitt der BAB A 8 liegt im Vergleich zwischen rund 17,4% und 18,1% Schwerverkehrsaufkommen > 3,5t am Tag und zwischen rund 29,8% und 30,0% in der Nacht.

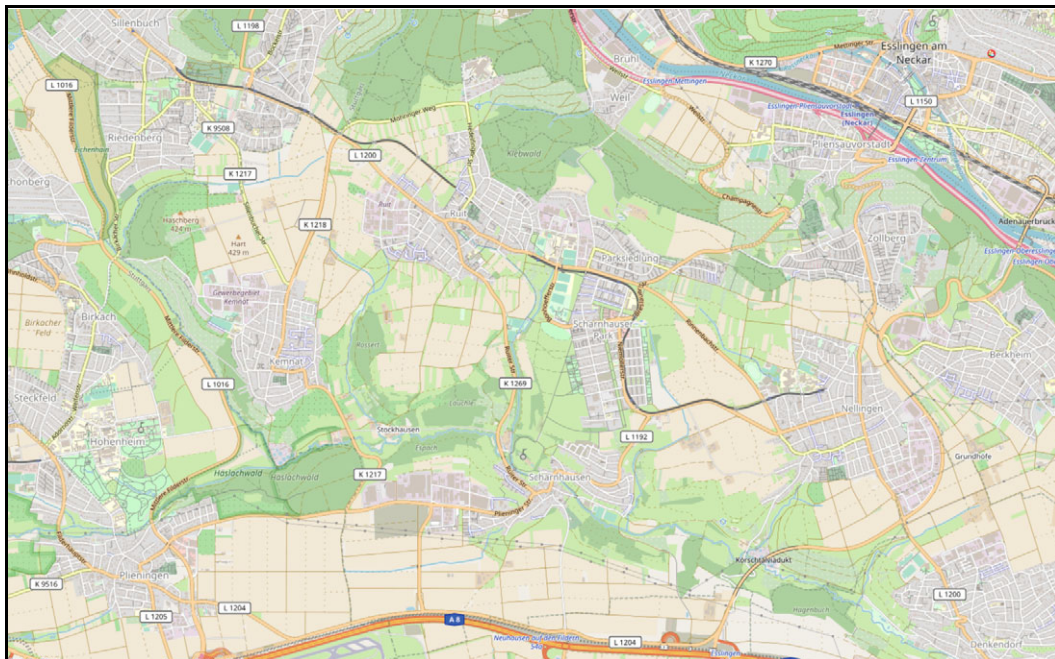


Abb. 2: Verkehrsnetz um Ostfildern (Quelle: OpenStreetMap)

Vor allem im Nebenstraßennetz der einzelnen Stadtteile gilt derzeit eine zulässige maximale Geschwindigkeit von 30 km/h. Ebenso in Teilen der Ortsdurchfahrten von Ostfildern (hier: Parksiedlung, Nellingen und Scharnhäuser) liegen Ge-

schwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h (überwiegend) ganztags vor. In den Stadtteilen Ruit und Kemnat liegen Geschwindigkeitsreduzierungen in den Ortsdurchfahrten auf 30 km/h in der Nacht vor. Die Hauptstraßen sind als Vorfahrtsstraßen dem Grunde nach flüssig befahrbar, jedoch führt das insbesondere am Tag hohe Verkehrsaufkommen sowie viele am Straßenrand parkende Fahrzeuge in oftmals vergleichsweise engen Ortsdurchfahrten regelmäßig zu zähfließendem Verkehr. Verdrängungseffekte auf benachbarte Straßen können jedoch aufgrund fehlender leistungsfähiger (Parallel-) Straßen weitgehend ausgeschlossen werden.

Individualverkehr

Vor dem Hintergrund, eine Minderung der Betroffenenzahl zu erreichen, wird die Abwägung der Maßnahme mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts in Ostfildern geführt. Die Ausweisung von Tempo 30 auf den Ortsteildurchfahrten führt zu Fahrzeitverlusten im Individualverkehr im Zeitbereich Nacht von 22:00 - 06:00 Uhr.

Es ist davon auszugehen, dass in den Ortsdurchfahrten von Nellingen, Parksiedlung und Scharnhäuser Park, die nicht bereits geschwindigkeitsbegrenzt sind, im Bestand die Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h zumindest außerhalb der "Stoßzeiten" weitgehend eingehalten werden kann. Die baulichen und verkehrlichen Voraussetzungen sind dafür größtenteils gegeben. In den Ortsdurchfahrten Ruit, Kemnat und Scharnhäuser wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h aufgrund der teilweise engen Straßenräume, der auf der Straße parkenden Fahrzeuge, Steigungen sowie durch hohes Verkehrsaufkommen nicht überschritten werden.

Die Ausweisung von Tempo 30 führt gegenüber der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach der StVO von 50 km/h zu Fahrzeiterhöhungen. Auf einer Weglänge von 100 m beträgt die Erhöhung rund 5 sec, bei einer Länge von 500 m rund 24 sec und entsprechend bei einem Kilometer Länge rund 48 sec. Nach dem Kooperationserlaß - Lärmaktionsplanung sind Fahrzeiterhöhungen von bis zu 30 sec als nicht erheblich einzustufen, was einer Weglänge von rund 650 m entspricht. Bei Erhöhungen darüber hinaus werden die Auswirkungen als maßgeblich eingestuft und müssen mit dem Interesse zur Lärminderung intensiv abgewogen werden.

Die folgende Tabelle veranschaulicht die zu erwartenden Fahrtzeitverluste:

Streckenverlauf, Ortsdurchfahrt	Länge in m	Fahrzeit Be- stand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit- differenz
Ruit; T40-T30				
West-Ost-Verbindung: Stuttgarter Straße (L 1200) zwi- schen Rotenbergweg und Herdweg (bestehendem T30); Kirchheimer Straße (L 1200) zwischen Otto- Vatter-Straße und Waldheimstraße (Haltestelle 'Ruit Zinsholz').	805+400= 1.205 m	108 sec	145 sec	+37 sec
Ruit; T40-T30				
Nord-Süd-Verbindung Richtung Scharnhäusen: Scharnhäuser Straße (L 1269) zwi- schen Otto-Vatter-Straße und Stockhäusener Weg.	155 m	14 sec	19 sec	+5 sec
Parksiedlung; T50-T30				
Breslauer Straße zwischen Königs- berger Straße und Danziger Straße.	227 m	16sec	27 sec	+11 sec
Nellingen; T50-T30				
Nord-Süd-Verbindung: Esslinger Straße (L 1200) zwischen Mutzenreisstraße 44 und Maybach- straße; Denkendorfer Straße (L 1200) zwischen Jusistraße und Rudolf-Diesel-Straße.	80+227=307 m	22 sec	37 sec	+15 sec
Rinnenbachstraße zwischen Hin- denburg Straße (L 1200) und Neu- hauser Straße.	304 m	22 sec	36 sec	+14 sec
Scharnhäusen; T40-T30				
West-Ost-Verbindung: Nellinger Straße (L 1192) zwischen Lenzhalde und Schönblickstraße.	288 m	26 sec	35 sec	+9 sec
Nord-Süd-Verbindung Richtung Ruit: Ruiter Straße (K 1269) zwischen HsNr. 45/1 und Plieinger Straße (L 1200).	366 m	36 sec	44 sec	+8 sec
Scharnhäuser Park; T50-T30				
Bonhoefferstraße zwischen HsNr. 21/28 (West) und KV Niemöller- straße; Niemöllerstraße zwischen Bonhoefferstraße und 'Haus für Kinder' / Ricarda-Huch-Straße	440+390=830 m	60 sec	100 sec	+40 sec
Kemnat; T40-T30				
Heumadener Straße (K 1217) zwi- schen K 1217 (Beginn) und Reyher- straße; Reutlinger Straße (K 1217) zwischen Hauptstraße (K 1217) und (Ortsausgang) Karlstraße	660+500=1.160 m	104 sec	139 sec	+35 sec

Tab. 7: Fahrzeitverlust im Individualverkehr nach Ortsdurchfahrten

Die nicht ausschlaggebenden Fahrzeiterhöhungen von unter 30 sec gemäß der vorangegangene Tabelle, werden gemäß Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung als nicht ausschlaggebend und mit Blick auf die Lärmbetroffenheit als verträglich und angemessen eingestuft. Die Fahrzeitverluste über 30 sec werden die Auswirkungen als maßgeblich eingestuft und müssen mit dem Interesse zur Lärminderung intensiv abgewogen werden.

Für die ortskundigen Bewohner aus Ostfildern führt die nächtliche 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 einzelnen Ortsteildurchfahrten auch weiterhin als Vorfahrtsstraßen befahrbar bleiben. Weiterhin dienen die Geschwindigkeitsreduzierungen gleichzeitig auch der Erhöhung der Verkehrssicherheit. Den Geschwindigkeitsreduzierungen stehen somit keine öffentlichen Interessen entgegen, zumal für die innerstädtischen Verkehrsrelationen gute Umgehungsmöglichkeiten bestehen und für die verbleibenden überregionalen Relationen keine maßgeblichen Fahrzeitverluste entstehen, die in der Abwägung zur Verkehrssicherheit und Lärmbelastung maßgeblich wären.

2.7.2 Auswirkungen auf den Straßenverkehr

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

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

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

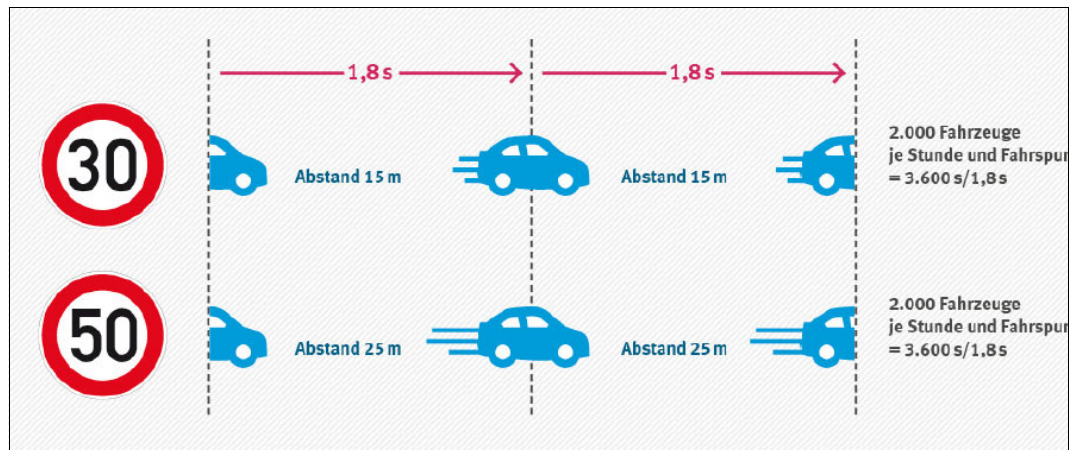


Abb. 3: Prinzip der Verkehrssättigungsstärke (Quelle: UBA)

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

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

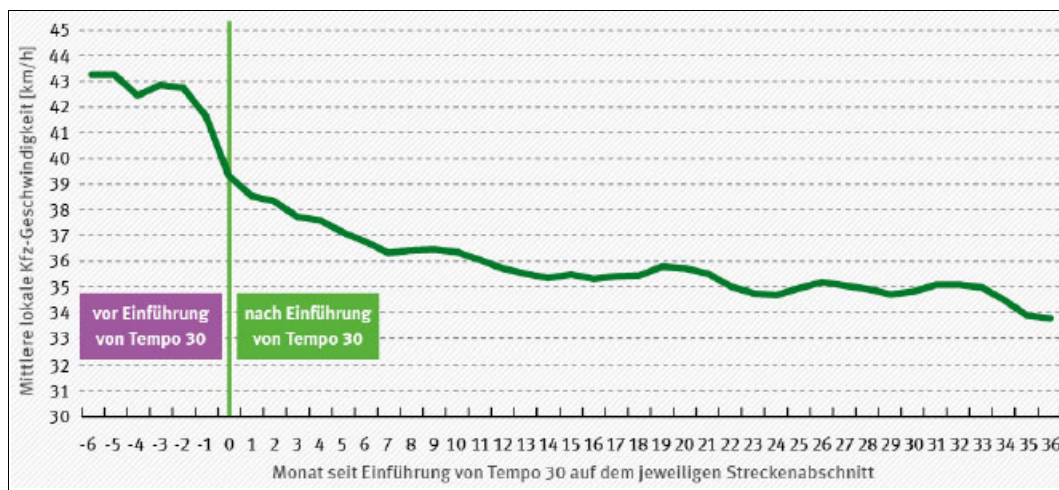


Abb. 4: Verlauf der mittleren Kfz-Geschwindigkeit vor/nach T30-Anordnung in Monaten (Quelle: UBA)

In Folge der Verringerung der Geschwindigkeit kommt es zu einer positiven Auswirkung auf die Verkehrssicherheit für Fußgänger sowie Radfahrer. Die Kfz-Lenker können bei niedrigeren Geschwindigkeiten deutlich mehr Details des Straßenraums wahrnehmen und somit früher reagieren. Zudem verkürzt sich der Anhalteweg bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 deutlich. Allein in der sog.

“Schrecksekunde” legt der Fahrer mit Tempo 50 knapp 14 m Strecke, der Fahrer mit Tempo 30 nur etwas über 8 m, als rund 5 m weniger Strecke zurück. Hinzu kommt, dass der Bremsweg aus Tempo 50 mit rund 14 m Länge um fast 9 m länger ist, als der Bremsweg aus Tempo 30 mit nur 5 m.

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

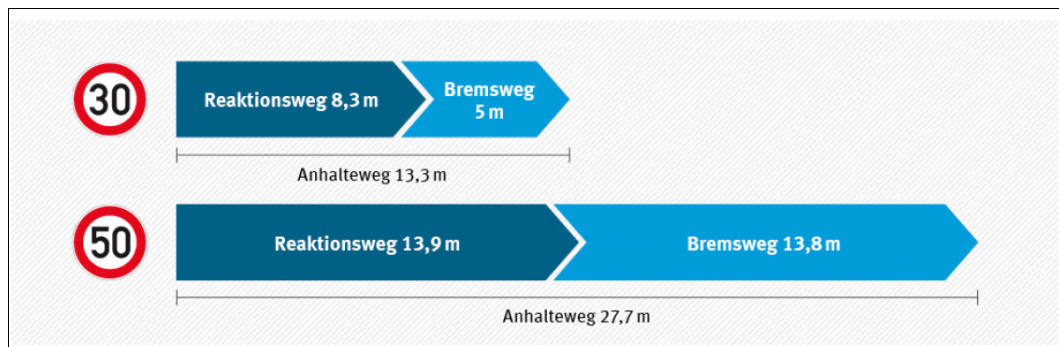


Abb. 5: Anhalteweg bei Tempo 30 und bei Tempo 50 (Quelle: UBA)

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

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”. In Ostfildern sind die Lichtsignalanlagen vielfach im Sinne einer Busbevorrechtigung aufeinander abgestimmt. Durch die Beschränkung auf ein nächtliches Tempo 30 bei der Maßnahmenplanung entfällt hier jedoch eine aufwendige Änderung der Anlagensteuerung, da nachts kaum bzw. keine Busse verkehren.

2.7.3 Auswirkungen auf den ÖPNV

Im Bestand ist innerstädtisch sowie zwischen den Stadtteilen eine gute ÖPNV-Bedienung festzustellen, die einerseits über die zahlreich verkehrenden Buslinien, andererseits über die Stadtbahn Linien U 7/U 8 abgewickelt wird. Damit ist Ostfildern u. a. direkt an den Flughafen Stuttgart (Linie 120) sowie an das Schienenverkehrsnetz der Region angeschlossen.

Es verbinden sechs Buslinien (73, 119, 120, 122, 130, 131 und 816 (ehem. 35)) die Stadtteile miteinander und erschließen das regionale Umland Richtung Esslingen,

Flughafen Stuttgart und Degerloch. Die Busse verkehren überwiegend in einem Stunden bis Halbstunden Takt. In den werktäglichen morgendlichen, mittäglichen und abendlichen Spitzenstunden wird die Taktung erhöht, sodass eine sehr gute Abdeckung der Stadtteile durch den ÖPNV erfolgt. Nachts herrscht - bis auf wenige Ausnahmen - Betriebsschluss.

Die Stadtteile Ruit, Parksiedlung, Scharnhäuser Park und Nellingen werden durch die Stadtbahn U 7 und U 8 der Stuttgarter Straßenbahnen (SSB) erschlossen: Die Stadtbahnlinie U 7 schließt Ostfildern über Ruit, Scharnhäuser Park und Nellingen im 10 Minuten Takt an die Stuttgarter Innenstadt (Haltepunkt Hauptbahnhof) an. Die Fahrzeit pro Strecke beträgt hier nur rund 30 min. Die Stadtbahnlinie U 8 bedient schwerpunktmäßig den Berufsverkehr und bietet, ebenso über Ruit, Scharnhäuser Park und Nellingen sowie weiter über Degerloch, Heumaden und Möhringen, eine durchgehende Anbindung an Vaihingen.

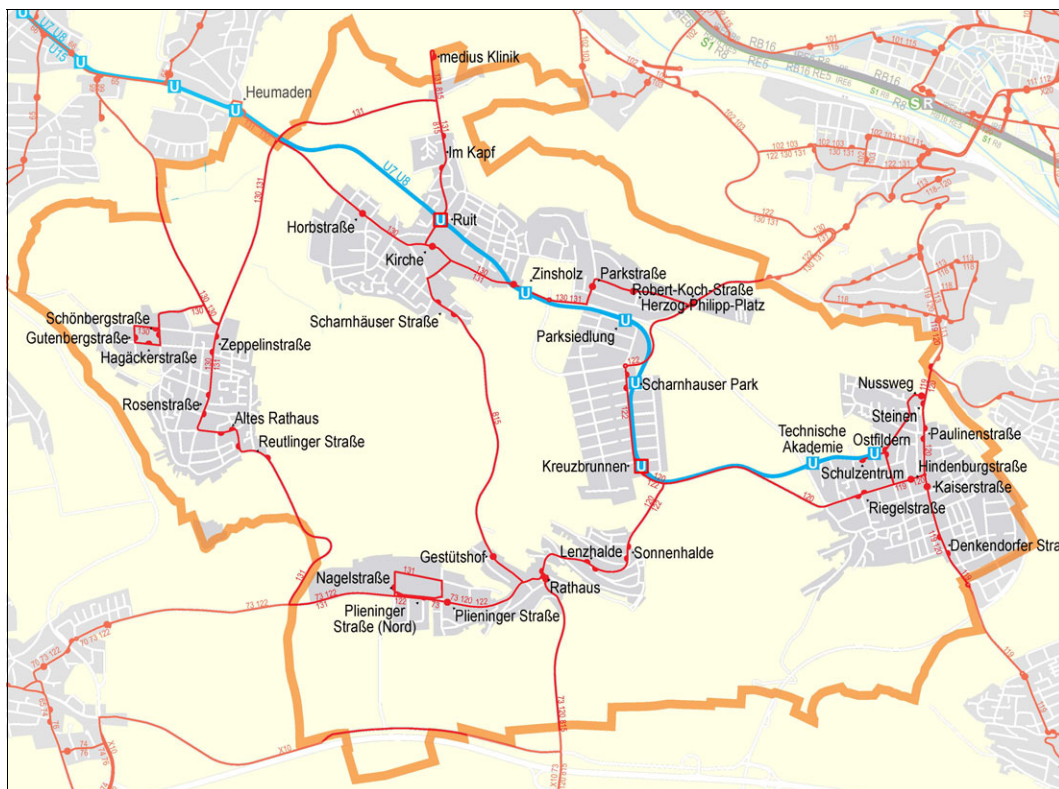


Abb. 6: Stadtbahn und Buslinien in Ostfildern (Quelle: VVS)

Neben Fahrbahnsanierungen werden Geschwindigkeitsreduzierungen im Zeitbereich Nacht 22:00 - 06:00 Uhr analysiert. Demnach ist die Frage zu stellen, ob eine Geschwindigkeitsminderung in der Nacht auf 30 km/h, die zu einer Lärmminde- rung 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. Mit Hinblick auf den analysierten Zeitbereich werden im Folgenden ausschließlich die Buslinien betrachtet, die in der Zeit von 22:00 bis

06:00 Uhr *keinen* Betriebsschluss haben. Es handelt sich hierbei um die Buslinien: 73, 120, 122, 131 und 816.

Zur Bewertung dieser Frage wird auch für den ÖPNV der potenzielle Fahrzeitverlust nach den Kriterien "Fahrstrecke in der Ortslage" und "durchschnittlich erreichbarer Geschwindigkeit" für die Fahrstrecken der betroffenen Buslinien in Ostfildern ermittelt.

Wie auch im Individualverkehr (vgl. Kap. 2.7) wird auch im ÖPNV davon ausgegangen, dass in den Ortslagen (Nellingen, Parksiedlung und Scharnhäuser Park) im Bestand die Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h zumindest außerhalb der "Stoßzeiten" weitgehend eingehalten werden kann. Die baulichen und verkehrlichen Voraussetzungen sind dafür größtenteils gegeben. Dennoch liegen auch einzelne Straßenabschnitte insbesondere in den Ortslagen von Ruit, Kemnat und Scharnhäuser Park vor, in denen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/h zzgl. Haltezeiten aufgrund der teilweise engen Straßenräume, der auf der Straße parkenden Fahrzeuge, Steigungen sowie durch hohes Verkehrsaufkommen nicht überschritten werden kann.

Die Ausweisung von Tempo 30 führt gegenüber der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach der StVO von 50 km/h zu Fahrzeiterhöhungen. Auf einer Weglänge von 100 m beträgt die Erhöhung rund 5 sec, bei einer Länge von 500 m rund 24 sec und entsprechend bei einem Kilometer Länge rund 48 sec.

Nach dem Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung sind Fahrzeiterhöhungen von bis zu 30 sec als nicht erheblich einzustufen, was einer Weglänge von rund 650 m entspricht. Bei Erhöhungen darüber hinaus werden die Auswirkungen als maßgeblich eingestuft und müssen mit dem Interesse zur Lärminderung intensiv abgewogen werden.

Aufgrund der für den Tag und die Nacht gleichermaßen ermittelten Lärmbetroffenheiten bietet sich als kurzfristige Maßnahme dem Grunde nach das Mittel der verkehrsrechtlichen Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h tags und nachts an. Die Maßnahmenwirkung wurde analysiert und im Rahmen eines Scoping-Termins am 21.06.2022 den Trägern öffentlicher Belange vorgestellt. Bereits hier wurde deutlich, dass ein ganztägiges Tempo 30 gerade im Hinblick auf die Belange des ÖPNV zu erheblichen Betriebseinschränkungen führen würde, die nur durch umfangreiche Kompensationsmaßnahmen (z.B. Anpassung Lichtsignalereglungen, Parkraumkonzepte, Veränderung des Liniennetzes, Aufgabe von Haltestellen) aufgefangen werden könnten.

Als Ergebnis einer Gegenüberstellung alternativer Lärminderungsmaßnahmen in Form eines ganztägigen Tempo 40 bzw. eines nur nächtlichen Tempo 30, der jeweiligen Kostenschätzung sowie schalltechnischer Wirkungsabschätzung hat

der Ausschuss für Umwelt und Technik (AUT) am 26.10.2022 beschlossen, die Maßnahme der "Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts" als Planfall in den Lärmaktionsplan aufzunehmen und zu analysieren.

Die verbleibenden Auswirkungen der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h nachts werden im Folgenden exemplarisch an den nur Ruit und Scharnhäuser tangierenden Buslinien 73 (abends ab 19:00 Uhr im 30-Minuten-Takt) und 816 (abends im 60-Minuten-Takt) dargestellt.

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Bestand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit-differenz
Ostfildern, Linie 73				
Ruiter Straße zw. Körschtalstraße und Plieninger Straße	165 m	15 sec	20 sec	+5 sec
Ostfildern, Linie 816 (ehem. 35)				
Ruiter Straße zw. Körschtalstraße und Plieninger Straße, Ruiter Straße zw. HsNr. 45/1 und Plieninger Straße und Scharnhäuser Straße zw. Otto-Vatter-Straße und Stockhäuser Weg	165 + 370 + 160 = 695 m	63 sec	84 sec	+ 21 sec

Tab. 8: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 73 und 816

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, liegen die Fahrzeiterhöhungen bei deutlich unter 30 sec und können auf den Buslinien 73 und 816 gemäß Kooperationserlass als nicht ausschlaggebend eingestuft werden.

Im Stadtgebiet verlaufen aber auch langläufige Buslinien. Die rechnerischen Auswirkungen der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h werden im Folgenden für die Buslinien 120 (ab 20:00 Uhr im 30-Minuten-Takt), 122 (ab 20:00 Uhr im 60-Minuten-Takt) und 131 (im 30-Minuten-Takt) dargestellt.

Streckenverlauf	Länge in m	Fahrzeit Be- stand	Fahrzeit bei Tempo 30	Fahrzeit- differenz
Ostfildern, Linie 120				
Denkendorfer Straße / Esslinger Straße zw. Rudolf-Diesel-Straße und Mutzenreisstraße 44; Plieninger Straße / Ruiters Straße/Nellinger Straße (L 1192) zw. Körschtalstraße und Schönblickstraße	950+ 745 = 1.695 m	153 sec	203 sec	+50 sec
Ostfildern, Linie 122				
Breslauer Straße zw. Königsberger Straße und Danziger Straße, Niemöllerstraße zw. Bonhoefferstraße und 'Haus für Kinder' / Ricardahuch-Straße, Plieninger Straße / Ruiters Straße/Nellinger Straße (L 1192) zw. Körschtalstraße und Schönblickstraße	227+ 435+ 745 = 1.407 m	127 sec	169 sec	+41 sec
Ostfildern, Linie 131				
Heumadener Straße (K 1217) zw. K 1217 (Beginn) und Hauptstraße (K 1217); Hauptstraße (K 1217) zw. Heumadener Straße (K 1217) und Reutlinger Straße (K 1217); Reutlinger Straße (K 1217) zw. Hauptstraße (K 1217) und (Ortsausgang) Karlstraße; Stuttgarter Straße (L 1200) zw. Rotenbergweg und Scharnhausener Straße (L 1269) / Kirchheimer Straße (L 1200); Kirchheimer Straße (L 1200) zw. Scharnhausener Straße (L 1269) und Waldheimstraße (Haltestelle 'Ruit Zinsholz'); Breslauer Straße zw. Königsberger Straße und Danziger Straße	900+ 275+ 365+ 460+ 805+ 227 = 3.032 m	273 sec	364 sec	+91 sec

Tab. 9: Fahrzeitvergleich für Busverbindungen der Linien 120, 122 und 131

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, liegen die Fahrzeiterhöhungen je Fahrtrichtung der Buslinien 120, 122 und 131 mit zwischen +50 sec, +41 sec und +91 sec bei Tempo 30 weit über der im 'Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung' (29.10.2018) als nicht ausschlaggebend eingestuften Fahrzeiterhöhung von max. 30 sec.

Seitens der Busunternehmen wurde hier bereits darauf verwiesen, dass die meisten betroffenen Linien nur kurze oder sehr kurze Wendezeiten an den Endpunkten haben (beispielsweise Linie 119 in Denkendorf: 2 Minuten, 120 in Wolfslugen: ebenfalls 2 Minuten, 130 in Scharnhausen: 5 Minuten, 131 in Kemnat: 0-1 Minute) und die aktuellen Fahrzeiten keine großen Puffer enthalten. Eine etwaige Kompensation höherer Fahrzeiten durch Verkürzung der Wendezeiten oder Anpassungen im Fahrplan ist daher tagsüber nicht möglich. Abends und nachts

jedoch wären die Fahrzeitverlängerungen dem Grunde nach tolerabel. Ggf. erforderliche zusätzliche Kompensationsmaßnahmen sind bilateral abzustimmen. Zusammenfassend wird darauf hingewiesen, dass die Reduzierung der Geschwindigkeit, die neben der Lärminderung auch eine Erhöhung der Verkehrssicherheit bewirkt, mit Blick auf die gesundheitsschädlichen Wirkungen der Lärmbelastung als notwendig eingestuft wird und dem Grunde nach das Interesse der Lärminderung überwiegt.

2.7.4 Auswirkungen auf die Luftreinhaltung

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

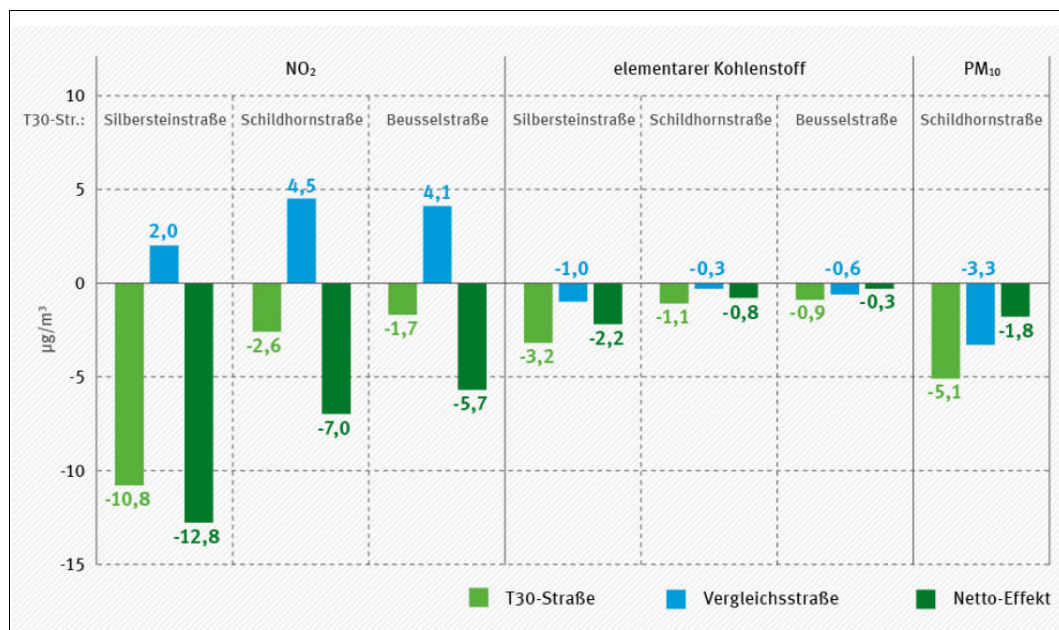


Abb. 7: Differenzen von Luftschadstoffen vor/nach T 30-Anordnung am Beispiel Berlin (Quelle: UBA)

2.8 Lärmkartierung des Bestands (Straßenverkehr)

2.8.1 Eingangsdaten

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

- Datenpaket der LUBW für Hauptverkehrsstraßen für die Stadt Ostfildern (Geländemodell, Gebäudemodell mit Gebäudedaten und statistischen Einwohner-

daten, sonstige Modelldaten wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten, Verkehrslärmemissionen, Lärmschutzeinrichtungen oder Brücken sowie die Berechnungsergebnisse).

- ▶ Ergebnisse der Lärmkartierung 2017 der LUBW, (<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>).
- ▶ Stadt Ostfildern, Verkehrskonzept - Fortschreibung 2030, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Stand Juli 2019.
- ▶ Rechtskräftige Bebauungspläne sowie Flächennutzungsplan der Stadt Ostfildern.
- ▶ Online-Auskünfte des Fahrplandaten 2022, www.vvs.de.

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

Plan 3,4 Die angesetzten Verkehrsmengen der von der LUBW kartierten Straßenabschnitte sowie die Verkehrsmengen im Bestand (Analyse 2019) werden in den Plänen 3 und 4 für Ostfildern für Kfz/d [DTV] und den Kfz/8h [DTV-Nacht] dokumentiert. Für die Nachberechnung der Lärmkartierung werden, entsprechend der Empfehlung des aktuellen 'Kooperationserlasses – Lärmaktionsplanung' vom 29.10.2018, zusätzlich zu den vom Land kartierten Straßen weitere kommunale Straßen mit Belastungen auch deutlich unter 8.200 Kfz/d (mindestens rund 4.000 Kfz/d) berücksichtigt (vgl. hierzu Auflistung der Hauptverkehrsstraßen und anderer Lärmquellen, Kap. 1.5).

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 Ostfildern. 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 A8 im südlichen Teil der Gemarkung sowie der, die Gemarkung von Ostfildern sowie die Stadtteile querenden Landes- und Kreisstraßen (L 1192, L 1200, K 1217, K 1218 und K 1269). Deutlich zu erkennen sind die bereits heute geschwindigkeits-reduzierten Straßenabschnitte und Ortsdurchfahrten. Auf Grund der bebauten Siedlungsstruktur beschränkt sich bei den Landes- und Kreisstraßen die Verlärmung in den bebauten Ortslagen zumeist auf die ersten Häuserreihen, während sich die Autobahngeräusche im Ortsteil Scharnhausen auch weit in die Wohnbebauung des Ortsteils hinein ausdehnen. Eine flächige Verlärmung liegt vor allem im Bereich der landwirtschaftlich genutzten und bewaldeten Flächen außerhalb der einzelnen Ortsdurchfahrten 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 im Plan 7 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern sowie in Plan 7a für die einzelnen Stadtteile im Detail dargestellt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen der gesundheitskritische Pegel von > 65 dB(A) erreicht wird, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 dB(A) in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 dB(A) in magenta eingefärbt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner (Einwohner/km²) errechnet und in Plan 7 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern sowie in Plan 7a für die einzelnen Stadtteile im Detail in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Je höher die Zahl der betroffenen Einwohner je km², desto dunkler die rötliche Farbgebung. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.

Plan 8,8a Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den **Zeitbereich Nacht** wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Zur Visualisierung der Höhe der

Überschreitungen werden Gebäude, an denen der gesundheitskritische Pegel von > 55 dB(A) erreicht wird, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 57 dB(A) in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 62 dB(A) in magenta eingefärbt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner (Einwohner/km²) wird errechnet und in Plan 8 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern sowie in Plan 8a für die einzelnen Stadtteile im Detail in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Je höher die Zahl der betroffenen Einwohner je km², desto dunkler die rötliche Farbgebung. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

2.8.4 Aktionsbereiche

Aktionsbereiche, in denen sich auch mehrere Lärmschwerpunkte (sog. Hot Spots) befinden können, werden festgelegt und bilden eine statistische Einheit, die für Auswertungen und Vergleiche herangezogen werden.

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

Aktionsbereich Straße	von	bis	
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)			
Ruit			
1	Stuttgarter Straße	Senefelderstraße	Kirchheimer Straße
2	Hedelfinger Straße	Kirchheimer Straße	Hummelbergstraße
3	Kirchheimer Straße	Stuttgarter Straße	westlichem Ortsausgang
4	Scharnhauer Straße	Stuttgarter Straße	südöstlichem Ortsausgang
Parksiedlung			
5	Breslauer Straße	Königsberger Straße	westlichem Ortsausgang
Nellingen			
6	Esslinger- / Denkendorfer Straße	Ludwig-Jahn-Straße	KVP / Marie-Curie-Straße
7	Hindenburgstraße	Rinnenbachstraße	Mutzenreisstraße
8	Rinnenbachstraße	Hindenburgstraße	Kirchstraße
Scharnhausen			
9	Ruiter Straße	nordwestlichem Ortseingang	Plieniger Straße
10	Nellinger Straße	Ruiter Straße (Rathausplatz)	Kreuzbrunnenstraße
11	Plieninger Straße	Humboldtstraße (Höhe Einkaufszentrum)	Ruiter Straße
Scharnhauer Park			
12	Bonhoefferstraße	Parkallee	KVP Breslauer Straße
13	Niemöllerstraße	E.-Stein-Straße	Ricarda-Huch-Straße
Kemnat			
14	Heumadener Straße	nördlichem Ortseingang	Hauptstraße
15	Haupt- / Reutlinger Straße	Heumadener Straße	Karlstraße / südwestlicher Ortsausgang

Tab. 10: Beschreibung der Aktionsbereiche zum Straßenverkehrslärm

Im Weiteren geht es zusätzlich um die Frage, ob Maßnahmen auch nach den nationalen Vorschriften oder der Lärmsanierung an Straßen möglich sind, d.h. dass in den Aktionsbereichen tatsächlich Gebäude ermittelt werden, die mit 65 / 55 dB(A) oder mehr belastet sind.

Plan 9,9a,10,10a Die Berechnungsergebnisse nach der nationalen Rechenvorschrift **RLS-90** werden in Plan 9 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern und in Plan 9a für die einzelnen Stadtteile im Detail für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die in Plan 10 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern und in Plan 10a für die einzelnen Stadtteile im Detail 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 europäi-

schen VBUS nur auf einheitlich 4m Höhe gerechnet wird und insofern schon Unterschiede ermittelt werden.

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

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

Gebäude an denen die gesundheitsgefährdeten Werte mit 72 / 62 db(A) tags / nachts deutlich überschritten sind, werden zur Vervollständigung der Darstellung magenta eingefärbt.

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

Aktionsbereich Straße	Gebäude über 65 dB(A) tags	Gebäude über 55 dB(A) nachts
Lärmschwerpunkt (Hot Spot)		
Ruit	83	139
Parksiedlung	10	12
Nellingen	113	160
Scharnhauser	122	127
Scharnhauser Park	12	25
Kemnat	101	103
Summe	441	566

Tab. 11: Gebäude mit Überschreitung des Auslöswertes Lärmaktionsplanung in BW

Die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von 65 / 55 dB(A) tags / nachts werden in Ostfildern demnach bei insgesamt 441 Gebäuden am Tag und 566 Gebäuden in der Nacht überschritten. Außerdem wird der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht in Ostfildern bei insgesamt 61 Gebäuden am Tag und 65 Gebäuden in der Nacht überschritten.

2.8.5 Lärmkennziffer

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

Anh.-Tab 1 Für den Status quo wird in Ostfildern für den Straßenverkehr die **Lärmkennziffer 20.050** ermittelt. Das Ergebnis im Detail kann der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

2.9 Lärmkartierung des Bestands (Stadtbahn)

Anhand der Nachberechnung der Lärmkartierung für die Stadtbahngleise werden in Ostfildern relevante Lärmbelastungen durch die Stadtbahn in allen Pegelbereichen tagsüber sowie nachts festgestellt. In der nachfolgenden Tabelle ist die geschätzte Zahl an Personen, die von Schienenlärm der nicht-bundeseigenen Bahnstrecke, d.h. der Stadtbahn Stuttgart U7/U8 betroffen sind, zusammengestellt.

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Nullfall - Schiene		
> 50 - 55	381	147
> 55 - 60	204	55
> 60 - 65	101	21
> 65 - 70	39	0
> 70 - 75	12	0
> 75	0	0

Tab. 12: Betroffene in Ostfildern durch Schienenverkehr

Es liegen insgesamt 51 Betroffenen im Zeitbereich DEN über 65 dB(A) und im Zeitbereich Nacht liegen 76 Betroffenen über 55 dB(A) vor. Weiterhin liegen davon 12 Betroffene im gesundheitsgefährdenden Bereich über 70 dB(A) am Tag und 21 Betroffene über 60 dB(A) in der Nacht.

- Plan 19,20 Das Ergebnis der Nachkartierung des Status quo, also der Bestandssituation als Ausgangspunkt für die Lärmaktionsplanung, wird in den Plänen 19 und 20 dokumentiert. Zur Ermittlung der Berechnungsergebnisse wird das Verfahren nach der VBUSch verwendet. Plan 19 zeigt den Schienenverkehrslärm für 24 Stunden, den L_{DEN} und Plan 20 zeigt den Schienenverkehrslärm in der Nacht, den L_{Night} für den Zeitbereich zwischen 22:00 und 6:00 Uhr jeweils für die gesamte Gemarkung Ostfilderns.
- Plan 21,21a Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte **über 24 Stunden** wird der Schwellenwert von 65 dB(A) für den L_{DEN} gewählt. Es wird nach dem Berechnungsergebnis geprüft, welche Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden im Plan 21 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern sowie in Plan 21a für die Stadtteile Parksiedlung und Scharnhäuser Park im Detail dargestellt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen der gesundheitskritische Pegel von > 65 dB(A) erreicht wird, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 dB(A) in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 dB(A) in magenta eingefärbt.
- Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Da dieses vorgegebene Verfahren zur Ermittlung der Einwohner allerdings sehr vereinfacht und abstrakt ist, wird im Folgenden eher von Einwohner-Einheiten gesprochen, denn es findet keine Überprüfung der Lage der Wohnungen an den Fassaden oder der Lage der Aufenthaltsräume in den Wohnungen statt. Aus dem Verhältnis von betroffenen Einwohnern und der betroffenen Fläche wird die Dichte der betroffenen Einwohner (Einwohner/km²) errechnet und in Plan 21 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern sowie in Plan 21a für die Stadtteile Parksiedlung und Scharnhäuser Park im Detail in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Je höher die Zahl der betroffenen Einwohner je km², desto dunkler die rötliche Farbgebung. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten sehr gut erkennbar.
- Plan 22,22a Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte für den **Zeitbereich Nacht** wird der Schwellenwert von 55 dB(A) für den L_{Night} gewählt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen der gesundheitskritische Pegel von > 55 dB(A) erreicht wird, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 57 dB(A) in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 62 dB(A) in magenta eingefärbt.

Daraufhin wird nach den Berechnungsvorschriften der **VBEB** festgestellt, welche Einwohnermengen davon betroffen sind. Die Dichte der betroffenen Einwohner (Einwohner/km²) wird errechnet und in Plan 22 für die gesamte Gemarkung von Ostfildern sowie in Plan 22a für die Stadtteile Parksiedlung und Scharnhäuser Park im Detail in Form von rötlichen Farbflächen eingetragen. Je höher die Zahl der betroffenen Einwohner je km², desto dunkler die rötliche Farbgebung. Damit ist die Lage von Lärmschwerpunkten auch hier sehr gut erkennbar.

Es zeigt sich in den Plänen 19 und 20 die zumeist flächige Ausbreitung des Schienenverkehrslärms der Stadtbahnlinien. Betroffen sind insbesondere die Stadtteile Scharnhäuser Park und Scharnhäuser Park. Der Stadtteil Ruit ist durch die Untertunnelung im Bereich der Ortsmitte / Ortsdurchfahrt vor dem Schienenlärm geschützt, die Verlärmung von Nellingen beschränkt sich auf einen verhältnismäßig kleinen Bereich (westlicher Ortseingang) bis zum Endhalt "Bahnhof Nellingen".

Bei Betrachtung der Rasterlärmkarten zum Schienenverkehrslärm am Tag und in der Nacht (Pläne 21/21a und 22/22a) lässt sich visuell die Zahl der Betroffenen, die vor allem in den Stadtteilen Parksiedlung und Scharnhäuser Park auftreten, aus der Tabelle 10 nachvollziehen. Mit den bereits angedachten, jedoch nicht realisierten Lärmschutzmaßnahmen der 2. Stufe (vgl. Kap. 1.6) können die Betroffenheiten mit einer sehr hohen Geräuschbelastung reduziert werden, so dass das Ziel der Vermeidung von den Lärmwerten von 70 dB(A) und mehr am Tag und 60 dB(A) und mehr in der Nacht fast vollständig erreicht wird (vgl. Tab. 12).

3. Erläuterungen zur Maßnahmenplanung

3.1 Allgemeine Maßnahmen

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) bei innerörtlicher Geschwindigkeit 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.

c) Troganlagen, Teilabdeckungen, Tunnel

Durch den Bau von Troganlagen, Teilabdeckungen und Tunnel kann ebenfalls eine Lärminderung erfolgen. Die größte Wirkung kann man mit einer Eintunnung erreichen, wenn diese lang genug ist. Dies hängt jedoch von den örtlichen Gegebenheiten ab und vor allem von dem finanziellen Rahmen.

Durch eine Troganlage kann bei einem ebenerdigen Straßenverlauf ebenso wie bei tiefergelegten Straßen mit einer Teilabdeckung eine Lärminderung erzielt werden. Diese Maßnahmen kommen für Ostfildern innerhalb des Stadtgebiets nicht in Betracht, auch im Bereich der Autobahn oder Bundesstraße, 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). Derzeit ist eine Umgehungsstraße von einzelnen Stadtteilen oder gar des zusammenhängenden Stadtgebietes von Ostfildern nicht in Planung. Die 'Nordumfahrung Neuhausen' befindet sich derzeit in Realisierung. Hier wird die nördlich von Neuhausen verlaufende L 1204 in Zusammenhang mit dem Großprojekt 'Stuttgart 21' auf die Nordseite der BAB A 8 verlegt.

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 (Verordnung (EU) Nr. 540/2014) werden die Lärmgrenzwerte stufenweise

heruntergesetzt, sodass 2026 die maximale Geräuschbelastung bei 68 bzw. 72 dB(A) liegen darf. Gleichzeitig kann mit dem Einsatz von Elektroautos – zumindest in den Innenortslagen – in Zukunft eine Minderung der Straßenverkehrsgeräusche erreicht werden, solange die zum Fußgängerschutz erforderlichen ‘Ersatzklänge’ bei niedrigen Geschwindigkeiten diesen Minderungseffekt nicht wieder kompensieren. Die Stadt Ostfildern baut sukzessive und bedarfsorientiert die E-Fahrzeugflotte der Verwaltung aus. Neben E-Pkw und Transportern sind derzeit auch E-Bikes für Angestellte der Verwaltung im Bestand. Auch seitens des ÖPNV wird die Fahrzeugflotte ständig modernisiert und durch leisere (Hybrid-/Elektro-) Fahrzeuge ersetzt.

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. Die (Weiter-) Entwicklung von Schallschutz-

fenstern und deren (schalldämmenden) Eigenschaften orientiert sich auch immer an den Planungen und Eigenschaften der unterschiedlichsten (über-) regionalen Bauprojekte und ist somit immer auf dem aktuellen Stand der Technik (vgl. Hafencity Fenster, uvm.). 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 (im Falle von Bundesfern- und Landesstraße) bzw. die Stadt (im Fall von kommunalen Straßen) an dieser Maßnahme beteiligen, wenn die jeweilige Fassadenseite mit hohen Beurteilungspegeln belastet sind und ein Aufenthaltsraum (Tagüberschreitung) oder Schlafräum (Nachtüberschreitung) zu schützen ist. Damit private Investition mobilisiert werden, wird empfohlen, Förderprogramme aufzulegen und von Seiten des Straßenbaulastträgers unterstützend mitzuwirken.

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

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

b) Dämmung am Haus

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

3.1.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

a) Geschwindigkeit beschränken

Zu den Schallschutzmaßnahmen an der Quelle zählen auch Geschwindigkeitsreduzierungen. Durch eine Reduzierung der innerörtlichen Geschwindigkeit von

50 auf 30 km/h kann eine Pegelminderung von rund 2,5 dB(A), d.h. eine auch akustisch wahrnehmbare Minderung erreicht werden. Eine Pegelreduzierung von 3 dB(A) entspricht dabei der Halbierung der Verkehrsmenge auf der Straße.

Eine Reduzierung der innerörtlichen Geschwindigkeit von 50 auf 40 km/h bewirkt nur eine Pegelreduzierung von rund 1,5 dB(A) ist somit akustisch kaum wahrnehmbar. Eine Reduzierung der Richtgeschwindigkeit auf Außerortsstraßen für Pkw von 100 auf 80 km/h bewirkt eine noch geringere Pegelreduzierung von rund 1 dB(A), da hier nur die Fahrgeräusche der vergleichsweise leisen Pkw, nicht jedoch die der Lkw reduziert werden können.

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

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

Mit der Anordnung von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen können Verlagerungswirkungen auf benachbarte Straßen verursacht werden. Dies ist zu beobachten. Insofern kann die Geschwindigkeitsbeschränkung doppelt positiv wirken: durch Verkehrsentlastung und Minderung der Fahrgeräusche.

b) Verkehrsfluss verstetigen

Bei Straßenabschnitten mit frei fließendem Verkehr, z. B. außerörtlichen und innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, wird das Gesamtgeräusch vom Rollgeräusch der Reifen dominiert. Bei Pkw überwiegt oberhalb von 40-50 km/h das so genannte Reifen-Fahrbahn-Geräusch gegenüber den Antriebsgeräuschen des Motors. Dies gilt im Übrigen auch für Elektrofahrzeuge. Verkehrssituationen, bei denen häufiger angefahren oder beschleunigt wird, wie z.B. typisch für Kreuzungen, Ampelanlagen oder Einmündungen, sind dagegen mehr durch die Antriebsgeräusche des Motors geprägt. Für die Beschleunigung des Fahrzeugs ist

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

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

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

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

c) Verbot von Durchfahrten, Einbahnregelungen

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

d) Straßenraum gestalten

Die Gestaltung des Straßenraums hat unmittelbaren Einfluss auf das Fahrverhalten der Autofahrer. Je nach Breite der Fahrbahn, Übersichtlichkeit und Nutzung

der Straßenränder werden Fahrgeschwindigkeit und Verlauf (Homogenität des Verkehrsflusses) bestimmt. Die Vorteile einer Reduzierung des Straßenquerschnitts (weniger und/oder engere Fahrstreifen) und einer ansprechenden Gestaltung der Straßenseitenräume sind:

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

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

e) Ruhender Verkehr/ Parkraummanagement

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

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

f) Ausbau und Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

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

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

Die Stad Ostfildern hat bereits in diesem Bereich Projekte angestoßen. In der Intermodalität soll die überregionale Mobilität weiter ausgebaut werden, insbesondere über die Bus- und Stadtbahnangebote (z. B. Ausbau von Umsteigepunkten, Taktverdichtung, Anbindung an den Fernverkehr, Schienenanbindungen, u.a.) sowie die Radwege. Außerdem werden Konzepte hinsichtlich der gewerblichen Verkehre sowie der (überregionalen) Verkehrssteuerung und -Lenkung erörtert.

3.1.4 Fazit

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

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

	Typische Maßnahme zum Straßenverkehrslärm	Bewertung	Anwendung
A) Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch Verlagerung auf andere Verkehrsmittel			
1	Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	gering / langfristig	ÖPNV-Angebot kann optimiert werden: Taktung, Tarif, Anbindung
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	Notwendigkeit nicht dargestellt
5	Zeitlich begrenzte Sperrung einzelner Straßen oder Bereiche	hoch / mittelfristig	Notwendigkeit nicht dargestellt
6	Einbahnstraßen	mittel / mittelfristig	Innerörtlich nicht umsetzbar
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 angestrebt
11	Parkraumbewirtschaftung	gering / langfristig	Bewirtschaftung / Parkgebührensatzung bereits vorhanden
C) Bauliche Maßnahmen			
12	Lärmschutzbauwerke	hoch / mittelfristig	entlang A8, L1202, L1192 vorhanden; innerörtlich nicht einsetzbar
13	Bau von Umgehungsstraßen	mittel/ langfristig	Umgehungsstraße vorhanden
14	Überdeckung , Untertunnelung von Straßen	hoch / langfristig	innerörtlich nicht möglich
15	Tieferlegung von Straßen	mittel/ langfristig	innerörtlich nicht möglich
16	Kreisverkehrsplätze	gering / mittelfristig	nur südl. Ortsausgang Nellingen; innerörtlich nicht möglich
17	Lärmindernde Fahrbahnbeläge	hoch / mittelfristig	geprüft in Planfall 2
18	Fahrbahnreduzierung mit größerem Abstand zum Gebäude	mittel / langfristig	Radfahrstreifen bereits mehrfach umgesetzt
19	Schallschutzfenster	mittel / kurzfristig	Förderprogramm des RP nutzen
20	Anordnung von weniger schutzbedürftigen Gebäuden	mittel / langfristig	im Bestand nicht möglich
21	Optimierung der Eigenabschirmung	mittel / mittelfristig	private Maßnahme Eigentümer
22	Formulierung von Vorgaben an die Gebäudeplanung	mittel / mittelfristig	DIN 4109 Standard für Neubau
D) Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und -information			
23	Mobilitätszentrale, Mobilitätsberatung	gering / langfristig	siehe A)
24	Förderung von CarSharing	gering / langfristig	Angebot bereits vorhanden
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	Verwaltung erneuert sukzessive
29	Auswahl lärmgeminderter Reifen	mittel / mittelfristig	Umrüstung nur mittelfristig

Tab. 13: Bewertung der möglichen Maßnahmen zum Straßenverkehrslärm für Ostfildern

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

Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verstetigung des Verkehrs und der – unter Abwägung der Belange des ÖPNV – damit verbundenen Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts als Ergänzung zu bestehenden Maßnahmen werden jedoch als wirkungsvoll und erfolgversprechend eingestuft. Sie werden in den einzelnen Aktionsbereichen auf ihre Wirkung überprüft. Ebenso kann der Einsatz von lärmminderndem Asphalt mittel- bis langfristig zu einer guten Lärm-minderung beitragen; allerdings kann dies erst bei anstehenden Straßensanie-rung – im Rahmen der landesweiten Dringlichkeitsliste – erfolgen.

3.2 Untersuchte Planfallvarianten

3.2.1 Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h ganztags

In Anbetracht der ganztägigen Überschreitungen der Auslösewerte der Lärm-aktionsplanung in Baden-Württemberg wurden ganztägige Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h innerhalb des Stadtgebietes angedacht. Folgende Maßnahme wurden betrachtet:

Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h ganztags

Stadtteil Kemnat

- ▶ Heumadener Straße (K 1217) zwischen K 1217 (Beginn) und Hauptstraße (K 1217);
- ▶ Hauptstraße (K 1217) zwischen Heumadener Straße (K 1217) und Reutlinger Straße (K 1217);
- ▶ Reutlinger Straße (K 1217) zwischen Hauptstraße (K 1217) und (Ortsausgang) Karlstraße.

Stadtteil Nellingen

- ▶ Denkendorfer Straße / Esslinger Straße (L 1200) zwischen Mutzenreisstraße 44 und Rudolf-Diesel-Straße;

- ▶ Rinnenbachstraße zwischen Hindenburg Straße (L 1200) und Neuhauser Straße.

Stadtteil Parksiedlung

- ▶ Breslauer Straße zwischen Königsberger Straße und Danziger Straße.

Stadtteil Ruit

- ▶ Stuttgarter Straße (L 1200) zwischen Rotenbergweg und Scharnhausener Straße (L 1269) / Kirchheimer Straße (L 1200);
- ▶ Scharnhausener Straße (L 1269) zwischen Otto-Vatter-Straße und Stockhäusener Weg;
- ▶ Kirchheimer Straße (L 1200) zwischen Scharnhausener Straße (L 1269) und Waldheimstraße (Haltestelle 'Ruit Zinsholz').

Stadtteil Scharnhausen

- ▶ Plieninger Straße / Rüter Straße/Nellinger Straße (L 1192) zwischen Körschtalstraße und Schönblickstraße;
- ▶ Rüter Straße (K 1269) zwischen HsNr. 45/1 und Plieninger Straße (L 1200).

Stadtteil Scharnhäuser Park

- ▶ Bonhoefferstraße zwischen HsNr. 21/28 (west) und KV Niemöllerstraße;
- ▶ Niemöllerstraße zwischen Bonhoefferstraße und 'Haus für Kinder' / Ricarda-Huch-Straße.

Die Maßnahmenwirkung wurde analysiert und im Rahmen eines Scoping-Termins am 21.06.2022 den Trägern öffentlicher Belange vorgestellt. Bereits hier wurde deutlich, dass ein ganztägiges Tempo 30 gerade im Hinblick auf die Belange des ÖPNV zu erheblichen Betriebseinschränkungen führen würde, die nur durch umfangreiche Kompensationsmaßnahmen (z.B. Anpassung Lichtsignalereglungen, Parkraumkonzepte, Veränderung des Liniennetzes, Aufgabe von Haltestellen oder zusätzliche Busse und Personal) aufgefangen werden könnten.

Als Ergebnis einer Gegenüberstellung alternativer Lärminderungsmaßnahmen in Form eines ganztägigen Tempo 40 bzw. eines nur nächtlichen Tempo 30, der jeweiligen Kostenschätzung sowie schalltechnischer Wirkungsabschätzung hat der Ausschuss für Umwelt und Technik (AUT) am 26.10.2022 beschlossen, die Maßnahme der "Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts" als Planfall in den Lärmaktionsplan aufzunehmen und zu analysieren.

3.2.2 Planfall 1 - Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h nachts

Plan 11 Das Netzkonzept für den Planfall 1, das insbesondere die Belange des ÖPNV respektiert, zeigt die Lage der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h nachts innerhalb des Stadtgebietes.

Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts

Stadtteil Kemnat

- ▶ Heumadener Straße (K 1217) zwischen K 1217 (Beginn) und Reyherstraße;
- ▶ Reutlinger Straße (K 1217) zwischen Hauptstraße (K 1217) und (Ortsausgang) Karlstraße.

Stadtteil Nellingen

- ▶ Esslinger Straße (L 1200) zwischen Mutzenreisstraße 44 und Maybachstraße;
- ▶ Denkendorfer Straße (L 1200) zwischen Jusistraße und Rudolf-Diesel-Straße;
- ▶ Rinnenbachstraße zwischen Hindenburg Straße (L 1200) und Neuhauser Straße.

Stadtteil Parksiedlung

- ▶ Breslauer Straße zwischen Königsberger Straße und Danziger Straße.

Stadtteil Ruit

- ▶ Stuttgarter Straße (L 1200) zwischen Rotenbergweg und Herdweg (bestehendes T30);
- ▶ Scharnhäuser Straße (L 1269) zwischen Otto-Vatter-Straße und Stockhäuser Weg;
- ▶ Kirchheimer Straße (L 1200) zwischen Otto-Vatter-Straße und Waldheimstraße (Haltestelle 'Ruit Zinsholz').

Stadtteil Scharnhäuser

- ▶ Nellinger Straße (L 1192) zwischen Lenzhalde und Schönblickstraße;
- ▶ Rüter Straße (K 1269) zwischen HsNr. 45/1 und Plieinger Straße (L 1200).

Stadtteil Scharnhäuser Park

- ▶ Bonhoefferstraße zwischen HsNr. 21/28 (west) und Kreisverkehr Niemöllerstraße;
- ▶ Niemöllerstraße zwischen Bonhoefferstraße und 'Haus für Kinder' / Ricarda-Huch-Straße.

Durch die nächtliche Tempo-30-Regelungen kann es grundsätzlich zu geringfügigen Verkehrsverlagerungen kommen. Für die nach Planfall 1 angeordneten Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h nachts werden sich jedoch keine Verkehrsverlagerung einstellen, da einerseits das umliegende Nebenstraßennetz in den Stadtteilen von Ostfildern bereits großflächig eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h aufweist und andererseits für die Straßenabschnitte geeignete Ausweichrouten zur Aufnahme des Verkehrs bestehen.

Plan 12/12a, 13/13a Es wird anhand des Berechnungsergebnisses geprüft, ob weiterhin Gebäude von Beurteilungspegeln mit 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} oder höher betroffen sind. Diese Gebäude, sofern es Wohn- oder Bürogebäude sind, werden jeweils in den Plänen 12/12a für den Zeitbereich Tag und in den Plänen 13/13a für den Zeitbereich Nacht dargestellt, wobei die Darstellung in den Plänen 12 und 13 jeweils für die gesamte Gemarkung von Ostfildern und in den Plänen 12a und 13a jeweils für die einzelnen Stadtteile im Detail erfolgt. Zur Visualisierung der Höhe der Überschreitungen werden Gebäude, an denen die gesundheitskritischen Pegel von > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} erreicht werden, grün eingefärbt, Gebäude mit Pegeln > 67 / 57 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in gelb und Gebäude, an denen der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von > 70 / 60 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} überschritten wird, werden in rot dargestellt. Zusätzlich werden Gebäude mit Pegeln > 72 / 62 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} in magenta eingefärbt.

Aus den Plänen lässt sich deutlich erkennen, dass die geplanten Erweiterungen der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h nachts zu einer Entlastung der Anwohner vom Straßenverkehrslärm führen. Die gesundheitskritischen Schwellenwerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht werden aber weiterhin bei 1.116 Betroffenen am Tag (-193) bzw. bei 931 Betroffenen in der Nacht (-263) überschritten. Die gesundheitsgefährdenden Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht werden weiterhin bei immer noch 91 Betroffenen am Tag (-100) bzw. bei 66 Betroffenen in der Nacht (-45) überschritten.

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

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

3.3 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

3.3.1 Straßenverkehrslärm - Planfall 1

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechnete Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen nach VBUS mit zusätzlichen Straßen – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen ist. Sie zeigt anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurzfristigen Maßnahmen (**Planfall 1** - Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts).

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	3.603	1.518	3.458	1.503	-145	-15
> 55 - 60	1.872	1.083	1.923	865	51	-218
> 60 - 65	1.493	111	1.496	66	3	-45
> 65 - 70	1.018	0	925	0	-93	0
> 70 - 75	191	0	91	0	-100	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 14: Veränderungen der Betroffenen in Ostfildern durch die kurzfristigen Maßnahmen in PF 1

Die Anzahl der Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von >65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 1 von insgesamt 1.209 auf 1.016 (-16%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenen >55 dB(A) von 1.194 auf 931 (-22%) zurück. Es wird im Planfall 1 insgesamt eine Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht insgesamt deutlich zurück. Die Überschreitungen der gesundheitsgefährdenden Schwellenwerte von >70 dB(A) am Tag und >60 dB(A) in der Nacht reduziert sich im Planfall 1 von insgesamt 191 auf 91 (-52%) am Tag sowie 111 auf 66 (-41%) in der Nacht. Auch hier wird eine deutliche Minderung erreicht.

3.3.2 Straßenverkehrslärm - Planfall 2

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechnete Zahl an Personen – basierend auf den aktuellen Nachberechnungen nach VBUS mit zusätzlichen Straßen – zusammengestellt, die vom Straßenlärm betroffen ist. Sie zeigt anschaulich die positiven Veränderungen (Lärminderungen) durch die geplanten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen (**Planfall 2** - Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts; Fahrbahnsanierungen mit lärmminderndem Belag).

Pegel [dB(A)]	Ausgangssituation		Planung		Minderung	
	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night	Zeitraum DEN	Zeitraum Night
Hauptverkehrsstraßen nach Planfall 2 Straße (mittelfristig)						
> 50 - 55	3.603	1.518	3.267	1.594	-336	76
> 55 - 60	1.872	1.083	2.028	495	156	-588
> 60 - 65	1.493	111	1.575	4	82	-107
> 65 - 70	1.018	0	656	0	-362	0
> 70 - 75	191	0	21	0	-170	0
> 75	0	0	0	0	0	0

Tab. 15: Veränderungen der Betroffenen in Ostfildern durch die mittelfristigen Maßnahmen in PF 2

Die Anzahl der Personen, die von Überschreitungen des Maßnahmenwertes der Lärmaktionsplanung von >65 dB(A) am Tag betroffen sind, reduziert sich im Planfall 2 von insgesamt 1.209 auf 677 (-44%). In der Nacht geht die Anzahl der Betroffenen >55 dB(A) ebenfalls von 1.194 auf 499 (-58%) zurück. Es wird im Planfall 2 somit insgesamt eine deutliche Minderung erreicht und die Anzahl der Überschreitungen des gesundheitskritischen Schwellenwertes geht insgesamt weiter deutlich zurück. Die Überschreitungen der gesundheitsgefährdenden Schwellenwerte von >70 dB(A) am Tag und >60 dB(A) in der Nacht reduziert sich im Planfall 2 von insgesamt 191 auf 21 (-89%) am Tag sowie 111 auf 4 (-96%) in der Nacht. Auch hier wird eine deutliche Minderung erreicht und die Notwendigkeit der Kombination der kurz- und mittel- bis langfristigen Maßnahmen der Lärmaktionsplanung im Planfall 2 untermauert.

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

Die Pegelgruppe zwischen 70 und 75 dB(A) für den L_{DEN} oder zwischen 60 und 65 dB(A) für den L_N wird mit dem Multiplikator 10 berechnet, wobei für die Nacht der Wert 20 angesetzt wird.

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

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

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

Die im Lärmaktionsplan Ostfildern auf Basis der Überschreitung der Auslösewerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht ermittelte Lärmkennziffer zum Straßenverkehr beläuft sich auf 20.050 in der Ausgangssituation (vor Maßnahmenumsetzung); 15.050 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 1) und 8.520 in der Planung (nach der Maßnahmenumsetzung von Planfall 2). Dies zeigt, dass mit den umgesetzten Maßnahmen eine gute Minderung der Betroffenenheiten erreicht werden kann. Die Lärmkennziffer wird nach Umsetzung der Maßnahmen des Planfall 1 um -4.545 (-23%) gemindert. Nach Maßnahmenumsetzung des Planfall 2 wird die Lärmkennziffer insgesamt um -11.530, d.h. um rund 58% 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, diese werden im Folgenden anhand der LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung - zweite Aktualisierung - vom 09.03.2017 (siehe darin Kap. 12.2) erläutert.

- Anh-Tab.2 ▶ Lärmschadenskosten 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 neu aufzustellendem Tempo-30-nachts-Schild gerechnet und mit rund 200 € pro Schild, wenn Anpassungsarbeiten (z.B. Wechsel des Zeitraums der Geschwindigkeitsreduzierung) erfolgen müssen. Die bestehende Beschilderung (T 30 nachts) verhält sich kostenneutral. In Planfall 2 wird mit 5,00 €/m² sanierter Fahrbahnfläche für die *Mehrkosten* für lärm-mindernden Asphalt gerechnet.

Die Lärmbetroffenheit und damit die Lärmschadenskosten können durch Lärmschutzmaßnahmen (hier: Tempo 30 nachts PF 1; Fahrbahnsanierung PF 2) 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. Der Kosten-Nutzen-Faktor, d.h. der Quotient aus dem schalltechnischen Nutzen (N) und den Kosten (K) einer vorgeschlagenen Maßnahme, d.h. N / K , muss dabei größer 1,0 sein. Erst dann überwiegt der Nutzen die Kosten. Je höher der Nutzen-Kosten-Faktor, desto empfehlenswerter ist die Umsetzung einer Maßnahme.

3.5.2 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse Planfall 1

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den **Planfall 1** wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen (T 30 nachts), bestehend aus insgesamt im

Stadtteil Kernat

- 14 Beschilderungen für den Bereich Heumadener Straße (K 1217);
- 4 Beschilderungen für den Bereich Reutlinger Straße (K 1217) und im

Stadtteil Nellingen

- 2 Beschilderungen für den Bereich Esslinger Straße (L 1200);

- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Denkendorfer Straße (L 1200);
- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Rinnenbachstraße und im

Stadtteil Parksiedlung

- ▶ 4 Beschilderungen für den Bereich Breslauer Straße sowie im

Stadtteil Ruit

- ▶ 2 Beschilderungen für den Bereich Stuttgarter Straße (L 1200);
- ▶ 3 Beschilderungen für den Bereich Scharnhäuser Straße (L 1269);
- ▶ 5 Beschilderungen für den Bereich Kirchheimer Straße (L 1200) und im

Stadtteil Scharnhäuser

- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Nellinger Straße (L 1192);
- ▶ 4 Beschilderungen für den Bereich Ruiter Straße (K 1269) sowie im

Stadtteil Scharnhäuser Park

- ▶ 6 Beschilderungen für den Bereich Bonhoefferstraße;
- ▶ 12 Beschilderungen für den Bereich Niemöllerstraße

dokumentiert.

Für die Aktionsbereiche "Hedelfinger Straße" (Ruit) und "Hindenburgstraße" (Nellingen) sind in Planfall 1 keine Maßnahmen vorgesehen, eine Berücksichtigung in der Nutzen-Kosten-Analyse findet daher nicht statt.

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.

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadens- kosten	Maßnah- menkosten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
R-Stuttgarter Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	6.562	80	82,03	800
R-Scharnhauer Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	821	120	6,84	1.200
R-Kirchheimer Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	3.033	200	15,17	2.000
P-Breslauer Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	221	160	1,38	1.600
N-Esslinger-/ Denkendorfer Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	10.463	320	32,70	3.200
N-Rinnenbach- straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	421	240	1,75	2.400
S-Nellinger Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	6.220	240	25,92	2.400
S-Ruiter Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	1.405	160	8,78	1.600
SP-Bonhoeffer- straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	2.805	240	11,69	2.400
SP-Niemöller- straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	984	480	2,05	4.800
K-Heumadener Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	3.698	520	7,11	5.200
K-Hauptstraße / Reutlinger Straße	Geschwindig- keitsreduzierung	kurzfristig	2.502	160	15,64	1.600
Gesamt			39.135	2.920	13,40	29.200

Tab. 16: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 1

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten kurzfristigen Maßnahmen in Planfall 1 (T 30 nachts) in Summe bei 13,4 und zeigt den sehr guten Wirkungsgrad der Geschwindigkeitsreduzierungen auf 30 km/h im Zeitbereich Nacht.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Planfall 1 sind daher alle zu empfehlen.

3.5.3 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse Planfall 2

Das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für den Planfall 2 (Fahrbahnsanierungen) in Kombination mit den Geschwindigkeitsreduzierungen aus Planfall 1 wird in der folgenden Tabelle für die vorgesehenen Maßnahmen dokumentiert.

Stadtteil Kemnat

- ▶ Insgesamt 14.583 m² à 5,00 € Mehrkosten gegenüber Standardfahrbahnbelag.

Stadtteil Nellingen

- ▶ Insgesamt 8.567 m² à 5,00 € Mehrkosten gegenüber Standardfahrbahnbelag.

Stadtteil Parksiedlung

- ▶ Insgesamt 2.004 m² à 5,00 € Mehrkosten gegenüber Standardfahrbahnbelag.

Stadtteil Ruit

- ▶ Insgesamt 7.602 m² à 5,00 € Mehrkosten gegenüber Standardfahrbahnbelag.

Stadtteil Scharnhausen

- ▶ Insgesamt 10.5774 m² à 5,00 € Mehrkosten gegenüber Standardfahrbahnbelag.

Stadtteil Scharnhauser Park

- ▶ Insgesamt 2.480 m² à 5,00 € Mehrkosten gegenüber Standardfahrbahnbelag.

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

Aktionsbereich	Maßnahme	Zeitraumen	Differenz Schadens- kosten	Maßnah- menkosten	Nutzen- Kosten- Faktor	Kosten- übersicht gesamt
			€ p.a.	€ p.a.		€
R-Stuttgarter Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	6.562	80	82,03	800
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	642	1.219	0,53	12.190
R-Scharnhäuser Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	821	120	6,84	1.200
R-Kirchheimer Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	3.033	200	15,17	2.000
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	4.375	2.014	2,17	20.140
R-Hedelfinger Straße	Fahrbahnsan.	mittelfristig	3.905	570	6,85	5.700
P-Breslauer Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	221	160	1,38	1.600
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	813	1.001,5	0,81	10.015
N-Esslinger-/ Denkendorfer Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	10.463	320	32,70	3.200
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	2.876	3.776,5	0,76	37.765
N-Rinnenbach- straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	421	240	1,75	2.400
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	3.052	1.258	2,43	12.580
N-Hindenburg- straße	Fahrbahnsan.	mittelfristig	6.920	2.257	3,07	22.570
S-Plieninger Straße	Fahrbahnsan.	mittelfristig	6.104	1.258	4,85	12.580
S-Nellinger Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	6.220	240	25,92	2.400
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	2.986	3.094	0,97	30.940
S-Ruiter Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	1.405	160	8,78	1.600
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	3.252	935	3,48	9.350
SP-Bonhoeffer- straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	2.805	240	11,69	2.400
SP-Niemöller- straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	984	480	2,05	4.800
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	4.468	1.240	3,60	12.400
K-Heumadener Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	3.698	520	7,11	5.200
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	4.615	2.625	1,76	26.250
K-Hauptstraße / Reutlinger Straße	<i>Geschwindig- keitsreduzierung</i>	<i>kurzfristig</i>	2.502	160	15,64	1.600
	Fahrbahnsan.	mittelfristig	3.829	1.631	2,35	16.315
Gesamt			86.972	25.799	3,37	257.995

Tab. 17: Maßnahmen- und Kostenübersicht Straße für Planfall 2

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten kurz- (Planfall 1) und mittelfristigen Maßnahmen (Planfall 2) in Summe bei 3,37 und zeigt den weiterhin sehr guten Wirkungsgrad der Kombination von Geschwindigkeitsreduzierungen und Fahrbahnsanierungen.

Aufgrund der getroffenen Annahmen liegt der Nutzen-Kosten-Faktor (NKF) der geplanten mittelfristigen Maßnahmen (Planfall 2; Fahrbahnsanierung) in den Aktionsbereichen R-Stuttgarter Straße (NKF von 0,53), P-Breslauer Straße (NKF von 0,81), N-Esslinger-/ Demkendorfer Straße (NKF von 0,76) und S-Nellinger Straße (NKF von 0,97) jeweils unter 1 und weisen somit einen nur sehr geringen Nutzen-Kosten-Faktor auf und können daher nicht empfohlen werden.

Werden die Maßnahmen separat betrachtet, zeigt sich der insgesamt gute Wirkungsgrad der Kombination von Maßnahmen des Planfall 1 (Geschwindigkeitsreduzierung) mit denen des Planfall 2 (nur Fahrbahnsanierung). Insbesondere die Geschwindigkeitsreduzierungen weisen mit einem NKF von bis zu rund 82 (Aktionsbereich R-Stuttgarter Straße) einen sehr hohen Wirkungsgrad auf. Neben den Geschwindigkeitsreduzierungen weist die Fahrbahnsanierung im Aktionsbereich R-Hedelfinger Straße mit einem NKF von rund 6,86 ebenfalls einen sehr hohen Wirkungsgrad auf.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Planfall 2 sind daher insgesamt zu empfehlen.

3.6 Fazit

Anhand der Nachberechnungen zur Lärmkartierung Straße werden die Lärmschwerpunkte für Ostfildern und seine Stadtteile in Bezug auf den Straßenverkehrslärm festgestellt. Dabei zeigt sich, dass mit den geplanten kurzfristigen Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h nachts sowie mit den mittel- bis langfristigen Maßnahmen der Fahrbahnsanierungen das vordringliche Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb der gesundheitskritischen Schwellenwerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht weiter verfolgt wird. Rund die Hälfte der Betroffenen über dem gesundheitskritischen Schwellenwert können mit den Maßnahmen der Lärmaktionsplanung geschützt werden. Ebenso wird das Ziel zur Vermeidung von Lärmbelastungen oberhalb der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nahezu vollständig erreicht. Darüber hinaus tritt eine deutliche Verbesserung der gesamten Lärmsituation in Ostfildern und seinen Stadtteilen ein.

Vor dem Hintergrund der erreichten Minderung der Betroffenenzahl wird an dieser Stelle auf die durchgeführte Abwägung der Maßnahmen der Geschwindig-

keitsreduzierungen in Kapitel 2.7 für den Individualverkehr sowie den ÖPNV verwiesen.

4. Schutz Ruhiger Gebiete

Ziel der Lärmaktionspläne soll es auch sein, 'Ruhige Gebiete' gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen (§ 47d BImSchG bzw. Artikel 8 der Umgebungslärmrichtlinie). Nach Artikel 3 l) der Umgebungslärmrichtlinie ist ein „Ruhiges Gebiet“ ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem bestimmte Lärmpegel nicht überschritten werden. Auf Bundes- oder Landesebene erfolgte keine weitere Konkretisierung. Aufgabe der Lärmaktionsplanung ist es, diese Bereiche zu identifizieren und vor weiteren Lärmeinträgen zu schützen oder ggf. Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung zu benennen. Darüber hinaus wird auch bei der Auswahl und Bestimmung der Lage der Maßnahmen darauf geachtet, dass die 'Ruhigen Gebiete' ausgedehnt werden können.

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

Die Schutzwürdigkeit von 'Ruhigen Gebieten' wird sinnvollerweise von deren Funktion abhängig gemacht. Hierzu werden im Leitfaden 'Ruhige Gebiete' des Landes Baden-Württemberg zur Festlegung 'Ruhiger Gebiete' in der Lärmaktionsplanung folgende Funktionsebenen vorgeschlagen:

Ebene 1 – Ruhiger Landschaftsraum:

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

Ebene 2 – Stadtoase:

Erholungs- und Freiflächen (sog. "Stadtoasen", meist innerstädtisch und in der Regel kleiner als die der Ebene 1), welche eine hohe Aufenthaltsfunktion in fußläufiger Entfernung zur Wohnbebauung haben und so groß sind, dass sie in ihrem Kernbereich deutlich leiser sind als an ihren äußeren Grenzen, welche oft durch viel befahrene und dadurch laute Straßen gekennzeichnet sind. In diesen Gebieten sollte $L_{DEN} < 57$ dB(A) angestrebt werden.

Ebene 3 – Ruhige Achse:

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

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

Plan 18 Große zusammenhängende 'Ruhige Gebiete' liegen in Ostfildern beispielweise in den bewaldeten Gebieten beim "Karrenwald", am "Klebwald" oder auch in den Bereichen "Rossert", "Läuchle" und "Espach" vor. Weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen können auch als 'Ruhige Gebiete' beschrieben werden. Diese Flächen dienen zur Freizeitgestaltung und Erholung. Viele dieser Flächen sind bereits weitgehend durch Natur- und Umweltschutz geschützt, sodass für diese Flächen keine gesonderten Festlegungen im Lärmaktionsplan getroffen werden.

Im Stadtgebiet von Ostfildern werden u.a. die in der bebauten Ortslage befindlichen Friedhöfe der Stadtteile als 'Ruhige Gebiete' klassifiziert. Aber auch Örtlichkeiten, wie das 'Schloss Scharnhausen' oder bewaldete Bereiche werden beschrieben.

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.

Eine konkrete Festlegung von 'Ruhigen Gebieten' ist derzeit im Rahmen der 3. Runde der Lärmaktionsplanung nicht vorgesehen.

5. Verfahren und Beteiligung der Öffentlichkeit

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

6. Link zum Lärmaktionsplan im Internet

Der Zwischenbericht der Lärmaktionsplanung der Stadt Ostfildern kann auf der Internetpräsenz eingesehen werden:

www.ostfildern.de

7. Glossar

7.1 Begriffserklärungen

▶ **Auslösewerte**

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

▶ **Ballungsraum**

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

§ 47b Nr. 2 BImSchG.

▶ **Beurteilungspegel**

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

▶ **Dezibel**

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

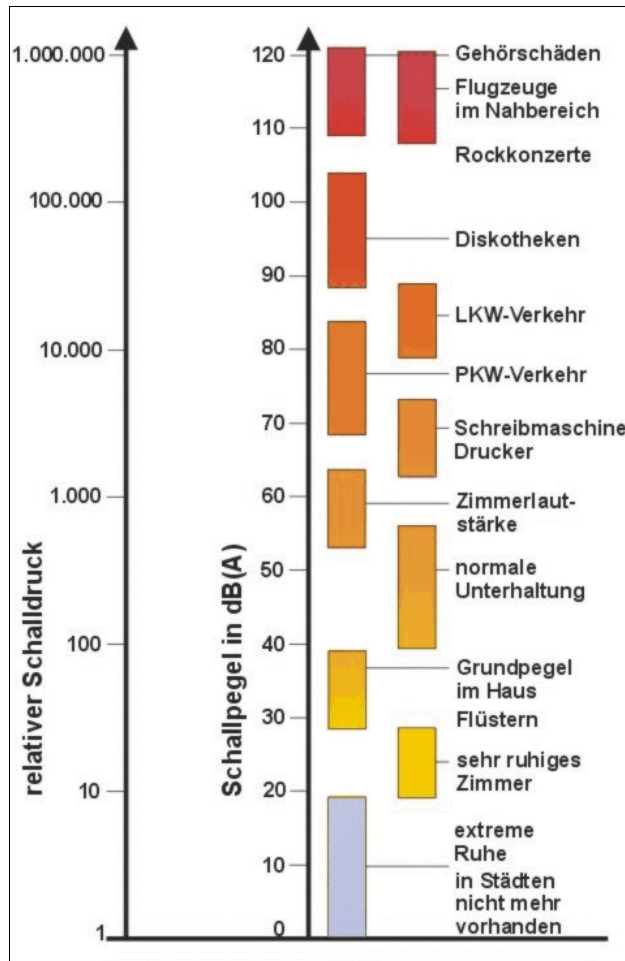


Abb. 8: Schalldruckpegel und Schallpegel im Vergleich

► Einwohner-Einheiten

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

► Emission - Immission

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

► Energieäquivalente Dauerschallpegel oder Mittelungspegel

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

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

▶ **Gebäudelärmkarte**

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

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

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

▶ **Gesamtwirkungsanalyse**

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

▶ **Haupteisenbahnstrecke**

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

▶ **Hauptverkehrsstraße**

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

▶ **Immission**

Erklärung siehe bei Emission.

▶ **Lärm**

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

▶ **Lärmaktionsplan**

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

▶ **Lärmindex L_{DEN}**

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

▶ **Lärmindex L_{Night}**

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

▶ **Lärmkarte**

Darstellung von Informationen über die aktuelle oder voraussichtliche Lärmsituation anhand eines Lärmindex mit Beschreibung der Überschreitung der relevanten Grenzwerte, der Anzahl der betroffenen Personen in einem bestimmten Gebiet und der Anzahl der Wohnungen, die in einem bestimmten Gebiet bestimmten Werten eines Lärmindex ausgesetzt sind;
vgl. UmgebungslärmRL und <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29746/>.

▶ **Lärmkennziffer**

Darstellung der gesamthaften Lärminderung durch Berücksichtigung einer berechneten numerischen Zahl als Kennziffer für den einfachen Vergleich von Bestand und Planungen. Beispielhaft gewählt für die Erläuterung ist der

Wert von >65 dB(A) für den L_{DEN} und >55 dB(A) für den L_{Night} . Eine Überschreitung des Nachtwertes wird bei der Beurteilung doppelt gewichtet. Für den Fall der Überschreitung der oben genannten Werte errechnet sich die Lärmkennziffer aus der Anzahl der über dem Wert betroffenen Einwohner und der Höhe der Überschreitung des Wertes nach der Formel:

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

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

► **Lärmpegel**

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

► **Lärmschutz-Richtlinien-Straßenverkehr 2007**

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

► **Lärmschwerpunkt**

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

► **Maßnahme**

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

► **Monitoring**

In einem Monitoring wird nach Umsetzung von Maßnahmen untersucht, ob die mit einer Maßnahme angestrebten Wirkungen eingetreten sind und ob die gewünschten Ziele erreicht wurden. Die Wirkungen einer Maßnahme werden

aufgezeigt, in dem der Zustand mit einer Referenz verglichen wird. Bei der Referenz kann es sich um den Zustand vor Realisierung der Maßnahme (z. B. Verkehrsbelastung) oder um ein Projektziel (z. B. Geschwindigkeitsbeschränkung) handeln.

► **Öffentlichkeit**

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

► **Pegeladdition**

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

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

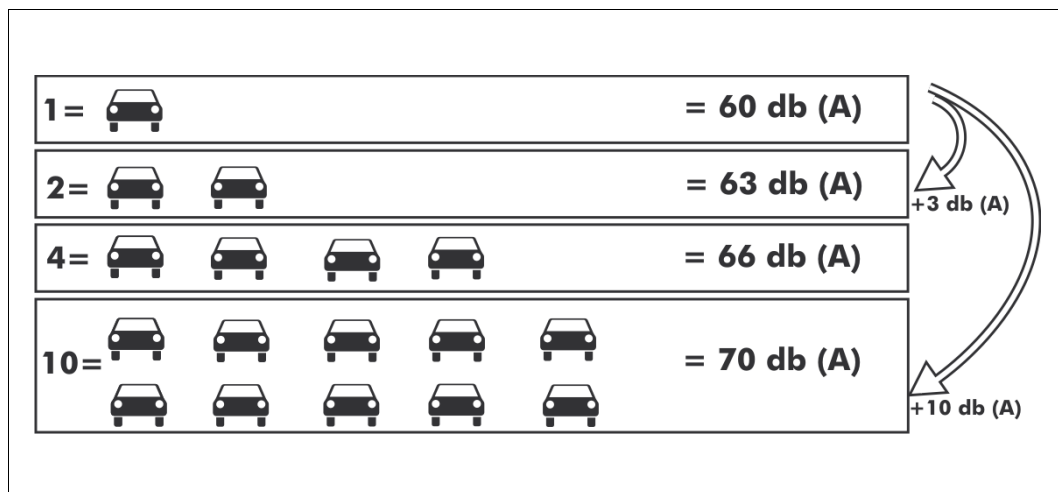


Abb. 9: Pegeländerung nach Zunahme der Schallquelle

► **RLS-90**

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

► **Rasterlärmkarte**

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

▶ **Ruhiges Gebiet**

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

▶ **Schall und Lärm**

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

▶ **Schalltechnisches Geländemodell (SGM)**

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

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

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

▶ **Umgebungslärm**

Beim Umgebungslärm handelt es sich indirekte Lärmwirkungen mit komplexen Wirkmechanismen, die vielfältigen, auch individuellen Einflüssen unterliegen. Die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung bei den gesundheitlichen Aus-

wirkungen 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 Lärmmentlastung 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. BImSch-

- V) 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 Rund-

schreiben 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/laermschutz/laermkarten-und-aktionsplaene/laermaktionsplaene/>

Kooperationserlass - Lärmaktionsplanung; 29.10.18 mit Ergänzung vom 13.04.21

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

European Environment Agency (EEA):

“Environmental noise in Europe – 2020”, Report No22/2019

<https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>

Amtsblatt der Europäischen Union:

Verordnung (EU) Nr. 540/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und von Austauschschalldämpfungsanlagen sowie zur Änderung der Richtlinien 2007/46/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 70/157/EWG

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0540&from=DE>

7.3 Abkürzungen

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz

BMU Bundesministerium für Umwelt

BMVI Bundesministerium für Verkehr

EBA	Eisenbahn-Bundesamt
L _{DEN}	Lärmindex Tag-Abend-Nacht (Day-Evening-Night). Lärmindex für 24 Stunden für die allgemeine Belästigung
L _{Night}	Nacht-Lärmindex für Schlafstörungen (Zeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr)
LAP	Lärmaktionsplan
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden- Württemberg
RP	Regierungspräsidium
UBA	Umweltbundesamt