

Lärmaktionsplanung für Leinfelden-Echterdingen



LÄRMAKTIONSPLAN ZUR UMSETZUNG DER EU-UMGEBUNGSLÄRMRICHTLINIE

- HAUPTVERKEHRSSTRAßEN STUFE 1 -

erstellt

im Auftrag
der Stadt Leinfelden-Echterdingen

durch

PLANUNG + UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Stuttgart, 23.10.2009

Projektleitung und Koordination:

Dipl.-Geogr. Martin Sander

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Martin Sander

Dipl.-Geogr. Karsten Mühmer

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

Hauptsitz

Felix-Dahn-Str. 6

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin

Dietzgenstraße 71

13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

Info.Berlin@planung-umwelt.de

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 Einleitung	1
1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	1
1.2 Rechtlicher Rahmen.....	2
1.3 Aufstellungsverfahren und Öffentlichkeitsbeteiligung	3
2 Untersuchungsumfang und Berechnungsgrundlagen der Lärmkartierung	4
3 Analyse der Lärm- und Konfliktsituation	7
3.1 Lärm- und Konfliktsituation	7
3.2 Betroffenheit	8
4 Lärmminderungsplanung	12
4.1 Minderungspotenziale und Verminderungsstrategien	12
4.2 Handlungsansätze zur Konfliktreduzierung (Maßnahmenvorschläge).....	13
4.3 Konkrete Maßnahmen (Maßnahmenkatalog)	14
4.4 Maßnahmenwirkung.....	15
4.5 Maßnahmenbeurteilung.....	23
5 Zusammenfassung und Ausblick.....	25
6 Quellenverzeichnis	28
Anhang	30
Anhang 1: Ergebnisse der Bürgerbeteiligung.....	31
Anhang 2: Auszug aus der Betroffenheitsanalyse der LUBW	37

TABELLENVERZEICHNIS	SEITE
Tab. 1: Eingabewerte und Emissionen der untersuchten Straßenabschnitte	5
Tab. 2: Lärmindernde Wirkung emissionsreduzierender Maßnahmen	17
Tab. 3: Wirkung aktiver Lärmschutzmaßnahmen an der A8	22
Tab. 4: Minderungspotenziale und spezifische Kosten möglicher Maßnahmen	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Lärmbelastete Flächen 24 Stunden.....	7
Abb. 2: Lärmbelastete Flächen nachts.....	8
Abb. 3: Lärmbelastete Einwohner durch Hauptverkehrsstraßen.....	9
Abb. 4: Lärmbelastete Gebäude durch Hauptverkehrsstraßen	10
Abb. 5: Lärmbelastete Wohnungen durch Hauptverkehrsstraßen	11
Abb. 6: Verminderungsstrategien	12
Abb. 7: Lärmbelastete Gebäude vor und nach Maßnahmendurchführung	21
Abb. 8: Lärmbelastete Einwohner vor und nach Maßnahmendurchführung	21

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1: Kartierungsstrecken	Anlage 1
Karte 2: Bestehende Wände und Wälle	Anlage 1
Karte 3.1: Straßenlärm 24 Stunden - LDEN.....	Anlage 1
Karte 3.2: Straßenlärm Nacht - LNight.....	Anlage 1
Karte 4.1: Fassadenpegel Straßenlärm 24 Stunden - Echterdingen.....	Anlage 1
Karte 4.2: Fassadenpegel Straßenlärm Nacht - Echterdingen	Anlage 1
Karte 4.3: Fassadenpegel Straßenlärm 24 Stunden – Leinfelden/ Musberg	Anlage 1
Karte 4.4: Fassadenpegel Straßenlärm Nacht - Leinfelden/ Musberg	Anlage 1
Karte 4.5: Fassadenpegel Straßenlärm 24 Stunden – Ober-/ Unteraichen	Anlage 1
Karte 4.6: Fassadenpegel Straßenlärm Nacht - Ober-/ Unteraichen	Anlage 1
Karte 4.7: Fassadenpegel Straßenlärm 24 Stunden – Stetten	Anlage 1
Karte 4.8: Fassadenpegel Straßenlärm Nacht - Stetten	Anlage 1

Karte 5.1: Konflikte Straßenlärm 24 Stunden - Echterdingen	Anlage 1
Karte 5.2: Konflikte Straßenlärm Nacht - Echterdingen	Anlage 1
Karte 5.3: Konflikte Straßenlärm 24 Stunden - Leinfelden/ Musberg	Anlage 1
Karte 5.4: Konflikte Straßenlärm Nacht - Leinfelden/ Musberg.....	Anlage 1
Karte 5.5: Konflikte Straßenlärm 24 Stunden - Ober-/ Unteraichen	Anlage 1
Karte 5.6: Konflikte Straßenlärm Nacht - Ober-/ Unteraichen.....	Anlage 1
Karte 5.7: Konflikte Straßenlärm 24 Stunden - Stetten.....	Anlage 1
Karte 5.8: Konflikte Straßenlärm Nacht - Stetten.....	Anlage 1
Karte 6.1: Konfliktreduzierung Straßenlärm 24 Stunden - Echterdingen	Anlage 1
Karte 6.2: Konfliktreduzierung Straßenlärm Nacht - Echterdingen.....	Anlage 1
Karte 6.3: Konfliktreduzierung Straßenlärm 24 Stunden - Leinfelden/ Musberg.....	Anlage 1
Karte 6.4: Konfliktreduzierung Straßenlärm Nacht - Leinfelden/ Musberg.....	Anlage 1
Karte 6.5: Konfliktreduzierung Straßenlärm 24 Stunden - Ober-/ Unteraichen.....	Anlage 1
Karte 6.6: Konfliktreduzierung Straßenlärm Nacht - Ober-/ Unteraichen.....	Anlage 1
Karte 6.7: Konfliktreduzierung Straßenlärm 24 Stunden - Stetten.....	Anlage 1
Karte 6.8: Konfliktreduzierung Straßenlärm Nacht - Stetten	Anlage 1
Karte 7.1: Potenzielle Lärmschutzmaßnahmen an der A8.....	Anlage 1
Karte 7.2: Maßnahmenwirkung B27-Überdeckung Nacht	Anlage 1

1 Einleitung

Lärm, der durch Straßen- und Schienenverkehr, von Flughäfen und Industrie- oder Gewerbeanlagen verursacht wird, ist eines der größten Umweltprobleme unserer Zeit. Ein Großteil der Bevölkerung, darunter auch viele Einwohnerinnen und Einwohner von Leinfelden-Echterdingen, fühlen sich durch Lärm belästigt oder gestört.

Mit der Umgebungslärmrichtlinie der Europäischen Union (vgl. Kap. 1.3) wurde ein gemeinsames Konzept zur Erfassung, Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm beschlossen, das als Basis für die Lärminderungsplanung auf nationaler Ebene dient. Die Stadt Leinfelden-Echterdingen hat bereits 1998 mit den ersten Untersuchungen zur Lärminderungsplanung begonnen, damit langfristig eine gezielte und wirksame Verbesserung der Immissionssituation erreicht werden kann.

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Anliegen der Lärminderungsplanung ist es, den übermäßigen Lärm der verschiedenen Quellen systematisch und durch geregeltes, koordiniertes Vorgehen abzubauen. Die Aufgabe des vorliegenden Lärmaktionsplans ist zunächst die Analyse und Bewertung der durch Hauptverkehrsstraßen der Stufe 1 (vgl. Kap. 1.3) verursachten Lärmbelastung auf Gemarkung Leinfelden-Echterdingen. Anhand der Analyse wird herausgearbeitet, in welchen Bereichen auf Grund der ermittelten Lärmbelastung vorrangiger Handlungsbedarf besteht, um daraus Prioritäten für Handlungsansätze abzuleiten. Für die ermittelten Konfliktgebiete werden Verminderungsstrategien aufgezeigt und daraus abgeleitet mögliche Maßnahmen zur Konfliktreduzierung dargestellt. Der vorliegende Lärmaktionsplan stellt daher einen Strategieplan dar, auf dessen Grundlage konkrete Maßnahmen geplant und durchgeführt werden können.

Ziel der Stadt ist es, engagiert und effektiv Lärmschwerpunkte festzuhalten und Gegenmaßnahmen festzulegen. Nach Empfehlung des Umweltministeriums Baden-Württemberg liegt der Auslösewert für die Festlegung von Maßnahmen in jenen Bereichen, in denen eine verkehrsbedingte Verlärmung in Siedlungsflächen mit Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern von mehr als 70 dB(A) LDEN und 60 dB(A) LNight erreicht wird. Abweichend davon sind laut Umweltbundesamt¹ zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen und zur Minderung bzw. langfristigen Vermeidung erheblicher Belästigungen nachstehende Auslösekriterien für die Aktionsplanung erforderlich:

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	LDEN	LNight
Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	kurzfristig	65 dB(A)	55 dB(A)
Minderung der erheblichen Belästigung	mittelfristig	60 dB(A)	50 dB(A)
Vermeidung von erheblicher Belästigung	langfristig	55 dB(A)	45 dB(A)

Kriterium ist die Überschreitung einer der beiden Werte - des 24-Stunden-Wertes LDEN oder des Nachtwertes LNight. Das Umweltbundesamt hat hierzu ein entsprechendes Positionspapier herausgegeben, in dem die genannten Auslösewerte anhand des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und dem aktuellen Erkenntnisstand zu den wichtigsten Lärmwirkungsbereichen (Belästigung, Kommunikation, Erholung, Schlaf und Erkrankungen) abgeleitet werden.²

¹ <http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/ulr.html>

² Umweltbundesamt, 2006

Im Interesse einer sinnvollen und vorausschauenden Lärmaktionsplanung ist es daher die Zielsetzung des vorliegenden Lärmaktionsplans, die Betrachtung nicht nur auf die Lärmschwerpunkte (LDEN > 70 dB(A) und LNight > 60 dB(A)) zu beschränken, sondern auch benachbarte Bereiche mit hoher Belastung zu betrachten.

1.2 Rechtlicher Rahmen

Die EU-Umgebungsrichtlinie legt ein europaweites einheitliches Konzept zur Vermeidung und Verminderung von schädlichen Auswirkungen durch Umgebungslärm fest. Sie verpflichtet zur Erfassung der Lärmbelastung durch Umgebungslärm aus den wesentlichen Lärmquellen (Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen). Für besonders betroffene Gebiete sind Lärmaktionspläne aufzustellen.

Die Umsetzung der Richtlinie in Deutschland legt fest, dass Lärmkarten einschließlich einer Betroffenheitsanalyse und Aktionspläne in 2 Stufen zu erstellen sind.

Folgende Fristen wurden festgelegt:

Untersuchungsgegenstand	Lärmkartierung	Aktionspläne
Ballungsräume		
> 250.000 Einwohner (Stufe 1)	30.6.2007	18.7.2008
> 100.000 Einwohner (Stufe 2)	30.6.2012	18.7.2013
Hauptverkehrsstraßen		
> 6 Mio Kfz/a (Stufe 1)	30.6.2007	18.7.2008
> 3 Mio Kfz/a (Stufe 2)	30.6.2012	18.7.2013
Haupteisenbahnstrecken		
> 60.000 Züge/a (Stufe 1)	30.6.2007	18.7.2008
> 30.000 Züge/a (Stufe 2)	30.6.2012	18.7.2013
Großflughäfen		
> 50.000 Bewegungen/a	30.6.2007	18.7.2008

Das Umweltministerium Baden-Württemberg hat das Problem einer rechtzeitigen Fertigstellung der Lärmaktionspläne erkannt und sich hinsichtlich der Fristenfrage so geäußert, dass es im Interesse einer sinnvollen und formgerechten Lärmaktionsplanung im Zweifel vorzuziehen sein wird, zu Gunsten einer größeren Qualität der Planung gewisse Fristüberschreitungen in Kauf zu nehmen.³

Zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie wurden in Baden-Württemberg für die Kartierung folgende Zuständigkeiten festgelegt:

Kartiereinheit	Zuständigkeit für die Kartierung
Ballungsräume	jeweilige Kommune
Hauptverkehrsstraßen	LUBW
Großflughafen Stuttgart	LUBW
Haupteisenbahnstrecken	
- bundeseigene	Eisenbahnbundesamt
- nicht-bundeseigene	LUBW

³ Stellungnahme des Umweltministeriums vom 04.05.08 zu dem Antrag der Fraktion GRÜNE im Landtag von Baden-Württemberg vom 16.04.2008

Die Zuständigkeiten für die Erstellung der Aktionspläne in Baden-Württemberg regelt § 47e BImSchG in Verbindung mit der Verordnung des Umweltministeriums Baden-Württemberg über Zuständigkeiten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Danach fungieren die Gemeinden als zuständige Behörden für die Ballungsräume und Hauptverkehrsstraßen und die Regierungspräsidien als zuständige Behörden für Großflughäfen.

1.3 Aufstellungsverfahren und Öffentlichkeitsbeteiligung

Der Lärmaktionsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen wurde gemäß dem nachfolgend dargestellten Verfahrensablauf aufgestellt:

1. Aufstellungsbeschluss	11.12.2007
2. Aktionsplanung (Analyse und Konzept/ Entwurf)	Januar – März 2008
3. Auslegung des Entwurfs und Beteiligung	21.04.2008 – 30.05.2008
4. Einarbeitung von Stellungnahmen	bis Ende September 2008
5. Endfassung des Aktionsplanes	Oktober 2009
6. Beschluss des Aktionsplanes	01.12.2009

Bei der Erarbeitung eines Lärmaktionsplanes ist die Öffentlichkeit zu beteiligen und es ist ihr die Möglichkeit zur Mitwirkung zu geben. Die Öffentlichkeit wurde am 28.01.2008 im Rahmen einer Informationsveranstaltung in der Zehntscheuer in Echterdingen über die Durchführung der Aktionsplanung informiert und zur Mitwirkung aufgerufen.

Bei der Informationsveranstaltung wurden die Bürger von Leinfelden-Echterdingen über folgende Themen informiert.

1. Lärm – Definitionen und gesetzliche Grundlagen,
2. Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen
3. Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie.

In der anschließenden Fragerunde und Diskussion wurden verschiedene Anregungen und Hinweise der anwesenden Bürgerinnen und Bürger erörtert. Neben allgemeinen Hinweisen und Anregungen zum Bereich des Lärmaktionsplans wurden auch Vorschläge zu Bereichen debattiert, die über den Rahmen des Aktionsplans hinausgehen.

Zeitnah zur Informationsveranstaltung erfolgte eine Veröffentlichung von Informationen im Amtsblatt und auf der Internetseite der Stadt Leinfelden-Echterdingen unter LE POLITIK, Schwerpunktthemen.

Im Nachgang zur Informationsveranstaltung im Januar 2008 ist eine Vielzahl von schriftlichen Anregungen zum Aktionsplan aus der Bürgerschaft bei der Verwaltung eingegangen. Die gesamten Anregungen und Hinweise sowie der Umgang damit werden im Anhang 1 dargestellt.

Eine weitere Beteiligung der Öffentlichkeit fand gemäß § 47d Abs. 3 BImSchG in Form einer 4 wöchigen Auslegung des Entwurfs statt. Gleichzeitig wurden die Träger öffentlicher Belange unterrichtet und zur Stellungnahme aufgefordert.

2 Untersuchungsumfang und Berechnungsgrundlagen der Lärmkartierung

Das Land Baden-Württemberg hat durch das Umweltministerium bzw. die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) eine Lärmkartierung für die Hauptverkehrsstraßen, nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken und den Flughafen Stuttgart erstellt. Die erste Fassung der Kartierungsergebnisse wurde am 10. September 2007 veröffentlicht und steht seitdem im Internet zur Verfügung. Seit 12. Oktober 2007 liegt eine überarbeitete Fassung vor, die auch die gemeindebezogenen Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse beinhaltet. Diese wurde am 11. Januar 2008 nochmals aktualisiert (Nachberechnung von Straßenabschnitten mit Flüsterasphalt). Die Ergebnislisten (siehe Anhang 2) enthalten die Zahl der lärmbelasteten Einwohner, Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude sowie die Gesamtfläche der lärmbelasteten Gebiete.

Basis für die Kartierung der Hauptverkehrsstraßen der Stufe 1 (> 6 Mio Kfz/a) ist die Straßenverkehrszählung 2005 (Daten der Landesstelle für Straßentechnik) mit Ergänzungen durch die Kommunen. Die Berechnung der Lärmkarten erfolgte nach bundeseinheitlichen Berechnungsverfahren. Das Berechnungsverfahren berücksichtigt neben der Verkehrsstärke auch die Fahrzeuggeschwindigkeit, den Schwerverkehrsanteil, lärmindernde Straßenoberflächen sowie künstliche und natürliche Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg. Auf Gemarkung Leinfelden-Echterdingen bestehende Wände und Wälle mit Lärmschutzwirkung sind in Karte 2 der Anlage 1 dargestellt. Berechnet wurde ein regelmäßiges Gitter von 10 m Rasterweite in 4 m Höhe über dem Gelände, zusätzlich wurden an Wohngebäuden die Fassadenpegel ermittelt. Die berücksichtigten Eingangsdaten sowie die berechneten Raster- und Fassadenpegel wurden der Stadt Leinfelden-Echterdingen durch die LUBW in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

Die für Leinfelden-Echterdingen relevanten Streckenabschnitte und Verkehrsstärken sind in Karte 1 der Anlage 1 dargestellt. Berechnet wurden die A8 und die B27 sowie Streckenabschnitte der B312, L1192 und L1208, die ein Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Mio. Kfz/a aufweisen. Der Lärm an Kreis- und Gemeindestraßen wird unabhängig von der Verkehrsstärke grundsätzlich nicht erfasst.⁴

Bei der Überprüfung der zur Verfügung gestellten Eingangsdaten wurden in folgenden Streckenabschnitten fehlerhafte Eingabewerte festgestellt:

Streckenabschnitt	verwendete Eingabewerte
B27-047	DTV 21.066 statt 69.258
L1192-005	Vmax Pkw 100 km/h und Lkw 80 km/h statt 50 und 50 km/h
L1192-007	Vmax Pkw 100 km/h und Lkw 80 km/h statt 50 und 50 km/h
L1192-009	bestehendes Lkw-Durchfahrverbot unberücksichtigt

Die Eingabewerte wurden durch den Gutachter korrigiert und die entsprechenden Emissionspegel neu berechnet. Darauf basierend wurden auch die von der LUBW digital zur Verfügung gestellten Fassadenpegel in den entsprechenden Bereichen angepasst.

Tabelle 1 zeigt die korrigierten Eingabewerte und Emissionen, die für die nachfolgenden Analysen verwendet wurden.

⁴ vgl. Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005

Tab. 1: Eingabewerte und Emissionen der untersuchten Straßenabschnitte

Straßenabschnitt sortiert von West nach Ost bzw. Nord nach Süd		Eingabewerte																	Emissionen																
		Verkehrsstärken				maßgebender Lkw-Anteil				Stundenwertfaktor				Mittelungspegel				Korrekturwerte					Emissionspegel												
		DTV*		Kfz/24h		D		E		N		D		E		N		D		E		N		D		E		N		D		E		N	
		nach VBUS		%		nach Berechnungsgrundlagen LUBW		Tab. 2		Formel.8		Lm, D/E/N(25)		Lm, D/E/N(25)		Formel.9		Lkwh		Lkwh		Lkwh		Lkwh		Lkwh		Lkwh		Lkwh		Lkwh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24												
Straßenverkehrsbelastung durch die A 8																																			
A8 (A8-075)	117.359	7,4	6,8	18,5	0,0588	0,0469	0,0133	77,7	76,6	73,2	120	80	39,4	46,9	1,3	1,4	0,8	0	0,000	79,1	78,0	74,0	82,0												
A8 (A8-070)	105.211	10,7	10,0	27,0	0,0590	0,0468	0,0133	78,0	76,8	73,8	120	80	39,4	46,9	1,1	1,1	0,5	0	0,000	79,1	78,0	74,4	82,2												
A8 (A8-071)	105.211	10,7	10,0	27,0	0,0588	0,0469	0,0132	77,9	76,8	73,8	110	80	38,4	46,9	0,5	0,5	0,2	0	0,000	78,5	77,4	74,0	81,7												
A8 (A8-072)	105.211	10,7	10,0	27,0	0,0590	0,0463	0,0133	78,0	76,8	73,8	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	1,140	79,0	77,9	74,9	82,4												
A8 (A8-016)	108.307	9,3	8,6	23,4	0,0588	0,0469	0,0133	77,8	76,7	73,5	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	77,7	76,6	73,5	81,1												
A8 (A8-017)	108.307	9,3	8,6	23,4	0,0588	0,0469	0,0133	77,8	76,7	73,5	80	80	34,8	46,9	-1,2	-1,2	-0,6	0	0,000	76,6	75,5	73,0	80,3												
A8 (A8-018)	108.307	9,3	8,6	23,4	0,0588	0,0469	0,0133	77,8	76,7	73,5	105	80	37,8	46,9	0,2	0,3	0,1	0	0,000	78,0	76,9	73,6	81,3												
A8 (A8-019)	108.307	9,3	8,6	23,4	0,0588	0,0469	0,0133	77,8	76,7	73,5	115	80	38,9	46,9	0,9	0,9	0,4	0	0,000	78,7	77,6	74,0	81,8												
Straßenverkehrsbelastung durch die B 27																																			
B 27 (B27-179)	69.258	3,0	1,3	2,7	0,0571	0,0509	0,0138	74,2	73,2	68,0	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	74,2	73,2	67,9	76,5												
B 27 (B27-048)	69.258	3,0	1,3	2,7	0,0571	0,0509	0,0138	74,2	73,2	68,0	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	74,2	73,2	67,9	76,5												
B 27 (B27-047)	69.258	3,0	1,4	3,8	0,0634	0,0414	0,0092	74,7	72,3	66,5	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	74,6	72,3	66,5	75,8												
B 27 (B27-178)	21.066	3,0	1,4	3,8	0,0634	0,0414	0,0092	69,5	67,2	61,4	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	69,5	67,1	61,3	70,6												
B 27 (B27-037)	77.794	5,5	2,5	6,8	0,0624	0,0416	0,0105	75,8	73,2	68,3	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	75,7	73,2	68,3	77,2												
B 27 (B27-046)	77.794	5,5	2,5	6,8	0,0624	0,0416	0,0105	75,8	73,2	68,3	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	75,7	73,2	68,3	77,2												
B 27 (B27-044)	77.794	5,5	2,5	6,8	0,0624	0,0416	0,0105	75,8	73,2	68,3	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	75,7	73,2	68,3	77,2												
B 27 (B27-043)	77.794	5,5	2,5	6,8	0,0624	0,0416	0,0105	75,8	73,2	68,3	100	80	37,2	46,9	-0,1	-0,1	-0,1	0	0,000	75,7	73,2	68,3	77,2												

3 Analyse der Lärm- und Konfliktsituation

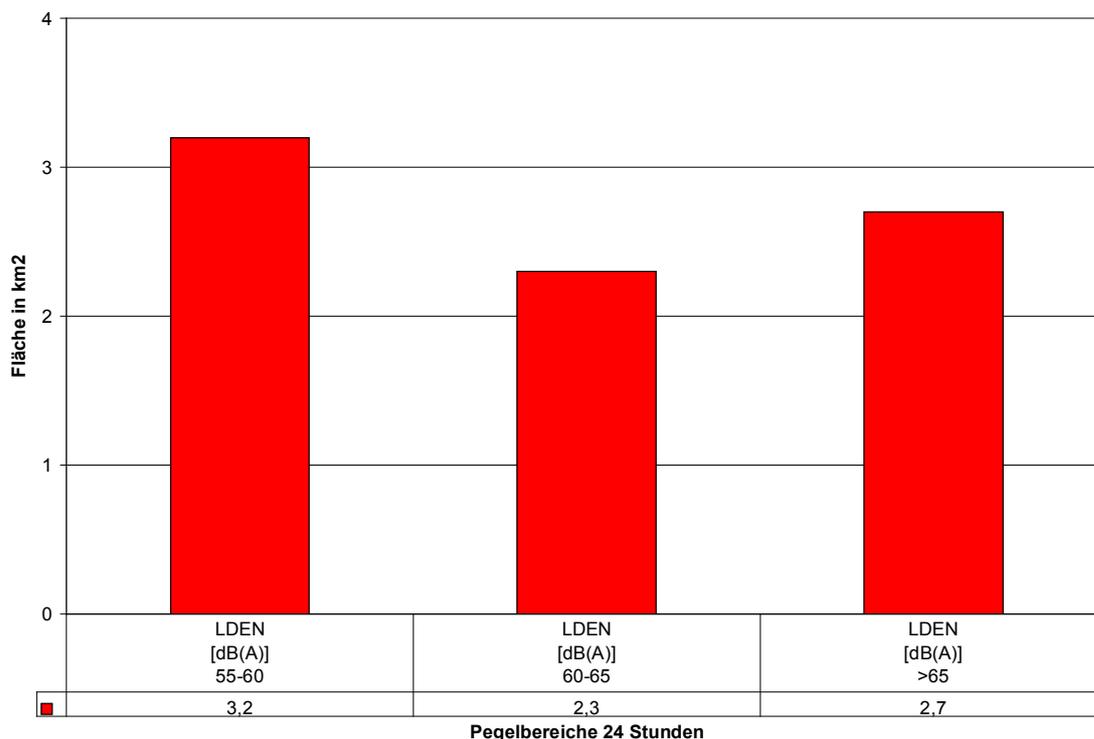
Die Lärmbelastungen durch die untersuchten Straßenabschnitte der A8 und der B27 sowie der L1192 und der L1208 sind in den erstellten Rasterlärmkarten dargestellt (Karten 3.1 bis 3.2), die für ca. die Hälfte der Gemarkungsfläche Auskunft über das Ausmaß der Verschallung geben. Darüber hinaus werden die ermittelten Fassadenpegel und die betroffenen Gebäude in den Karten 4.1 bis 5.8 dargestellt. Als Interpretationshilfe sind in den einzelnen Karten die Orientierungswerte der DIN 18005 angegeben, wobei zu beachten ist, dass der LDEN nicht direkt mit dem Tag-Pegel der nationalen Berechnungsvorschriften vergleichbar ist. Der LDEN ist um ca. 2 bis 3 dB(A) höher als ein Tag-Pegel nach 16. BImSchV, was aber bedeutet, dass LDEN-Werte < 55 dB(A) nach nationalen Berechnungsvorschriften ebenfalls < 55 dB(A) wären.

3.1 Lärm- und Konfliktsituation

Die Rasterlärmkarte 3.1 zeigt die **ganztägige Lärmbelastung (24 Stunden)**, wie sie durch die Berechnungen der LUBW ermittelt wurde. Demnach befinden sich kleinflächige Belastungen über 55 dB(A) entlang der Ortsdurchfahrten von Leinfelden (Musberger- und Echterdinger Straße) und Echterdingen (Leinfelder Straße und Echterdinger Hauptstraße) sowie großflächigere Belastungen über 55 dB(A) entlang der A8 (Ober- und Unteraichen) und der B27 (Echterdingen Ost). Diese führen zu "Konfliktbändern" im Einflussbereich der L 1192 und L 1208 und zu großflächigeren Konfliktgebieten im Wirkungsbereich der Bundesfernstraßen A8 und B27. Die ermittelten Fassadenpegel sind in den Karten 4.1, 4.3, 4.5 und 4.7 dargestellt, die daraus resultierenden Gebäude mit Konflikten in den Karten 5.1, 5.3, 5.5 und 5.7.

Rund die Hälfte der in Karte 3.1 dargestellten Flächen (insgesamt 16, 2 km²) ist mit Belastungszonen > 55 dB(A) überlagert, wovon ca. 28 % eine erhebliche Belästigung (60-65 dB(A)) verursachen und 33 % Belastungen, welche die Gesundheit gefährden können (> 65 dB(A)) (siehe Abb. 1).

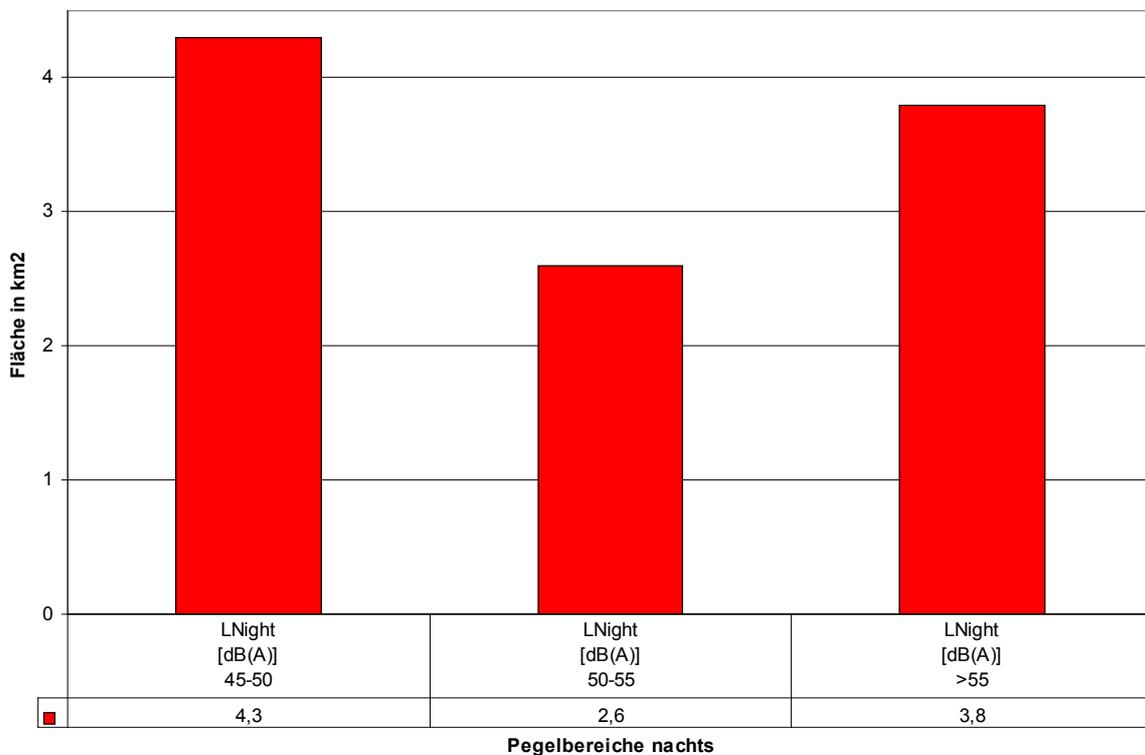
Abb. 1: Lärmbelastete Flächen 24 Stunden



Die **Lärmbelastung in den Nachtstunden (22 – 6 Uhr)**, wie sie durch die Berechnungen der LUBW ermittelt wurde, ist in der Rasterlärmkarte 3.2 dargestellt. Korrespondierend zur ganztägigen Belastung befinden sich Zonen über 45 dB(A) entlang der Ortsdurchfahrten von Leinfelden (Musberger- und Echterdinger Straße) und Echterdingen (Leinfelder Straße und Echterdinger Hauptstraße) sowie großflächigere Zonen entlang der A8 (Ober- und Unteraichen) und der B27 (Echterdingen Ost). Die im Bereich der "Konfliktbänder" und großflächigen Konfliktgebiete ermittelten Fassadenpegel sind in den Karten 4.2, 4.4, 4.6 und 4.8 dargestellt, die daraus resultierenden Gebäude mit Konflikten in den Karten 5.2, 5.4, 5.6 und 5.8.

Im Gegensatz zur ganztägigen Belastung sind mehr als die Hälfte (ca. 66 %) der in Karte 3.2 dargestellten Flächen mit Belastungszonen > 45 dB(A) überlagert. Erhebliche Belästigungen (> 50-55 dB(A)) werden auf ca. 24 % davon verursacht, gesundheitsgefährdende Belastungen (> 55 dB(A)) auf rund 36 % davon (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Lärmbelastete Flächen nachts



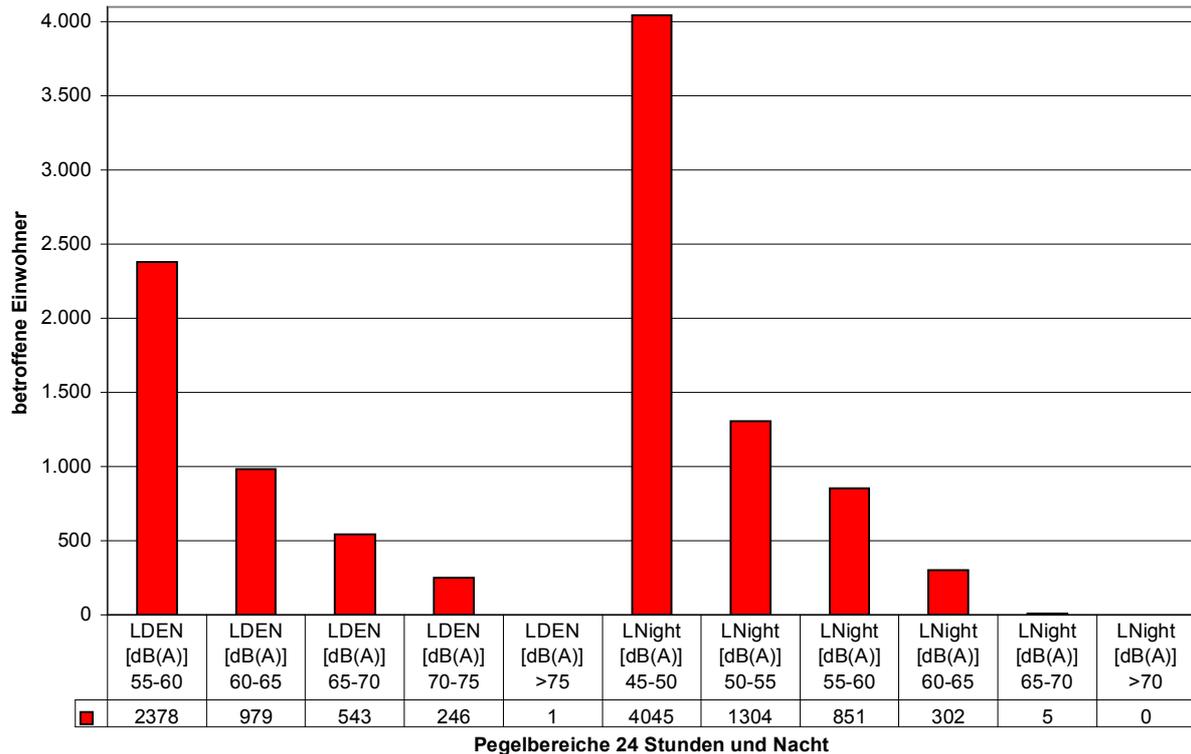
3.2 Betroffenheit

Die basierend auf der Lärmkartierung des Landes Baden-Württemberg für die Hauptverkehrsstraßen der Stufe 1 (Autobahnen, Bundes- und Landstraßen mit mehr als 6 Mio Kfz/Jahr) durchgeführten Lärmanalysen (vgl. Kap. 3.1) zeigen, dass die Stadt Leinfelden-Echterdingen durch den Lärm auf der BAB 8, der B 27, der L 1192 (Musberger-, Echterdinger- und Leinfelder Straße) und der L 1208 (Echterdinger Hauptstraße) stark betroffen ist.

Nach der vorgelegten Betroffenheitsanalyse (siehe auch Anhang 2) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) sind in Leinfelden-Echterdingen im Mittelungszeitraum Tag, Abend und Nacht (LDEN) insgesamt 4.350 Einwohner von Lärmbelastungen über 55 dB(A) betroffen, bei der gemittelten Lärmbelastung über die Nacht (LNight) insgesamt 2.552 Einwohner mit Pegelwerten über 50 dB(A).

Da die Ermittlung dieser Werte z. T. auf fehlerhaften Eingabewerten bei der Lärmberechnung basiert, wurden im Zuge der Erstellung des Aktionsplans entsprechende Korrekturen vorgenommen (vgl. Kap. 2) und Pegelwerte danach angepasst (vgl. Kap. 3.1). Nachfolgende Abbildung 3 zeigt die korrigierte Verteilung über die einzelnen Pegelbereiche. Über die veröffentlichten Ergebnisse der LUBW (vgl. Anhang 2) hinaus, werden in der Abbildung auch die im Nachtzeitraum mit Pegelwerten von 45-50 dB(A) belasteten 4.045 Einwohner dargestellt.

Abb. 3: Lärmbelastete Einwohner durch Hauptverkehrsstraßen



Insgesamt sind nach der digitalen Version der Betroffenheitsanalyse der LUBW und der vorgenommenen Korrekturen im Mittelungszeitraum Tag, Abend und Nacht (LDEN) 4.147 Einwohner von einem Lärmpegel von über 55 dB(A) und im Mittelungszeitraum Nacht (LNight) 6.507 Einwohner von einem Lärmpegel von über 45 dB(A) betroffen. Davon sind ganztätig 247 bzw. nachts 307 Einwohner Lärmbelastungen > 70 dB(A) bzw. > 60 dB(A) ausgesetzt.

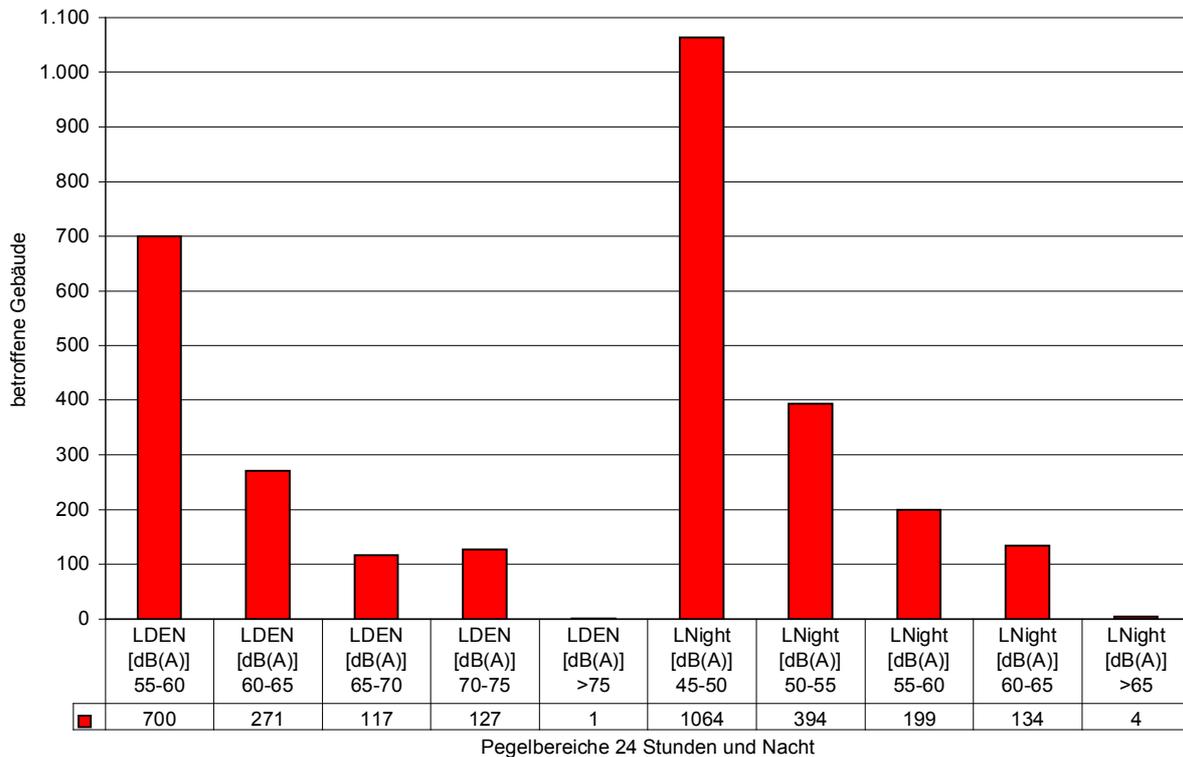
Abb. 4: Lärmbelastete Gebäude durch Hauptverkehrsstraßen

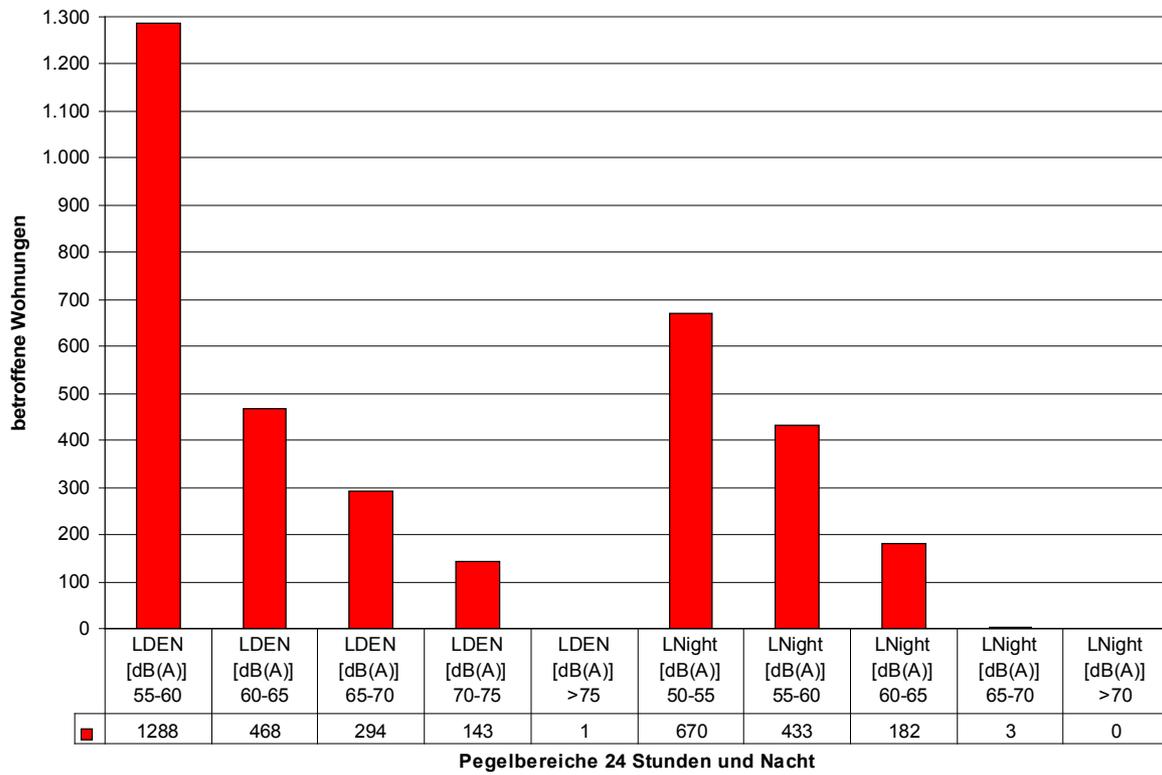
Abb. 4 zeigt die betroffenen Gebäude. Insgesamt handelt es sich im Mittelungszeitraum Tag, Abend und Nacht (LDEN) um 1.216 Gebäude mit Fassadenpegeln über 55 dB(A) und im Mittelungszeitraum Nacht (LNight) um 1.795 Gebäude mit Fassadenpegeln über 45 dB(A). Darunter befindet sich auch ein Schulgebäude, Krankenhausgebäude sind nicht betroffen (vgl. Anhang 2).

Rund 80 % der betroffenen Gebäude weisen Fassadenpegel bis 65 (LDEN) bzw. 55 dB(A) (LNight) auf, vornehmlich verursacht durch die überregionalen Hauptverkehrsstraßen (A8 und B27). An 271 (LDEN 60-65 dB(A)) bzw. 394 (LNight 50-55 dB(A)) Gebäuden davon bestehen erhebliche Belästigungen. Bei annähernd gleicher Anzahl von Gebäuden (245 bzw. 337) sind Gesundheitsgefährdungen für die Bevölkerung (LDEN >65 bzw. LNight >55 dB(A)) nicht auszuschließen. Im Nachtzeitraum beträgt der Anteil davon in den Konfliktbereichen der A8 und der B27 rund 40 %. Fassadenpegel über 70 bzw. 60 dB(A) treten insbesondere im Bereich der Ortsdurchfahrten auf, da hier durchweg nur ein geringer Abstand zwischen Emissionsquelle und Immissionsort besteht.

Eine Darstellung der betroffenen Gebäude erfolgt in den Karten 5.1 bis 5.8 der Anlage 1, in denen Gebäude mit Fassadenpegeln über 55 bzw. 45 dB(A) (LDEN/LNight) für die einzelnen Konfliktbereiche dargestellt werden.

Darüber hinaus wurde durch die LUBW auch die Anzahl der betroffenen Wohnungen ermittelt, die in der Abbildung 5 dargestellt sind.

Abb. 5: Lärmbelastete Wohnungen durch Hauptverkehrsstraßen



4 Lärmminderungsplanung

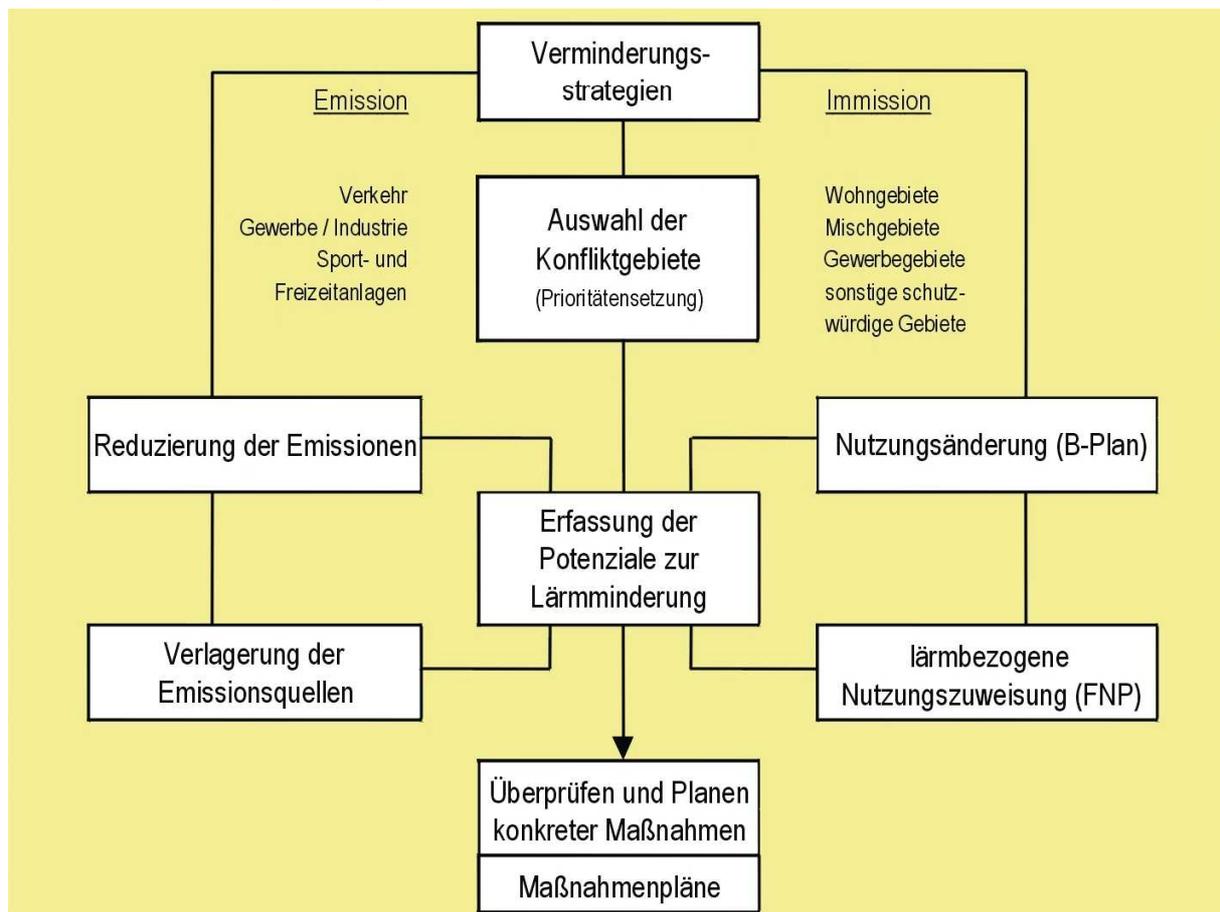
Die im Kap. 3 vorgenommene Analyse und Bewertung der Lärm- und Konfliktsituation liefert die Grundlage zur Ausarbeitung von Lärmminderungsmaßnahmen in den jeweils betroffenen Räumen, für die unterschiedliche Maßnahmen, u.U. alternativ oder in Koppelung formuliert werden müssen.

Vor der Überprüfung und Planung konkreter Maßnahmen steht die Erarbeitung von Verminderungsstrategien, aus denen Handlungsansätze zur Konfliktreduzierung und daraus resultierende Maßnahmenvorschläge abgeleitet werden. Auf Grundlage der entwickelten Strategien und Maßnahmenvorschläge werden konkrete Maßnahmen entwickelt, die hinsichtlich ihrer Wirkungen geprüft und bewertet werden.

4.1 Minderungspotenziale und Verminderungsstrategien

Potenziale zur Lärmminderung bestehen sowohl auf der Emissions- bzw. Verursacherseite als auch auf der Immissions- bzw. Raumnutzungsseite (vgl. Abb. 1). Auf der Emissions- bzw. Verursacherseite kann eine Reduktion der Emissionen durch eine Verlagerung der Emissionsquelle oder die Reduzierung der Emissionen am Emissionsort erreicht werden. Am Immissionsort (Immissions- bzw. Raumnutzungsseite) liegen die Potenziale auf der Ebene der Flächennutzungs- oder Bebauungsplanung. Hier können lärmbezogene Nutzungsausweisungen oder Nutzungsänderungen festgeschrieben werden.

Abb. 6: Verminderungsstrategien



Da Lärminderungsmaßnahmen am wirksamsten an der Emissionsquelle ansetzen, sollte als **primäre Strategie** eine Senkung der Emissionen an der jeweiligen Quelle angestrebt werden. Hierzu werden nachstehend aktive und planerisch/ organisatorische Möglichkeiten aufgeführt, die z.T. auch schon im Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen und im Lärminderungsplan für den Filderraum ausführlich erörtert wurden:

- Minderung des Verkehrsaufkommens durch Verkehrsvermeidung
- Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge (Instandhaltung)
- lärmindernde offenporige Fahrbahndeckschichten
- Geschwindigkeit beschränken
- Verkehrslenkung- und Verlagerung (z. B. Erhöhung ÖPNV-Anteil, Umgehungsstraßen)
- Verkehrsbeschränkungen (z. B. Lkw-Nachtfahrverbot)
- Verkehrsfluss verstetigen (z. B. Kreisverkehre, Verzicht auf Lichtzeichenregelung)
- Gestaltung des Straßenraumes
- Förderung lärmarmen und öffentlicher Verkehrsmittel

Als **zweite Strategie** kommen Maßnahmen in Betracht, die den Lärm auf seinem Ausbreitungsweg vermindern. Hierbei ist vor allem der bauliche Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden und -wällen sowie Teilabdeckungen, Tunneln oder Einschnittslagen zu nennen. Maßnahmen am Immissionsort (z.B. Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter) sollten erst dann durchgeführt werden, wenn aktive Maßnahmen nicht durchgeführt werden können oder nicht ausreichen.

Als **dritte Strategie** kommen städtebauliche Maßnahmen in Betracht, wie z. B. eine Pegelminderung durch Abschirmung (Schließung von Baulücken, Gebäudeorientierung) oder durch Abstand. Bei künftig anstehenden Planungen auf der Raumnutzungsseite (Änderung oder Aufstellung eines Bebauungsplanes, Änderung des Flächennutzungsplanes) könnte mit diesen Mitteln oder durch eine lärmbezogene Nutzungsausweisung ein verstärkter Schallschutz erreicht werden.

4.2 Handlungsansätze zur Konfliktreduzierung (Maßnahmenvorschläge)

Die Analyse der Konfliktsituation (vgl. Kap. 3) hat gezeigt, wo die Lärmbelastung am höchsten ist und wo besonders viele Menschen von einer Lärmbelastung betroffen sind. Im Mittelpunkt der Handlungsansätze zur Konfliktreduzierung steht daher die Verminderung der Belastungen aus den überörtlichen Lärmquellen, die nicht nur auf Gemarkung Leinfelden-Echterdingen sondern auch in umliegenden Kommunen großflächige Konfliktgebiete verursachen.

Unter Berücksichtigung der in Kap. 4.1 aufgeführten Verminderungsstrategien und der bereits im Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen sowie im Lärminderungsplan für den Filderraum diskutierten Maßnahmen werden für die ermittelten Konfliktbereiche folgende Maßnahmenvorschläge abgeleitet:

Konfliktbereich (betroffene Gebiete)	Maßnahmenvorschläge
Straßenverkehrsbelastung durch die A 8 (Oberaichen, Unteraichen, Nordwestteil Leinfelden, Aussiedlerhöfe zwischen A8 und B27)	Prioritäre Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Instandhaltung bestehender Lärmschutzeinrichtungen - Beseitigung von Fahrbahnschäden - Kontrollierte Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, zumindest im Nachtzeitraum - Auftrag von lärmminderndem Fahrbahnbelag Alternativen/ Ergänzende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Lärmschutzwall/ -wand zwischen Ober- und Unteraichen - Überholverbot für Lkw in beiden Fahrtrichtungen

Konfliktbereich (betroffene Gebiete)	Maßnahmenvorschläge
Straßenverkehrsbelastung durch die B 27 (Nordwestteil Echterdingen, Echterdingen Ost Aussiedlerhöfe zwischen A8 und B27, östliche Randbereiche von Stetten)	Prioritäre Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - weitergehende Überdeckung der B 27 - Beseitigung von Fahrbahnschäden - Kontrollierte Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, zumindest im Nachtzeitraum - Auftrag von lärmminderndem Fahrbahnbelag Alternativen/ Ergänzende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung vorhandener Lärmschutzanlagen
Straßenverkehrsbelastung in Ortsdurchfahrten (L 1208 [Echterdinger Hauptstraße], L 1192 [Leinfelder Straße, Echterdinger Straße, Musberger Straße])	Prioritäre Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerungen - Verringerung des Lkw-Anteils, Nachtfahrverbot für Lkw > 7,5 t (Lkw-Lenkungskonzept) - Beseitigung von Fahrbahnunebenheiten und Fahrbahnschäden - Verzicht auf nächtliche Lichtzeichenregelung Alternativen/ Ergänzende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollierte Verringerung der max. zulässigen Geschwindigkeit, Umgestaltung der Ortsdurchfahrten - Einrichtung von "Pfortnerampeln" zur Behinderung der Einfahrt in bestimmte Bereiche / Straßen

Die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen in den Ortsdurchfahrten wurde bereits im Rahmen des Lärminderungsplans Filder durch ein Schallschutzfenster-Programm gefördert. Der Einbau von Schallschutzfenstern ist daher nicht Gegenstand des vorliegenden Lärmaktionsplans.

4.3 Konkrete Maßnahmen (Maßnahmenkatalog)

Im folgenden wird basierend auf den Maßnahmenvorschlägen für die überregionalen und innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ein Maßnahmenkatalog quantifizierbarer Schallschutzmaßnahmen aufgestellt, der sich vornehmlich nach dem Ziel richtet, die heutige Lärmsituation nicht nur lokal, sondern in räumlich größeren Bereichen des Untersuchungsgebietes spürbar zu verbessern.

Konfliktbereich		Maßnahmen	
Nr.	betroffene Gebiete	Nr.	Maßnahmenbeschreibung
A	Straßenverkehrsbelastung durch die A 8 im Bereich Oberaichen, Unteraichen, im Nordwestteil von Leinfeldern sowie im Bereich der Aussiedlerhöfe zwischen A8 und B27	A1	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 100 km/h zwischen Stuttgart-Rohr und Landesmesse
		A2	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11) zwischen Stuttgart-Rohr und Landesmesse
		A3	Alternative Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls zwischen Ober- und Unteraichen
B	Straßenverkehrsbelastung durch die B 27 im Nordwestteil von Echterdingen, Echterdingen Ost, im Bereich der Aussiedlerhöfe zwischen A8 und B27 sowie in den östlichen Randbereichen von Stetten	B1	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h zwischen der Anschlussstelle Filderstadt-Plattenhardt und dem Echterdinger Ei

Konfliktbereich		Maßnahmen	
Nr.	betroffene Gebiete	Nr.	Maßnahmenbeschreibung
		B2	lärmmindernder Belag (offenporige Asphalt-deckschicht mit Kornaufbau 0/11) zwischen der Anschlussstelle Filderstadt-Plattenhardt und dem Echterdinger Ei
		B3	Überdeckung der B27 zwischen bestehendem Deckel und Anschlussstelle LE-Mitte
C	Straßenverkehrsbelastung in Ortsdurchfahrten (Echterdinger Hauptstraße, Leinfelder Straße, Echterdinger Straße, Musberger Straße)	C1	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und die Osttangente (Zielkonzept 2 FNP 2020)
		C2	Reduzierung des Lkw-Anteils auf den Ortsdurchfahrten durch Lkw-Durchfahrverbote
		C3	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h

4.4 Maßnahmenwirkung

Die Minderungswirkung der im Maßnahmenkatalog dargestellten Maßnahmen wurde rechnerisch überprüft und ihr Beitrag zur Pegelminderung innerhalb der ausgewiesenen Konfliktbereiche in Tabellen (Tab. 2 und Tab. 3) und Karten (Karte 6.1 bis Karte 7.2 der Anlage 1) dargestellt.

Nachfolgende Tabelle 2 zeigt die erreichbare Pegelminderung der **Maßnahmen A1+A2, B1+B2 und C1 bis C3** in den untersuchten Straßenabschnitten der Lärmkartierung des Landes (vgl. Karte 1).

Die durchschnittliche Pegelminderung für die Streckenabschnitte der A8 beträgt durch die Koppelung der Maßnahmen A1 und A2 (Geschwindigkeitsbegrenzung und lärmmindernder Belag⁵) 4,3 dB(A) beim LDEN bzw. 4,6 dB(A) beim LNight. Die höchsten Minderungen sind im Streckenabschnitt A8-075 erreichbar, der den Konfliktbereich Oberaichen betrifft. Auf den Streckenabschnitten der B27 können durch die Koppelung der Maßnahmen B1 und B2 (Geschwindigkeitsbegrenzung und lärmmindernder Belag) sogar noch höhere Pegelminderungen erreicht werden. Die durchschnittliche Minderung beträgt hier 4,6 dB(A) beim LDEN bzw. 5,5 dB(A) beim LNight. In den Ortsdurchfahrten werden durch die Koppelung der Maßnahmen C1 bis C3 im Durchschnitt folgende Pegelminderungen erreicht:

Musberger Straße	LDEN 5,1 dB(A) / LNight 6,3 dB(A)
Echterdinger Straße	LDEN 4,7 dB(A) / LNight 5,8 dB(A)
Leinfelder Straße	LDEN 4,3 dB(A) / LNight 5,4 dB(A)
Echterdinger Hauptstraße (Südteil)	LDEN 5,3 dB(A) / LNight 6,4 dB(A)

Die höchsten Pegelminderungen sind im Südteil der Echterdinger Hauptstraße möglich, die geringsten Minderungen im Ostteil der Leinfelder Straße (Streckenabschnitt L1192-009), wo bereits ein Durchfahrverbot für Lkw besteht. Der Nordteil der Echterdinger Hauptstraße kann nicht entlastet werden, da sich Verkehrsverlagerungen auf die Nord-Süd-Straße und die Osttangente (Zielkonzept 2 FNP 2020) in diesem Bereich nicht positiv auswirken.

Die Auswirkungen der dargelegten Pegelminderungen in den Konfliktbereichen werden in den Karten 6.1 bis 6.8 der Anlage 1 dokumentiert. Diese zeigen die mögliche Konfliktreduzierung durch die jeweili-

⁵ Annahme -4 dB(A) konservativ, höhere Werte je nach Körnung möglich

ge Koppelung der Maßnahmen A1+A2, B1+B2 und C1 bis C3 in den einzelnen Stadtteilen, jeweils getrennt für den Zeitraum 24 Stunden (LDEN) und den Zeitraum Nacht (LNight).

Tab. 2: Lärmindernde Wirkung emissionsreduzierender Maßnahmen

Straße (Straßen- abschnitt) sortiert von West nach Ost bzw. Nord nach Süd	Maßnahme	Emissionen										Lärm- minderung			
		Emissions- pegel vorher					Emissions- pegel nachher					D	E	N	DEN
		D	E	N	DEN	D	E	N	DEN						
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	2											Pegelminderung dB(A)			
Straßenverkehrsbelastung durch die A 8															
A8 (A8-075)	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 100 km/h	79,1	78,0	74,0	82,0	79,1	78,0	73,2	81,5	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,4	
	lärmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	79,1	78,0	74,0	82,0	75,1	74,0	70,0	78,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-4,8	-4,4		
A8 (A8-070)	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 100 km/h	79,1	78,0	74,4	82,2	79,1	78,0	73,8	81,8	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,3	
	lärmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	79,1	78,0	74,4	82,2	75,1	74,0	70,4	78,2	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-4,6	-4,3		
A8 (A8-071)	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 90 km/h	78,5	77,4	74,0	81,7	78,5	77,4	73,5	81,4	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,3	
	lärmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	78,5	77,4	74,0	81,7	74,5	73,4	70,0	77,7	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-4,5	-4,3		
A8 (A8-072)	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	79,0	77,9	74,9	82,4	79,0	77,9	74,5	82,2	0,0	0,0	0,0	-0,4	-0,3	
	lärmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	79,0	77,9	74,9	82,4	75,0	73,9	70,9	78,4	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-4,4	-4,3		
A8 (A8-016)	Nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	77,7	76,6	73,5	81,1	77,7	76,6	73,0	80,8	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,3	
	lärmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	77,7	76,6	73,5	81,1	73,7	72,6	69,5	77,1	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-4,5	-4,3		
A8 (A8-017)	lärmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	76,6	75,5	73,0	80,3	72,6	71,5	69,0	76,3	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0		
A8 (A8-018)		78,0	76,9	73,6	81,3	78,0	76,9	73,6	81,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
A8 (A8-019)		78,7	77,6	74,0	81,8	78,7	77,6	74,0	81,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Straße (Straßen- abschnitt)	Maßnahme	Emissionen										Lärm- minderung			
		Emissions- pegel vorher					Emissions- pegel nachher					D	E	N	DEN
		D	E	N	DEN	D	E	N	DEN	D	E				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Lm, E dB(A)													
		Pegelminderung dB(A)													
Straßenverkehrsbelastung durch die B 27															
B 27 (B27-179)		74,2	73,2	67,9	76,5	74,2	73,2	67,9	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
B 27 (B27-048)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	74,2	73,2	67,9	76,5	74,2	73,2	66,1	75,7	0,0	0,0	0,0	-1,8	-0,8	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	74,2	73,2	67,9	76,5	70,2	69,2	63,9	72,5	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,8	-4,8		
B 27 (B27-047)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	74,6	72,3	66,5	75,8	74,6	72,3	64,8	75,2	0,0	0,0	0,0	-1,7	-0,6	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	74,6	72,3	66,5	75,8	70,6	68,3	62,5	71,8	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,7	-4,6		
B 27 (B27-178)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	69,5	67,1	61,3	70,6	69,5	67,1	59,6	70,1	0,0	0,0	0,0	-1,7	-0,6	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	69,5	67,1	61,3	70,6	65,5	63,1	57,3	66,6	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,7	-4,6		
B 27 (B27-037)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	75,7	73,2	68,3	77,2	75,7	73,2	67,0	76,6	0,0	0,0	0,0	-1,3	-0,5	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	75,7	73,2	68,3	77,2	71,7	69,2	64,3	73,2	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,3	-4,5		
B 27 (B27-046)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	75,7	73,2	68,3	77,2	75,7	73,2	67,0	76,6	0,0	0,0	0,0	-1,3	-0,5	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	75,7	73,2	68,3	77,2	71,7	69,2	64,3	73,2	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,3	-4,5		
B 27 (B27-044)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	75,7	73,2	68,3	77,2	75,7	73,2	67,0	76,6	0,0	0,0	0,0	-1,3	-0,5	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	75,7	73,2	68,3	77,2	71,7	69,2	64,3	73,2	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,3	-4,5		
B 27 (B27-043)	Geschwindigkeitsbegrenzung für Pkw auf 80 km/h	75,7	73,2	68,3	77,2	75,7	73,2	67,0	76,6	0,0	0,0	0,0	-1,3	-0,5	
	lärmmindernder Belag (offenporige Asphaltdeckschicht mit Kornaufbau 0/11)	75,7	73,2	68,3	77,2	71,7	69,2	64,3	73,2	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
								Summe:	-4,0	-4,0	-4,0	-5,3	-4,5		

Straße (Straßen- abschnitt) sortiert von West nach Ost bzw. Nord nach Süd	Maßnahme	Emissionen										Lärm- minderung			
		Emissions- pegel vorher					Emissions- pegel nachher					D	E	N	DEN
		D	E	N	DEN	D	E	N	DEN						
		Lm, E dB(A)										Pegelminderung dB(A)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		

Straßenverkehrsbelastung in Ortsdurchfahrten

Entlastung der Musberger Straße

L 1192 (L1192-005)	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und Osttangenten (Zielkonzept II FNP 2020)	64,2	61,2	56,3	65,3	63,2	60,2	55,3	64,3	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
	Reduzierung der Geschwindigkeit	64,2	61,2	56,3	65,3	61,7	58,9	53,8	62,9	-2,4	-2,3	-2,5	-2,4
	Reduzierung des LKW-Anteils, Nachtfahrverbot	64,2	61,2	56,3	65,3	62,6	60,8	53,4	63,5	-1,6	-0,4	-2,9	-1,8
	Summe:							5,0	-3,8	-5,0	-3,8	-6,3	-5,2

Entlastung der Musberger und der Echterdinger Straße

L 1192 (L1192-006)	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und Osttangenten (Zielkonzept II FNP 2020)	64,2	61,2	56,3	65,3	63,4	60,4	55,5	64,5	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8
	Reduzierung der Geschwindigkeit	64,2	61,2	56,3	65,3	61,7	58,9	53,8	62,9	-2,4	-2,3	-2,5	-2,4
	Reduzierung des LKW-Anteils, Nachtfahrverbot	64,2	61,2	56,3	65,3	62,6	60,8	53,4	63,5	-1,6	-0,4	-2,9	-1,8
	Summe:							4,8	-4,8	-4,8	-3,6	-6,2	-5,0

Entlastung der Echterdinger und der Leinfelder Straße

L 1192 (L1192-007)	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und Osttangenten (Zielkonzept II FNP 2020)	64,2	61,2	56,3	65,3	64,1	61,1	56,2	65,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
	Reduzierung der Geschwindigkeit	64,2	61,2	56,3	65,3	61,7	58,9	53,8	62,9	-2,4	-2,3	-2,5	-2,4
	Reduzierung des LKW-Anteils, Nachtfahrverbot	64,2	61,2	56,3	65,3	62,6	60,8	53,4	63,5	-1,6	-0,4	-2,9	-1,8
	Summe:							4,1	-4,1	-4,1	-2,9	-5,5	-4,3

Entlastung der Leinfelder Straße

L 1192 (L1192-008)	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und Osttangenten (Zielkonzept II FNP 2020)	64,2	61,2	56,3	65,3	64,1	61,1	56,2	65,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
	Reduzierung der Geschwindigkeit	64,2	61,2	56,3	65,3	61,7	58,9	53,8	62,9	-2,4	-2,3	-2,5	-2,4
	Reduzierung des LKW-Anteils, Nachtfahrverbot	64,2	61,2	56,3	65,3	62,6	60,8	53,4	63,5	-1,6	-0,4	-2,9	-1,8
	Summe:							4,1	-4,1	-4,1	-2,9	-5,5	-4,3

Straße (Straßen- abschnitt) sortiert von West nach Ost bzw. Nord nach Süd	Maßnahme	Emissionen														Lärm- minderung			
		Emissions- pegel vorher							Emissions- pegel nachher							D	E	N	DEN
		D	E	N	DEN	D	E	N	DEN	D	E	N	DEN						
		Lm, E dB(A)							Lm, E dB(A)							Pegelminderung dB(A)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
L 1192 (L1192-009)	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und Osttagente (Zielkonzept II FNP 2020)	62,6	60,8	53,4	63,5	62,3	60,4	53,0	63,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3					
	Reduzierung der Geschwindigkeit	62,6	60,8	53,4	63,5	60,3	58,5	51,2	61,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,2	-2,2					
								Summe:		-2,6	-2,6	-2,5	-2,6						
Entlastung der Echterdinger Hauptstraße																			
L 1208 (L1208-002)		69,5	67,1	61,3	70,6	69,5	67,1	61,3	70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
L 1208 (L1208-001)		64,2	61,3	56,2	65,3	64,2	61,3	56,2	65,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
L 1208 (L1208-003)	Verringerung der Verkehrsmenge durch Verkehrsverlagerung auf die Nord-Süd-Straße und Osttagente (Zielkonzept II FNP 2020)	64,2	61,3	56,2	65,3	62,8	60,0	54,9	64,0	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,3					
	Reduzierung der Geschwindigkeit	64,2	61,3	56,2	65,3	61,8	59,0	53,8	62,9	-2,4	-2,3	-2,3	-2,4	-2,4					
	Reduzierung des LKW-Anteils, Nachfahrverbot	64,2	61,3	56,2	65,3	62,8	61,0	53,6	63,8	-1,3	-0,3	-0,3	-2,6	-1,6					
								Summe:		-5,1	-3,9	-6,4	-5,3						
Sonstige Straßen																			
B 312 (B312-025)		69,3	66,9	61,8	70,8	69,3	66,9	61,8	70,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
B 312 (B312-024)		69,3	66,9	61,8	70,8	69,3	66,9	61,8	70,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

Eine zusammenfassende Darstellung zur Reduzierung der Betroffenheit durch die untersuchten, emissionsreduzierenden Maßnahmen zeigen die nachfolgenden Grafiken (Abb. 7 + 8).

Abb. 7: Lärmbelastete Gebäude vor und nach Maßnahmendurchführung

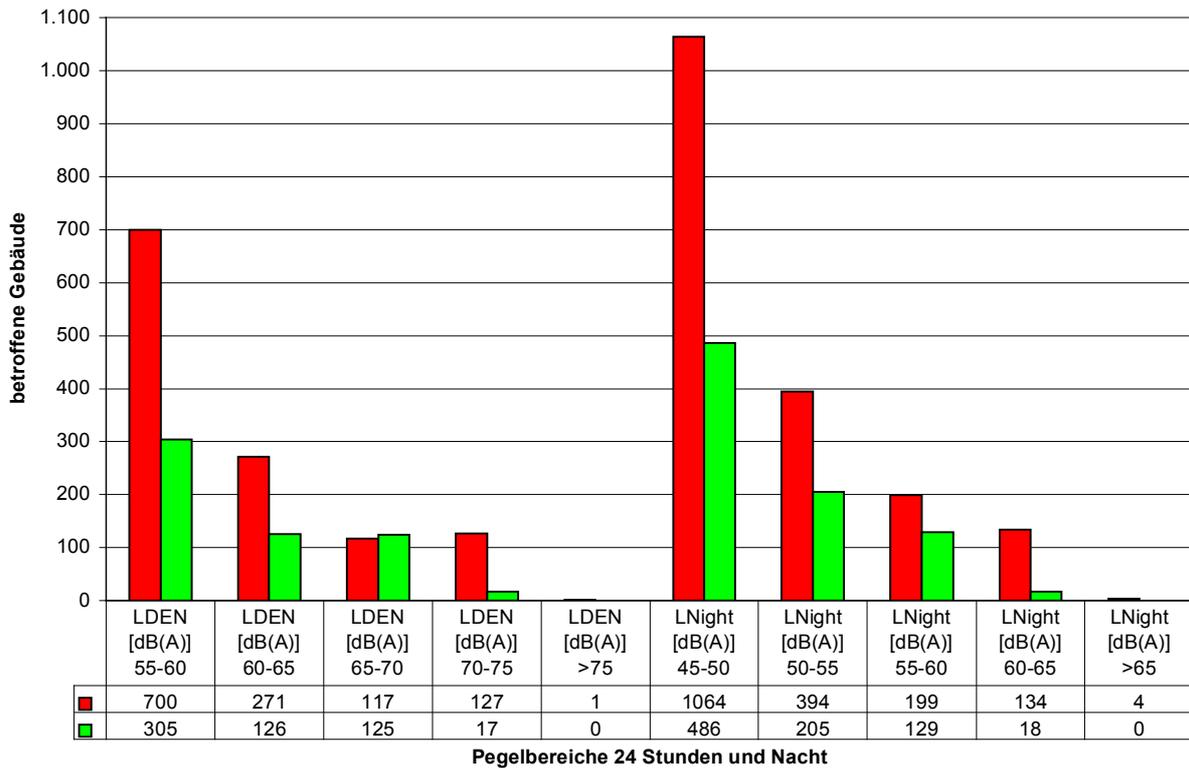
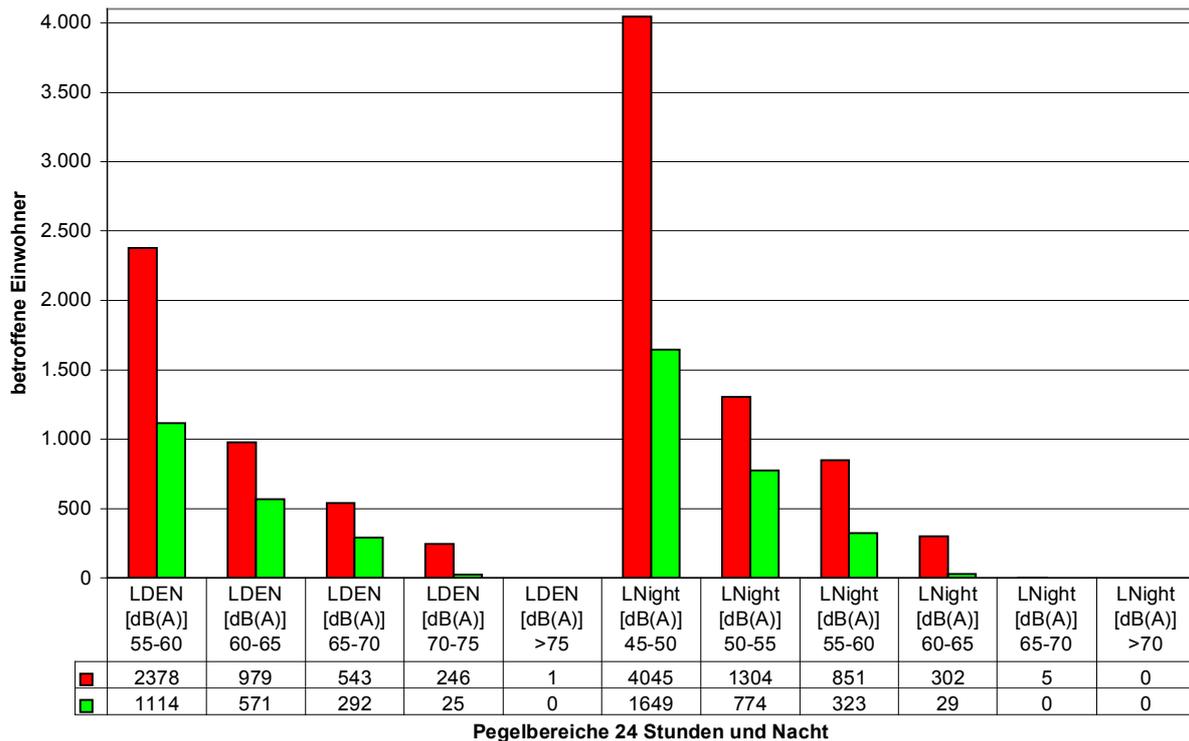


Abb. 8: Lärmbelastete Einwohner vor und nach Maßnahmendurchführung



Im Detail beinhalten die Diagramme die Auswirkungen der Maßnahmen A1 und A2, B1 und B2 sowie C1 bis C3.

Die Darstellung in Abb. 7 zeigt, dass sich die Zahl der betroffenen Gebäude im Mittelungszeitraum Tag, Abend und Nacht (LDEN) auf 573 Gebäude mit Fassadenpegeln über 55 dB(A) reduziert und im Mittelungszeitraum Nacht (LNight) auf 838 Gebäude mit Fassadenpegeln über 45 dB(A). Die prozentual höchste Reduzierung der Betroffenheit findet in den hohen Pegelklassen statt, wo in den Bereichen LDEN 70-75 dB(A) und LNight 60-65 dB(A) Abnahmen von 87 % zu verzeichnen wären und in den Bereichen LDEN > 75 dB(A) und LNight > 65 dB(A) sogar 100 %. Die durchschnittliche Reduzierung über alle Pegelklassen beträgt im LDEN-Bereich 58 % und im LNight-Bereich 65 %.

In Abb. 8 ist erkennbar, dass sich die Zahl der betroffenen Einwohner im Mittelungszeitraum Tag, Abend und Nacht (LDEN) auf 2.002 Personen mit einem Lärmbelastungspegel über 55 dB(A) reduziert und im Mittelungszeitraum Nacht (LNight) auf 2.775 Personen mit einem Lärmbelastungspegel über 45 dB(A). Die prozentual höchste Reduzierung der Betroffenheit findet entsprechend zu den Gebäuden in den hohen Pegelklassen statt, wo in den Bereichen LDEN 70-75 dB(A) und LNight 60-65 dB(A) Abnahmen von 90 % zu verzeichnen wären und in den Bereichen LDEN > 75 dB(A) und LNight > 65 dB(A) sogar 100 %. Die durchschnittliche Reduzierung über alle Pegelklassen beträgt im LDEN-Bereich 66 % und im LNight-Bereich 75 %.

Die erreichbare Pegelminderung durch die alternative Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls zwischen Ober- und Unteraichen (**Maßnahme A3**) wird in Tabelle 3 und Karte 7.1 aufgezeigt. Hierzu wurden 9 Alternativen untersucht (inklusive Züblin-Lärmschutztunnel) und in ihrer Wirkung mit der gekoppelten Maßnahme A1+A2 (Geschwindigkeitsbegrenzung und lärmindernder Belag) verglichen, die als Alternative 10 mit aufgeführt wird (siehe Darstellung in Karte 7.1).

Tabelle 3 zeigt die in der Nacht erreichbaren Pegelminderungen, wobei die jeweils höchste Minderung hervorgehoben wird. Diese wird durchgehend am Immissionsort 5 erreicht, der durch den Bau eines Züblin-Lärmschutztunnels (Alt 9) eine Minderung von 5,8 dB (A) erfahren würde. An anderen Immissionsorten wie beispielsweise dem Immissionsort 1 könnte durch einen Lärmschutztunnel allerdings nur eine Minderung von 0,4 dB(A) erreicht werden. Im Vergleich dazu ist durch eine Geschwindigkeitsreduzierung in Verbindung mit lärminderndem Fahrbahnbelag (Alt 10) an allen Immissionsorten eine Minderung von 4,8 dB(A) möglich. Alle anderen Maßnahmen sind in Bezug auf den gesamten Konfliktbereich in ihrer Wirkung weniger effektiv, was durch die am Ende der Tabelle gebildeten Mittelwerte verdeutlicht werden soll.

Tab. 3: Wirkung aktiver Lärmschutzmaßnahmen an der A8

Maßnahmenwirkung nachts im Vergleich zum Bestand																					
(Berechnung nach VBUS für A8-Abschnitt 075, Pegelwerte in dB(A))																					
Berechnete Immissionsorte	Bestand	Alt 1		Alt 2		Alt 3		Alt 4		Alt 5		Alt 6		Alt 7		Alt 8		Alt 9		Alt 10	
		Wert	Diff.																		
IO 1 Wohngebiet Oberaichen	53,5	53,5	0,0	53,5	0,0	53,5	0,0	53,5	0,0	53,5	0,0	53,5	0,0	53,5	0,0	53,3	-0,2	53,1	-0,4	48,7	-4,8
IO 2 Mischgebiet Oberaichen	49	48,8	-0,2	48,7	-0,3	48,6	-0,4	48,3	-0,7	48,8	-0,2	48,7	-0,3	48,9	-0,1	48,7	-0,3	48	-1,0	44,2	-4,8
IO 3 Wohngebiet Oberaichen	46,8	44,4	-2,4	43,1	-3,7	42,8	-4,0	42,4	-4,4	43,5	-3,3	43,2	-3,6	45,7	-1,1	44,8	-2,0	41,4	-5,4	42	-4,8
IO 4 Wohngebiet Leinfelden	48,1	45,3	-2,8	44,6	-3,5	44,4	-3,7	44,3	-3,8	44,9	-3,2	44,7	-3,4	46,6	-1,5	46	-2,1	43,6	-4,5	43,3	-4,8
IO 5 Mischgebiet Unteraichen	50,5	46,8	-3,7	45,8	-4,7	45,4	-5,1	45,1	-5,4	46,1	-4,4	45,9	-4,6	48,7	-1,8	47,9	-2,6	44,7	-5,8	45,7	-4,8
IO 6 Wohngebiet Unteraichen	44,6	42,7	-1,9	42,2	-2,4	42	-2,6	41,8	-2,8	42,3	-2,3	42,2	-2,4	43,8	-0,8	43,3	-1,3	41,4	-3,2	39,8	-4,8
IO 7 Mischgebiet Unteraichen	48,3	47,8	-0,5	47,6	-0,7	47,5	-0,8	47,5	-0,8	47,7	-0,6	47,6	-0,7	48,2	-0,1	47,9	-0,4	47	-1,3	43,5	-4,8
IO Wohngebiet Unteraichen	43,7	41,9	-1,8	41,3	-2,4	41,2	-2,5	41	-2,7	41,5	-2,2	41,4	-2,3	42,9	-0,8	42,4	-1,3	40,6	-3,1	38,9	-4,8
IO 9 Wohngebiet Leinfelden	46,5	44	-2,5	43,2	-3,3	43,1	-3,4	42,9	-3,6	43,4	-3,1	43,3	-3,2	45,3	-1,2	44,8	-1,7	42,3	-4,2	41,7	-4,8
Mittelwert aller Punkte	47,9	46,1	-1,8	45,6	-2,3	45,4	-2,5	45,2	-2,7	45,7	-2,1	45,6	-2,3	47,1	-0,8	46,6	-1,3	44,7	-3,2	43,1	-4,8

Der oben angeführte Wirkungsvergleich von Maßnahmen an der A8 kann auch auf die Situation an der B27 in Stetten übertragen werden, wo im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eine aktive Maßnahme an der B27 zum Schutz der östlichen Hangbereiche von Stetten vorgeschlagen wurde (siehe

Anhang 1). Ebenso wie an der A8 ist hier eine Geschwindigkeitsreduzierung in Verbindung mit lärm-minderndem Fahrbelag als wirkungsvoller einzustufen.

Die Wirkungen der untersuchten **Maßnahme B3** (Überdeckung der B27 zwischen bestehendem Deckel und Anschlussstelle LE-Mitte) werden in der Karte 7.2 der Anlage 1 dargestellt. Durch diese Maßnahme könnte im Ostteil von Echterdingen an ca. 90 Gebäuden, die heute Fassadenpegel über 45 dB(A) in der Nacht aufweisen, eine vollständige Konfliktbeseitigung (Pegelwerte ≤ 45 dB(A)) erreicht werden.

4.5 Maßnahmenbeurteilung

Die Beurteilung möglicher Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung von Kosten und Wirksamkeit der aufgezeigten, quantifizierbaren Maßnahmen. Nachfolgende Tabelle 4 zeigt eine Zusammenfassung der Minderungspotenziale und spezifischen Kosten der untersuchten Maßnahmen und alternativer Lösungen.

Beurteilt man die untersuchten Maßnahmen nach ihrem Kosten-Wirksamkeitsverhältnis so zeigt sich, dass Geschwindigkeitsreduzierungen in Verbindung mit der Verwendung lärmarmen Fahrbelägen (A1+A2, B1+B2) ein optimiertes Verhältnis aufzeigen, wohingegen bauliche Maßnahmen weniger effektiv sind.

Bei den baulichen Maßnahmen muss in ihrer Wirksamkeit unterschieden werden zwischen räumlich begrenzt wirksamen Lärmschutzwänden oder Wällen (A3) und den wirkungsvolleren Lärmschutztunneln oder Überdeckelungen (B3), deren Minderungswirkung sich auf ähnlich große Bereiche auswirkt wie bei Geschwindigkeitsreduzierungen in Verbindung mit lärmarmen Fahrbelägen.

Die Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen in den Ortsdurchfahrten (C1, C2, C3) zeigen ebenfalls eine hohe Wirksamkeit, aber auch hohe Kosten für eine Verkehrsverlagerung auf bisher nicht bestehende Straßen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass wirksame und zugleich kostengünstige Lkw-Durchfahrverbote und Geschwindigkeitsbegrenzungen nur in Koppelung mit einer Verkehrsverlagerung auf Umgehungsstrecken möglich sind. Alternativ dazu würde als letztes Mittel zur Konfliktreduzierung nur noch der Einbau von Lärmschutzfenstern verbleiben, dessen Kosten den Kosten für die genannten Maßnahmen gegenübergestellt werden müssen.

Tab. 4: Minderungspotenziale und spezifische Kosten möglicher Maßnahmen

Maßnahme	Minderungspotenzial am Immissionsort	Kosten pro Einheit
lärmindernder Fahr- bahnbelag	4dB(A)	ca. 15 € / m ²
Geschwindigkeits- begrenzung	A8: 120 → 100 km/h: 0,6 dB(A)* nachts B27: 100 → 80 km/h: 1,5 dB(A)* nachts L1192: 50 → 30 km/h: 2,5 dB(A)* nachts L1208: 50 → 30 km/h: 2,4 dB(A)* nachts	gering
Verkehrsverlagerung durch Bau von Umge- hungsstraßen	L1192: ca. 0,7 dB(A)* nachts L1208: ca. 1,3 dB(A)* nachts	hoch (genaue Kosten derzeit noch nicht bekannt)
Lkw-Durchfahrverbot	L1192: ca. 2,9 dB(A)* nachts L1208: ca. 2,6 dB(A)* nachts	gering
Lärmschutzwand	A8: - nur seitlich, Höhe 4 m: ca. 1,8 dB(A)** nachts - nur seitlich, Höhe 6 m: ca. 2,5 dB(A)** nachts - seitlich + Mitte, Höhe 4m: ca. ca. 2,3 dB(A)** nachts - seitlich + Mitte, Höhe 6m: ca. ca. 2,7 dB(A)** nachts	ca. 300 € / m ² (Durchschnitt verschiede- ner Materialien)
Lärmschutzwall	A8: - Höhe 4 m: < 2 dB(A)** - Höhe 6 m: ca. 2,2 dB(A)**	- ca. 70 € / m ² - ca. 100 € / m ² (jeweils pro m ² wirksamer Abschirmfläche ein- schließlich Grunderwerb)
Lärmschutztunnel/ Überdeckung	A8: Züblin-Tunnel: 3,2 dB(A)** B27: Überdeckung: hoch bezüglich Pegelabnahme und Flächenwirkung, da vollständige Emissions rücknahme	- ca. 20.000 € / lfd. m - ca. 4.500 € / m ²
Lärmschutzfenster	je nach Ausführung	- ca. 500 € / Stk. (Durchschnitt verschiede- ner Materialien)

* Durchschnittswert für Gesamtstrecke

** jeweils bezogen auf den gesamten Konfliktbereich

5 Zusammenfassung und Ausblick

Ziel der Lärminderungsplanung der Stadt Leinfelden-Echterdingen ist es, über eine reine Pflichterfüllung bei der Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie hinaus Planungsgrundlagen zu erhalten, die für eine nachhaltige Stadtentwicklung von Bedeutung sind. Die seitens der Stadt seit 1998 betriebene Lärminderungsplanung geht über den engen rechtlichen Rahmen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie hinaus. Für die Stadt wurden alle relevanten Lärmquellen berücksichtigt, nicht nur die Hauptverkehrsstraßen, -schiene und der Großflughafen. Dies beinhaltet auch die Prognose der künftigen Entwicklungen im Siedlungs- und Verkehrsbereich, die bei der Lärmkartierung des Landes nicht stattgefunden hat. Die Ergebnisse der Lärmanalysen wurden auch bei der Fortschreibung des Flächennutzungsplans (FNP) berücksichtigt, so dass bestehende Belastungen vermindert und künftige vermieden werden können. Dies bedeutet eine höhere Rechtssicherheit für künftige Planungen. Im Zuge der Fortschreibung des FNP wurden im Landschafts- und Umweltplan auch ruhige Gebiete dargestellt, deren Ausweisung im Rahmen der Umgebungslärmrichtlinie gefordert wird. Auf eine gesonderte Darstellung im vorliegenden Lärmaktionsplan wird daher verzichtet.

Neben der vorgelegten Lärmkartierung des Landes liefern daher die in der Lärminderungsplanung der Stadt und der regionalen Lärminderungsplanung für den Filderraum durchgeführten Analysen die Grundlage für die Planung von Maßnahmen für das Stadtgebiet von Leinfelden-Echterdingen. Im vorliegenden Lärmaktionsplan für Hauptverkehrsstraßen der Stufe 1 wurde darauf basierend ein Maßnahmenkatalog quantifizierbarer Schallschutzmaßnahmen aufgestellt (vgl. Kap. 4.3), dessen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung untersucht (vgl. Kap. 4.4) und bezüglich ihres Kosten-Wirksamkeitsverhältnisses beurteilt wurden (vgl. Kap. 4.5).

Im **Ergebnis** zeigt sich, dass durch Geschwindigkeitsbeschränkungen in Verbindung mit lärmarmen Fahrbahnbelägen (Maßnahmenkoppelung A1+A2, B1+B2) der größte Minderungseffekt und ein optimiertes Kosten-Wirksamkeitsverhältnis für die A8 und die B27 erreicht werden kann. Durch diese Maßnahmenkombination könnten Konfliktbereiche entlastet werden, in denen besonders viele Menschen von einer Lärmbelastung betroffen sind. Neben der deutlichen Reduzierung lärmbelasteter Gebäude und Flächen auf Gemarkung Leinfelden-Echterdingen würde gleichzeitig auch eine Reduzierung der Betroffenheit in Nachbarkommunen bewirkt werden. In den Konfliktbereichen der Ortsdurchfahrten, in denen die Lärmbelastung am höchsten ist, könnte die Maßnahmenkombination C1+C2+C3 zu einer deutlichen Reduzierung der Anzahl von Spitzenpegeln führen (vgl. Abb. 4).

Aus gutachterlicher Sicht wird folgende Umsetzungsstrategie vorgeschlagen:

kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Temporeduzierung auf der Autobahn und der B27	Einbau lärmindernder Fahrbahnbeläge auf der Autobahn und der B27 (bei anstehendem Belagswechsel)	Verringerung der Verkehrsmenge in den Ortsdurchfahrten durch Verkehrsverlagerung auf eine mögliche Nord-Süd-Straße und eine mögliche Osttangente. Nachfolgend Reduzierung des Lkw-Anteils und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Der Einbau von Schallschutzfenstern zum Lärmschutz an Ortsdurchfahrten ist nicht Gegenstand des vorliegenden Lärmaktionsplans (vgl. Kap. 4.2).

Darüber hinaus stellen folgende, kurz- bis mittelfristig umsetzbare Minderungspotenziale und Maßnahmen (vgl. Kap. 4.1 und 4.2) wichtige Bausteine zur Verringerung der Lärmbelastung dar, deren Wirkung durch Berechnungsverfahren nicht abgebildet werden kann:

- Verkehrsvermeidung (Verzicht auf bestimmte Fahrten oder Routen)
- Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel
- Beseitigung bestehender Fahrbahnschäden
- Instandhaltung bestehender Lärmschutzeinrichtungen
- Verstetigung des Verkehrsflusses (z. B. Kreisverkehre)

In Bezug auf die Punkte Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel sind auch die Bürgerinnen und Bürger gefragt, die dadurch und durch die Einhaltung vorgeschriebener Geschwindigkeitsbegrenzungen und angepasste Fahrweise einen Beitrag zur Verringerung von Lärmbelastungen leisten können.

Zur **Umsetzung** von Maßnahmen aus Lärminderungsplänen nach §§ 47a ff. BImSchG ist auf das bestehende nationale Recht zurückzugreifen. Die Umsetzung hat entsprechend den für die jeweiligen Fachbereiche maßgeblichen Regelwerken zu erfolgen. Daher ist es Grundvoraussetzung für die Realisierung von Lärmschutzmaßnahmen an staatlichen Straßen, dass eine lärmtechnische Berechnung nach dem vom Bundesverkehrsministerium vorgegebenen Verfahren nach RLS-90 durchgeführt wird und dass sich bei dieser Berechnung eine Überschreitung der für die Lärmsanierung von Bundesfern- und Landesstraßen maßgebenden Grenzwerte ergibt. Diese Berechnungen erfolgen durch die Straßenbauverwaltung und stehen noch aus. In den Fällen, in denen die Lärmsanierungsgrenzwerte nicht erreicht werden, ist eine Umsetzung von Maßnahmen erst zu erwarten, wenn eine Absenkung dieser Grenzwerte erfolgt. Im Rahmen der derzeit laufenden Novellierung der RLS-90 (voraussichtlicher Abschluss 2011/2012) sind solche Grenzwertabsenkungen derzeit in der Diskussion⁶. Nach dem nationalen Verkehrslärmschutzpaket II vom 27. August 2009 wird eine Senkung der Sanierungswerte um 3 dB(A) angestrebt.

Zudem steht die Umsetzung von Maßnahmen der aktiven bzw. passiven Lärmsanierung nach den Aussagen des Regierungspräsidiums Stuttgart unter dem Vorbehalt der Genehmigung durch die jeweils zuständige Fachbehörde.

Daher kann die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht allein durch die kommunale Lärminderungsplanung der Stadt Leinfelden-Echterdingen geprüft und geplant werden. Die Fortsetzung der Planungen erfordert vor allem den Dialog mit den für die Umsetzung zuständigen Behörden und Planungsträgern, damit die Konditionen für eine Umsetzbarkeit sowie Reihenfolge, Ausmaß und zeitlicher Ablauf von Maßnahmen (Prioritätensetzung) diskutiert werden können. Hierbei dürften vor allem Aspekte der Finanzierbarkeit und Wirtschaftlichkeit im Vordergrund stehen. Zur Umsetzung von Maßnahmen an den überörtlichen Lärmquellen (A8 und B27) erscheint auch eine gemeinsame, koordinierte Vorgehensweise mit anderen Kommunen notwendig.

Zur **Finanzierung** von Lärmschutzmaßnahmen bestehen grundsätzlich zwei Fördermöglichkeiten. Zum Einen wurde das bislang schon vorhandene, nationale Verkehrslärmschutzpaket des Bundes von 2007 weitergeführt. Im aktuellen nationalen Verkehrslärmschutzpaket II vom 27. August 2009 werden für den Bereich des Straßenverkehrs Mittel zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in Höhe von 50 Millionen Euro pro Jahr zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus sind für Kommunen Finanzhilfen zur Lärmsanierung an hochbelasteten Straßen möglich, ein zusätzliches Lärmsanierungspaket zu Straßen in kommunaler Baulast ist im "Konjunkturpaket II" nach den Beschlüssen der großen Koalition im Bund vom 12. Januar 2009 abgesichert. Wesentliche Voraussetzung für die Mittelzuteilung an Kommunen ist, das ein Lärmaktionsplan besteht. Allerdings hat das Finanzministerium Baden-Württemberg im Gegensatz zu

⁶ nach Rundschreiben Städtetag Baden- Württemberg vom 07.10.2009

den Überlegungen des Umweltministeriums nach einem Fachförderprogramm als Teil des Konjunkturprogramms II die Förderfähigkeit im Rahmen des allgemeinen Programms eng ausgelegt.⁷

Der vorliegende Lärmaktionsplan stellt insofern eine Grundlage für die notwendigen und anstehenden Abstimmungen mit den zuständigen Behörden und sonstigen Beteiligten dar.

⁷ nach Rundschreiben Städtetag Baden- Württemberg vom 07.10.2009

6 Quellenverzeichnis

Arbeitsgruppe der Europäischen Kommission für die Bewertung von Lärmbelastungen (WG-AEN) (2006):

Leitfaden zu den Best Practices für die strategische Lärmkartierung und die Zusammenstellung entsprechender Daten zur Lärmexposition, Version 2; Endgültiger Entwurf vom 13. Januar 2006

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007):

Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007

Bundesministerium der Justiz [Hrsg.]: Bundesanzeiger vom 17. August 2006

Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 22. Mai 2006

- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)-
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)-
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF)-
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)-

Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz – LAI-AG Aktionsplanung (2007):

LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung gemäß UMK-Umlaufbeschluss 33/2007 von der Umweltministerkonferenz zur Kenntnis genommen, 30. August 2007

Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz – LAI (2006):

Hinweise zur Lärmkartierung einschließlich Beratungsunterlage und Niederschrift zu TOP 9.3.1 der 112. Sitzung der Bund / Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 07. und 08. September 2006 in Dessau.

Gesetz zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005

Grünbuch der Europäischen Kommission „Zukünftige Lärmschutzpolitik“, November 1996, KOM(96) 540 endg.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2007):

Lärmaktionsplanung - Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg, 1. Auflage, Karlsruhe

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2000):

Lärm und seine dauerhafte Minderung durch kommunale Planung – Planungsleitfaden für Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg, 1. Auflage, Karlsruhe

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg und Kommunalen Arbeitskreis

Filder (2002): Lärminderungsplanung Filder

PLANUNG+UMWELT (2004): Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen

Gesamtlärbetrachtung -, Stuttgart

PLANUNG+UMWELT (2003): Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen (Stufe 3), Umsetzung von Maßnahmen – Lärmschutz an Ortsdurchfahrten im Rahmen des LMP Filder -, Stuttgart

PLANUNG+UMWELT (2001): Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen (Stufe 2) - Problemschwerpunkt Gäubahn -, Stuttgart

PLANUNG+UMWELT (2000): Voruntersuchung zum Lärminderungsplan der Stadt Leinfelden-Echterdingen (Phase 2) - Lärmschutzmaßnahmen an der Bundesautobahn A8 zwischen Unter- und Oberaichen / Gewinn Spitzhau, Stuttgart

PLANUNG+UMWELT (1999): Schallimmissionsplan Leinfelden-Echterdingen – Phase 1 – Konfliktanalyse, Stuttgart

RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Umweltbundesamt, Fachgebiet I 3.4 „Lärminderung bei Produkten, Lärmwirkungen“, März 2006: Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm - Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung

Verordnung des Umweltministeriums über Zuständigkeiten nach dem Bundes-Immissionschutzgesetz und nach dem Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 96/82/EG (Immissionschutz-Zuständigkeitsverordnung - BImSchZuVO) vom 3. März 2003 (GBl. S. 180) zuletzt geändert durch Artikel 122 der Verordnung vom 25. April 2007 (GBl. Nr. 9, S. 252) in Kraft getreten am 16. Juni 2007

Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006

Anhang

Anhang 1: Ergebnisse der Bürgerbeteiligung

Nr.	Stadtteil	Lärmquellen-Bezug	Inhalt der Anregungen / Maßnahmenvorschläge	Umgang mit den Anregungen / Maßnahmenvorschlag der Verwaltung
1 Anregungen im Rahmen der Bürgerinformationsveranstaltung am 28.01.08				
1.1 Allgemeine Hinweise				
1	alle	allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Mehrere Anwesende äußern sich enttäuscht über die Beschränkung des Lärmaktionsplans auf die wenigen Bereiche. 	<p>Herr EBM Otte erläutert hierzu, dass weitere Bereiche gemäß der EU-Richtlinie erst in der nächsten Phase bis 2013 mit aufgenommen werden.</p>
2	alle	Fluglärm	<ul style="list-style-type: none"> Das Hauptproblem von vielen Anwesenden wird beim Lärm durch den Flughafen gesehen. Es wird die Frage gestellt, wie man sich an dem durch das Regierungspräsidium durchgeführten Verfahren beteiligen kann, ob es für betroffene Bürger auch dort eine Möglichkeit gibt sich zu äußern 	<p>Herr EBM Otte erläutert im Rahmen der Informationsveranstaltung, dass derzeit noch keine Informationen zum Verfahrensablauf des Aktionsplans für den Flughafen vorliegen, das Regierungspräsidium aber mit Sicherheit die im Rahmen der EU-Richtlinie vorgesehene Bürgerbeteiligung in angemessener Form durchführen wird.</p>
3	alle	allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Welche Erwartungen werden an die Bürger gestellt? 	<p>Die Bürger sind aufgefordert aktiv mitzuwirken und ihre Anliegen und Vorschläge zur Lärmreduzierung der Verwaltung mitzuteilen.</p>
4	alle	allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Welches Spektrum an Maßnahmen ist realistisch? 	<p>Hierzu erfolgen Hinweise auf der Homepage der Stadt Leinfelden-Echterdingen</p>
5	alle	allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Das Verfahren muss transparent und realistisch sein. die Bürger müssen sich wieder erkennen. 	<p>Die Stadt wird den Lärmaktionsplan anhand von Plänen und Tabellen transparent gestalten</p>
6	alle	allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Fußgänger brauchen ebenfalls Lärmschutz 	<p>Durch die Maßnahmen des Lärmaktionsplans können auch die Fußgänger geschützt werden.</p>
1.2 Anregungen zum Bereich des Lärmaktionsplans				
7	Ober- und Untereichen/ Leinfelden	A8	<ul style="list-style-type: none"> Im Bereich zwischen Gewerbegebiet Untereichen und Kleingartengebiet Im Spitzhau, Oberreichen wird baulicher Lärmschutz entlang der A8 gefordert, die Werte für das Kleingartengebiet seien nicht eingehalten. Der in den Wohngebieten von Oberreichen, im der A8 zugewandten Bereich, ebenso wenig 	<p>Bereits im Jahr 2000 wurden Möglichkeiten zur Lärmreduzierung durch bauliche Maßnahmen und die Möglichkeit einer Reduzierung der Emissionen durch Maßnahmen an der Lärmquelle geprüft. Es wurden insgesamt 10 Alternativen auf ihre lärmindernde Wirkung bei Nacht überprüft und in Immissionsplänen dargestellt. Sämtliche Maßnahmen bewirken eine deutliche Reduzierung der Lärmimmissionen während der Nacht im Nahbereich der Autobahn. Am deutlichsten ist die Schirmwirkung bei einem Tunnel, einer Einhausung, sowie bei der Errichtung einer Lärmschutzwand (Höhe 4m) oder einem Lärmschutzwall. Die flächenhafte Lärmbelastung für die weiter entfernt liegende Wohnbebauung ändert sich am deutlichsten bei einer kontrollierten Geschwindigkeitsreduzierung in Verbindung mit lärminderndem Straßenbelag.</p>

Nr.	Stadtteil	Lärmquellen-Bezug	Inhalt der Anregungen / Maßnahmenvorschläge	Umgang mit den Anregungen / Maßnahmenvorschlag der Verwaltung
7	Ober- und Unteraischen/Leinfelden	A8	<ul style="list-style-type: none"> – der gesamte Freibereich zwischen Ober- und Unteraischen ist total verlärm. der Fußweg von Oberaichen zu Robo-Frank ist sehr laut. Hier sollte mal eine Schallpeilmessung durchgeführt werden und nicht gerechnet werden um die reale Situation zu ermitteln – Die Lärmschutzwand an der A8 bei Oberaichen hat Schäden. Hier ist eine Reparatur der Lärmschutzwand erforderlich – In einzelnen Wohngebieten von Oberaichen ist es so laut, dass die Leute versuchen Ihre Immobilien zu verkaufen, jedoch niemanden finden der diese kauft. – Der Betonplattenbelag der A8 Fahrtrichtung München ist lose und verursacht zusätzlich Lärm, insbesondere nachts. Hier sollte eine Reparatur der Fahrbahn-schäden erfolgen. In diesem Zusammenhang wäre ein lärmindernder Fahrbahnbelag wie z. B.: Flüsterasphalt sinnvoll – Geschwindigkeitskontrollen auf der A8, das Tempolimit wird nicht eingehalten – Geschwindigkeitsreduzierung auf der A8, ansonsten Bau von Schutzmaßnahmen 	<p>Messungen sind nicht Gegenstand des Lärmaktionsplans</p> <p>Instandhaltung bestehender Lärm-schutzzeineinrichtungen</p> <p>-</p> <p>Beseitigung von Fahrbahnebenen-heiten und Fahrbahnschäden</p> <p>Kontrollierte Reduzierung der zulässigen Höchst-geschwindigkeit</p> <p>Kontrollierte Reduzierung der zulässigen Höchst-geschwindigkeit</p> <p>Gewerbelärm ist nicht Gegenstand des Lärmaktionsplans</p>
8	Echterdingen	B27	<ul style="list-style-type: none"> – Geschwindigkeitsbegrenzung auf der B27 –80 km/h 	<p>Der Zustand des Belags wird vor Ort überprüft. Ein Hinweis zur Reparatur wird in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p> <p>Eine kontrollierte Geschwindigkeitsbegrenzung auf der A8 wird als Maßnahme in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p> <p>Eine kontrollierte Geschwindigkeitsbegrenzung auf der B27 wird als Maßnahme in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p> <p>Eine Berücksichtigung des Gewerbelärms und der Messe ist nicht Gegenstand des Lärmaktionsplans. Die Zuständigkeit für den Aktionsplan für den Flughafen Stuttgart liegt beim Regierungspräsidium. Die Stadt wird im Rahmen der ihr gegebenen Mitwirkungsmöglichkeiten Maßnahmen gegen den Fluglärm einfordern.</p> <p>Der Umfang einer solchen Maßnahme wird derzeit im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplans überprüft. Die Maßnahme wird in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p>
		B27/ Flughafen/ Messe	<ul style="list-style-type: none"> – Der Wohnbereich an der Esslinger Straße wird nicht nur von der B27 stark verlärm sondern auch von dem Lärm aus dem Gewerbegebiet, vom Flughafen und der Messe – Ist die weitergehende Überdeckung der B27 noch aktuell 	<p>weitergehende Überdeckung der B27</p>

Nr.	Stadtteil	Lärmquellen-Bezug	Inhalt der Anregungen / Maßnahmenvorschläge	Umgang mit den Anregungen / Maßnahmenvorschlag der Verwaltung
8	Stetten	B27	<ul style="list-style-type: none"> B27 auf Markung Filderstadt beschalt die süd-östlichen Hanglagen von Stetten 	<p>Für die B27 wird im Rahmen des Aktionsplans eine kontrollierte Geschwindigkeitsbegrenzung als Maßnahme in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.</p>
9	Echterdingen	Echterdinger Hauptstraße (L 1208)	<ul style="list-style-type: none"> Umgehungsstraße für Echterdingen (Nord-Süd-Straße), seit mehr als 25 Jahren dringend erforderlich. Es ist für Landwirte kaum noch möglich in die Straße einzubiegen. Ein diesbezügliches Problem stellt auch der grüne Pfeil an der Leinfelder Straße dar, wodurch kaum noch Leerphasen entstehen. In der Hauptstraße von Echterdingen wird nachts zu schnell gefahren. Hier sollten Geschwindigkeitskontrollen durchgeführt werden 	<p>Die Nord-Süd-Straße wird als Maßnahme zur Entlastung der Ortsdurchfahrten in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p> <p>Eine kontrollierte Geschwindigkeitsbegrenzung wird als Maßnahme in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p>
10	Echterdingen	Fluglärm	<ul style="list-style-type: none"> Was kommt auf die Bewohner im Echterdinger Osten zu, wenn die Westerweiterung des Flughafens kommt 	<p>Die Stadt wird im Rahmen ihrer Beteiligung am Planfeststellungsverfahren zur Westerweiterung ggf. Maßnahmen gegen eine mögliche Zunahme der Lärmbelastung einfordern.</p>
11	Leinfelden	L 1192 (Musberger Straße)	<ul style="list-style-type: none"> Straßenverkehrslärm an der Musberger Straße ist hoch. Eine direkte Einfahrt in die Musberger Straße ist leichter, als eine Querung der Fahrbahnen. Im Einmündungsbereich der Beethovenstraße wird der Bau eines weiteren Kreisverkehrs gefordert Die vorgeschriebene Geschwindigkeit an der Musberger Straße wird nicht eingehalten. Durchführung von Geschwindigkeitskontrollen 	<p>Als Maßnahme zur Entlastung der Ortsdurchfahrten wird die Nord-Süd-Straße in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen. Des Weiteren wird eine kontrollierte Geschwindigkeitsbegrenzung als Maßnahme für den Lärmaktionsplan geprüft. Ein weiterer Kreisverkehr an der Musberger Straße ist derzeit nicht vorgesehen.</p>
12	alle	allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Sammlung von Hinweisen für Bautenschutz auf die Webseite stellen 	<p>Hierzu erfolgen Hinweise auf der Homepage der Stadt Leinfelden-Echterdingen.</p>
1.1 Anregungen die über den Rahmen des Aktionsplans hinausgehen				
13	Echterdingen/ Stetten	K 1226 (Bonländer Straße)	<ul style="list-style-type: none"> Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h zwischen Echterdingen und Stetten auf der Bonländer Straße (K 1226), wie dies im Bericht der Fa. ACCON zum Lärmaktionsplan Filder vor-geschlagen ist 	<p>Hierzu erfolgen Hinweise auf der Webseite der Stadt</p> <p>Entsprechende Hinweise erfolgen auf der Web-Seite der Stadt</p>
Die Bonländer Straße ist nicht Gegenstand des Lärmaktionsplans				

Nr.	Stadtteil	Lärmquellen-Bezug	Inhalt der Anregungen / Maßnahmenvorschläge	Umgang mit den Anregungen / Maßnahmenvorschlag der Verwaltung
14	Stetten	K 1226 (Stettener Hauptstraße)	<ul style="list-style-type: none"> - Kreisverkehr an der Kreuzung Stettener Hauptstraße/ Weidacher Steige/ Siesminger Straße unbedingt erforderlich um den Verkehr im Fluss zu halten. Was bis jetzt getan wurde mit der Ampel am nördl. Ortseingang, ist zu wenig. - Geschwindigkeitsreduzierung auf der Stettener Hauptstraße 	<p>Eine Berücksichtigung des genannten Kreuzungsbereiches ist nicht Gegenstand des derzeit zu erstellenden Lärmaktionsplans. Die Stadt wird jedoch im Rahmen der künftigen Lärminderungsplanung entsprechende Maßnahmen prüfen.</p> <p>Eine Berücksichtigung der Stettener Hauptstraße ist nicht Gegenstand des derzeit zu erstellenden Lärmaktionsplans. Die Stadt wird jedoch im Rahmen der künftigen Lärminderungsplanung entsprechende Maßnahmen prüfen.</p> <p>Eine Berücksichtigung der Stuttgarter Straße ist nicht Gegenstand des derzeit zu erstellenden Lärmaktionsplans.</p>
15	Leinfelden	Stuttgarter Straße	<ul style="list-style-type: none"> - In der Stuttgarter Straße wird weiterhin zu schnell gefahren. Hier sollten Geschwindigkeitskontrollen durchgeführt werden 	
1 Schriftlich eingegangene Anregungen				
1.1 Anregungen zum Bereich des Lärmaktionsplans				
16 (vgl. 7)	Oberreichen/ Leinfelden	A8	<ul style="list-style-type: none"> - Es wird vorgeschlagen, den besonders bei Nordwestwind nächtlichen Autobahnlärm mittels einer 5 m hohen Lärmschutzwand im Bereich Unteraichen zu reduzieren wie dies die Stuttgarter Nachbarn im Bereich Fasanenhof und Pfenningen erfolgreich vorgemacht haben - Enttäuschung und Frustration über den Infoabend am 28.01.08, da Bürgerbeteiligung offenbar nicht erwünscht und die Aussage getroffen wurde, dass eine Lärmschutzwand an der A8 keine Lärmreduzierung bringt. Bau der Lärmschutzwand wird nochmals eingehend gefordert 	<p>Bereits im Jahr 2000 wurden Möglichkeiten zur Lärmreduzierung durch bauliche Maßnahmen und die Möglichkeit einer Reduzierung der Emissionen durch Maßnahmen an der Lärmquelle geprüft. Es wurden insgesamt 10 Alternativen auf ihre lärmindernde Wirkung bei Nacht überprüft und in Immissionsplänen dargestellt. Sämtliche Maßnahmen bewirken eine deutliche Reduzierung der Lärmimmissionen während der Nacht im Nahbereich der Autobahn. Am deutlichsten ist die Schirmwirkung bei einem Tunnel, einer Einhausung (wirksamen Höhe 6 m), sowie bei der Errichtung einer Lärmschutzwand (Höhe 4m) oder einem Lärmschutzwall. Die flächenhafte Lärmbelastung für die weiter entfernt liegende Wohnbebauung ändert sich am deutlichsten bei einer kontrollierten Geschwindigkeitsreduzierung in Verbindung mit lärminderndem Straßenbelag.</p>

Nr.	Stadtteil	Lärmquellen-Bezug	Inhalt der Anregungen / Maßnahmenvorschläge	Umgang mit den Anregungen / Maßnahmenvorschlag der Verwaltung
17	Stetten	B 27	<p>– Zwischen Ausfahrt Stetten und Ausfahrt Filderstadt/ Plattenhardt läuft die B27 ohne Abdeckung oder Bepflanzung im freien Feld, der von den Fahrzeugen verursachte Lärm strahlt in direkter Beschallung ständig auf Stetten ein. Durch die Hanglage sind in Stetten praktisch alle Anwohner dieser besonders lauten Direktbeschallung ständig ausgesetzt. Eine je nach Aufwand wirkungsvolle Schallschutzwand kann diesen Direktschall wirkungsvoll bekämpfen. Minimallösung wäre mindestens eine vergleichsweise kosten-günstige Böschungsbepflanzung, der Lärmschutz im genannten Streckenabschnitt sollte im Rahmen der laufenden Lärmaktionspläne nochmals aufgegriffen werden.</p>	<p>Zur Reduzierung der flächenhaften Lärmbelastung für die Wohnbebauung in den Hanglagen vom Stetten eignet sich analog der Situation an der A8 zwischen Ober- und Untereichen (vgl. Nr. 7 und 16) am besten eine kontrollierte Geschwindigkeitsreduzierung in Verbindung mit lärm-minderndem Straßenbelag. Diese Maßnahme wird in den Maßnahmenkatalog des Lärmaktionsplans aufgenommen.</p>
1.1 Anregungen die über den Rahmen des Aktionsplans hinausgehen				
18	Oberreichen/Leinfelden	Flug- und Schienenlärm	<p>– Es wird vorgeschlagen, den Abflug der Flugzeuge höher und steiler in westlicher Richtung und den Abdrehpunkt zum Anflugdrehkurs verlagern wie schon früher praktiziert</p> <p>– Es wird vorgeschlagen, den S-Bahn- bzw. den zukünftigen Zuglärm mittels einer aufgesetzten 2 m höheren Lärmschutzwand entlang der Rohrer Straße zu verringern.</p>	<p>Eine Berücksichtigung des Flug- und Schienenlärms ist nicht Gegenstand des derzeit zu erstellenden Lärmaktionsplans. Die Stadt wird jedoch im Rahmen der künftigen Lärm-minderungsplanung entsprechende Maßnahmen prüfen.</p>
19 (vgl. 13)	Echterdingen/ Stetten	K 1226 (Bonländer Straße)	<p>– Die Bonländer Straße erzeugt viel Lärm, der durch den Sirekenanstieg nach Stetten und das starke Beschleunigen und Rasen ortsausträts zusätzlich verstärkt wird. Die Straße gehört zu den meist be-fahrenen in LE und ist doch eigentlich "Anlieger-straße" mit Kindergarten, Kirche, Gemeindezentrum und direkt angrenzendem Wohngebiet. Daher wird eine kontrollierte Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Echterdingen und Stetten ge-fordert, wie dies im Bericht der Fa. ACCON zum Lärm-minderungsplan Filder vorgeschlagen ist, und demnach eine deutliche Senkung des Lärmpegels bringt. Die Bonländer Straße soll daher in den Lärm-minderungsplan aufgenommen werden.</p>	<p>Eine Berücksichtigung der Bonländer Straße ist nicht Ge-genstand des derzeit zu erstellenden Lärmaktionsplans. Die Stadt wird jedoch im Rahmen der künftigen Lärm-minderungsplanung entsprechende Maßnahmen prüfen.</p>

Nr.	Stadtteil	Lärmquellen- Bezug	Inhalt der Anregungen / Maßnahmenvorschläge	Umgang mit den Anregungen / Maßnahmenvorschlag der Verwaltung
20	alle	Straßenverkehr allgemein	<p>Welcher Geräuschwert wird durch das Fahren eines Pkw (z. B. Mittelklassewagen) bei verschiedenen Geschwindigkeiten an unterschiedlichen Messpunkten (verschiedene Abstände) erzeugt? Gibt es dazu eine Kurve oder Berechnung?</p>	<p>Ein Beispiel für den Lärmwert eines Pkw mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h ist 72 dB(A) in 7,5 m Entfernung von der Straßenmitte. Ein solcher Wert kann allerdings in Abhängigkeit vom individuellen Fahrverhalten mehr oder weniger stark variieren.</p> <p>Um die Belastung an einer Straße zum Ausdruck zu bringen reicht jedoch der Geräuschwert eines einzelnen Fahrzeuges nicht aus. Zu berücksichtigen sind eine Reihe weiterer Faktoren wie z. B. die Verkehrsmenge, der Lkw-Anteil, die Beschaffenheit der Fahrbahn etc. Letztendlich wird aus allen Angaben ein Mittelwert je Zeiteinheit gebildet, wobei die kleinste Zeiteinheit der gängigen Richtlinien eine Stunde ist. Diese Mittelung ist erforderlich, da nicht jede Sekunde oder Minute die gleiche Belastung aufweist. Denn wenn z. B. in einer Stunde 360 Kfz (= 8.640 Kfz/24 h) vorbeifahren, führen ca. 1080 Sekunden davon zu einer Lärmbeinträchtigung (\approx 18 Minuten) während 2.520 Sekunden lang (\approx 42 Minuten) Ruhe ist.</p>

Anhang 2: Auszug aus der Betroffenheitsanalyse der LUBW

Gemeinde	Gem.Nr.	lärmbelastete Einwohner																			
		55-60		60-65		65-70		70-75		>75		50-55		55-60		60-65		65-70		>70	
		[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{NIGHT}								
Ladenburg	8226038	56	26	9	4	1	62	17	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lahr/Schwarzwald	8317065	1784	999	811	340	8	1076	1034	449	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laichingen	8425071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Langenau	8425072	16	19	2	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Langenbrettach	8125113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauchheim	8136038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauchringen	8337065	236	174	68	2	0	192	60	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauda-Königshofen	8128139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laudenbach	8226040	62	17	2	0	0	29	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauf	8317068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauffen am Neckar	8125056	348	220	167	92	0	245	168	123	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laupheim	8426070	526	149	64	37	0	257	79	49	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lehrensteinsfeld	8125057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leimen	8226041	1018	234	139	99	0	331	144	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leinfelden-Echterdingen	8116078	2555	929	582	283	1	1328	858	360	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leonberg	8115028	4143	1214	508	117	12	2511	812	188	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leutenbach	8119042	17	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leutkirch i.Allg.	8436055	246	40	7	0	0	113	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lichtenstein	8415092	283	195	280	233	40	197	268	231	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Linkenheim-Hochstetten	8215105	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lorch	8136042	768	168	27	3	0	315	48	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lörrach	8336050	1276	604	228	39	0	741	337	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ludwigsburg	8118048	5677	2419	1698	988	12	3139	1956	881	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magstadt	8115029	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mahlberg	8317073	9	13	11	2	0	9	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malsch (Kreis HD)	8226046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malsch (Kreis KA)	8215046	225	115	3	0	0	110	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malterdingen	8316024	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marbach am Neckar	8118049	125	134	50	23	4	139	73	26	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marx	8315132	654	82	0	0	0	215	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Markdorf	8435034	137	136	93	40	5	134	111	58	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Markgröningen	8118050	30	17	4	0	0	18	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maselheim	8426071	29	4	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Massenbachhausen	8125061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maulburg	8336057	348	65	18	1	0	104	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meckenbeuren	8435035	237	136	135	55	0	150	142	83	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meersburg	8435036	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Stand: 11.10.2007

Seite 8 von 48

© LUBW

Hauptverkehrsstraßen

Gemeinde	Gem.Nr.	lärmbelastete Wohnungen																	
		55-60		60-65		65-70		70-75		>75		55-60		60-65		65-70		>70	
		[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{NIGHT}						
Ladenburg	8226038	27	13	4	2	2	1	30	8	2	1	30	8	2	1	30	8	2	1
Lahr/Schwarzwald	8317065	847	474	385	162	162	4	511	491	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laichingen	8425071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Langenau	8425072	7	8	1	0	0	0	8	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Langenbrettach	8125113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauchheim	8136038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauchringen	8337065	98	73	28	1	0	0	80	33	1	0	0	33	1	0	0	0	0	0
Lauda-Königshofen	8126139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laudenbach	8226040	26	7	1	0	0	0	12	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Lauf	8317068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauffen am Neckar	8125056	164	104	79	43	0	0	115	88	58	1	0	88	58	1	0	0	0	0
Laupheim	8426070	218	62	27	15	0	0	107	33	20	1	0	33	20	1	0	0	0	0
Lehrensteinsfeld	8125057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leimen	8226041	492	113	67	48	0	0	160	70	66	0	0	70	66	0	0	0	0	0
Leinfelden-Echterdingen	8116078	1288	468	294	143	1	1	670	433	182	3	0	433	182	3	0	0	0	0
Leonberg	8115028	1982	581	243	56	6	6	1201	389	90	11	0	389	90	11	0	0	0	0
Leutenbach	8119042	7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leutkirch i.Allg.	8436055	107	17	3	0	0	0	49	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Lichtenstein	8415092	122	84	121	101	17	85	116	100	51	0	0	116	100	51	0	0	0	0
Linkenheim-Hochstetten	8215105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lorch	8136042	333	73	12	1	0	0	136	21	4	0	0	21	4	0	0	0	0	0
Lörrach	8336050	650	308	116	20	0	0	378	172	35	0	0	172	35	0	0	0	0	0
Ludwigsburg	8118048	2853	1216	853	496	6	6	1578	983	443	25	0	983	443	25	0	0	0	0
Magstadt	8115029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mahlberg	8317073	4	5	4	1	0	0	3	5	3	0	0	5	3	0	0	0	0	0
Malsch (Kreis HD)	8226046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malsch (Kreis KA)	8215046	99	50	1	0	0	0	48	31	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0
Maitdingen	8316024	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marbach am Neckar	8118049	56	60	22	10	2	62	33	12	2	0	0	33	12	2	0	0	0	0
March	8315132	307	39	0	0	0	0	101	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Markdorf	8435034	63	63	43	19	2	62	51	27	5	0	0	51	27	5	0	0	0	0
Markgröningen	8118050	13	7	2	0	0	0	8	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Maseheim	8426071	10	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Massenbachhausen	8125061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maulburg	8336057	156	29	8	0	0	0	47	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
Meckenbeuren	8435035	95	55	54	22	0	60	57	33	1	0	0	57	33	1	0	0	0	0
Meersburg	8435036	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hauptverkehrsstraßen	Gemeinr.	lärmbelastete Flächen [km ²]						Schulgebäude						Krankenhausbau					
		55-65		65-75		>75		55-65		65-75		>75		55-65		65-75		>75	
		[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}	[dB(A)]	L _{DEN}
Ladenburg	8226038	3,6	0,9	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lehr/Schwarzwald	8317065	7,1	2,0	0,5	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laichingen	8425071	1,5	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Langenau	8425072	11,5	3,0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Langenbrettach	8125113	0,5	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauchheim	8136038	0,8	0,2	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauchringen	8337065	0,2	0,1	0,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauda-Königshofen	8128139	4,0	0,9	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laudenbach	8226040	2,3	0,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauf	8317068	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lauffen am Neckar	8125056	0,5	0,1	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laupheim	8426070	3,4	0,7	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lehrensteinsfeld	8125057	0,5	0,1	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leimen	8226041	1,9	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leinfelden-Echterdingen	8116078	5,5	2,1	0,6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leonberg	8115028	9,7	2,9	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leutenbach	8119042	0,2	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leutkirch i.Allg.	8436055	8,0	1,7	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lichtenstein	8415092	0,4	0,1	0,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Linkenheim-Hochstetten	8215105	1,7	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lorch	8136042	3,6	0,8	0,3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lörrach	8336050	3,0	0,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ludwigsburg	8118048	6,6	1,7	0,6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magstadt	8115029	0,5	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mahlberg	8317073	4,5	2,2	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malsch (Kreis HD)	8226046	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malsch (Kreis KA)	8215046	7,2	3,1	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maiterdingen	8316024	0,4	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marbach am Neckar	8118049	0,7	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
March	8315132	1,5	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Markdorf	8435034	0,1	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Markgröningen	8118050	0,4	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maselheim	8426071	1,3	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Massenbachhausen	8125061	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maulburg	8336057	0,9	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meckenbeuren	8435035	0,5	0,1	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meersburg	8435036	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0