



Stadt Aulendorf
Erstellung eines Lärmaktionsplanes
DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH Dresden

# **Impressum**

Auftraggeber Stadtverwaltung Aulendorf

Stadtbauamt Hauptstraße 35 88326 Aulendorf

Auftragnehmer DR. BRENNER

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Beratende Ingenieure VBI

für Verkehrs- und Straßenwesen

ein Unternehmen der BERNARD Gruppe

Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Telefon 0351 85349-0 Telefax 0351 85349-77 www.brenner-ingenieure.de info@brenner-ingenieure.de

Bearbeiter Dipl.-Ing. Katja Gräfe

Dr.-Ing. Uwe Frost

Dresden, 12.10.2015

# Erstellung eines Lärmaktionsplanes

## **INHALT**

1	AUF	GABENSTELLUNG	1
2	VOF	RGEHENSWEISE LÄRMAKTIONSPLANUNG	3
	2.1	Verfahrensablauf	3
	2.2	Zuständige Behörde und Öffentlichkeitsbeteiligung	5
3	UNT	ERSUCHUNGSGEBIET	7
4	STR	ASSENVERKEHR	8
	4.1	Lärmkartierung	8
		4.1.1 Arbeitsgrundlagen	g
		4.1.2 Berechnungsgrundlagen	g
		4.1.3 Verkehrsbelastung Straßenverkehr	9
	4.2	Berechnungsergebnisse	12
		4.2.1 Beurteilung der örtlichen Situation an Hand der Rasterlärmkarten	12
		4.2.2 Beurteilung der örtlichen Situation an Hand der Betroffenheiten	13
	4.3	Mögliche Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm	14
		4.3.1 Aktive Maßnahmen	15
		4.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	17
		4.3.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen	18
		4.3.4 Tabellarische Zusammenfassung	21
		4.3.5 Maßnahmen auf der Seite der Autofahrer	25
		4.3.6 Exkurs: Realisierung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen	25
	4.4	Maßnahmenkonzept für Aulendorf	28
		4.4.1 Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge	28
		4.4.2 Lärmschutzwände	28
		4.4.3 Geschwindigkeitsreduzierung und -überwachung	29
		4.4.4 Verkehrsfluss verstetigen	30
		4.4.5 Ortsumgehungen	30
		4.4.6 Begleitende Konzepte	31

5	SCH	IIENENVERKEHR	33	
	5.1	Lärmkartierung	33	
	5.2	Berechnungsergebnisse	33	
	5.3	Maßnahmen gegen Schienenverkehrslärm	34	
6	GEWERBELÄRM			
7	FINA	ANZIERUNG	36	
8	7US	AMMENEASSUNG	38	

#### 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Aulendorf beabsichtigt im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie eine Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung durchzuführen. Die EU-Umgebungslärmrichtlinie ist über das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG §§ 47 a-f) und die Verordnung zur Lärmkartierung (34. BImSchV (Bundes-Immissionsschutzverordnung)) in nationales Recht umgesetzt. Mit der Richtlinie soll im Rahmen der Europäischen Union ein gemeinsames Konzept festgelegt werden, um vorzugsweise schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.

Dazu wurde in einem ersten Schritt die Belastung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten und Betroffenheitsanalysen ermittelt und die Öffentlichkeit über das Ausmaß informiert. Im zweiten Schritt sind auf Grundlage der Lärmkarten konkrete Maßnahmen ausgearbeitet worden, um die Lärmbelastung zu verringern bzw. nicht weiter ansteigen zu lassen.

Die strategischen Lärmkarten sind für Ballungsräume über 100.000 Einwohner, für Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (DTV = 8.200 Kfz/ 24 h), für Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 30.000 Zügen pro Jahr sowie für Großflughäfen zu erstellen.

Für Aulendorf ist die Beeinträchtigung durch Straßenverkehrslärm auf allen Straßen im Stadtgebiet, die im Querschnitt einen durchschnittlichen Tagesverkehr (Montag bis Sonntag, Mittelwert eines ganzen Jahres) von 8.200 Kfz/ 24h und mehr aufweisen, zu untersuchen. Daneben sind die Haupteisenbahngleise mit einer Belastung von mehr als 30.000 Zügen/ Jahr in die Untersuchung einzubeziehen.

In der Gemeinderatssitzung vom 02.06.2014 wurde die Erweiterung der Pflichtkartierung im Straßenverkehr beschlossen. Insgesamt werden somit die L 285 durch das Gemeindegebiet sowie die Schwarzhausstraße, Poststraße und Schussenrieder Straße (L 284) bis Stadtende für die Lärmaktionsplanung betrachtet.

Beim Schienenverkehr ist die Eisenbahnstrecke aus Richtung Friedrichshafen bis zum Bahnhof Aulendorf zu betrachten.

#### Erstellung eines Lärmaktionsplanes

Die Lärmkartierung für die Immissionsquellen Straßen- und Schienenverkehrslärm beinhaltet die Lärmpegel  $L_{DEN}$  (Tag-Abend-Nacht, 24 Stunden-Wert) und  $L_{Night}$  (Nacht, 22 bis 6 Uhr) in einer Höhe von 4 m und wird auf Basis aktuell vorliegender Verkehrsdaten erstellt. Mit Hilfe der Lärmkartierungen sind Betroffenheiten zu analysieren, die dann für die Definition von Lärmminderungsmaßnahmen die Ausgangsbasis bilden.

Entsprechend dem Anhang IV der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind folgende Mindestanforderungen an die Lärmkartierung formuliert:

- Darstellung der Lärmsituation, ausgedrückt durch einen Lärmindex (LDEN, LNight)
- Überschreitungen von festgelegten Grenzwerten
- geschätzte Anzahl an Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern, die einem bestimmten Wert eines Lärmindexes ausgesetzt sind
- geschätzte Anzahl der Menschen in einem lärmbelasteten Gebiet

Die Mindestanforderungen an die Aktionspläne sind im Anhang V der EU-Umgebungslärmrichtlinie formuliert. Aktionspläne müssen zu den nachfolgenden Punkten Aussagen enthalten:

- Beschreibung der Bereiche, die zu berücksichtigen sind
- zuständige Behörde
- rechtlicher Hintergrund
- Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten
- Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind, sowie Angaben von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen
- Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung
- bereits vorhandene und geplante Maßnahmen zur Lärmminderung
- Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten 5 Jahre geplant haben, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete
- langfristige Strategie



## Erstellung eines Lärmaktionsplanes

- finanzielle Informationen (falls verfügbar): Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse
- geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplanes
- Schätzwert für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen

Gemäß Anhang VI der EU-Umgebungslärmrichtlinie ist der Kommission eine Zusammenfassung des Aktionsplanes von nicht mehr als 10 Seiten zu übermitteln.

#### 2 VORGEHENSWEISE LÄRMAKTIONSPLANUNG

#### 2.1 Verfahrensablauf

Ausgehend von den Ergebnissen der Lärmkartierung sind Aktionspläne auszuarbeiten, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen, erforderlichenfalls einschließlich einer Lärmminderung, geregelt werden.

Es ergeben sich folgende Schritte der Lärmaktionsplanung:

#### 1. Vorprüfung

- Auswertung der Lärmkartierung (Pegelhöhe, Zahl betroffener Einwohner)
- Ermittlung ggf. weiterer relevanter Lärmquellen oder Belastungsschwerpunkte
- Feststellung stark betroffener Bereiche bzw. Gebiete mit Entlastungspotential
- ggf. Ermittlung ruhiger, schützenswerter Gebiete

#### 2. Vorprüfung und Beschlussfassung

- Problemdarstellung mit Ausweisung von Lärm- und Konfliktsituationen anhand der Lärmkarten
- Abwägung, ob ein Lärmaktionsplan notwendig oder verhältnismäßig ist sowie Entscheidung über die Weiterführung des Verfahrens (Beschlussfassung des Stadtrates)
- Information der Öffentlichkeit über das Ergebnis der Abwägung, Veröffentlichung der Lärmkarten
- Prüfung und Berücksichtigung eventueller Hinweise aus der Öffentlichkeit



#### 3. Zielformulierung

- Festlegung von kurz-, mittel- und langfristigen Zielen für die Lärmaktionsplanung
- Erstellung eines Zeitplanes für das Verfahren der Lärmaktionsplanerstellung
- Festlegung von räumlichen Schwerpunkten

#### 4. Beteiligungen

- Bekanntmachung der Absicht der Lärmaktionsplanung
- Mitwirkung der Öffentlichkeit
- Beteiligung der betroffenen externen Behörden und sonstiger Träger öffentlicher
   Belange sowie betroffener Bereiche der eigenen Verwaltung

#### 5. Maßnahmenkatalog

- Auswertung der Beteiligungsverfahren
- Zusammenstellung möglicher Einzelmaßnahmen
- sachgerechte Bewertung verschiedener Maßnahmenvarianten (Machbarkeit und Wirkungsanalyse)
- Berücksichtigung anderer Planungen und Synergieeffekte (u. a. Bauleitplanung, Verkehrsplanung, Luftreinhalteplanungen)
- Festlegung des Maßnahmenkataloges

#### 6. Beschluss und Bekanntmachung des Lärmaktionsplanes

- Bekanntmachung des Planungsentwurfs und Möglichkeit zur Abgabe von Stellungnahmen
- ggf. Überarbeitung und Anpassung in Auswertung der Stellungnahmen
- Verabschiedung des Lärmaktionsplanes in den Gremien
- Bekanntmachung des Lärmaktionsplanes
- Information betroffener Behörden, Träger öffentlicher Belange
- Meldung der Ergebnisse ans Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) unter Berücksichtigung eventueller Vorgaben zur Berichterstattung



Erstellung eines Lärmaktionsplanes

#### 7. Umsetzung

- Umsetzung der im Lärmaktionsplan festgeschriebenen Maßnahmen durch die zuständigen Behörden
- ständige Berücksichtigung von Lärmschutzbelangen in kommunalen Planungen
- regelmäßige Aktualisierung und Fortschreibung des Lärmaktionsplanes (mindestens 5-jährlich)

Die in den Plänen genannten Maßnahmen sind in das Ermessen der zuständigen Behörde gestellt, sollten aber insbesondere auf die Prioritäten eingehen, die sich ggf. aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer Kriterien ergeben und insbesondere für die wichtigsten Bereiche gelten, wie sie in den strategischen Lärmkarten ausgewiesen werden.

## 2.2 Zuständige Behörde und Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß § 47e des BlmSchG sind die zuständigen Behörden für die Lärmaktionsplanung die Gemeinden (oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden). Zuständig für die Aufstellung des Lärmaktionsplanes ist: Stadtverwaltung Aulendorf, Stadtbauamt, Hauptstraße 35, 88326 Aulendorf.

Der § 47d Abs. 3 des BImSchG sieht, bezugnehmend auf den Artikel 8 Abs. 7 der Richtlinie, eine Mitwirkung der Öffentlichkeit vor: "Die Öffentlichkeit wird zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Öffentlichkeit ist über die betroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Beteiligung vorzusehen."

Art und Umfang der Öffentlichkeitsbeteiligung sind nicht explizit geregelt, können sich aber an dem Verfahren zur Bauleitplanung orientieren.

Die Stadt Aulendorf hat die Öffentlichkeit wie folgt über die Lärmaktionsplanung informiert und beteiligt:

- öffentliche Sitzung zur Sachstandsinformation Lärmaktionsplanung am 08.10.2012 im Gemeinderat
- öffentliche Sitzung zur Vorstellung der Kartierungsergebnisse des LUBW am 25.02.2013 im Gemeinderat
- öffentliche Sitzung zum Aufstellungsbeschluss und zur Auftragsvergabe am 22.04.2013 im Gemeinderat
- öffentliche Sitzung zu den Ergebnissen der Vorprüfung der Kartierungsergebnisse des LUBW am 08.07.2013 im Gemeinderat
- öffentliche Sitzung zu den Ergebnissen der Verkehrserhebungen am 22.01.2014 im Gemeinderat
- öffentliche Sitzung zur Erweiterung der Kartierung am 02.06.2014 im Gemeinderat
- Bürgerinformationsveranstaltung zum Stand der Lärmaktionsplanung am 15.01.2015
- öffentliche Sitzung zu den Lärmminderungsmaßnahmen am 23.03.2015 im Gemeinderat
- Offenlage der Lärmaktionsplanung in der Stadtverwaltung vom 11.05.2015 bis 12.06.2015

#### 3 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Aulendorf befindet sich im Südosten Baden-Württembergs im Landkreis Ravensburg (Bild 1). Derzeit leben in Aulendorf 9.758 Einwohner<sup>1</sup> auf einer Fläche von ca. 52 km<sup>2</sup>. Aulendorf ist untergliedert in die Kernstadt und die drei Stadtteile Blönried, Zollenreute und Tannhausen.

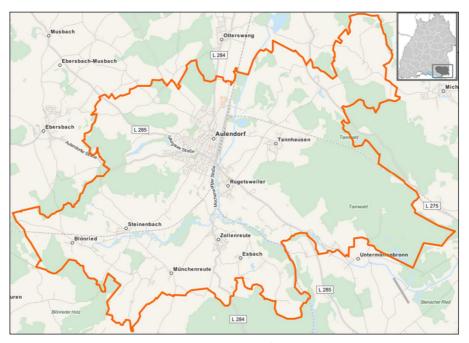


Bild 1: Übersicht Gemeindegebiet Aulendorf<sup>2</sup>

Wie bereits eingangs erwähnt sind in Aulendorf sowohl die Lärmbelastungen durch den Straßen- als auch durch den Schienenverkehr in der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen. Nachfolgend soll zunächst auf den Verkehrsträger Straße eingegangen werden. Anschließend wird der Schienenverkehr betrachtet.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Quelle Hintergrundgrafiken: www.openstreetmap.org und Wikimedia Commons



7

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Statistisches Bundesamt – Gemeinden in Deutschland mit Bevölkerung am 31. Dezember 2013

#### 4 STRASSENVERKEHR

#### 4.1 Lärmkartierung

Die Lärmkartierung des Straßenverkehrs wurde für die Gemeinden Baden-Württembergs zunächst zentral durch das Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg erstellt. Dabei wurden die Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung 2010 verwendet. Auf Grundlage dieser Daten wurden betroffene Gemeinden mit Verkehrsbelastungen oberhalb von 8.200 Kfz/24h ermittelt und zur Erstellung eines Lärmaktionsplans aufgefordert.

Das Bild 2 zeigt den Kartierungsumfang nach den Angaben des LUBW für den Straßenverkehrslärm. Dabei handelt es sich um die Landesstraße L 285 von der Gemeindegrenze zu Bad Waldsee bis zum Ortsausgang Aulendorf Richtung Bad Saulgau, sowie die Schwarzhausstraße (L 284).



Bild 2: Kartierungsabschnitte LUBW<sup>3</sup>

Die bestehende Lärmkartierung wurde anhand der im Folgenden aufgeführten Arbeits- und Berechnungsgrundlagen, sowie aktueller Verkehrszahlen überarbeitet.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Quelle Hintergrundgrafik: www.openstreetmap.org



-

Erstellung eines Lärmaktionsplanes

#### 4.1.1 Arbeitsgrundlagen

Für die Bearbeitung wurden die landeszentralen Eingangsdaten des LUBW verwendet. Des Weiteren standen die folgenden Daten zur Verfügung:

- Amtliches Liegenschaftskataster der Stadt Aulendorf (ALK)
- Digitales Geländemodells mit einer Auflösung von 1 m x 1 m (DGM1)
- Flächennutzungsplan (Stand: 19.08.2011)
- Videobefahrung der kartierten Strecken

## 4.1.2 Berechnungsgrundlagen

Blatt 1 Aus den vorliegenden Daten wurde mit dem Programmsystem Soundplan 7.1 der Firma Braunstein und Berndt auf Basis der digitalen Daten des LUBW ein maßstäbliches, dreidimensionales Lärmberechnungsmodell erstellt. Eine Übersicht des Lärmberechnungsmodells zeigt Blatt 1.

Die Berechnungen zu den beiliegenden Rasterlärmkarten basieren auf den vorläufigen Berechnungsvorschriften für den Umgebungslärm, hier explizit: VBUS (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen, Bundesanzeiger Nr. 154 vom 17. August 2006).

Der Betroffenheitsanalyse liegt die VBEB (Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007) zu Grunde.

# 4.1.3 Verkehrsbelastung Straßenverkehr

Als Ausgangsbasis für die Aktualisierung der Lärmkartierung des Straßenverkehrslärms dienen Verkehrserhebungen aus den Jahren 2013 und 2014, die von der Stadt Aulendorf in Auftrag gegeben wurde.

Blatt 2.1 Die Darstellung der Lage der Erhebungsstellen zeigt Blatt 2.1. Insgesamt wurden neun Straßenquerschnitte über jeweils 7 Tage erhoben. Die Erhebungszeiträume lagen dabei im September 2013 sowie im Februar 2014.

Blatt 2.2 Als Eingangsdaten für die Lärmberechnung wird der durchschnittliche tägliche Verkehr eines Jahres von Montag bis Sonntag (DTV) benötigt. Für die Umrechnung der Wochenzählung auf den DTV wurde das "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (HBS, Stand: 2001/2009) verwendet. Die Ergebnisse sind in Blatt 2.2 aufgeführt.

Parallel zur Lärmaktionsplanung wird derzeit ein Verkehrskonzept für die Stadt Aulendorf erstellt. Dabei wurden Kurzzeitzählungen an verschiedenen Knotenpunkten im Stadtgebiet Aulendorf durchgeführt. Anhand der Zählergebnisse wurde das Analysenetz 2014 für den Tagesverkehr über 24 Stunden aufgebaut. Straßenabschnitte, die nicht bei der Querschnittszählung im Zuge des Lärmaktionsplans erhoben wurden, wurden mit Hilfe der Eingangsdaten des Verkehrskonzeptes ergänzt.

- Blatt 2.3 Neben der Anzahl wurde auch die Geschwindigkeit der Fahrzeuge erfasst. Dabei zeigen sich deutliche Geschwindigkeitsüberschreitungen, vor allem an den Einfallstraßen zur Kernstadt, wie Blatt 2.3 zeigt.
- Blatt 2.4 Für die aktualisierte Lärmkartierung zeigt Blatt 2.4 die Eingangsdaten der jeweiligen Straßenabschnitte mit den Verkehrsbelastungen für den durchschnittlichen täglichen Verkehr in Kfz/24h und dem Schwerverkehr über 3,5 t in Prozent.

Anhand der Ergebnisse der Verkehrserhebungen zeigt sich, dass im Gegensatz zum Kartierungsumfang des LUBW nur der Abschnitt der L 285 zwischen dem Abzweig der K 8034 und dem Abzweig Schwarzhausstraße (L 284) ein Verkehrsaufkommen über 8.200 Kfz/24 h aufweist und damit kartierungspflichtig ist. In der Gemeinderatssitzung vom 02.06.2014 wurde jedoch die Erweiterung des Kartierungsumfangs auf die L 285 im gesamten Gemeindegebiet, sowie auf die Schwarzhausstraße, Poststraße und Schussenrieder Straße (L 284) bis zur Gemeindegrenze nach Bad-Schussenried beschlossen.

#### Aufteilung der Verkehrsmengen auf die Zeitbereiche

Bei der Berechnung nach VBUS, Tabelle 2 sind die Verkehrsmengen in drei Zeitbereiche aufzuteilen:

- Tag: von 06 – 18 Uhr  $\rightarrow$  L<sub>Day</sub> in dB(A)

- Abend: von 18 – 22 Uhr  $\rightarrow$  L<sub>Evening</sub> in dB(A) und

- Nacht: von 22 – 06 Uhr  $\rightarrow$  L<sub>Night</sub> in dB(A).

Die VBUS sieht folgende allgemeine Verteilungsansätze vor:

Bundesstraßen: tags: 0,062 DTV

abends: 0,042 DTV nachts: 0,011 DTV

Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen: tags: 0,062 DTV

abends: 0,042 DTV

nachts: 0,008 DTV

Gemeindestraßen: tags: 0,062 DTV

abends: 0,042 DTV

nachts: 0,011 DTV

## Aufteilung der Schwerverkehrsmengen ≥ 3,5 t auf die Zeitbereiche

Nach VBUS, Tabelle 2 sind folgende Werte für die Verteilung des Schwerverkehrsanteils festgelegt:

Bundesstraßen: tags: 20 %

abends: 20 %

nachts: 20 %

Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen: tags: 20 %

abends: 15 %

nachts: 20 %

Gemeindestraßen: tags: 10 %

abends: 6,5 %

nachts: 3 %

#### Erstellung eines Lärmaktionsplanes

Die Aufteilung des Verkehrsaufkommens und des Schwerverkehrsanteils wurde entsprechend der oben aufgeführten Parameter auf die Landesstraßen L 284 und L 285 angewendet.

#### 4.2 Berechnungsergebnisse

#### 4.2.1 Beurteilung der örtlichen Situation an Hand der Rasterlärmkarten

Die Berechnungsergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten grafisch dargestellt. Dabei basieren die Lärmpegel auf europaweit harmonisierten Berechnungsverfahren und sind infolge von verschiedenen Berechnungsverfahren nur sehr beschränkt direkt mit in Deutschland vorhandenen Grenz- und Richtwerten vergleichbar. Die Unterschiede in den Lärmpegeln nach EU-Umgebungslärmrichtlinie und nach nationalen Vorschriften liegen in unterschiedlichen Berechnungszeiträumen und Abschlägen.

Auslösewerte der Aktionsplanung sind die Belastungsschwellen, bei deren Erreichen Lärmschutzmaßnahmen in Betracht gezogen oder ergriffen werden sollten. In der Umgebungslärmrichtlinie sind keine Festlegungen zu diesen Werten enthalten, d. h. es sind keine Schwellwerte für die Erfordernis einer Lärmaktionsplanung definiert. Auch die nationale Gesetzgebung gibt keine Auslösekriterien vor.

Mit einem Schreiben vom 11. Oktober 2013 hat das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg Hinweise gegeben, wann Lärmaktionspläne zu erstellen sind. Danach sind zunächst alle kartierten Gebiete mit Betroffenen oberhalb von 55 dB(A) L<sub>DEN</sub> und oberhalb von 50 dB(A) L<sub>Night</sub> in der Pflicht eine Lärmaktionsplanung durchzuführen.

Auf jeden Fall sind dabei Bereiche mit hoher Lärmbelastung zu berücksichtigen. Dies entspricht den Schwellwerten zur Gesundheitsrelevanz von über 65 dB(A)  $L_{\text{DEN}}$  und über 55 dB(A)  $L_{\text{Nioht}}$ .

Vordringlicher Handlungsbedarf besteht bei sehr hohen Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A)  $L_{DEN}$  und mehr als 60 dB(A)  $L_{Night}$ .

Folgende Lärmkarten wurden für den Straßenverkehrslärm in Aulendorf erstellt:

Blatt 3.1 Rasterlärmkarte L<sub>DEN</sub>

Blatt 3.2 Rasterlärmkarte L<sub>Night</sub>



 $L_{\text{DEN}}$  und  $L_{\text{Night}}$  weisen ähnliche Ergebnisse auf,  $L_{\text{DEN}}$  neigt zu größerer Ausbreitung in der Fläche,  $L_{\text{Night}}$  verstärkt tendenziell Räume mit hohen Belastungen.

#### 4.2.2 Beurteilung der örtlichen Situation an Hand der Betroffenheiten

Um aus den Ergebnissen der Lärmkartierung Maßnahmen für die Lärmaktionsplanung ableiten zu können, müssen die Rasterlärmkarten mit den Einwohnerzahlen kombiniert werden.

Blatt 4 Die nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie geforderte Statistik über die Zahl der betroffenen Einwohner, Wohnungen, Krankenhäuser und Schulen sowie für die betroffenen Flächen wurde für die Intervalle zwischen 50 und über 75 dB(A) in 5er-Schritten unter Blatt 4 dargestellt.

Da die Anzahl der Wohnungen nicht vorlag, erfolgte die Umrechnung auf Basis des Ansatzes der VBEB mit 2,1 EW/ Wohnung.

Entsprechend der Anforderungen nach EU Umgebungslärmrichtlinie sind die betroffenen Einwohner auf 100 zu runden. Damit ergeben sich oberhalb der maßgebenden Schwellwerte von LDEN = 65 dB(A) und LNight = 55 dB(A) jeweils rund 100 belastete Einwohner.

Die genauen Betroffenheiten sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Intervalle	Betroffene	
[dB(A)]	LDEN	LNight
50 - 55	681	160
55 - 60	297	104
60 - 60	171	11
65 - 70	112	-
70 - 75	20	-
> 75	-	-

Tabelle 1: Betroffenheitsstatistik Aulendorf

Anhand der konkreten Werte ergeben sich 132 Betroffene über den ganzen Tag und 115 Betroffene in der Nacht.

#### Erstellung eines Lärmaktionsplanes

Zur weiteren Analyse der Betroffenheiten wurden Hot-Spot-Bereiche berechnet. Mit diesen werden Bereiche mit einer hohen Anzahl von Betroffenen in Verbindung mit hohen Lärmpegeln identifiziert.

Aus den Hot-Spot-Bereichen können Lärmschwerpunkte identifiziert und die Priorisierung der Maßnahmen der Lärmaktionsplanung festgelegt werden. Entsprechend der Information des LUBW ergeben sich sehr hohe Belastungen bei Lärmpegel  $L_{DEN} > 70 \text{ dB(A)}$  und bei  $L_{NIGHT} > 60 \text{ dB(A)}$ . Kurzfristiges Ziel ist es deshalb, für diese Bereiche eine spürbare Verminderung der Lärmbelastung zu erreichen.

Blatt 5.1, In Aulendorf ergab sich als Lärmschwerpunkt der Bereich Allewindenstraße/ Mo5.2 ckenstraße entlang der L 285. Die dazugehörigen Hot-Spot-Karten für die Lärmpegel L<sub>DEN</sub> und L<sub>Night</sub> zeigen die Blätter 5.1 und 5.2.

Wird lediglich der Bereich des Lärmschwerpunktes Allewindenstraße/ Mockenstraße in Bezug auf die Betroffenheiten betrachtet, befinden sich mit 59 belasteten Einwohnern bei  $L_{\text{DEN}} > 65$  dB(A) und mit 52 belasteten Einwohnern bei  $L_{\text{NIGHT}} > 55$  dB(A) etwa die Hälfte der Betroffenheiten innerhalb des Lärmschwerpunktes.

#### 4.3 Mögliche Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm

Das Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg hat zur Lärmaktionsplanung eine Informationsbroschüre für die Kommunen herausgegeben (Stand: Januar 2008). Dabei werden die möglichen Maßnahmen im Straßenverkehr in drei Gruppen unterteilt:

- aktive Schallschutzmaßnahmen (an der Lärmquelle)
- passive Schallschutzmaßnahmen (am Immissionsort)
- planerische und organisatorische Maßnahmen

#### 4.3.1 Aktive Maßnahmen

Aktive Maßnahmen wirken an der Quelle der Geräuschbelastung und nach Maßgabe des Verursacherprinzips sind es die effektivsten Maßnahmen zur Lärmminderung. Daher haben diese Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen.

Im Gegensatz zu passiven Schallschutz werden auch im Freien Minderungen erreicht, so dass die Nutzung von Freiflächen (Terrassen, Balkon, Grünflächen) weniger eingeschränkt wird.

#### Lärmmindernde, offenporige Fahrbahndeckschichten

Durch den Einbau offenporiger Deckschichten, sogenannter Flüsterasphalt, kann ein Minderungsbeitrag von 5 bis 8 dB(A) erzielt werden. Diese Maßnahme ist insbesondere bei Geschwindigkeiten > 60 km/h zu empfehlen. Außerdem ergeben sich die positiven Nebeneffekte kleinerer Sprühfahnen und einer geminderten Aquaplaninggefahr.

Bei niedrigeren Geschwindigkeiten ist der lärmmindernde Effekt aufgrund des höheren Anteils der Motorengeräusche geringer. Zudem setzen sich die Poren schneller zu, was ebenfalls die lärmreduzierende Wirkung herabsetzt. Allerdings lassen neuere Entwicklungen und Versuche (zweilagiger offenporiger Asphalt) den Einsatz von lärmmindernden Deckschichten auch im Bereich von Innerortsstraße (Geschwindigkeiten 50 km/h) zu.

#### Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge

Vielfach sind die Fahrbahnoberflächen im innerörtlichen Straßennetz durch Fahrbahnschäden gekennzeichnet (Aufgrabungen, Kanaldeckel, höhere Belastungen durch Anfahr- und Bremsvorgänge). Mit einer Sanierung des Fahrbahnbelages können spürbare Verbesserungen erzielt werden.

Ebenso bewirkt der Austausch von Pflasterdecken durch Asphalt Lärmminderungen. Bei Geschwindigkeiten zwischen 30 km/h und 50 km/h können Lärmpegelreduzierungen von 2 bis 6 dB(A) auftreten.

#### Lärmschutzwände/-wälle

Die Wirkung von Lärmschutzwänden oder –wällen hängt vor allem von der Höhe und dem Material ab, sowie vom Standort zur Quelle (möglichst quellennah). Neben den Pegelminderungen zwischen 5 und 15 dB(A), teilweise auch noch darüber, wird zusätzlich die Frequenz des Lärms zu eher tieffrequenten Geräuschpegeln hin verschoben, welche als weniger störend empfunden werden.

Zum Einsatz können folgende Abschirmeinrichtungen kommen:

- Lärmschutzwände: geringer Flächenbedarf, Schirmkante nahe der Quelle

- abgewinkelte Wände: geringer Flächenbedarf, Schirmkante sehr nahe an der

Quelle

- Erdwall: großer Flächenbedarf (Grundflächentiefe entspricht dem

Dreifachen der Wallhöhe), Schirmkante von der Quelle

entfernt

Durch Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, wie Wälle oder Wände, kommt es neben der optischen Trennwirkung auch zu einer räumlichen Trennung. Daher sind, vor allem in dicht bebauten Gebieten, Wälle oder Wände ab einer bestimmten Höhe nicht mehr akzeptabel und damit städtebaulich nicht mehr vertretbar. Vertretbare Hindernishöhen sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall von der zuständigen Kommune festzulegen.

#### Troglagen, Tunnel

Troglagen oder Tunnel erzielen eine hohe Lärmschutzwirkung, sind als Maßnahmen jedoch nicht nachträglich durchführbar. Sie sollten jedoch vor allem bei Neuplanungen (oder anstehenden Totalsanierungen) berücksichtigt werden.

#### 4.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Soweit keine Maßnahmen zur Vermeidung, Verlagerung oder Verminderung von Lärmbelastungen möglich sind, kommt passiver Schallschutz in Betracht. Lärmschutzmaßnahmen erfolgen dabei an der baulichen Anlage (Objektschutz).

Am effektivsten lassen sich Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der Fenster erwirken, dies betrifft insbesondere ältere Gebäude. Standardfenster erreichen heute in der Regel die Lärmschutzklasse 3. Bei höheren Belastungen ist der Einbau von Lärmschutzfenstern der Klasse 4 und 5 zu empfehlen (höhere Schalldämmmaße).

Des Weiteren bilden die Fassade und insbesondere das Dach aus lärmtechnischer Sicht häufiger eine Schwachstelle. Dämmungsmaßnahmen aus schalltechnischer Sicht führen hier ebenfalls zu einer Lärmreduzierung im Innenbereich. Zu erwähnen ist, dass insbesondere die Aufenthalts- und Schlafräume zu schützen sind. Der Einbau von Lärmschutzfenstern sieht in diesem Fall eine Zwangsbelüftung durch Einbau von Belüftungsvorrichtungen vor.

Im Rahmen der Lärmvorsorge (Neubau, wesentliche Änderung von Straßen) wird bei Überschreitung gesetzlich festgelegter Grenzwerte der Einbau von Lärmschutzfenstern voll erstattet.

An bestehenden Straßen sind bei Überschreitung von Lärmsanierungswerten Mittel für den Einbau von Lärmschutzfenstern eine freiwillige Leistung des Baulastträgers.

Bei zu geringer Förderhöhe der Maßnahme sowie bei Vermietung der Wohngebäude ist die Akzeptanz bzw. das Interesse des Eigentümers jedoch oftmals gering.

## 4.3.3 Planerische und organisatorische Maßnahmen

#### Geschwindigkeit beschränken

Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sind effektive und kostengünstige Maßnahmen zur Lärmminderung, wenn Geschwindigkeitsanordnungen eingehalten werden.

Zur Gewährleistung der Geschwindigkeitsbeschränkungen können insbesondere Kontrollen durchgeführt oder bauliche Maßnahmen ergriffen werden. Die Einengung des optischen Straßenprofils ist geeignet, eine verringerte Fahrgeschwindigkeit über eine veränderte Geschwindigkeitswahrnehmung zu bewirken.

Bei einer Reduzierung von 50 auf 30 km/h bei einem LKW-Anteil von 10 % ist von einem um 2,6 dB(A) geringeren Mittelungspegel (vgl. Bild 3) und einem um bis zu 5 dB(A) kleineren Maximalpegel auszugehen. Neben dem LKW-Anteil ist für die im Einzelfall erreichbare Lärmreduktion auch der konkret vorhandene Straßenbelag maßgeblich.

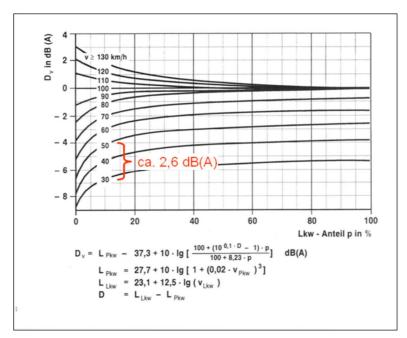


Bild 3: Pegelminderung bei Reduzierung der Geschwindigkeit<sup>4</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Quelle Diagramm: Bundesminister für Verkehr. Abteilung Straßenbau. *Richtlinien für den. Lärmschutz an Straßen. RLS-90.* Ausgabe 1990



\_

#### Verkehrsfluss verstetigen

Durch eine Verstetigung des Verkehrsflusses mit nur wenigen Beschleunigungsund Verzögerungsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärmentlastung erreichen, obwohl die Minderung des Mittelungspegels nur gering ist. Optimal ist ein sich langsam mit stetiger Geschwindigkeit bewegender Verkehr. In diesem Fall entsteht ein gleichmäßiges Verkehrsgeräusch ohne die besonders belästigenden Pegelspitzen. "Die allein mit einer Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h einhergehende Verstetigung bewirkt zusätzlich bis zu 1,5 dB(A) niedrigere Mittelungspegel und 4 dB(A) geringere Maximalpegel."<sup>5</sup>

Als mögliche Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrs kommen in Betracht:

- geeignete Ampelschaltungen (Grüne Welle mit Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit)
- Einführung signalfreie Rechtsabbiegestreifen
- Einführung von Kreisverkehren statt Ampelschaltungen

#### Verkehr managen (Lenkung, Verlagerung, Beschränkung)

Im Zuge des Verkehrsmanagements können durch die Bündelung von Verkehrsströmen in weniger konfliktträchtigen Bereichen oder durch Verkehrslenkungen zur verbesserten Zielführung Lärmminderungseffekte erzielt werden.

Eine Reduzierung des Schwerverkehr, zum Beispiel durch Einführung eines Durchfahrtverbotes für Lkw > 3,5 t kann ebenfalls einen hörbaren Minderungsbeitrag leisten. So ist eine Lärmpegelminderung von ca. 3 dB(A) bei Reduzierung des Schwerverkehrsanteils von 10 % auf 0% möglich (vgl. Bild 4). Das Problem ist allerdings die damit verbundene Verkehrsverlagerung.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 22



-

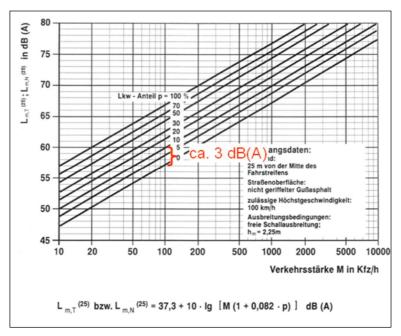


Bild 4 : Pegelminderung bei Reduzierung des Schwerverkehrsanteils<sup>6</sup>

#### Umgehungsstraße

Durch Ortsumfahrungen können große Lärmminderungseffekte erzielt werden. Leider scheitert der Bau von Umgehungsstraßen häufig an den leeren öffentlichen Kassen. Gleichwohl können Städte und Gemeinden Umgehungsstraßen in die Lärmaktionsplanung als mittel-/langfristiges Ziel aufnehmen. Wird im Zuge der Ortsumgehung allerdings nur ein geringer Anteil des Verkehrs umgeleitet (< 20 %) wird kaum eine Wirkung erzielt.

#### Straßenraum gestalten

Durch die Verjüngung der Fahrbahn etwa zugunsten eines Parkstreifens oder eines Radverkehrsweges ergibt sich eine Vergrößerung des Abstandes von der Fahrspur – und damit dem Emissionsort, d.h. der Quelle des Lärms – zu den Gebäuden. Dies führt zu einer Verringerung der Lärmpegel wie auch zu einer zusätzlichen Verringerung der Lärmwahrnehmung.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Quelle Diagramm: Bundesminister für Verkehr. Abteilung Straßenbau. *Richtlinien für den. Lärmschutz an Straßen. RLS-90.* Ausgabe 1990



\_

#### Parksuchverkehr verringern

Eine weitere Variante um unnötigen Verkehr und damit Lärm zu vermeiden ist die Einrichtung von Parkleitsystemen, um den Parksuchverkehr zu verringern.

#### Förderung lärmarmer und öffentlicher Verkehrsmittel

Die Vermeidung von Kfz-Fahrten kann durch die Förderung des Umweltverbundes (Rad-, Fußgängerverkehr, ÖPNV) als wesentlicher Maßnahmenkomplex zur langfristigen und nachhaltigen Reduzierung der Lärmimmissionen erzielt werden.

Auch die Schulwegsicherung kann als förderndes Element des Fuß- und Radverkehrs beitragen und den Hol- und Bringedienst auf kurzen Wegen vermeiden. Neben verkehrsregelnden und baulichen Maßnahmen zum Schutz der Kinder im Straßenraum können Verkehrsüberwachungen auch zur Reduzierung des Geschwindigkeitsniveaus im Kfz-Verkehr beitragen.

Die nachhaltigste Verbesserung im Fußgängerverkehr kann durch sichere Wegeverbindungen gefördert werden. Mit der Anlage von Querungshilfen und mit Hilfe von Umgestaltungen des Straßenraums (vorgezogener Seitenraum) kann neben einer sicheren Führung des Fußgängerverkehrs auch eine Geschwindigkeitsreduzierung im Kfz-Verkehr erzielt werden.

Des Weiteren können Kommunen durch die Anschaffung lärmarmer Reifen für die Dienstfahrzeuge oder insgesamt lärmarmer Fahrzeuge eine entsprechende Vorbildfunktion einnehmen.

#### Lärmschutz durch städtebauliche Maßnahmen

Auch im städtebaulichen Bereich ergeben sich Möglichkeiten der Lärmminderung bspw. durch die Schließung von Baulücken, was insbesondere einen höheren Schutz für die dahinter liegende Bebauung bewirkt.

## 4.3.4 Tabellarische Zusammenfassung

Im Folgenden sind die Einzelmaßnahmen der aufgeführten Strukturierung tabellarisch unter Berücksichtigung der Wirkung, des Aufwandes, des Zeitmaßes und der Kosten entsprechend den Angaben des LUBW zusammengefasst.

Daniloho Magaahmon	Mirking	Antimonal file all	Zoitmoß	Kocton	A marganization of
			- Tellings		
Lärmmindernde, offenporige Fahrbahndeckschichten	groß: 5 bis 8 dB(A)	groß	lang- bis mittelfristig	hoch, Einzelfallbetrachtung notwendig	hohe Folgekosten: Pflege und Instandhaltung
Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge	mittel: 2 bis 6 dB(A)	groß; in Verbindung mit anstehender Sanierung aber gering	mittel- bis langfristig	hoch, bei anstehender Sanie- rung aber geringer	Einzelfallbetrachtung für die Wahl des Fahr- bahnbelages
Lärmschutzwände und -wälle	groß bis sehr groß: 5 bis 15 dB(A)	mittel bis groß; je nach Ausführung	mittel- bis langfristig	Wände: hoch, je nach Ausführung zw. 200,- und 500,- €/m² Wälle: bei vorhandenem Material und günstigem Grunderwerb zwischen 10,- €/m³ bzw.	räumliche und optische Trennwirkung, innerorts wegen Grundstückszufahrten, Fuß- gängerwegen etc. nur eingeschränkt einsetzbar
Troglagen, Teilabdeckun- gen	groß (bei genügender Tiefe der Ab- senkung)	groß; bei Neupla- nungen, anstehen- der Sanierung oder in Verbindung mit verkehrsplaneri- schen Maßnahmen geringer	langfristig	hoch	als nachträgliche Maßnahme eher ungeeignet; Teilabdeckungen können auch im Rahmen städtebaulicher Aspekte genutzt werden
Tunnel	sehr groß (bei ausreichen- der Länge)	sehr groß	langfristig	sehr hoch	an Tunnelportalen durch Reflexionen erhöhte Schallabstrahlungen = u.U. weitere Maßnah- men erforderlich; Weitere Randbedingungen (Be- u. Entlüftung, Rettungswege, Beleuchtung,) = höhere Kosten

Tabelle 2: mögliche aktive Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Passive Maßnahmen	Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten	Anmerkungen
Lärmschutzfenster und Schall- dämmlüfter	je nach Schall- schutzklasse	gering	mitteffristig	hoch	kein Schutz der Außenwohnbereiche
Verbesserte Schalldämmung von Außentüren, Dächern und Außen- wänden; Anbringen schallschlu- ckender Verkleidungen an Terras- sen und Balkonen	hoch	gering bis mittel	hoch	hoch	
Organisation der Nutzungen in Grundrissen	mittel	abhängig vom Um- fang	mittel	mittel	im Bestand nur bedingt geeignet; bei Planungen können gute Ergebnisse erzielt werden

Tabelle 3: mögliche passive Maßnahmen gegenüber Straßenlärm

Organisatorisch/ planerische Maßnahmen	Wirkung	Aufwand für die Umsetzung	Zeitmaß	Kosten	Anmerkungen
Geschwindigkeitsbeschränkungen	gering bis mittel	gering	kurzfristig	gering	
Verkehrsfluss verstetigen (Kreisverkehre, Optimierung der LSA, Anzeige empfohlener Geschwindigkeiten, freie Rechtsabbieger,)	gering bis mittel: 1 bis 3 dB(A)	gering bis mittel	kurz- bis mittelfristig	gering bis mittel	Motoren von 32 Pkw bei 2000 U/min verursachen so viel Lärm wie der Motor eines Pkw bei 4000 U/min (ohne Rollgeräusche)
Verkehr managen (Lenkung, Verla- gerung, Beschränkung)	gering bis groß: 0 bis 7 dB(A)	gering bis groß (bei Baumaßnahmen)	kurz- bis langfristig	gering bis groß	Synergien zu Luftreinhaltemaßnahmen möglich; Beschränkung (bspw. in Form von Durchfahrver- boten) können in lärmsensiblen Zeiten merkliche Entlastungen erzielen
Durchgangsverkehrs umleiten – Umgehungsstraße	groß: 7 dB(A) bei 80% Umlei- tung	groß	langfristig	sehr hoch	lange und kostenintensive Planungen und Umset- zungen erforderlich
Straßenraum gestalten	Angaben schwer groß möglich, unterstützend zu anderen Maß-nahmen	groß	mittel- bis langfristig		Die Wirkung einer ansprechenden Gestaltung des Straßenraumes (bspw. durch Begrünung/ Be- pflanzung) ist eher psychologischer Natur, aber nicht zu unterschätzen
Parksuchverkehr verringern (Leitsys- gering: kleiner 1 teme für Parkhäuser und Parkplätze) dB(A)	gering: kleiner 1 dB(A)	mittel	kurz- bis mittelfristig	mittel	lokal können Parkhäuser kontraproduktiv wirken
Förderung lärmarmer und öffentli- cher Verkehrsmittel (Modal-Split)	Keine Angaben möglich				Synergien mit Zielen der Luftreinhaltung möglich
Pegelminderung durch Abstand	gering bis groß: 0 bis 12 dB(A)	Bei frühzeitiger Integration in anste- hende Planungen gering	mittel- bis langfristig	Bei frühzeitiger In- tegration in Planungen können Kosten gering gehalten werden	Im Bestand eher ungeeignet
Pegelminderung durch Abschirmung (Schließen von Baulücken, Abschirmwirkung von Gebäuden, Orientierung von Nutzungen im Grundriss)	mittel bis groß	Bei frühzeitiger Integration in anste- hende Planungen gering	mittel- bis langfristig	Bei frühzeitiger In- tegration in anstehen- de Planungen können Kosten gering gehal- ten werden	Im Bestand nur zum Teil geeignet

Tabelle 4: mögliche planerisch, organisatorische Maßnahmen gegenüber Straßenlärm



#### 4.3.5 Maßnahmen auf der Seite der Autofahrer

Jeder Autofahrer kann einen Beitrag zur Lärmminderung leisten, indem er sein Fahrzeug mit lärmarmen Reifen ausstattet. Seit November 2012 gilt die Verordnung EG 1222/2009 über die Reifenkennzeichnung für die Länder der EU. Das Etikett soll den Verbraucher besser als bisher über die Eigenschaften eines Reifens in Bezug auf Sicherheit (Bremsverhalten auf nasser Fahrbahn) und Umweltschutz (Rollwiderstand sowie Laufgeräusch) informieren.

Weiterhin kann jeder Autofahrer mit Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, insbesondere bei Tempo 30, die gewünschte Lärmminderung unterstützen.

#### 4.3.6 Exkurs: Realisierung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen

Das Landratsamt gibt den Hinweis, dass bei verkehrsrechtlichen Entscheidungen zum Lärmschutz (Geschwindigkeitsbeschränkungen, Verkehrsverbote) insbesondere die Vorgaben der Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) sowie der Erlass des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg vom 23.03.2012 (Lärmaktionsplanung, Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung) sowie der Erlass des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12.11.2010 (straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen aus Lärmschutzgründen) zu beachten sind.

Laut Lärmschutz-Richtlinien-StV könnten Maßnahmen aus Lärmschutzgründen nur angeordnet werden, wenn aufgrund der Verkehrsbelastung der vorhandene Lärmpegel die Lärmrichtwerte [60 dB(A) nachts, 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr, bzw. 70 dB(A) tags, 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr] überschritten und die vorgesehene Maßnahme eine Minderung des Lärmpegels um mindestens 3 dB(A) bewirken würde. Einer Geschwindigkeitsbeschränkung innerorts auf Straßen des überörtlichen Verkehrs und auf weiteren Hauptverkehrsstraßen stände jedoch regelmäßig deren besondere Verkehrsfunktion entgegen.

Werden in einem Lärmaktionsplan straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen nach § 45 StVO festgesetzt, müssen die Voraussetzungen nach der Lärmschutz-Richtlinien-StV jedoch nicht erfüllt sein.

§ 45 StVO Anordnungen im Straßenverkehrsrecht (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen): "(1) Die Straßenverkehrsbehörden können die Benutzung bestimmter Straßen oder Straßenstrecken aus Gründen der Sicherheit oder Ordnung des Verkehrs beschränken oder verbieten und den Verkehr umleiten Das gleiche Recht haben sie [...] zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm und Abgasen"

Die Prüfpflicht besteht dabei laut BVerwG (Urteil vom 4.6.1986) bereits unterhalb der Zumutbarkeitsschwelle, die den Werten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) entsprechen. Das bedeutet bei allgemeinen Wohngebieten besteht der Abwägungsspielraum bei weniger als 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht.

Die Lärmschutz-Richtlinien-StV hat von vorneherein eine beschränkte Bindungswirkung. Aus ihr sind lediglich "Orientierungspunkte" abzuleiten. Maßgeblich ist allein das Verordnungsrecht, nicht aber die Verwaltungsvorschrift.

Nach Abs. 9 S. 2 des § 45 StVO dürfen Beschränkungen und Verbote des fließenden Verkehrs nur angeordnet werden, wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung erheblich übersteigt. Die Umgebungslärm-Richtlinie hat keinen ordnungsrechtlichen Ansatz, sondern verfolgt einen Managementansatz. Bei der Bekämpfung des Umgebungslärms geht es nicht (nur) um die Vermeidung oder Verhinderung erheblichen Lärms, sondern (bereits) um die Verbesserung der Lärmsituation insgesamt. Die – einen Lärmaktionsplan aufstellende – Gemeinde definiert den straßenverkehrsrechtlichen Gefahrenbegriff nach § 45 Abs. 9 S. 2 StVO. Die Straßenverkehrsbehörde ist an den im Lärmaktionsplan zugrunde gelegten "Gefahrenbegriff" gebunden, nicht jedoch an bestimmte Lärmgrenzwerte<sup>7</sup>.

Die Verkehrsfunktion der Straße für die die verkehrsbeschränkende Maßnahme erlassen werden soll, stellt ebenfalls kein unüberwindliches Hindernis dar:

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Schulze-Fielitz, in: Koch/Scheuing, GK-BImSchG, Stand: Dezember 2007, § 47d Rn. 105. Deutlich BVerwG, Urt. v. 04.06.1986, 7 C 76/84, juris, Leitsatz: "§ 45 Abs 1 S 2 Nr 3 StVO gewährt Schutz vor Straßenverkehrslärm nicht nur dann, wenn dieser einen bestimmten Schallpegel überschreitet; es genügen Lärmeinwirkungen, die jenseits dessen liegen, was im konkreten Fall unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs als ortsüblich hingenommen werden muß."



OVG NW, Urt. v. 25.07.2007 – 8 A 3518/06 – juris, Rn. 8:

"Das Vorliegen der ermessenseröffnenden Voraussetzungen wird auch nicht durch die vom Beklagten angeführte Verkehrsfunktion der B 1 als Bundesfernstraße ernsthaft in Frage gestellt. Nach der Rechtsprechung des Senats schließt weder die Verkehrsfunktion einer Straße als Bundesstraße selbst noch der Umstand, dass die beklagte Lärmbelästigung durch die funktionsgerechte Nutzung der Straße ausgelöst wird, die Anordnung verkehrsrechtlicher Maßnahmen von vornherein aus."

Die Erfüllung des 3-dB-Kriteriums als Maßnahmenwirkung ist ebenso nicht zwingend. Laut einer Untersuchung des Umweltbundesamtes (2004)<sup>8</sup> können auch geringere Pegelunterschiede als 3 dB(A) wahrgenommen werden. Unter Punkt 3.2 der Lärmschutz-Richtlinien-StV finden sich ebenfalls Hinweise, dass Lärmminderungen von etwa 2 dB(A) wahrnehmbar sind. Oftmals können bei akustisch gesehen wenig lärmmindernden Maßnahmen in der Praxis deutliche belästigungsreduzierende Effekte erzielt werden.

Zudem ist die zum Teil psychologische Wirkung von Maßnahmen nicht zu verkennen (bspw. Begrünung Straßenraum). Des Weiteren kann auch im Zusammenspiel verschiedener, z. T. nicht quantifizierbarer Maßnahmen eine Minderungswirkung erzielt werden (Förderung Umweltverbund, ...).

Die Umsetzung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen (wie bspw. Geschwindigkeitsreduzierung) ist gemeinsam mit dem Straßenbaulastträger unter Abwägung der oben genannten Richtlinien und Argumente abzustimmen. Dabei können weiterführende Untersuchungen notwendig werden. Die Realisierbarkeit von Maßnahmen ist Ergebnis dieser Abstimmung.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Ortscheid, Wende (Umweltbundesamt): Können Lärmminderungsmaßnahmen mit geringer akustischer Wirkung wahrgenommen werden? Berlin, 2004



.

#### 4.4 Maßnahmenkonzept für Aulendorf

Blatt 6 Im Folgenden wird das konkrete Maßnahmenkonzept zur Minderung des Straßenverkehrslärms in Aulendorf vorgestellt. Unter Blatt 6 sind die Maßnahmen in einer schematischen Übersicht abgebildet.

#### 4.4.1 Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge

Zur Minderung der Lärmbelastungen durch Schlaglöcher oder Fahrbahnunebenheiten wurde das Sanierungskonzept der Poststraße beschlossen, welche sich derzeit in einem straßenbaulich sehr schlechten Zustand befindet.

Des Weiteren soll auf der L 285 im Bereich der Einmündung Mockenstraße/ Hauptstraße die Ausbesserung einer Unebenheit aufgrund einer ehemaligen Verkehrsinsel durchgeführt werden.

#### 4.4.2 Lärmschutzwände

Aufgrund der freien Flächen entlang der L 285 zwischen dem bestehenden Lärmschutzwall und der Brücke Allewindenstraße ist als mittelfristige Maßnahme der Bau von Lärmschutzwänden möglich, um die dahinter liegenden Wohngebiete zu schützen (vgl. Blatt 6).

Beim Bau der Lärmschutzwand zwischen der Brücke Allewindenstraße und dem der Wohnbebauung benachbart gelegenen Gewerbe mit einer Höhe von 1,80 m und ca. 150 m Länge ergeben sich die in Tabelle 5 dargestellten Minderungen der Betroffenheiten.9 Nach dem vom LUBW genannten Preis von 200 €/m² würden sich die Kosten für eine solche Lärmschutzwand auf ca. 54.000 € belaufen.

Bei Fortführung der Lärmschutzwand bis zum bestehenden Lärmschutzwall (weitere rund 50 m) reduzieren sich die Betroffenheiten lediglich noch um 5 belastete Einwohner im Bereich 50 bis 55 dB(A), da vorrangig das vorgelagerte Gewerbe durch die Lärmschutzwand geschützt wird.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Die Lärmschutzwände wurden als Fortführung der Höhe des Berührungsschutzes auf der Brücke Allewindenstraße betrachtet, wonach sich die Höhe von 1,80 m ergab.



Intervalle	(Eise	enbahnb	and Allewind rücke bis G nicht reflekt	ewerbe)	Lärmschutzwand Allewindenstraße (Eisenbahnbrücke bis Lärmschutzwall) (h = 1,80 m; nicht reflektierend)				
	Betro	offene	Differenz z	zu Bestand	Betro	ffene	Differenz z	zu Bestand	
[dB(A)]	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	<b>L</b> <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	
50 - 55	680	153	-1	-7	675	153	-6	-7	
55 - 60	295	104	-2	+/- 0	295	104	-2	+/- 0	
60 - 65	163	11	-8	+/- 0	163	11	-8	+/- 0	
65 - 70	112	-	+/- 0	-	112	-	+/- 0	-	
70 - 75	20	-	+/- 0	-	20	-	+/- 0	-	
> 75	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 5: Wirkung Lärmschutzwände

Beim Bau von Lärmschutzwänden sind Natur- und Bodenschutzbelange zu beachten (bspw. Gehölz- und Baumstrukturen, vorsorgender Bodenschutz).

#### 4.4.3 Geschwindigkeitsreduzierung und -überwachung

Derzeit besteht in Aulendorf auf der Schussenrieder Straße (L 284) auf Höhe des Parksanatoriums die Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h.

Im weiteren Verlauf der Schussenrieder Straße in stadtauswärtiger Richtung wiesen die Bewohner auf Lärmbelastungen hin und das bereits weit vor dem Ortsausgangsschild die Autofahrer deutlich schneller fahren als den derzeit zulässigen 50 km/h (vgl. auch Blatt 2.3).

Zum Schutz der Wohnbevölkerung ist daher die Fortführung der Geschwindigkeitsbeschränkung mit 30 km/h vorgesehen. Gleichzeitig wirkt sich die Geschwindigkeitsreduzierung positiv auf die Verkehrssicherheit aus. Dies ist aufgrund der Nähe zu Schule und Sportstätten im betrachteten Bereich der L 284 von besonderer Bedeutung.

Wie in Abschnitt 4.2.2 festgestellt wurde, befindet sich an der L 285 Mockenstraße/ Allewindenstraße ein Lärmschwerpunkt. Um diesen Bereich vor allem während des Nachtzeitraums zu entlasten, soll zwischen dem Abzweig Booser Straße und dem Abzweig Altshauser Straße die Geschwindigkeit auf 30 km/h in der Nacht herabgesetzt werden. Zur Gewährleistung der Einhaltung der Geschwindigkeitsreduzierung ist eine stationäre Geschwindigkeitsüberwachungsanlage im Bereich Mockenstraße/ Allewindenstraße geplant.

Die Wirkungen der	Geschwindig	akeitsreduzierungen	sind in Tabelle	e 6 dargestellt.
Dio Wilkangon aoi	Cocominana			

Intervalle	(L 285 - E		30 (nachts) . bis Altsha	auser Str.)	Tempo 30 (L 284 - Schussenrieder Str.)			
	Betro	offene	Differenz z	zu Bestand	Betro	ffene	Differenz 2	zu Bestand
[dB(A)]	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>
50 - 55	648	162	-33	+2	682	147	+1	-13
55 - 60	278	71	-19	-33	306	103	+9	-1
60 - 65	168	8	-3	-3	155	-	-16	-
65 - 70	109	-	-3	-	111	-	-1	-
70 - 75	16	-	-4	-	1	1	-	-
> 75	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6: Wirkung Geschwindigkeitsreduzierung

Die Zunahme in den Pegelklassen  $L_{\text{DEN}}$  50 bis 60 dB(A) liegt darin begründet, dass durch die Maßnahmen hohe Pegel abgebaut werden und die Betroffenen einer niedrigen Pegelklasse zugeordnet werden können.

#### 4.4.4 Verkehrsfluss verstetigen

Als positiver Nebeneffekt der Herstellung der Leistungsfähigkeit durch den Bau eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt Allewindenstraße/ Schwarzhausstraße sind durch die Verstetigung des Verkehrsflusses Lärmminderungseffekte zu erwarten. Dabei können im Mittel Pegelminderungen von bis zu 3 dB(A) gegenüber herkömmlichen Kreuzungen erzielt werden.

#### 4.4.5 Ortsumgehungen

Um den Durchgangsverkehr aus dem Stadtgebiet Aulendorf zu entfernen, wären Ortsumgehungen zur Entlastung der L 284 in Nord-Süd-Richtung oder zur Entlastung der L 285 in Ost-West-Richtung denkbar.

Im Falle der L 284 bestanden bereits 2007 Planungen den Verkehr verstärkt über die Poststraße und Waldseer Straße zu führen und somit entlang des Stadtrandes von Aulendorf.

#### Erstellung eines Lärmaktionsplanes

Die Umgehung des Stadtgebietes Aulendorf in Ost-West-Richtung könnte westlich von Aulendorf geführt werden. Auf der Verkehrsachse zwischen Ravensburg, Aulendorf und Saulgau fließt viel Verkehr, der südöstlich im Bereich Zollenreute durch eine Ortsumgehung aufgenommen werden könnte und an der L 286/L285 wieder zusammengeführt werden könnte.

Im Zuge des Verkehrskonzeptes für die Stadt Aulendorf wurde insgesamt ein Durchgangsverkehr von 29 % ermittelt, wobei 48 % davon dem Schwerverkehr zuzuordnen sind. Ein entsprechendes Potential ergibt sich für die Verkehrsentlastung im Zuge einer Ortsumgehung.

Ein konkreter Verlauf der Ortsumgehungen ist derzeit noch nicht festgelegt. Bei der Planung der Ortsumgehungen sind die Belange des Naturschutzes (Berührung FFH-Gebiet, mögliche Zerschneidung von Biotopen) und des Bodenschutzes (schonender, haushälterischer Umgang mit Boden) zu beachten.

Im Zuge einer konkreten Planung sind dann auch Verkehrsverlagerungseffekte aufgrund der Ortsumgehung in ihrer Gesamtbilanz zu berücksichtigen (Entlastung auf der einen Straße, Belastung auf anderen Straßen).

#### 4.4.6 Begleitende Konzepte

Nachfolgend sind tabellarisch die Bereiche aufgeführt, die zur Lärmminderung beitragen und in denen daher weiterhin bzw. in Zukunft die Lärmschutzbelange Berücksichtigung finden sollten:

Stadtentwicklungsplanung Vekehrsentwicklungsplanung		Bauleitplanung			
Schließen von Baulücken	Förderung Radverkehr (Abstellanlagen Bahnhof, Radwegenetz Landkreis)	Abstände zur Straße vergrößern			
	Förderung Fußverkehr	Grundrissgestaltung beim Bau neuer Gebäu- de			
	Förderung ÖPNV				
	Förderung Car Sharing				
	Förderung Anschaffung lärm- armer Fahrzeuge im kommuna- len Nutzungsbereich (Vorbildfunktion, Ladestation für Elektrofahrzeuge bereits vor- handen)				
	Parksuchverkehr verringern (stärkere Nutzung Tiefgaragen)				

Tabelle 7: Begleitende Konzepte zur Lärmaktionsplanung

Derzeit werden parallel zur Lärmaktionsplanung ein Verkehrskonzept und ein Integriertes Stadtkonzept für Aulendorf aufgestellt.

### 5 SCHIENENVERKEHR

### 5.1 Lärmkartierung

Das Eisenbahnbundesamt hat für alle Eisenbahnstrecken in Bundeshoheit oberhalb von 30.000 Zügen pro Jahr die Lärmkartierung durchgeführt. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der VBUSch (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen, Bundesanzeiger Nr. 154 vom 17. August 2006). Die Betroffenheiten werden ebenso wie beim Straßenverkehr anhand der VBEB (Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007) ermittelt.

Die Lärmkartierung des Schienenverkehrs der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung wurde Ende des Jahres 2014 veröffentlicht.

### 5.2 Berechnungsergebnisse

Ebenso wie beim Straßenverkehr erfolgt die Beurteilung der Lärmsituation durch den Schienenverkehr anhand von Rasterlärmkarte sowie den ermittelten Betroffenheiten. Die maßgebenden Bahnlinien in Aulendorf sind die Bestandsstrecken Ulm - Friedrichshafen (Strecken-Nr. 4500) und Herbertingen – Isny (Strecken-Nr. 4550).

Folgende Lärmkarten wurden für den Schienenverkehrslärm in Aulendorf durch das Eisenbahnbundesamt erstellt:

- Blatt 7.1 Rasterlärmkarte LDEN
- Blatt 7.2 Rasterlärmkarte L<sub>Night</sub>
- Blatt 8 Die entsprechende Betroffenheitsstatistik wurde ebenfalls vom Eisenbahnbundesamt ermittelt und ist unter Blatt 8 aufgeführt. Es gelten die gleichen Schwellwerte wie im Straßenverkehr. Bereiche mit über 65 dB(A) L<sub>DEN</sub> und über 55 dB(A) L<sub>Night</sub> sind auf jeden Fall in der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen.

Vordringlicher Handlungsbedarf besteht bei sehr hohen Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A)  $L_{DEN}$  und mehr als 60 dB(A)  $L_{Night}$ .

In Aulendorf liegen im Zeitbereich von 0 bis 24 Uhr 50 betroffene Einwohner und im Zeitbereich Nacht 40 betroffene Einwohner aufgrund des Schienenverkehrslärms vor. Damit liegen die vom Straßenverkehr betroffenen Einwohner deutlich über den Betroffenheiten aufgrund des Schienenverkehrs.

### 5.3 Maßnahmen gegen Schienenverkehrslärm

Gegen Schienenverkehrslärm können zum Teil ähnliche Maßnahmen zum Einsatz kommen wie beim Straßenverkehrslärm. Dabei sind zum Beispiel Lärmschutzwände oder –wälle, Troglagen, Tunnel oder Lärmschutzfenster zu nennen. Ebenso können im Bereich der Bauleitplanung durch ausreichende Abstände zu den Schienenstrecken und Gebäudegrundrissgestaltungen mit der Anordnung von Schlafräumen auf der lärmabgewandten Seite Lärmbelastungen verringert bzw. vermieden werden.

Als Äquivalent zur Sanierung von Straßen ist im Schienenverkehr das Schienen schleifen zu nennen. Dadurch werden Lärmminderungen von ca. 3 dB(A) gegenüber durchschnittlich gepflegten Gleisen erzielt. Allerdings sind Aufwand und Kosten hoch und die Durchführung hängt von den Kapazitäten der Deutschen Bahn AG ab.

Kommunen können bei der Deutschen Bahn AG und Privatbahnen in der Regel nur Einfluss in Verbindung mit dem Bundesland im Zuge der Bestellung von Fahrleistung für den Regionalverkehr nehmen. Darin werden Qualitätsstandards eingefordert (zum Beispiel Anforderungen von Lärmstandards an Fahrzeuge) oder Finanzierungsmittel für Maßnahmen (zum Beispiel Lärmschutzwände) und Unterhalt bereitgestellt. Freiwillige Maßnahmen werden die Bahnen kaum übernehmen.<sup>10</sup>

Allgemein wurde auf Bundesebene allerdings seit Juni 2013 von der DB Netz AG ein lärmabhängiges Trassenpreissystem eingeführt. Sind in einem Güterzug nicht überwiegend lärmarme Güterwagen eingestellt, ist ein Aufschlag auf die regulären Trassenentgelte zu entrichten. Des Weiteren wird durch einen laufleistungsabhängigen Bonus ein Anreiz für die Umrüstung vorhandener Güterwagen auf leise Technik geschaffen. Dabei übernimmt der Bund seit dem 09.12.2012 bis zu 50 % der Umrüstungskosten.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 28f.



Eine weitere Maßnahme zur Lärmminderung des Schienenverkehrs ist die Ausstattung lauter Züge mit LL-Sohlen, sogenannten Flüsterbremsen. Durch das automatische Glätten der Räder beim Bremsen wird das Fahrgeräusch des Zuges deutlich reduziert (ca. 10 dB(A)). Laut DB AG werden neue Güterwagen nur noch mit Verbundstoffbremssohle beschafft. Seit 2014 wird der Bestandsfuhrpark umgerüstet. Ziel ist, dass bis zum Jahr 2020 alle Bestandsgüterwagen mit "Flüsterbremsen" fahren.

An bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes wurde zusammen mit der Deutschen Bahn AG ein Lärmsanierungskonzept erarbeitet. Darin sind Minderungsmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder Lärmschutzfenster für Streckenabschnitte mit besonders hohen Lärmbelastungen und Betroffenheiten festgelegt. Bisher sind in Aulendorf keine Lärmsanierungsmaßnahmen vorgesehen. Allerdings wird die Prioritätenliste weiterhin fortgeführt. Es werden alle Strecken aufgenommen, die als sanierungsbedürftig eingestuft werden. Je lauter die Strecke und je höher die Zahl der betroffenen Anwohner, umso eher wird diese in die Liste einbezogen. Es erfolgt eine regelmäßige Prüfung und Anpassung der Prioritätenliste entsprechende der Entwicklung der Lärmsituation.

Informationen dazu sind unter anderem auf den Seiten des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur <a href="www.bmvi.de">www.bmvi.de</a> ( $\rightarrow$  Verkehr und Mobilität  $\rightarrow$  Verkehrsträger Schiene  $\rightarrow$  Lärmschutz Schiene  $\rightarrow$  Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Schienenwegen) erhältlich oder unter <a href="www.deutschebahn.com/laerm">www.deutschebahn.com/laerm</a>  $\rightarrow$  Infrastruktur  $\rightarrow$  Lärmsanierung.

Seit 01.01.2015 ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit zuständig.

### 6 GEWERBELÄRM

Gewerbe- und Industrielärm werden über die anlagenbezogenen Regelungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) behandelt. Die gesetzlichen Anforderungen an diese Anlagen sind in Genehmigungsverfahren fixiert und unterliegen der Überwachung durch die zuständigen Behörden. In den §§ 47 a – f BImSchG sind keine weitergehenden Anforderungen enthalten. Daher ist eine Lärmaktionsplanung nicht notwendig. Bei Lärmproblemen sind die zuständigen Überwachungsbehörden als Träger öffentlicher Belange bei der Lärmaktionsplanung zu beteiligen.<sup>11</sup>

### 7 FINANZIERUNG

Voraussetzung für die Realisierung der Maßnahmen ist die Finanzierung. Ein effektives, kostensparendes und zeitnahes Handeln wird ermöglicht, wenn die Problembereiche des Lärms, der Luftverunreinigung, der Verkehrssicherheit, der Straßenraumgestaltung und der Stadtgestaltung gemeinsam betrachtet werden und so die Notwendigkeit von Maßnahmenumsetzungen erhöht und Synergieeffekte genutzt werden können.

Da die in der Lärmaktionsplanung verankerten Maßnahmen eine finanzielle Belastung darstellen, erfolgt nachfolgend eine Zusammenstellung der Fördermöglichkeiten für die Realisierung von Lärmschutzmaßnahmen.

### Lärmsanierung an bestehenden Bundesfern- und Landesstraßen sowie Straßen in kommunaler Baulast

Dem Land Baden-Württemberg stehen für die Lärmsanierung entlang von Bundesfernstraße Mittel des Bundes für den Aus- und Neubau, sowie den Erhalt und die Sanierung zur Verfügung. Lärmschutzmaßnahmen an Landesstraßen werden aus allgemeinen Erhaltungsmitteln finanziert. Dies umfasst Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände, -wälle, Lärmschutzfenster (Zuschüsse) oder im Zuge des Erhalts auch der Einsatz lärmmindernder Deckschichten.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 18.06.2012, S. 33



Ab 2013 soll die Sanierung der am stärksten lärmbelasteten Straßenabschnitte auf Grundlage der Lärmkartierungen erfolgen. Nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) sind seit 2014 auch bestehende Straßen in kommunaler Baulast förderungsfähig, wenn diese Bestandteil eines Lärmaktionsplans sind und zur Verbesserung der Lärmsituation nach Art und Umfang dringend erforderlich sind.

### Lärmschutz in der Städtebauförderung

Jährlich stellt das Land Baden-Württemberg Städtebauförderungsprogramme auf. Dazu gehören auch Maßnahmen der ganzheitlichen ökologischen Erneuerung unter anderem mit dem vordringlichen Handlungsfeld der Lärmreduzierung.

Grundlage der Förderung bilden das besondere Städtebaurecht (§§ 136 ff. BauGB) und die Städtebauförderungsrichtlinien.

Als förderfähig werden nach den Städtebauförderungsrichtlinien hinsichtlich der ökologischen Erneuerung die folgenden Maßnahmen erkannt:

- Herstellung und Änderung von Erschließungsanlagen
- Kostenerstattungsbeträge für die Erneuerung privater Gebäude
- Schaffung von Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen durch die Kommune (Kindergärten, Altenbegegnungsstätten, ...)

Dabei werden die Lärmschutzbelange dahingehend berücksichtigt, dass bei Altbaumodernisierung und bei kommunalen Bauvorhaben der passive Lärmschutz zum Baustandard gehört. Des Weiteren besteht im Zuge der Herstellung und Änderung von Erschließungsanlagen die Möglichkeit aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen, wenn die Notwendigkeit zur Beseitigung städtebaulicher Missstände vorliegt. Der Gemeinde obliegt die Planungs- und Ausführungsverantwortung.

### Radverkehrsförderung

Die Möglichkeiten der Radverkehrsförderung sind vielfältig und sowohl auf EU-, Bundes-, Landes- als auch kommunaler Ebene vorhanden.

Das Land Baden-Württemberg stellt beispielsweise Infrastrukturfördermittel zur Verfügung oder bietet die Möglichkeit der Förderung von Lösungen zur Fahrradmitnahme im Bus (Nahverkehrsförderung).

Stadt Aulendorf

Erstellung eines Lärmaktionsplanes

8 **ZUSAMMENFASSUNG** 

> Für die Stadt Aulendorf wurde entsprechend der Vorgaben der

EU-Umgebungslärmrichtlinie eine Lärmaktionsplanung durchgeführt.

Dazu wurden anhand aktueller Verkehrszahlen Lärmkarten für den Straßenverkehr

sowie eine Betroffenheitsstatistik aufgestellt und basierend auf den Ergebnissen ein

Maßnahmenkonzept erstellt.

Ebenso ist die Betrachtung des Schienenverkehrs in Aulendorf relevant, wobei die

Lärmkartierung und Betroffenheitsanalyse des Eisenbahnbundesamt verwendet

wurden.

Die Annahme, die Lärmsituation nachhaltig durch die einmalige Aufstellung eines

Lärmaktionsplanes für die Betroffenen verbessern zu können, wäre illusorisch. Die

Bekämpfung des Lärms fordert eine ständige Anstrengung insbesondere auf der

Seite der Stadt und der Fachbehörden. Die Aufstellung des Lärmaktionsplanes soll-

te nicht als Pflichtaufgabe, sondern als Chance zu einer nachhaltigen Verbesserung

der Lebensbedingungen gesehen werden. Aktionspläne sind aller 5 Jahre zu über-

prüfen und zu aktualisieren.

Anzustrebendes Ziel sollte es sein, Verkehr zu vermeiden und den Umweltverbund

zu stärken.

Aufgestellt: Dresden, 12.10.2015

DR. BRENNER

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

рра.

Dr.-Ing. Uwe Frost

**Prokurist** 

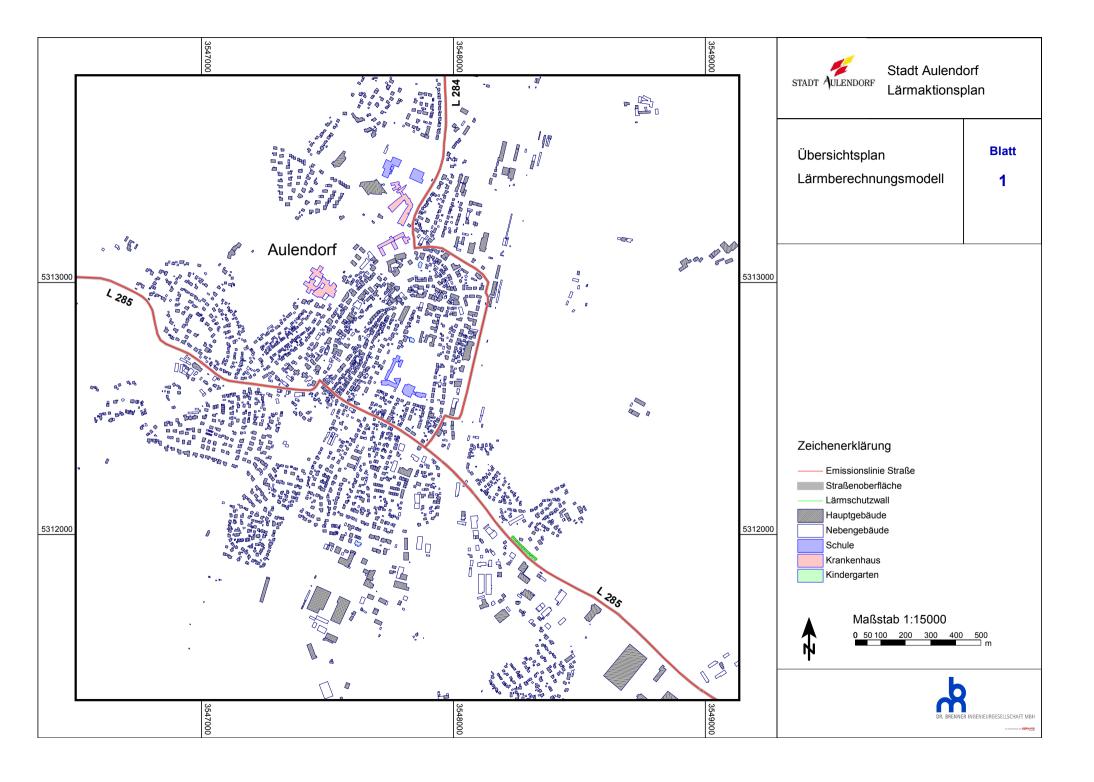


### **Stadt Aulendorf**

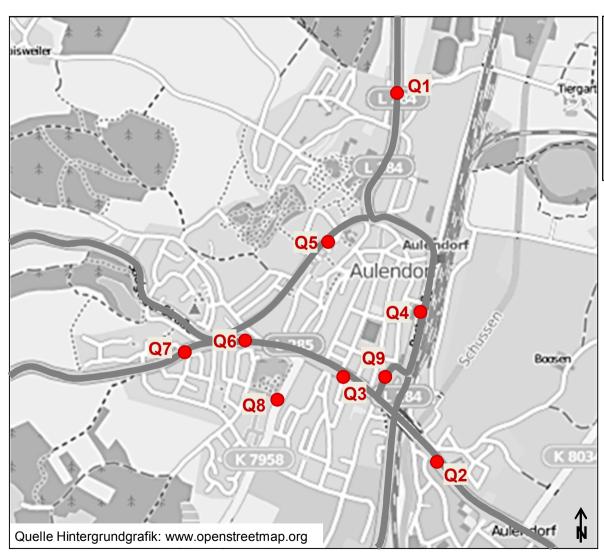
### Erstellung eines Lärmaktionsplanes

### **ANLAGEN**

	Blatt
Übersichtsplan Lärmberechnungsmodell	1
Straßenverkehr	
Standorte Verkehrszählungen	2.1
Zählergebnisse	2.2
Ergebnisse Geschwindigkeitsmessungen	2.3
Eingangsdaten Verkehr	2.4
Rasterlärmkarte L <sub>DEN</sub> (0 – 24 Uhr)	3.1
Rasterlärmkarte L <sub>Night</sub> (22 – 6 Uhr)	3.2
EU-Flächenstatistik Straßenverkehr	4
Hot Spot Mockenstraße/ Allewindenstraße $L_{DEN}$ (0 – 24 Uhr)	5.1
Hot Spot Mockenstraße/ Allewindenstraße $L_{\text{Night}}$ (22 – 6 Uhr)	5.2
Maßnahmenübersicht Straßenverkehr	6
<u>Schienenverkehr</u>	
Rasterlärmkarte L <sub>DEN</sub> (0 – 24 Uhr) [Eisenbahnbundesamt]	7.1
Rasterlärmkarte L <sub>Night</sub> (22 – 6 Uhr) [Eisenbahnbundesamt]	7.2
Lärmstatistik Schienenverkehr [Fisenbahnbundesamt]	8







### Zählzeiträume:

Q1, Q2, Q3, Q4:

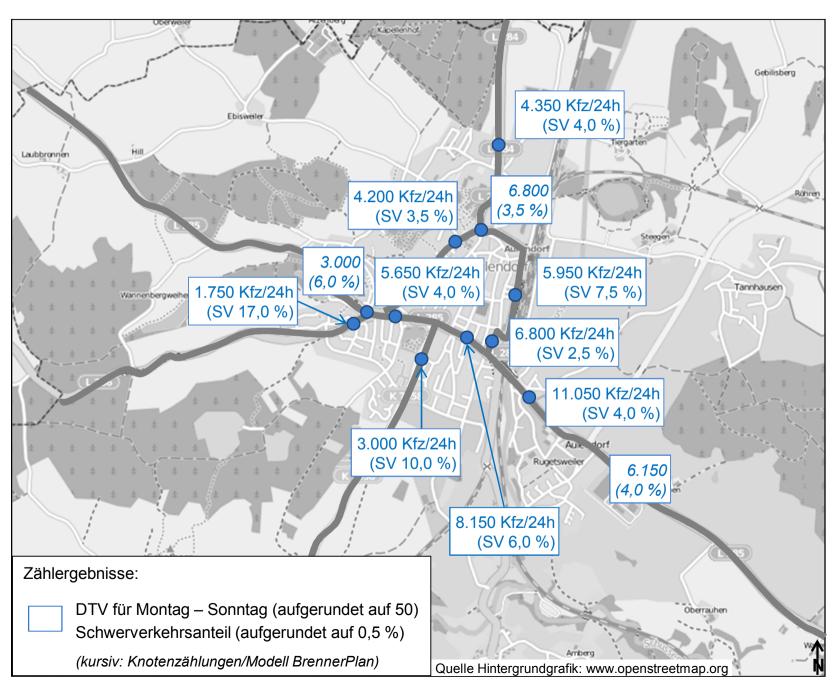
Montag, 03.02.2014 - Montag, 10.02.2014

Q5, Q6, Q7, Q8, Q9:

Montag, 23.09.2013 – Montag, 30.09.2013

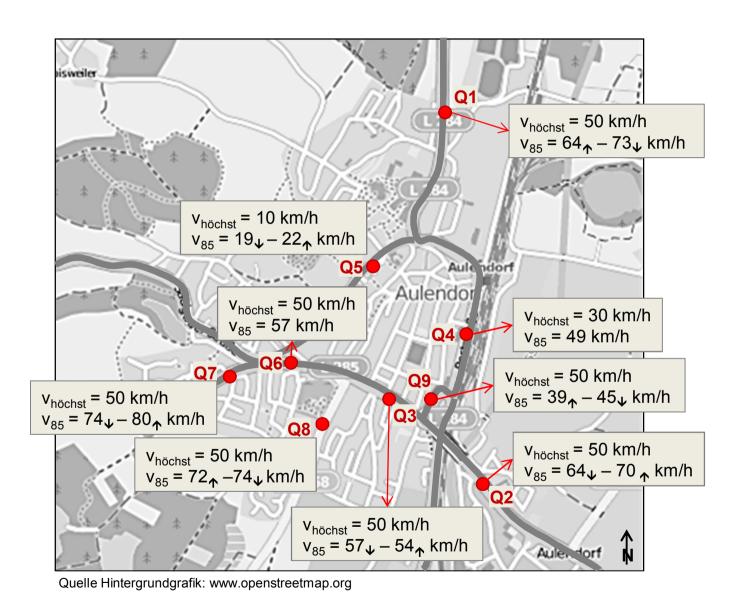
Standorte Querschnittszählungen





Zählergebnisse





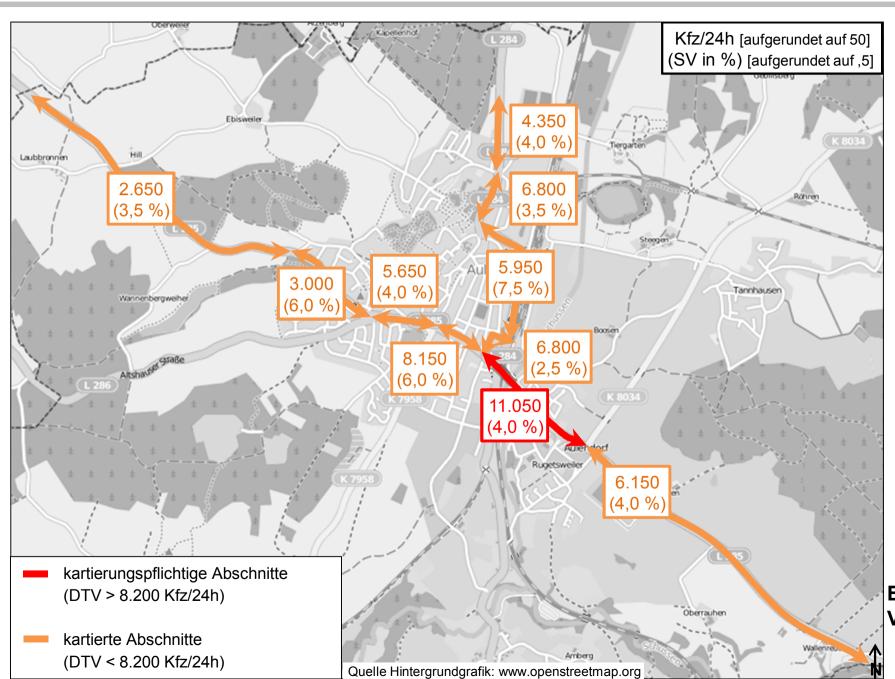
### Legende:

v<sub>höchst</sub> zulässige Höchstgeschwindigkeit

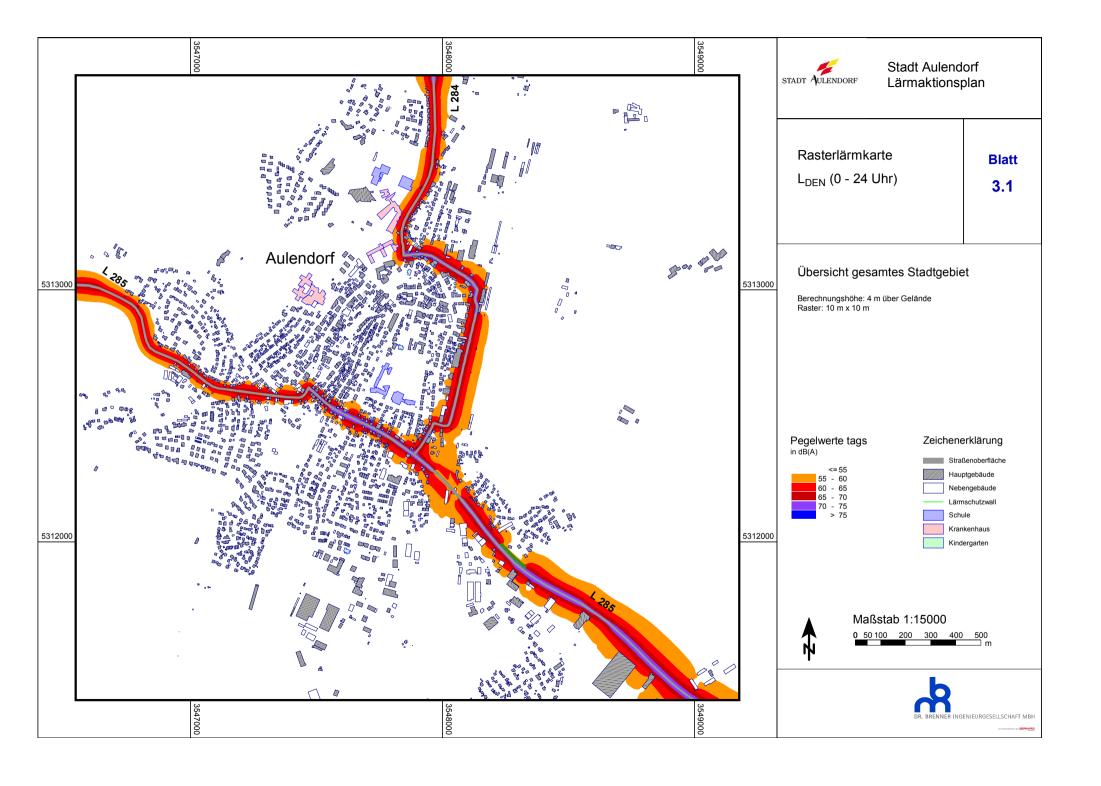
v<sub>85</sub> Geschwindigkeit, die von 85 % der Autofahrer gefahren wird

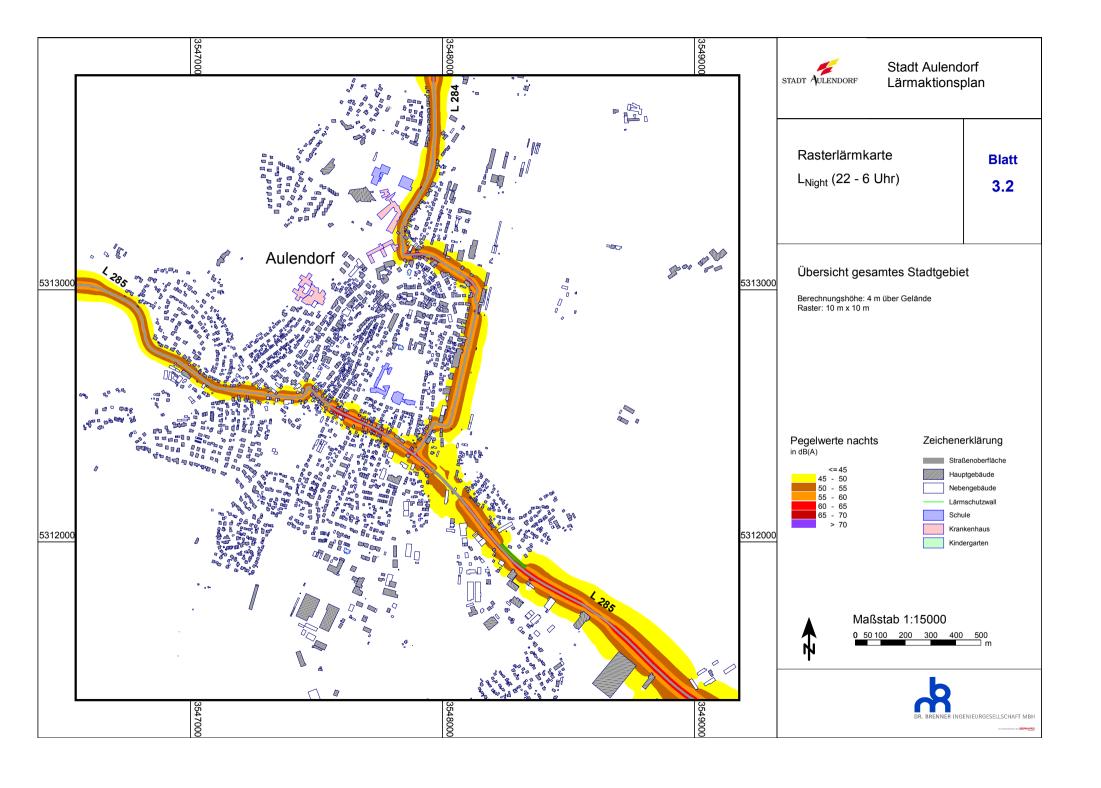
**Ergebnisse Geschwindigkeitsmessungen** 





Eingangsdaten Verkehr





EU-Richtlinie: Einwohnerzahlen auf nächste Hunderterstelle auf- oder abgerundet (100 = zw. 50 und 149, 0 = weniger als 50)

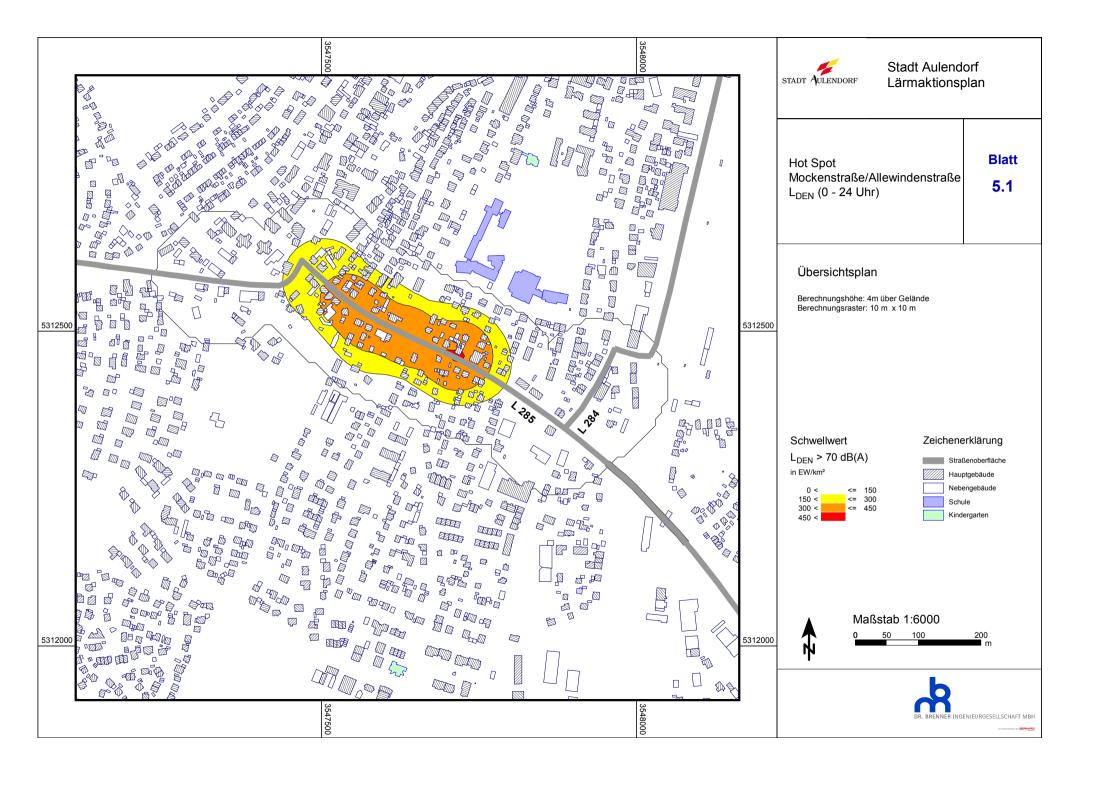
### Lärmaktionsplan Aulendorf EU-Flächenstatistik

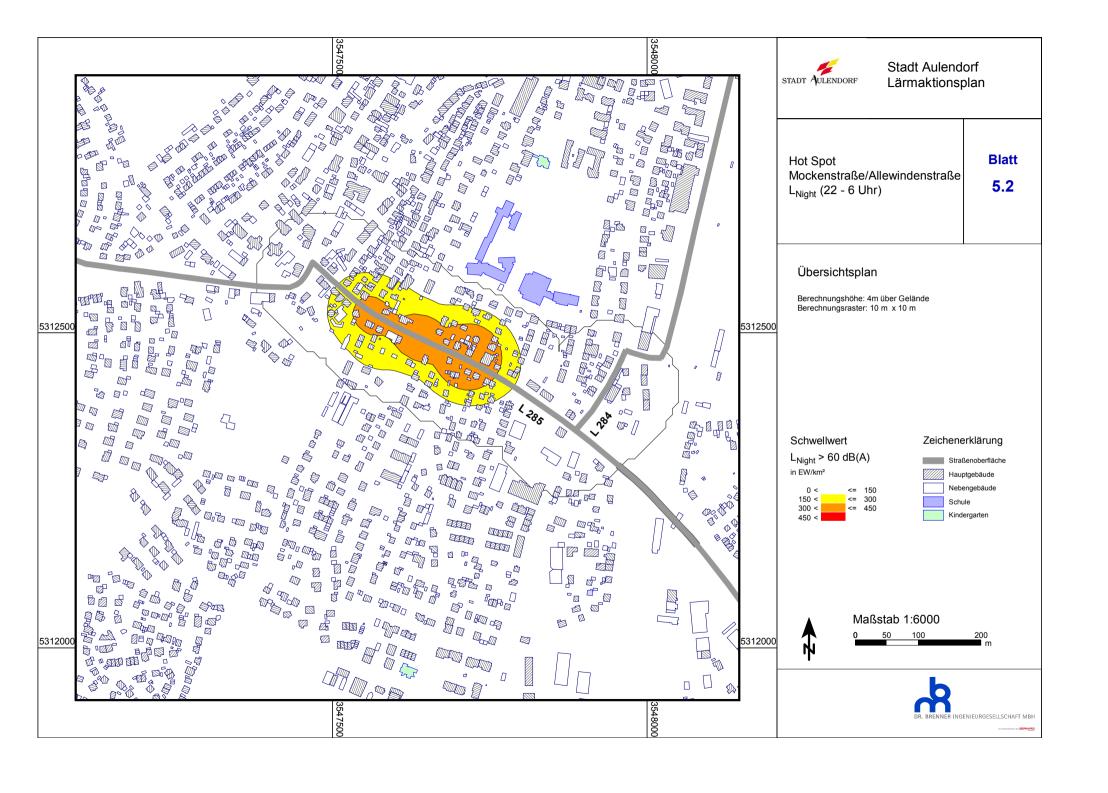
		EU Flächenstatistik											
Name	Intervalle	Größe [k	rm²]	Einwoh	ner	Anzahl Wol	nnungen	Anzahl Schulen		Anzahl Krank	kenhäuser	Anzahl Kind	lergärten
		Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden Ln		Lden	Ln	Lden	Ln
Rechengebiet Lärm	50 - 55	1,27	0,33	700	200	300	100	-	-	1	2	_	_
	55 - 60	0,60	0,23	300	100	100	100	1	-	1	-	-	-
	60 - 65	0,32	0,10	200	0	100	0	-	-	2	-	-	-
	65 - 70	0,24	0,00	100	-	100	-	-	-	-	-	-	-
	70 - 75	0,12	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
	> 75	0,00	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-

P:\LAERM\Aulendorf\D1540 \_LAP-Aulendorf \soundplan71\LAP-Aulendorf 05.05.2015

Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH

Blatt 4





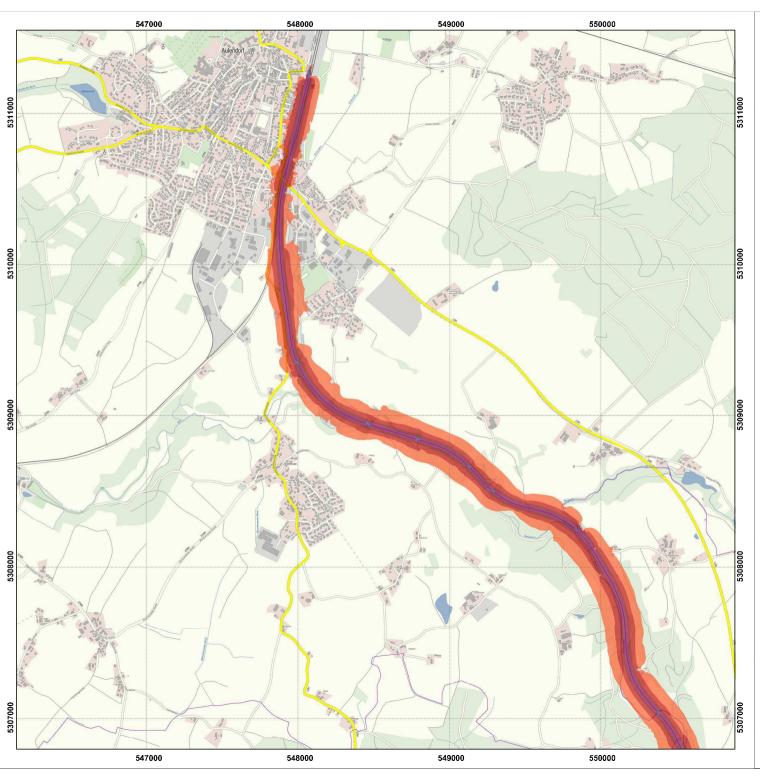




### Legende:

- Verbesserung bestehender Fahrbahnbeläge
- bestehender Lärmschutzwall
- mögliche Lärmschutzwände
- Geschwindigkeitsbeschränkung
- Kreisverkehr
- mögliche Ortsumfahrungen (schematische Darstellung)

### Maßnahmenübersicht Straßenverkehr



### Lärmkartierung für Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes Stufe II

Haupteisenbahnstrecken über 30.000 Zugbewegungen pro Jahr

### Lärmindex Hauptstrecke [dB(A)] Übersichtskarte

### Tag-Abend-Nacht (LDEN)



















#### Nutzungshinweise

Lärmkarte: © Eisenbahn-Bundesamt 2014 Koordinatensystem: ETRS99 / UTM zone 32N Geoinformationen: © GeoBasis-DE / BKG [2013], www.bkg.bund.de

Gleislage: DB Netz AG Berechnungsvorschrift: VBUSch

Das Eisenbahn-Bundesamt übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der dargestellten Informationen. Aus der Nutzung dieser Informationen abgeleitete Haftungsansprüche gegen das Eisenbahn-Bundesamt sind ausgeschlossen.

### Urheberrechtshinweis

Die Lärmkarten sind urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Der Nutzer darf die enthaltenen Texte, Tabellen und Karten vervielfältigen und in bearbeiteter Form für nicht kommerzielle Zwecke verwenden. Der Nutzer verpflichtet sich, in Veröffentlichungen, die unter Verwendung des vorliegenden Datenmaterials entstanden sind, folgenden Hinweis aufzunehmen: Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2014

In Zusammenarbeit mit der Projektpartnerschaft



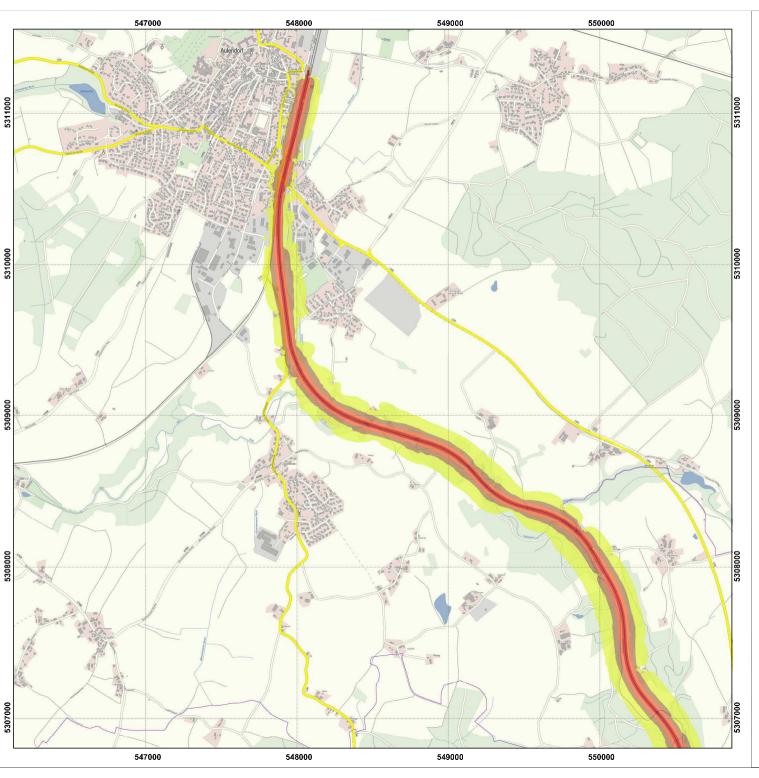




Eisenbahn Bundesamt Heinemannstraße 6 53175 Bonn http://www.eba.bund.de Kartographische Bearbeitung: Referat 45 Erstellungsdatum: 06.05.2015



Eisenbahn-Bundesamt



### Lärmkartierung für Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes Stufe II

Haupteisenbahnstrecken über 30.000 Zugbewegungen pro Jahr

### Lärmindex Hauptstrecke [dB(A)] Übersichtskarte





#### Nutzungshinweise

1:25000

Lärmkarte: © Eisenbahn-Bundesamt 2014 Koordinatensystem: ETRS99 / UTM zone 32N Geoinformationen: © GeoBasis-DE / BKG [2013], www.bkg.bund.de

Gleislage: DB Netz AG Berechnungsvorschrift: VBUSch

Das Eisenbahn-Bundesamt übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der dargestellten Informationen. Aus der Nutzung dieser Informationen abgeleitete Haftungsansprüche gegen das Eisenbahn-Bundesamt sind ausgeschlossen.

### Urheberrechtshinweis

Die Lärmkarten sind urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Der Nutzer darf die enthaltenen Texte, Tabellen und Karten vervielfältigen und in bearbeiteter Form für nicht kommerzielle Zwecke verwenden. Der Nutzer verpflichtet sich, in Veröffentlichungen, die unter Verwendung des vorliegenden Datenmaterials entstanden sind, folgenden Hinweis aufzunehmen: Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2014

In Zusammenarbeit mit der Projektpartnerschaft







Eisenbahn Bundesamt Heinemannstraße 6 53175 Bonn http://www.eba.bund.de Kartographische Bearbeitung: Referat 45 Erstellungsdatum: 06.05.2015



Eisenbahn-Bundesamt



# Lärmstatistik für die Gemeinde: Aulendorf



Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L <sub>DEN</sub> )	
Pegelbereich dB(A)	Belastete [Einwohner]
-	-
-	-
55 < L <sub>DEN</sub> = 60	250
60 < L <sub>DEN</sub> = 65	120
65 < L <sub>DEN</sub> = 70	20
70 < L <sub>DEN</sub> = 75	20
L <sub>DEN</sub> > 75	10
Nacht-Lärmindex (L <sub>Night</sub> )	
Pegelbereich dB(A)	Belastete [Einwohner]
$(45 < L_{\text{Night}} = 50)$	250
$50 < L_{Night} = 55$	170
$55 < L_{Night} = 60$	10
$60 < L_{Night} = 65$	20
65 < L <sub>Night</sub> = 70	10
$L_{\text{Night}} > 70$	0
-	-

Tabelle 1: Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß VBEB) - Schienenlärm der Eisenbahnen des Bundes (gerundet auf die nächste Zehnerstelle)

L <sub>DEN</sub>						
Pegelbereich dB(A)	Belastete Flächen[km²]	Belastete Wohnungen	Belastete Schulen	Belastete Krankenhäuser		
L <sub>DEN</sub> > 55	0,88	183	0	0		
L <sub>DEN</sub> > 65	0,25	15	0	0		
L <sub>DEN</sub> > 75	0,00	2	0	0		

Tabelle 2: Von Umgebungslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

Anmerkung: Bei der Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenhäuser sind alle Einzelgebäude betrachtet worden. Bei Schulkomplexen aus beispielsweise drei Gebäuden sind somit drei Schulgebäude in die Auswertung genommen worden.