
GEMEINDE NOTZINGEN

LÄRMAKTIONSPLAN 2015 - MAßNAHMENKONZEPTION

ZIELSETZUNG

Lärm ist für viele Menschen eines der vorrangigsten Umweltprobleme. In Deutschland fühlen sich über 60 % der Menschen durch Lärm, v.a. durch Verkehrslärm belastet. EU-weit hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm verhindert oder gemindert werden müssen. Mit der EG-Umgebungslärmrichtlinie gibt es nunmehr ein rechtliches Instrument, die Lärmbelastung zu senken und ruhige Gebiete vor einer künftigen Verlärmung zu schützen. So lassen sich nicht nur volkswirtschaftliche Schäden verringern, wie Gesundheitskosten oder Wertverluste an Immobilien, die Städte werden durch weniger Lärm auch lebenswerter.

GRUNDLAGE: EU-UMGEBUNGSLÄMRICHTLINIE

Das Europäische Parlament hat 2002 mit der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm ein Konzept vorgelegt, um die Lärmbelastung der Bürger zu mindern. Auf der Grundlage der Ergebnisse von **Lärmkarten** sollen **Lärmaktionspläne** erstellt werden „...mit dem Ziel, den Umgebungslärm soweit erforderlich und insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, zu verhindern und zu mindern und die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist.“

„Unter Umgebungslärm versteht man unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr, sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ...ausgeht. Nachbarschaftslärm oder Lärm innerhalb von Gebäuden wird nicht berücksichtigt.“ Sport- und Freizeitlärm werden ebenfalls nicht berücksichtigt.

Die Europäische Richtlinie wurde über das BImSchG (§§47 a-f) und die Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt.

Die Ausführung erfolgt in **zwei Stufen**: Zunächst wurden in einer ersten Stufe die **Hauptverkehrsstraßen > 16.400 Kfz/24h** (6 Mio. Fahrzeuge / Jahr) untersucht. Die zweite zurzeit stattfindende Stufe betrifft die **Hauptverkehrsstraßen > 8.200 Kfz/24h** (3 Mio. Fahrzeuge / Jahr).

Die wesentlichen Ziele der Lärmaktionsplanung sind **zunächst eine Erfassung und Bewertung der Lärmsituation** und nachfolgend **die Formulierung von kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen** und Strategien unter **Beteiligung der Öffentlichkeit**, der Behörden und Baulastträger, um eine langfristige Verringerung der Gesamtlärmbelastung zu erreichen. Gleichzeitig sollen „ruhige Gebiete“ vor einer Zunahme des Lärms geschützt werden, wobei es keine festgelegte Definition „ruhiger Gebiete“ seitens der Umgebungslärmrichtlinie gibt. Ruhige Gebiete zeichnen sich durch die Abwesenheit von Lärmquellen aus, z. B. Naherholungsflächen, Kurgelände u.ä.

Die Lärmaktionsplanungen (LAP) und daraus resultierende Maßnahmen liegen in der Planungshoheit der Kommunen.

LÄRMAKTIONSPLAN 2014/15 IN DER GEMEINDE NOTZINGEN

Die Untersuchung betrifft den Themenbereich **Straßenverkehrslärm** Stufe II mit den Straßen > 8.200 Kfz/24h. Die folgenden Verkehrsdaten wurden von der Landesanstalt für Umwelt und Messungen Baden-Württemberg (LUBW) übermittelt:

L 1201 Kirchheimer Straße : 9.592 Kfz/24h, SV-Anteil ca. 3,0 %

L 1201 Hochdorfer Straße: 13.600 Kfz/24h, SV-Anteil ca. 3,8 %

Im Jahr 2015 werden lärm mindernde Maßnahmen auf der L 1201 eingeführt, die bereits vor dem laufenden Verfahren des Lärmaktionsplanes beschlossen wurden:

- Angeordnet wurde **2015** die Maßnahme „**Tempo 30 km/h**“ auf der Ortsdurchfahrt von Hochdorf kommend ab der Einmündung zur Teckstraße und von Kirchheim kommend ab Hausnummer 31.
- Weiter wurde eine Sperrung für den **Schwerlastverkehr („Anlieger frei“)** angeordnet. Nach der verkehrstechnischen Untersuchung von Thomas und Partner von 2013 (S. 17) reduziert sich dadurch der **SV-Anteil am DTV** um **1 %**, von ca. 3,0 % auf 2,0, bzw. 3,8% auf 2,8%.

Der vorliegende Entwurf des Lärmaktionsplanes dokumentiert zunächst die Veränderungen durch die angeordneten Maßnahmen. Zum Vergleich dient der Bestand von 2014 vor Einführung der Maßnahmen. Danach wird festgestellt, ob die eingeführten Maßnahmen im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie und nach deutschem Recht ausreichend sind oder ob weiteres Minderungspotential besteht.

In den Jahren 2008 und 2009 wurde eine Untersuchung zur Lärmsanierung vom Regierungspräsidium Stuttgart durchgeführt. Als Ergebnis wurden für zwölf Gebäude Zuschüsse bezahlt und insgesamt 66 Schallschutzfenster eingebaut. Dieses Programm ist abgeschlossen. Weitere Zuschüsse werden derzeit nicht bereitgestellt.

HINWEISE ZU DEN RECHENVERFAHREN

Die Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie und deren Umsetzung in deutsches Recht erfordern zwei gesonderte Berechnungsverfahren, deren Ergebnisse nur bedingt vergleichbar sind. Sowohl die Berechnungsmethoden nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie (VBUS, VBEB), wie auch die Berechnungen nach deutschem Recht (RLS-90) beinhalten u. a. als Eingangsparameter:

- Gelände, Gebäude und Straßen (3 D-Modell)
- Verkehrsstärken, Schwerverkehrsanteile, zulässige Geschwindigkeiten und Straßenquerschnitte
- Mehrfachreflexionen des Schalls zwischen den Gebäuden

In den Berechnungen wird der vorhandene **schadhafte Fahrbahnbelag** dadurch berücksichtigt, dass die Emission um 2 dB(A) höher angesetzt wird als bei einem neuwertigen Belag (Recheneinstellungen: $D_{Stro} = 0$ statt D_{Stro} minus 2).

Nicht berücksichtigt werden einzelne Schadstellen am Belag. Durch tiefliegende Regeneinläufe und/oder Schachtdeckel entstehen einzelne, z.T. sehr laute Schallereignisse bis hin zu Erschütterungen an Gebäuden. Diese „Einzelereignisse“ werden nicht durch die Berechnungsverfahren abgedeckt.

Die vorliegende Maßnahmenkonzeption wird auf diese Problematik gesondert eingehen.

LÄRMKARTIERUNG NACH EU-UMGEBUNGSLÄMRICHTLINIE

Die Berechnungen der Lärmkartierung erfolgen nach den Vorgaben der EU - Umgebungslärmrichtlinie und nach den dafür geschaffenen Rechenverfahren (Straße: VBUS).

Die EU - Umgebungslärmrichtlinie verwendet drei Zeitbereiche: day (6:00 bis 18:00 Uhr), evening (18:00 bis 22:00 Uhr), night (22:00 bis 6:00 Uhr). In Darstellungen und Auswertungen werden die drei Zeitbereiche zu einem gewichteten 24-Stunden-Pegel zusammengefasst (L_{DEN}). Der Nachtpegel L_{NIGHT} bezieht sich nur auf den Nacht-Zeitraum.

Zunächst werden die Lärmkarten und Statistiken ohne die Anfang 2015 eingeführten Maßnahmen, wie **Tempo 30 km/h** auf einem längeren Abschnitt der Ortsdurchfahrt und **Sperrung für den Schwerverkehr** auf der gesamten L 1201 („Anlieger frei“) berechnet.

In einem zweiten Berechnungsschritt werden die genannten Maßnahmen mit einbezogen. Die Analysen beider Berechnungen werden in den folgenden Tabellen gegenüber gestellt.

In den Karten 1 und 2 wird die Situation mit den Maßnahmen dargestellt.

Karte 1: Rasterlärmkarte: 24-Stunden-Pegel, L_{DEN} und Karte 2: Rasterlärmkarte: Nachtpegel (L_{NIGHT}) (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Berechnet werden hier zunächst sog. Rasterlärmkarten, die die flächenhafte Lärmausbreitung (des Straßenverkehrslärms) in 4 m Höhe über Gelände dokumentieren.

Einwohner - / Flächenstatistik

Ebenfalls in 4 m Höhe werden an allen Fassaden der Wohngebäude Punkte festgelegt, an denen jeweils im Abstand von 2,5 m die Lärmpegel berechnet werden (sogen. Gebäudelärmkarten). Die so gewonnen Daten können ebenfalls kartografisch aufbereitet und durch Analyse- und statistische Methoden weiter untersucht werden. Dabei verlangt die EU statistische Auswertungen über betroffene Personen und Flächenangaben bestimmter Lärmpegelbereiche. Anhand der ermittelten Daten lassen sich folgende Statistiken erstellen:

Tabelle 1: Einwohnerstatistik* nach EU-Umgebungslärmrichtlinie Straße

EU Einwohnerstatistik Straße				
Betroffene Einwohner in Lärmpegelbereichen				
Intervalle	vor Maßnahmen		nach Maßnahmen	
	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}
50 - 55	197	77	122	89
55 - 60	84	84	77	77
60 - 65	80	56	92	14
65 - 70	80	-	73	-
70 - 75	54	-	13	-
> 75	1	-	0	-

* Die Tabellen zur Einwohnerstatistik können folgendermaßen gelesen werden: In der Gemeinde Notzingen leben vor der Umsetzung der Maßnahmen z.B. 54 Einwohner in einem Lärmpegelbereich von 70-75 dB(A) (gemittelt über 24 h); bezogen auf die Nachtstunden sind es 0 Einwohner in diesem Pegelbereich. Nach Umsetzung der Maßnahmen sind es 13 Einwohner gemittelt über 24 h und ebenfalls 0 Einwohner in den Nachtstunden. .

Tabelle 2: Flächenstatistik nach EU-Umgebungslärmrichtlinie Straße****Tabelle 2.1: Vor Umsetzung der Maßnahmen:**

Intervalle	Größe [km ²]		Anzahl Wohnungen	
	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}
> 55	0,2	0,09	90	76
> 65	0,08	0,01	76	5
> 75	0,01	-	5	-

** Die Tabellen zur Flächenstatistik können folgendermaßen gelesen werden: In der Gemeinde Notzingen liegen z.B. 0,2 km² im Pegelbereich über 55 dB(A) (gemittelt über 24 h); bezogen auf die Nachtstunden sind es 0,09 km². 90 Wohnungen liegen (gemittelt über 24 h) in diesem Pegelbereich.

Tabelle 2.2: Nach Umsetzung der Maßnahmen

Intervalle	Größe [km ²]		Anzahl Wohnungen	
	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}
> 55	0,18	0,08	79	62
> 65	0,08	0,01	63	0
> 75	0,01	0,00	0	0

Die Analysen der schalltechnischen Berechnungen nach den Berechnungsmethoden VBUS und VBEb ergeben, dass die Umsetzung von Tempo 30 km/h und die Sperrung des Durchgangsverkehrs für den Schwerlastverkehr **eine deutliche Entlastungswirkung** zeigt. Vor allem zeigt sich eine Reduzierung der betroffenen Personen in den hohen Lärmpegelbereichen (über 70 dB(A) L_{den})

Nach den Berechnungen und Auswertungen nach EU-Umgebungslärmrichtlinie werden die Situationen zusätzlich nach den Vorgaben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) anhand der Berechnungen nach deutschem Recht (RLS-90) weiter untersucht.

AUSWERTUNG DER LÄRMPEGEL AN GEBÄUDEN NACH KOOPERATIONSERLASS (RLS-90)

GEBÄUDE ÜBER AUSLÖSEWERTE OHNE BEREITS ERFOLGTE MAßNAHMEN

Karte 3: Pegel an Fassaden - Gebäude über Auslösewerte ohne bereits erfolgte Maßnahmen

Anhand der berechneten Lärmpegel an den Fassaden lässt sich ermitteln, welche Gebäude für Lärmschutzmaßnahmen durch den Baulastträger (hier: Landesstraße) in Betracht kommen. Dieser Nachweis ist laut „**Kooperationserlass**“ (Schreiben des MVI vom 23. März 2012) nach den **Deutschen Richtlinien RLS-90** zu erbringen. Im Gegensatz zur EU-Richtlinie kennt die deutsche Gesetzgebung nur zwei Zeitbereiche (6:00 bis 22:00 Uhr (Tag) und 22:00 bis 6:00 Uhr (nachts)).

Straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen kommen nach dem Kooperationserlass ab folgenden Schwellenwerten in Betracht:

- 70 dB(A) zwischen 6:00 und 22:00 Uhr (Tag)
- 60 dB(A) zwischen 22:00 und 6:00 Uhr (nachts)
- In Gewerbegebieten erfolgt ein Zuschlag von 5 dB(A)

Eine Pflicht zur Anordnung bzw. Durchführung von Maßnahmen besteht, wenn die genannten Werte um 3 dB(A) überschritten werden.

Die Auswertung in **Karte 3 und 4** berücksichtigt diese Vorgaben.

Schwellenwerte Kooperationserlass (MVI Baden-Württemberg vom 23. März 2012)	
■	unter Schwellenwert
■	WA, MI >= 70/60 dB(A)
■	WA, MI >= 73/63 dB(A)
■	GE >= 75/65 dB(A)
■	GE >= 78/68 dB(A)

GEBÄUDE ÜBER AUSLÖSEWERTE MIT BEREITS ERFOLGTEN MAßNAHMEN

Karte 4: Pegel an Fassaden - Gebäude über Auslösewerten mit bereits erfolgten Maßnahmen (Tempo 30 – Bereich, SV-Sperrung)

Angeordnet wurde **2015** bereits die Maßnahme „**Tempo 30 km/h**“ auf der Ortsdurchfahrt von Hochdorf kommend ab der Einmündung zur Teckstraße und von Kirchheim kommend ab Hausnummer 31.

Der **SV-Anteil am DTV** reduziert sich durch die geplante **Sperrung für den Schwerlastverkehr („Anlieger frei“)** auf der gesamten **L1201** nach der verkehrstechnischen Untersuchung von Thomas und Partner von 2013 (S. 17) um **1 %** (von ca. 3,5 % auf 2,5 %).

Karte 4 weist noch 13 Gebäude auf, die über den Schwellenwerten des **Kooperationserlasses** liegen.

In der folgenden Tabelle sind die errechneten (höchsten) Pegel an den 13 Gebäuden vor und nach Umsetzung der Maßnahmen dargestellt.

Tabelle 3: Gebäude über Schwellenwerte nach „Kooperationserlass“

Name	Nutz.	Richtung	Bestand 2014		30 km/h plus LKW-Sperr		Diff. 2014 minus Maßnahmen
			LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	
Hochdorfer Straße 25	MI	O	72,7	63,9	69,7	61,0	3,0
Hochdorfer Straße 26	MI	SW	72,3	63,6	69,3	60,6	3,0
Hochdorfer Straße 27	MI	O	73,7	65,0	70,8	62,0	3,0
Hochdorfer Straße 28	MI	SW	72,6	63,9	69,7	60,9	3,0
Hochdorfer Straße 29	MI	O	73,3	64,5	70,3	61,5	3,0
Hochdorfer Straße 30	MI	W	73,0	64,3	70,1	61,3	3,0
Hochdorfer Straße 31	MI	O	72,7	64,0	69,7	61,0	3,0
Hochdorfer Straße 34	MI	SW	71,7	63,0	68,8	60,0	3,0
Hochdorfer Straße 36	MI	SW	72,8	64,1	69,8	61,1	3,0
Kirchheimer Straße 13	MI	SW	70,3	63,0	67,3	60,0	3,0
Kirchheimer Straße 15	MI	SW	71,7	64,4	68,7	61,5	3,0
Kirchheimer Straße 26	MI	NO	70,2	63,0	67,2	60,0	3,0
Kirchheimer Straße 47	MI	W	68,1	60,9	67,4	60,3	0,6

Pegel über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (nach Umsetzung der Maßnahmen) sind rot dargestellt. Beide Maßnahmen zusammen erbringen eine Pegeldifferenz von 3 dB(A).

Alle in Tabelle 3 aufgeführten Gebäude haben **bereits** aus dem Lärmsanierungsprogramm von 2008-2009 **Zuschüsse für Lärmschutzfenster erhalten**.

Tempo 30 km/h-Bereich

Am Gebäude Kirchheimer Straße 47, das nicht im Tempo 30 – Bereich liegt, beträgt die Pegeldifferenz 0,6 dB(A), die sich ausschließlich durch die Sperrung des Durchgangsverkehrs für den Schwerlastverkehr ergibt. Aus dem Bereich Kirchheimer Straße 31 bis Kirchheimer Straße 47 liegen Klagen über eine Verschlechterung der Lärmsituation nach Einführung von Tempo 30 km/h vor. Da in Richtung Kirchheim unter Teck ab Gebäude 31 Tempo 50 km/h gilt und nach Gebäude 47 Tempo 70 km/h erlaubt ist, sind durch Beschleunigungs- bzw. Bremsvorgänge (Lkw) hier im Steigungsbereich zusätzliche Beeinträchtigungen entstanden.

Betrachtet man die **Orientierungswerte für Lärmsanierung**¹, die gegenüber dem „Kooperationserlass“ für Mischgebiete um 1 dB(A) tiefer liegen, dann zeigt sich ein etwas differenzierteres Bild:

Tabelle 4: Gebäude Kirchheimer Straße, Orientierungswerte Lärmsanierung

Name	Nutz.	Orientierungswert		50 Km/h		30 Km/h+ Sperrung	
		GW,T	GW,N	LrT	LrN	LrT	LrN
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Kirchheimer Straße 23	MI	69	59	67,0	59,8	64,0	56,8
Kirchheimer Straße 25/1	MI	69	59	56,4	49,2	53,6	46,3
Kirchheimer Straße 25	MI	69	59	67,4	60,1	64,4	57,2
Kirchheimer Straße 27	MI	69	59	68,8	61,6	65,9	58,7
Kirchheimer Straße 31	MI	69	59	67,3	60,1	65,1	57,9
Kirchheimer Straße 34	MI	69	59	67,1	59,9	64,1	56,9
Kirchheimer Straße 35	MI	69	59	67,3	60,0	66,5	59,4
Kirchheimer Straße 36	MI	69	59	67,6	60,4	64,6	57,4
Kirchheimer Straße 37	MI	69	59	66,5	59,2	65,8	58,6
Kirchheimer Straße 38	MI	69	59	64,9	57,7	61,9	54,7
Kirchheimer Straße 39	MI	69	59	65,5	58,3	64,8	57,7
Kirchheimer Straße 40	MI	69	59	64,4	57,2	61,6	54,4
Kirchheimer Straße 42	MI	69	59	56,7	49,5	54,4	47,3
Kirchheimer Straße 43	MI	69	59	65,3	58,1	64,6	57,5
Kirchheimer Straße 44	MI	69	59	60,7	53,5	58,9	51,7
Kirchheimer Straße 45	MI	69	59	65,9	58,6	65,2	58,0
Kirchheimer Straße 46	MI	69	59	51,9	44,6	50,9	43,8
Kirchheimer Straße 47	MI	69	59	68,1	60,9	67,4	60,3
Kirchheimer Straße 48	MI	69	59	56,8	49,6	56,1	48,9

Die Tabelle zeigt die Orientierungswerte der Lärmsanierung und die berechneten Lärmpegel Bestand (50 km/h). Zusätzlich werden die Lärmpegel Tag und Nacht in dB(A) nach Einführung von **Tempo 30 km/h mit Sperrung für den Schwerlastverkehr (Anlieger frei angezeigt)**.

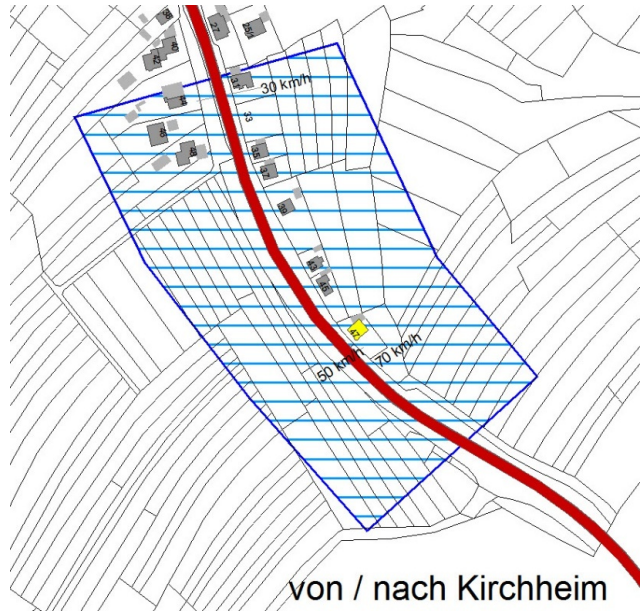
Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, gibt es an den Gebäuden **Kirchheimer Straße 35** und **47** nach den bisher geplanten Maßnahmen noch Überschreitungen der Orientierungswerte für Lärmsanierung. Weitere **drei Gebäude** liegen nahe an den Orientierungswerten.

Aus den bisher gewonnenen Erkenntnissen lassen sich folgende Maßnahmenvorschläge ableiten:

¹ Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, Baden-Württemberg: Regelung zum Verkehrslärmschutz an Straßen. Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfern- und Landesstraßen. Schreiben an die Regierungspräsidien in Baden-Württemberg vom 9. August 2010

MASSNAHMENVORSCHLÄGE

MAßNAHME 1:

<p>Straßen</p>	<p>Kirchheimer Straße 31-47</p>
	 <p>von / nach Kirchheim</p>
<p>Maßnahme M1</p>	<p>Maßnahmenempfehlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlängerung der Tempo 30 – Zone bis vor Gebäude Kirchheimer Straße 47 • Zusätzlich Tempo-Trichter vor dem Ortsanfangsschild von 70 km/h auf Tempo 50 km/h, damit Tempo 30 am Ortseingang erreicht wird. <p>Begründung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilweise Überschreitung der Orientierungswerte für Lärmsanierung • Lärm durch Beschleunigungs- bzw. Bremsvorgänge (Lkw) im Steigungsbe- reich wegen Übergang Tempo 30, Tempo 50 und Tempo 70 km/h. <p>Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versetzen von Verkehrsschildern

MAßNAHME 2

Straßen	Gesamte Ortsdurchfahrt
Maßnahme M2	<p>Maßnahmenempfehlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswechslung des Fahrbahnbelags (nach Stand der Technik) mit niveaugleichen Schachtdeckeln und Regeneinläufen. <p>Begründung:</p> <p>Der Fahrbahnbelag ist dringend sanierungsbedürftig. Ein neuwertiger (Standard-) Fahrbahnbelag erbringt gegenüber dem vorhandenen Belag mindestens eine Reduzierung von 2 dB(A). Durch die Beseitigung von Schlaglöchern und die Anpassung der Regenabläufe und der Schachtdeckel an das Straßenniveau werden für die Anwohner die stark belästigenden Schallereignisse beseitigt.</p> <p>Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je nach Art des Fahrbahnbelags

ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

Ein Pflichtbestandteil der Lärmaktionsplanung ist die Beteiligung der Öffentlichkeit. Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur empfiehlt, die Lärmaktionsplanung analog zur Bauleitplanung durchzuführen.

Die Anregungen der Bürger und der Träger öffentlicher Belange (incl. Baulastträger) werden gesammelt. Die Stadtverwaltung und Gutachter setzen sich mit den Anregungen und Vorschlägen der Bürgerinnen und Bürger auseinander und prüfen, ob diese in den Lärmaktionsplan einfließen können (Abwägung). Die Ergebnisse der Mitwirkung sind inhaltlich zu berücksichtigen, müssen jedoch nicht zwingend in die Lärmaktionsplanung einfließen.

ANLAGEN:

- **Karte 1:** Rasterlärmkarte: 24-Stunden-Pegel, L_{DEN}
- **Karte 2:** Rasterlärmkarte: Nachtpegel (L_{NIGHT}) (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
- **Karte 3:** Pegel an Fassaden - Gebäude über Auslösewerte ohne bereits erfolgte Maßnahmen
- **Karte 4:** Pegel an Fassaden - Gebäude über Auslösewerten mit bereits erfolgten Maßnahmen (Tempo 30 – Bereich, SV-Sperrung)

LITERATUR

- Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union: Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.
- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - § 47 BImSchG Luftreinhaltepläne, Aktionspläne, Landesverordnungen; §47a-f
- Der Bundestag und Bundesrat: Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005. Bundesgesetzblatt Jg. 2005 Teil I Nr. 38
- Bundesrat: Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Strategische Lärmkartierung – 34. BImSchV). Drucksache 95/05 vom 02.02.05; Köln
- Bundesministerium der Justiz (Hrsg.): Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) – Vorläufige Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Schienenwegen, an Straßen, an Flugplätzen, durch Industrie und Gewerbe (VBUSch, VBUS, VBUF, VBUI) 22. Mai 2006; Bundesanzeiger Jg. 58 Nummer 154a
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), BMU-Az.: IG I 7 - 41008/5, BMVBS-Az.: S 13/7144.2/02-07/624512, Bonn, Februar 2007
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990
- RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Stuttgart: Lärmaktionsplanung – aktuelle Informationen. Schreiben an die von der Lärmkartierung 2012 der Hauptverkehrsstraßen betroffenen Gemeinden vom 12. April 2012.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Stuttgart: Lärmaktionsplanung, Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung. Schreiben an die Kommunen des Landes Baden-Württemberg vom 23. März 2012 („Kooperationserlass“)
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, Baden-Württemberg: Regelung zum Verkehrslärmschutz an Straßen. Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfern- und Landesstraßen. Schreiben an die Regierungspräsidien in Baden-Württemberg vom 9. August 2010
- Umweltbundesamt, Dessau (Hrsg.): Lärm mindernde Fahrbahnbeläge. Ein Überblick über den Stand der Technik. Februar 2014.
- Ingenieurbüro Thomas und Partner: Verkehrstechnische Untersuchung zum Schwerlastverkehr im Bereich Kirchheim unter Teck, Wendlingen, Wernau und Hochdorf; 17. Dezember 2013