

Beraten.
Planen.
Steuern.

RAPP



Stadt Engen im Hegau
Lärmaktionsplan

Planentwurf
11. Juli 2019
Bericht-Nr. 2067.237

Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
1.0	11. Juli 2019	Entwurf des Lärmaktionsplans Qualitätssicherung	Carina Schulz Wolfgang Wahl

Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Stadt Engen im Hegau	Frau Heike Bezikofer et al.	PDF

Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Wolfgang Wahl	wolfgang.wahl@rapp.ch	+49 (0)761 217 717 31
Carina Schulz	Carina.schulz@rapp.ch	+49 (0)761 217 717 33

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Was ist Lärm?	1
1.2	Welche Lärmquellen sind problematisch?	2
1.3	Wahrnehmung von Lärm	2
1.4	Was ist dB(A)?	3
1.5	Auswirkungen auf die Gesundheit und die Gesellschaft	4
2	Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung	4
2.1	Die EU-Umgebungslärmrichtlinie	4
2.1.1	Geltungsbereich und Ziele – Bekämpfung von „Umgebungslärm“!	5
2.1.2	Managementansatz – Lärminderung ohne Lärmgrenzwerte	5
2.1.3	Lärmaktionsplanung und Öffentlichkeit	6
2.2	Umsetzung in deutsches Recht	6
2.2.1	Die zwei Ebenen der Lärminderungsplanung	6
2.2.2	Planungsauftrag: „Regelung“ von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen	7
2.2.3	Planungsinstrumente	7
2.2.4	Planinhalte und Plangestaltung	8
2.3	Umsetzung und Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen	8
2.3.1	Maßnahmen ohne planungsrechtliche Qualität	8
2.3.2	Planungsrechtliche Festlegungen	10
3	Hinweise des Ministeriums für Verkehr	11
3.1	Umgang mit der Lärmkartierung	11
3.2	Planungspflicht und Planungsumfang	12
3.3	Lärmaktionspläne für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes	13
4	Auslösewerte	14
4.1	Keine verbindlichen Auslösewerte nach UmgebungslärmRL / BImSchG	14
4.2	65/55 dB(A) als Auslösewerte	14
5	Grundlagen zur Lärmberechnung und zur Ermittlung der Betroffenen	15
5.1	Berechnung statt Messung	15
5.2	Berechnungsmethoden und Lärmindizes	15
5.3	Ermittlung der Betroffenen	16
6	Verfahrensablauf	17
6.1	Das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans	17
6.2	Die Verfahrensschritte in der Stadt Engen	18
7	Erfassung des Sachverhaltes	18
7.1	Übersicht über die Region und das Gemarkungsgebiet	18
7.2	Kartierungsumfang	18
7.3	Verkehrliche Grundlagen	19
7.4	Ergebnisse der Lärmkartierung	22
7.5	Untersuchte Bereiche	23
7.5.1	Hauptbelastungsbereich L 225 Barga	26

7.5.2	Hauptbelastungsbereich B 491 Aacher Straße	27
7.5.3	Rechengebiet L 191 Hegaustraße	28
7.5.4	Rechengebiet L 191 Welschingen	29
7.6	Ruhige Gebiete	30
8	Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Lärminderung	30
8.1	Baulicher Lärmschutz	31
8.2	Steuerung des Verkehrs	33
8.3	Einsatz und Förderung lärmarmen Verkehrsmittel	33
8.4	Stadt- und Verkehrsplanung	33
9	Bewertungsgrundsätze	34
9.1	Lärmschutzkonzept	35
9.2	Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel	35
9.3	Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf weitere Belange	35
9.3.1	Mittelbare positive Wirkungen	35
9.3.2	Mittelbare negative Wirkungen	37
10	Abwägungsgrundsätze	38
10.1	Allgemeine Abwägungsgrundsätze	38
10.2	Geschwindigkeitsbeschränkungen	38
11	Wirkungsanalyse von Lärminderungsmaßnahmen	40
11.1	Wirkungsanalyse L 225 OD Barga	40
11.2	Wirkungsanalyse B 491 Aacher Straße	42
11.3	Wirkungsanalyse L 191 Welschingen	43
12	Abwägung und Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen	44
12.1	Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen	44
12.2	Lkw-Durchfahrverbot inkl. Lkw-Lenkungskonzept	50
12.3	Lärmoptimierter Fahrbahnbelag	51
12.4	Weitere Lärminderungsmaßnahmen	52
13	Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung	54
Tabellenverzeichnis		
Tabelle 1:	Verkehrsmengen LAP Engen	20
Tabelle 2:	Emissionspegel der kartierten Streckenabschnitte	21
Tabelle 3:	Betroffenheiten VBUS nach Rechengebieten.....	25
Tabelle 4:	Hauptbelastungsbereiche	25
Tabelle 5:	Anzahl Wohngebäude, L 225 Barga.....	26
Tabelle 6:	Anzahl Wohngebäude, B 491 Aacher Straße.....	27
Tabelle 7:	Lärminderungspotential L 225 OD Barga	40
Tabelle 8:	Verkehrszahlen, Wirkungsanalyse Lkw-Durchfahrverbot L 225 OD Barga	41
Tabelle 9:	Wirkungsanalyse L 225 OD Barga, Anzahl Betroffenheiten	41
Tabelle 10:	Lärminderungspotential B 491 Aacher Str.	42
Tabelle 11:	Wirkungsanalyse B 491 Aacher Str., Anzahl Betroffenheiten.....	42

Tabelle 12: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV	44
Tabelle 13: Anzahl Hauptwohngebäude, mit/ohne Lärminderungsmaßnahme	45
Tabelle 14: L 225 OD Barga, Wirkungsvergleich Maßnahmen	47
Tabelle 15: B 491 Aacher Straße, Wirkungsvergleich Maßnahmen	48
Tabelle 16: Anzahl Hauptwohngebäude, mit/ohne Lkw-Durchfahrverbot.....	51
Tabelle 17: Auslösewerte für die Lärmsanierung in der Baulast des Bundes (des Landes) ...	52
Tabelle 18: Belastete Hauptwohngebäude, Lärmsanierung	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kartierungsstrecke Engen, LUBW 3. Stufe	19
Abbildung 2: Auszug Rasterlärnkarte L_{DEN}	22
Abbildung 3: Auszug Gebäudelärnkarte L_{DEN}	22
Abbildung 4: Übersicht der Rechengebiete.....	24
Abbildung 5: Hauptbelastungsbereich L 225 Barga	26
Abbildung 6: Hauptbelastungsbereich B 491 Aacher Straße	27
Abbildung 7: Rechengebiet L 191 Hegastraße	28
Abbildung 8: Rechengebiet L 191 Welschingen.....	29
Abbildung 9: L 191 Welschingen, zulässige Höchstgeschwindigkeit	43
Abbildung 10: L 225 OD Barga, Verortung 30 km/h ganztags aus Lärmschutzgründen	46
Abbildung 11: B 491 Aacher Straße, Verortung 30 km/h ganztags aus Lärmschutzgründen	46
Abbildung 12: Routenvergleich Umfahrung L 191	50

Beilagenverzeichnis

Anlage 1:	Rasterlärnkarte L_{DEN}
Anlage 2:	Rasterlärnkarte L_{Night}
Anlage 3:	Gebäudelärnkarte L_{DEN}
Anlage 4:	Gebäudelärnkarte L_{Night}
Anlage 5:	L 225 Barga: Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{DEN} und Gebäudelärnkarte mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{DEN}
Anlage 6:	L 225 Barga: Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Night} und Gebäudelärnkarte mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Night}
Anlage 7:	L 225 Barga: Differenzkarte ohne/mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{DEN} und Gebäudelärnkarte mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{DEN}
Anlage 8:	L 225 Barga: Differenzkarte ohne/mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{Night} und Gebäudelärnkarte mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{Night}
Anlage 9:	B 491 Aacher Str.: Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{DEN} und Gebäudelärnkarte mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{DEN}
Anlage 10:	B 491 Aacher Str.: Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Night} und Gebäudelärnkarte mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Night}

1 Einleitung

Lärm zählt zu den größten Umweltproblemen in unserer Gesellschaft, wobei der Straßenverkehr die bedeutendste Belastungsquelle darstellt. Lärm ist auch ein Gesundheitsrisiko – Lärm kann krank machen! Lärm mindert die Arbeitsleistung und das Wohlbefinden von Menschen, entwertet Immobilien, reduziert die Einnahmen von Kommunen und verursacht allein in Deutschland jährlich mehrere Milliarden Euro Folgekosten.

Die Lärmaktionsplanung ist ein in §§ 47a ff. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) normiertes Instrument zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen. Dieses Instrument geht auf die EG-Umgebungslärmrichtlinie¹ zurück. Die Bürgerinnen und Bürger sowie die Verwaltung sollen über Lärmprobleme und Lärmauswirkungen in der jeweiligen Gemeinde oder Stadt unterrichtet und für die daraus folgenden Konflikte sensibilisiert werden. Zugleich muss die für die Planaufstellung zuständige Kommune ein Konzept vorlegen, wie sie die Lärmprobleme und -konflikte bewältigen und lösen will.

Durch Engen führen zwei Hauptverkehrsstraßen (Bundesautobahn 81 und Bundesstraße 491) mit einer Verkehrsbelastung über dem Schwellenwert der zweiten bzw. dritten Stufe der Lärmkartierung (8.200 Kfz/24h, § 47b Nr. 3 BImSchG). Die Stadt ist daher zur Erstellung eines Lärmaktionsplans gesetzlich verpflichtet. Für die betroffenen Verkehrswege werden mögliche Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastungen untersucht.

Eine Voraussetzung, um diese Aufgaben zielführend bewältigen zu können, ist das Grundwissen über das Alltagsphänomen „Lärm“. Diese Informationen sind gerade in der Öffentlichkeitsbeteiligung besonders wichtig, um den Bürgerinnen und Bürgern das Mitwirken an der Lärmaktionsplanung zu erleichtern.

1.1 Was ist Lärm?

Lärm sind Schallereignisse, die durch ihre Lautstärke und Struktur für den Menschen und die Umwelt gesundheitsschädigend, störend oder belastend wirken. Lärm entsteht also dort, wo physikalische Schallwellen auf einen Betroffenen einwirken und bei ihm negative Folgen auslösen.

Der Lärm zählt zu den sog. Umwelteinwirkungen. Wichtig für das Verständnis der Lärmwirkungen ist die Unterscheidung zwischen „Emission“ und „Immission“.

- Die Emission bezeichnet den von einer Schallquelle ausgehenden Schall.
- Die Immission bezeichnet den Schall, der den Menschen erreicht und von ihm als Lärm wahrgenommen und empfunden wird.

Die Lärmaktionsplanung hat den sog. Umgebungslärm zum Gegenstand. Umgebungslärm wird definiert als „unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch

¹ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 28.07.2002, S. 12); zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1137/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 (ABl. L 311 vom 21.11.2008, S. 1).

Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten (...) ausgeht“ (Art. 3 lit. a UmgebungslärmRL).

1.2 Welche Lärmquellen sind problematisch?

Der motorisierte Straßenverkehr ist in Deutschland die Hauptlärmquelle. Dort wo es Schienen- oder Flugverkehrslärm gibt, können diese Lärmquellen den Straßenverkehr zwar häufig überlagern. Die sehr vernetzte Straßeninfrastruktur und die hohe motorisierte Mobilität des Einzelnen führen aber dazu, dass sich die meisten Lärmbetroffenen von Straßenverkehrslärm belästigt oder gestört fühlen. Auch in Engen ist der Straßenverkehrslärm die Hauptlärmquelle.

Der Straßenverkehr ist keine homogene Schallquelle. Es gibt verschiedene Schallquellen, deren Einfluss auf das Gesamtgeräusch von den gefahrenen Geschwindigkeiten abhängt.

- Die Motor- und Getriebegeräusche sind vor allem im innerörtlichen „stop-and-go“ Verkehr im unteren Geschwindigkeitsbereich dominierend. Dabei kommt es natürlich auf die Besonderheiten des einzelnen Fahrzeugs an (Motorisierung, Abschirmung des Motorblocks, Alter des Kfz usw.).
- Die Abrollgeräusche der Reifen auf dem Fahrbahnbelag dominieren ungefähr ab 30 km/h den wahrgenommenen Fahrzeuflärm.
- Aerodynamische Geräusche („Rauschen“ der Autobahn oder der Schnellstraße) entstehen durch die Verwirbelung abreißender Luftströme. Sie dominieren den Fahrzeuflärm bei Geschwindigkeiten von über 100 km/h.

Wesentliche Verursacher des Straßenlärms sind Lkw und Motorräder. Lkw verursachen bei 50 km/h etwa so viel Lärm wie zwanzig Pkw. Der Lärm von Motorrädern wird belastender als die Geräusche schwerer Lkw empfunden.

Neben dem Straßenverkehrslärm ist die Stadt Engen auch vom Schienenverkehrslärm betroffen: Sie liegt an der Schwarzwaldbahn (Offenburg – Singen, Strecke 4250; KBS 720), welche südlich des Bahnhofpunktes Engen eine Streckenbelastung oberhalb des Schwellenwertes der dritten Stufe der Lärmkartierung (30.000 Zügen/Jahr, § 47b Nr. 4 BImSchG) aufweist. Eine Verpflichtung, auch den Schienenverkehrslärm in den Lärmaktionsplan einzubeziehen, besteht jedoch nicht (vgl. Kapitel 3.3).

1.3 Wahrnehmung von Lärm

Bei der Wahrnehmung von Schall ist zwischen physikalischen Faktoren der Schallquelle und der Schallausbreitung einerseits und den subjektiven Faktoren der Wahrnehmung durch den jeweiligen Betroffenen zu differenzieren. Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann.

Physikalische Wirkfaktoren der Lärmwahrnehmung sind:

- der Schalldruck,
- die Tonhöhe (hohe Töne werden in der Regel als unangenehmer empfunden als tiefe Töne),

- die Tonhaltigkeit (einzelne tonale Komponenten des Schalls erhöhen die wahrgenommene Lautstärke) und
- die Impulshaltigkeit (Geräusche mit starken Schwankungen werden als unangenehmer empfunden als Geräusche mit konstanter oder gleichmäßiger Lautstärke).

Subjektive Wirkfaktoren der Lärmwahrnehmung und der Bewertung als störend oder belästigend sind u.a.:

- die Sichtbarkeit der Lärmquelle (eine nicht sichtbare Lärmquelle wird als weniger störend empfunden als eine sichtbare Lärmquelle, obwohl der Lärmpegel identisch ist),
- die Beziehung zur Lärmquelle (hat der Betroffene – warum auch immer – ein positives Verhältnis zur Schallquelle, empfindet er den Schall als weniger störend) und
- das Gefühl der Ohnmacht (die Empfindung als störend steigt mit dem Maß, wie der Betroffene das Gefühl hat, ohnehin nichts gegen den Lärm ausrichten zu können).

1.4 Was ist dB(A)?

Die Wahrnehmung von Lärm hängt zudem maßgeblich von der Leistungsfähigkeit des menschlichen Hörempfindens ab. Das menschliche Hörempfinden folgt eigenen Gesetzmäßigkeiten und ist begrenzt. Die lineare Zunahme der menschlichen Hörempfindung entspricht am besten dem logarithmischen Anstieg des Schalldrucks. Zur Beschreibung des Maßes des menschlich wahrnehmbaren Schalls wird daher in der Akustik regelmäßig ein sog. logarithmisches Relativmaß herangezogen: der Schalldruckpegel. Er wird in der Einheit Dezibel = dB(A) angegeben. Der Zusatz (A) bringt zum Ausdruck, dass es sich um eine dem menschlichen Hörempfinden angepasste Bewertung handelt.

Das logarithmische Maß des Schalldrucks zwingt bei der Untersuchung und Bewertung von Lärmbelastungen eine sog. energetische Addition bzw. Subtraktion vorzunehmen, die eigenen „Rechenregeln“ folgt. Die Verdopplung der Anzahl der Schallquellen von gleicher Intensität führt immer zu einer Steigerung des Schalldruckpegels um 3 dB(A). Eine Halbierung der Anzahl gleich intensiver Schallquellen führt stets nur zu einer Reduzierung um 3 dB(A). Zwei Beispiele:

Wirken zwei Schallquellen von je 50 dB(A) auf einen Immissionsort ein, so steigt der Schalldruckpegel am Immissionsort um 3 dB(A) auf 53 dB(A).

Gelingt es, die Verkehrsmenge auf einer Durchgangsstraße zu halbieren, wird die Lärmbelastung um 3 dB(A) sinken.

Die Wahrnehmung des Lärms verdoppelt bzw. halbiert sich jedoch nicht mit einem Anstieg bzw. mit einem Absinken der Lärmbelastung um 3 dB(A). Eine Schallpegeldifferenz von 3 dB(A) ist für den Menschen als Unterschied in der Lautstärke gut wahrnehmbar. Eine Verdoppelung bzw. Halbierung der wahrgenommenen Lautstärke erfolgt erst bei einer Pegeldifferenz von 10 dB(A). Dies entspricht z.B. einer Verzehnfachung des Verkehrsaufkommens oder einer Verringerung des Verkehrs auf 1/10 der ursprünglichen Verkehrsbelastung. Diese Wirkeffekte sind von verkehrsplanerischen Maßnahmen in der Lärmaktionsplanung nur selten zu erwarten. Nur bauliche Lärmschutzmaßnahmen an der Lärmquelle oder auf dem Schallausbreitungsweg sind in der Lage, solche Pegelminderungen zu erreichen.

1.5 Auswirkungen auf die Gesundheit und die Gesellschaft

Schall, der als Lärm empfunden wird, kann nicht nur belästigend wirken. Er kann auch konkrete gesundheitsschädliche Folgen haben. Lärm erschwert oder unterbindet die zwischenmenschliche Kommunikation. Lärm kann die Konzentration beeinträchtigen. Und Lärm kann vor allem Ärger, Stress sowie Schlafstörungen und -losigkeit bei den Betroffenen auslösen. Dabei kann Lärm aber auch auf den menschlichen Organismus einwirken, ohne dass dies dem Betroffenen bewusst wird. Das vegetative Nervensystem reagiert immer auf Lärm, gleichgültig, ob der Betroffene schläft oder sich subjektiv an die Lärmkulisse gewöhnt hat. Eine organische Gewöhnung an Lärm tritt nicht ein.

Die Hauptlärmquelle, der Straßenverkehr, ist ein gesamtgesellschaftliches Phänomen und Problem. Die Flächen für entlastende Infrastrukturmaßnahmen (Umgehungsstraßen) sind begrenzt, die finanziellen Mittel sind beschränkt. Zugleich ist die individuelle motorisierte Mobilität zur wirtschaftlichen Existenzvoraussetzung und zum Ausdruck persönlicher Freiheit geworden. Die Mobilität ist gestiegen und mit ihr die Anzahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge. Wer sich dem Lärm einer Stadt durch einen Umzug in ländliche Gegenden entziehen will, wird unmittelbar selbst Teil des Lärmproblems, wenn er den Weg in die Stadt (zum Arbeitsplatz) mit dem eigenen Kfz zurücklegen muss. Erforderlich ist daher ein intelligenter, nachhaltiger und verantwortungsbewusster Umgang mit der bestehenden Infrastruktur unter dem Gesichtspunkt „Lärm“.

Nach dem Kooperationserlass vom 29.10.2018 liegen Lärmbelastungen oberhalb von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht im gesundheitskritischen Bereich. Die qualifizierte Lärmaktionsplanung sollte darauf hinzielen, diese Lärmwerte nach Möglichkeit zu unterschreiten.

2 Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung

Die Lärmaktionsplanung ist in den §§ 47a ff. BImSchG geregelt, die auf die EG-Umgebungslärmrichtlinie zurückgehen.

2.1 Die EU-Umgebungslärmrichtlinie

Aufgrund der europaweiten Lärmproblematik und der davon ausgehenden, großen Gesundheitsbelastung vieler Menschen verabschiedete die Europäische Gemeinschaft (seit dem Vertrag von Lissabon: Europäische Union) im Jahr 2002 die Umgebungslärmrichtlinie (UmgebungslärmRL). Als Richtlinie hat sie unmittelbare Bindungswirkung nur gegenüber den einzelnen Mitgliedstaaten, die ihrerseits die Richtlinie zielkonform in eigenes Recht umsetzen müssen. Deutsche Rechtsvorschriften, die eine Richtlinie umsetzen oder im Zusammenhang mit der Anwendung des deutschen Umsetzungsrechts stehen, sind so auszulegen und anzuwenden, dass die Ziele der Richtlinie möglichst erreicht werden. Stehen nationale Umsetzungsgesetze im Widerspruch zu ihrer Richtlinie, kann es sogar zu einem Anwendungsverbot kommen.

Die Europäische Kommission kontrolliert die Umsetzung der UmgebungslärmRL. Gegenstand der Kontrolle ist, ob überhaupt Lärmaktionspläne aufgestellt werden und ob diese auch effektiv sind - insbesondere, ob sie umgesetzt werden.

2.1.1 Geltungsbereich und Ziele – Bekämpfung von „Umgebungsärm“!

Der Geltungsbereich der Richtlinie umfasst den Umgebungsärm.

Umgebungsärm sind „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“;

so Art. 3 lit. a UmgebungsärmRL. Im Zentrum der Richtlinie steht der Mensch, auf den der Lärm einwirkt (akzeptorbezogener Ansatz).

Die Lärmaktionsplanung soll schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungsärm verhindern, ihnen vorbeugen oder sie mindern (Art. 1 Abs. 1 UmgebungsärmRL). Hierzu sollen schrittweise folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Ermittlung der örtlichen Belastung durch Umgebungsärm anhand von Lärmkarten,
- Sicherstellung der Information der Öffentlichkeit über Umgebungsärm und seine Auswirkungen,
- Aufstellung von Lärmaktionsplänen mit dem Ziel, den Umgebungsärm so weit erforderlich zu verhindern und zu mindern und eine zufrieden stellende Umweltqualität zu erhalten

Darüber hinaus sollen auch „ruhige Gebiete“ festgelegt und vor der Zunahme der Belastung durch Umgebungsärm geschützt werden (Art. 2 Abs. 1 UmgebungsärmRL).

Die Lärmaktionsplanung soll Planungsziele formulieren und Maßnahmen festlegen, mit denen die Ziele zukünftig kurz-, mittel- oder langfristig erreicht werden können.

Nach Art. 8 Abs. 5 UmgebungsärmRL muss der Lärmaktionsplan spätestens alle fünf Jahre nach dem Planungsbeschluss fortgeschrieben werden. Eine Fortschreibung kann aber auch schon früher erforderlich werden, wenn sich eine bedeutsame Entwicklung abzeichnet, die sich auf die bestehende Lärmsituation auswirkt.

2.1.2 Managementansatz – Lärminderung ohne Lärmgrenzwerte

Unter Grenzwerten versteht man Schallpegelwerte, die an einem bestimmten Ort während einer bestimmten Zeit nicht überschritten werden dürfen. Weder die UmgebungsärmRL noch das Bundes-Immissionsschutzgesetz formulieren Grenzwerte für die Lärmaktionsplanung. Dies beruht auf dem umfassenden *Managementansatz* der Lärmaktionsplanung. Es sollen nicht nur – wie im klassischen deutschen Ordnungs- und Gefahrenabwehrrecht – Gefahren durch schädlichen Lärm abgewehrt, sondern Lärmprobleme und –auswirkungen umfassend geregelt werden. Die UmgebungsärmRL richtet sich gegen alle „unerwünschten Geräusche“. Sie verfolgt eine lärmquellenübergreifende Schutzstrategie, die bereits unterhalb gesundheitsschädlicher oder auch nur gesundheitsgefährdender Lärmbelastungen greift.² Ziel ist eine bessere Umweltqualität oder anders gesagt: „Es soll allgemein ruhiger werden!“

² Vgl. BT-Drs. 15/3782, S. 15 und 28. Grenzen ergeben sich indessen zum einen aus dem begrenzten sachlichen Anwendungsbereich der UmgebungsärmRL, zum anderen aus den rechtsstaatlichen Schranken staatlicher Planung. Nach Art. 2 Abs. 2 gilt die UmgebungsärmRL weder für Lärm, der von der davon betroffenen Person selbst verursacht wird,

2.1.3 Lärmaktionsplanung und Öffentlichkeit

Ein zentrales Anliegen der UmgebungslärmRL ist es, die Öffentlichkeit und den einzelnen Betroffenen in die Regelung der Lärmprobleme und –auswirkungen mit einzubeziehen. Art. 8 Abs. 7 UAbs. 1 UmgebungslärmRL bestimmt:

„Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die Öffentlichkeit zu Vorschlägen für Aktionspläne gehört wird, dass sie rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit erhält, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Aktionspläne mitzuwirken, dass die Ergebnisse dieser Mitwirkung berücksichtigt werden und dass die Öffentlichkeit über die getroffenen Entscheidungen unterrichtet wird. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Mitwirkung der Öffentlichkeit vorzusehen.“

Die umfassende Beteiligung der „Öffentlichkeit“ dient dazu, es zu ermöglichen, dass die Plan aufstellende Kommune über die Lärmbelastung vor Ort unterrichtet wird. Niemand kennt die Lärmbelastung so gut, wie die Menschen vor Ort selbst. Die Öffentlichkeitsbeteiligung kann die Erfassung von Lärmschwerpunkten und mögliche Maßnahmen zur Lärminderung zum Gegenstand haben. Die Betroffenen können häufig Lärmquellen und -ursachen mitteilen, die bei der Lärmkartierung und der Lärmpegelberechnung nicht ermittelt werden können (punktuell gesteigerte Geschwindigkeitsverstöße, lockere oder abgesenkte Kanaldeckel, Schleichwege usw.).

2.2 Umsetzung in deutsches Recht

Die Vorgaben der UmgebungslärmRL werden in Deutschland durch die §§ 47a ff. BImSchG in nationales Recht umgesetzt. Sie sind grundsätzlich für die Aufstellung und Umsetzung der Lärmaktionspläne maßgeblich. Die Lärmaktionsplanung ist ausführlich in § 47d BImSchG geregelt.

2.2.1 Die zwei Ebenen der Lärminderungsplanung

Die Lärmaktionsplanung ist Teil der Lärminderungsplanung. Die Lärminderungsplanung umfasst die Lärmkartierung (§ 47c BImSchG) und die auf den Lärmkarten aufbauende Lärmaktionsplanung (§ 47d BImSchG).

Die Lärmkartierung soll die tatsächlichen Lärmverhältnisse vor Ort aufarbeiten und darstellen. Zuständig für die Lärmkartierung ist in Baden-Württemberg grundsätzlich die Landesanstalt für Umwelt (LUBW). Sie kartiert Hauptverkehrsstraßen, nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken und den Flughafen Stuttgart als einzigem Großflughafen im Land. Die neun Ballungsräume kartieren ihr Stadtgebiet selbst, die Haupteisenbahnstrecken des Bundes werden vom Eisenbahn-Bundesamt erfasst. Die Kartierungsergebnisse der LUBW können auf der Homepage der Landesanstalt³ abgerufen werden. Die Ergebnisse der Lärmkartierung Stufe 3 sind seit Mitte Dezember 2018 verfügbar. Auf der Informationsgrundlage der Lärmkartierung

noch für Lärm durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen, Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder Lärm, der auf militärische Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist.

³ <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/laerm-und-erschuetterungen/laermkarten>

sind die Lärmaktionspläne aufzustellen. In Baden-Württemberg sind hierfür – nach dem Leitbild des § 47e Abs. 1 BImSchG – die Kommunen zuständig. Die Lärmaktionsplanung ist Teil der durch Art. 28 Abs. 2 GG geschützten gemeindlichen Planungshoheit.⁴

2.2.2 Planungsauftrag: „Regelung“ von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen

Der gesetzliche Auftrag der Lärmaktionsplanung ist nach § 47d Abs. 1 S. 1 BImSchG die Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen vor Ort. Das Lärmmanagement steht auf zwei Säulen:

- Information und Einbindung der Öffentlichkeit und
- konkreten Lärminderungsmaßnahmen.

Bei der Aufstellung des Lärmaktionsplans wird die Bevölkerung auf der Grundlage der Lärmkartierung umfassend über die Lärmsituation in ihrer Umgebung informiert. Die Bevölkerung wird in das Verfahren der Planaufstellung eingebunden (ausführlich 2.1.3, S. 6). Ein effektives Lärmmanagement setzt die Festlegung von Lärminderungsmaßnahmen voraus. Der Lärmaktionsplan muss „Aktionen“ zur Regelung der Lärmprobleme und Lärmauswirkungen vorsehen: die sog. Planungsinstrumente.

2.2.3 Planungsinstrumente

Der Anhang V der UmgebungslärmRL schreibt den Mindestinhalt eines Maßnahmenkataloges vor:

„Die zuständigen Behörden können jeweils für ihren Zuständigkeitsbereich **zum Beispiel** folgende Maßnahmen in Betracht ziehen:

- Verkehrsplanung,
- Raumordnung,
- auf die Geräuschquelle ausgerichtete technische Maßnahmen,
- Wahl von Quellen mit geringerer Lärmentwicklung,
- Verringerung der Schallübertragung,
- verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen oder Anreize.“

Die §§ 47a ff. BImSchG enthalten keine weitergehenden Bestimmungen zum Inhalt des Maßnahmenkataloges. Die Plan aufstellende Gemeinde kann sich daher grundsätzlich aller tatsächlichen und rechtlichen Instrumente bedienen, die eine Lärminderung bewirken können.⁵ Die gesetzliche Zuständigkeits- und Kompetenzordnung bleibt durch die planerische Gestaltungsfreiheit der Gemeinde bei der Lärmaktionsplanung unberührt. Die §§ 47d Abs. 6, 47 Abs. 6 BImSchG sehen ein Kooperationsmodell vor:

Die Maßnahmen, die Lärmaktionspläne festlegen, sind durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach dem BImSchG oder nach

⁴ Scheidler/Tegeger, in: Feldhaus (Hrsg.), Bundesimmissionsschutzrecht, Bd. 1 – Teil II, BImSchG §§ 22 – 74, 2. Aufl., § 47e Rn. 8, Stand: Mai 2007.

⁵ Vgl. zu den möglichen Maßnahmen die Aufzählung unter Kapitel 8.

anderen Vorschriften durchzusetzen. Sind in den Lärmaktionsplänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.⁶

2.2.4 Planinhalte und Plangestaltung

Lärmaktionsplanung ist Planung. Die planerische Gestaltungskompetenz der Gemeinde findet ihre Grenzen in der rechtlichen Bindung jeder rechtsstaatlichen Planung:

- Die Planung muss erforderlich sein;
- die Planung darf zwingendes und höherrangiges Recht nicht verletzen und
- die Festlegungen der Planung müssen das Ergebnis einer fehlerfreien planerischen Abwägung sein, wobei insbesondere das Prinzip der Verhältnismäßigkeit zu beachten ist.

2.3 Umsetzung und Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen

Nach § 47d Abs. 6 i.V.m. § 47 Abs. 6 BImSchG sind Maßnahmen in Lärmaktionsplänen nach § 47d Abs. 1 BImSchG durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen. Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.

Lärminderungsmaßnahmen können nur umgesetzt werden, wenn sie nach Fachrecht zulässig sind und rechtsfehlerfrei in einen Lärmaktionsplan aufgenommen wurden. Bei der Umsetzung von Maßnahmen eines Lärmaktionsplans prüft die Fachbehörde, ob die gesetzlichen Voraussetzungen auf der Tatbestandseite vorliegen und das Ermessen durch die planaufstellende Behörde rechtsfehlerfrei ausgeübt wurde (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, 10 S 2449/17, Rn. 28). Ist dies gegeben, ist die Fachbehörde zur Umsetzung verpflichtet. Insofern wird der fachrechtliche Ermessensspielraum der zuständigen Fachbehörde durch die Lärmaktionsplanung überlagert.

2.3.1 Maßnahmen ohne planungsrechtliche Qualität

Für Maßnahmen, die keine planungsrechtliche Qualität haben, gelten die §§ 47d Abs. 6, 47 Abs. 6 S. 1 BImSchG. Dies können z.B. verkehrsrechtliche Ge- und Verbote sein oder reales Verwaltungshandeln wie z.B. die Reparatur schadhafter Kanaldeckel oder der Austausch eines abgenutzten, lauten Fahrbahnbelages.

Nach §§ 47d Abs. 6, 47 Abs. 6 S. 1 BImSchG **sind** diese Maßnahmen durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften **durchzusetzen**. Maßgeblich ist das jeweilige Fachgesetz, insbesondere fachgesetzliche Ermächtigungsgrundlagen für belastende Maßnahmen gegenüber den Bürgern (z.B. immissionsschutzrechtliche Verfügungen und Auflagen, ordnungsrechtliche Anordnungen, straßenverkehrsrechtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen).

⁶ Indem § 47d Abs. 6 ausdrücklich nur auf § 47 Abs. 3 S. 2 und Abs. 6, nicht aber auf § 47 Abs. 4 verweist, muss zwischen der planaufstellenden Gemeinde und der für die Umsetzung von Maßnahmen im Straßenverkehr zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörde auch kein Einvernehmen – wie bei der Luftreinhalteplanung – hergestellt werden. Ist eine inhaltliche Verständigung zwischen der Gemeinde und den staatlichen Fachbehörden nicht zu erreichen, hat letztlich die für die Aufstellung des Lärmaktionsplanes zuständige Gemeinde durch rechtmäßige Festlegung der Maßnahme verbindlich zu entscheiden.

Fachrechtliche Vorprüfung bei der Maßnahmenfestlegung

Die festgelegten Maßnahmen werden durch die zuständigen Behörden umgesetzt, wenn die fachrechtlichen Tatbestandsvoraussetzungen vorliegen. In verfahrensrechtlicher Hinsicht erfordert dies, dass die zuständigen Behörden am Planaufstellungsverfahren zu beteiligen sind. Es ist jedoch nicht erforderlich, dass sie ihr Einvernehmen oder ihre Zustimmung zu einzelnen Maßnahmen geben. Einen solchen Zustimmungsvorbehalt sieht das Gesetz für die Maßnahmenfestlegung und -umsetzung nicht vor. Die Kommune prüft ihrerseits das Vorliegen der fachrechtlichen Tatbestandsvoraussetzungen im Zuge der Festlegung der Maßnahmen im Lärmaktionsplan. Nur wenn die fachrechtlichen Voraussetzungen vorliegen, kann die Maßnahme gegenüber den Bürgern durchgesetzt werden. Welche Maßnahmen von mehreren möglichen Maßnahmen festgelegt werden, ist eine eigenständige planerische Abwägungsscheidung der Gemeinde, wobei sie die Abwägungsvorgaben des § 47d Abs. 1 Satz 3 BImSchG zu berücksichtigen hat.

Bindung der Fachbehörden beim Vollzug des Fachrechts

Das einschlägige Fachrecht kann nicht ungeachtet des Lärmaktionsplans vollzogen werden, wenn dieser fachgesetzliche Maßnahmen rechtmäßig (also insbesondere abwägungsfehlerfrei) festgelegt hat. Der Lärmaktionsplan ist nicht bloßer Selbstzweck!

Sieht das einschlägige Fachrecht auf der Tatbestandsseite sog. unbestimmte Rechtsbegriffe vor („Gefahr“, „unzumutbar“, „ortsunüblich“), so muss der unbestimmte Rechtsbegriff im Hinblick auf das Ziel der Maßnahme – die Minderung von Umgebungslärm – unter Beachtung der Wertung des Lärmaktionsplans ausgelegt und angewendet werden. Vorgaben von Verwaltungsvorschriften können überwunden werden, da sie die Kommune im Rahmen ihrer Planung nicht binden.⁷ Mit anderen Worten: In seinem Anwendungs- und Geltungsbereich bestimmt der Lärmaktionsplan was unter dem Gesichtspunkt der Verringerung des Umgebungslärms „gefährlich“, „unzumutbar“ oder „ortsunüblich“ im Sinne des jeweiligen Fachrechts ist.⁸

Eröffnet das einschlägige Fachrecht auf der Rechtsfolgenseite ein Ermessen der zuständigen Behörde, kann dieses durch die Maßnahmenfestlegung im Lärmaktionsplan eingeschränkt oder gänzlich gebunden sein.

Dies gilt, wenn die Plan aufstellende Kommune zugleich die sachlich zuständige Behörde für die Umsetzung der Maßnahme ist. Durch die rechtmäßige Festlegung der Maßnahme im Lärmaktionsplan hat sie sich selbst in der Ausübung ihres Ermessens gebunden. Dies gilt aber auch, wenn die sachlich zuständige Fachbehörde nicht mit der Kommune identisch ist, bei der Beteiligung Träger öffentlicher Belange jedoch eine Einigung über die Maßnahmenfestlegung getroffen wurde. Auf diese Weise kann sich die zuständige Fachbehörde ebenfalls

⁷ Engel, Aktuelle Fragen des Lärmschutzes: Lärmaktionsplanung, NVwZ 2010, 1191 (1196); Jarass, BImSchG, 10. Auflage 2013, § 47d Rn. 7.

⁸ Engel, Aktuelle Fragen des Lärmschutzes: Lärmaktionsplanung, NVwZ 2010, 1191 (1195 f.); Kupfer, Lärmaktionsplanung – Effektives Instrument zum Schutz der Bevölkerung vor Umgebungslärm?, NVwZ 2012, 784 (787 f.); Berkmann, Straßenverkehrslärm im Rahmen eines (unionsrechtlichen) Lärmaktionsplans, NuR 2012, 517 (523 f.); Michler, Straßenlärminderung als kommunale (Pflicht?-)Aufgabe, BWGZ 2013, 254 (259).

selbst binden. Wird im Verfahren der Planaufstellung und der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange kein Konsens über eine Maßnahme gefunden, die im Ermessen der Fachbehörde steht, entfaltet die Festlegung im Lärmaktionsplan gleichwohl eine Bindungswirkung auf die Ausübung des Ermessens. Die §§ 47d Abs. 6, 47 Abs. 6 S. 1 BImSchG machen die verwaltungsinterne Verbindlichkeit des Lärmaktionsplans nicht von einem „Einvernehmen“ der zuständigen Fachbehörde abhängig. Die Festlegung des Lärmaktionsplans muss bei der Ausübung des fachrechtlich eingeräumten Ermessens hinreichend berücksichtigt werden. Nur wenn gewichtige andere Belange der Umsetzung der Maßnahme entgegenstehen, kann es ermessensfehlerfrei sein, die festgelegte Maßnahme nicht umzusetzen.

Soweit verwaltungsinterne Verwaltungsvorschriften (z.B. VwV-StVO) und Orientierungshilfen (Lärmschutz-Richtlinien-StV) die Auslegung und Anwendung unbestimmter Rechtsbegriffe oder die Ausübung fachgesetzlichen Ermessens betreffen, können sie die Umsetzung der fehlerfrei festgelegten Maßnahmen eines Lärmaktionsplans nicht unterbinden. Denn die Verbindlichkeit des Lärmaktionsplans ergibt sich daraus, dass sie durch bundesrechtliches Parlamentsgesetz (§§ 47d Abs. 6, 47 Abs. 6 Satz 1 BImSchG) bestimmt wird. Diese Anordnung steht über dem jeweiligen Landesrecht (Art. 31 GG: „Bundesrecht bricht Landesrecht“) und nachrangigem Bundesrecht (Rechtsverordnungen). Erst recht kann diese Verbindlichkeit nicht durch „bloße“ Verwaltungsvorschriften, Hinweise oder Empfehlungen ohne Rechtssatzcharakter ausgehebelt werden.⁹

2.3.2 Planungsrechtliche Festlegungen

Für planungsrechtliche Maßnahmen hat das Bundes-Immissionsschutzgesetz keine strikte Bindung vorgesehen. Planungsrechtliche Maßnahmen können alle Arten von Planungsentscheidungen sein. Die Flächennutzungs- und Bebauungsplanung zählen hierzu ebenso wie (z.B. straßenrechtliche) Planfeststellungsbeschlüsse und nichtförmliche Planungen (z.B. kommunale Verkehrsplanung). Zu planungsrechtlichen Festlegungen mit Bezug zur Bauleitplanung weist das Ministerium für Verkehr darauf hin, dass planungsrechtliche Festlegungen „bezüglich ihrer städtebaulichen Komponenten hinreichend konkret sind und ihre Umsetzung auch durch planungsrechtliche Festlegungen in der Bauleitplanung, insbesondere durch entsprechende Festsetzungen gemäß § 9 BauGB in Bebauungsplänen, erreicht werden kann.“¹⁰

Nach den §§ 47 Abs. 6, 47 Abs. 6 S. 2 BImSchG haben die zuständigen Planungsträger die planungsrechtlichen Festlegungen bei ihren Planungen zu berücksichtigen. Die planungsrechtlichen Festlegungen eines Lärmaktionsplans sind also bei anderen Planungen als gewichtige öffentliche Belange in der Abwägung zu berücksichtigen. Ist die Plan aufstellende Kommune selbst Trägerin der anderen, adressierten Planung (z.B. Bauleitplanung), ist im Einzelfall unter besonderen Voraussetzungen die Selbstbindung der Kommune durch den Lärmaktionsplan möglich. Im Übrigen können die planungsrechtlichen Festlegungen in der planerischen Abwägung jedoch durch andere gewichtige öffentliche Belange überwunden werden.

⁹ Jarass, BImSchG, 10. Auflage 2013, § 47d Rn. 7; Kupfer, Lärmaktionsplanung – Effektives Instrument zum Schutz der Bevölkerung vor Umgebungslärm?, NVwZ 2012, 784 (787 f.); Berkemann, Straßenverkehrslärm im Rahmen eines (unionsrechtlichen) Lärmaktionsplans, NuR 2012, 517 (523 f.).

¹⁰ Vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 10.09.2014 – 5-8826.15/75.

3 Hinweise des Ministeriums für Verkehr

Das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM) hat im Jahr 2011 einen „Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit“¹¹ herausgegeben. Dieser Leitfaden behandelt die Lärmaktionsplanung an sich (methodisch und rechtlich) sowie die Vorteile und Möglichkeiten einer interkommunalen Zusammenarbeit mehrerer Kommunen bei der Aufstellung ihrer eigenen Lärmaktionspläne.

Darüber hinaus hat das VM in den vergangenen Jahren mehrere Erlasse und Hinweise zur Lärmaktionsplanung veröffentlicht:

- Hinweise zum Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen und zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen (sog. Kooperationserlass) v. 23.03.2012 – 53-8826.15/75;
- Lärmaktionsplanung – aktuelle Informationen v. 12.04.2013 – 53-8826.15/75;
- Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren v. 11.10.2013 – 53-8826.15/75;
- Lärmaktionsplanung – Hinweise zur Bauleitplanung v. 10.09.2014 – 53-8826.15/75;
- Kartierungsergebnisse und Lärmaktionsplanung der Stufe 2 an Haupteisenbahnstrecken des Bundes v. 18.03.2015 – 5-8826.15/73;
- Handlungsempfehlung für den Einsatz von lärm mindernden Asphaltdecken auf Bundes- und Landesstraßen im Innerortsbereich v. 17.07.2015 – 2-3945.40/90;
- Regelung zum Verkehrslärmschutz an Straßen – Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen v. 22.01.2016 – 2-3911.7/47;
- EU-Vertragsverletzungsverfahren 2016/2116 gegen Deutschland Lärmaktionsplanung der Stadt/Gemeinde v. 29.06.2018 – 4-8826.15/97;
- VGH Baden-Württemberg, Urteil v. 17.07.2018 - 10 S 2449/17;
- Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung v. 29.10.2018 - 4-8826.15/75, Neufassung des Kooperationserlassen v. 23.03.2012;
- Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen, Aufstellung und Überprüfung von Lärmaktionsplänen, Veranstaltungsreihe „Roadshow Lärmaktionsplanung“ v. 29.01.2019 - 4-8826.15/75.

3.1 Umgang mit der Lärmkartierung

Das VM weist für den Umgang mit der Kartierung der LUBW (Hauptverkehrsstraßen und nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken) darauf hin, dass die Kartierung bei der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen ist. Den Kommunen wird jedoch mit dem Kooperationserlass vom 29.10.2018 empfohlen, die Kartierung zu ergänzen und zu verfeinern:

„Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung wird den Gemeinden empfohlen, die Lärmkartierung zu ergänzen und beispielsweise durch eine räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse zu verfeinern. Einzubeziehen sind hier häufig verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als

¹¹ https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-vm/intern/dateien/Broschueren/Laermarmer-Verdichtungsraum_Leitfaden.pdf

8.200 Kfz/Tag, sowie ortsbekannte, aber nicht erfasste Lärmprobleme und Gebiete mit offensichtlicher Mehrfachbelastung.“

3.2 Planungspflicht und Planungsumfang

Zur Reichweite der gesetzlichen Planungspflicht und zum erforderlichen Planungsumfang vertritt das Verkehrsministerium Baden-Württemberg eine modifizierte Auffassung zu der der EU-Kommission. Das Ministerium für Verkehr weist im Kooperationserlass auf Folgendes hin:

„Lärmaktionspläne sind grundsätzlich für alle kartierten Gebiete aufzustellen, in denen die Umgebungslärmkartierung Betroffene ausweist. Zu kartieren sind gemäß § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) Bereiche mit Lärmpegeln über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} .

Aus der Rundungsregel gemäß § 4 Abs. 5 der 34. BImSchV, nach der die Zahlenangaben auf die nächste Hunderterstelle auf- oder abzurunden sind, ergibt sich, dass für Gemeinden mit weniger als 50 Lärmbetroffenen keine Verpflichtung zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans besteht.

Auf jeden Fall sind die Bereiche mit Lärmbelastungen über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} zu berücksichtigen. Ergänzend ist zu prüfen, ob weitere Gebiete einzubeziehen sind, z.B. Gebiete in engem räumlichem Zusammenhang oder seit langem bekannte Lärmschwerpunkte. Vordringlicher Handlungsbedarf besteht in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen über 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night} .

In einfach gelagerten Fällen, wenn beispielsweise keine Betroffenen oberhalb von 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} ausgewiesen sind, kann der Lärmaktionsplan mit vermindertem Aufwand erstellt werden. In bestimmten Fällen kann die Lärmaktionsplanung sogar mit der Bewertung der Lärmsituation abgeschlossen werden.“

Aus diesen Hinweisen ergibt sich für die Planungspflicht und den empfohlenen Planungsinhalt die folgende Übersicht:

Kartierte Lärmbelastung	Planungspflicht / Empfohlener Inhalt der Planung
Betroffenheiten > 55 dB(A) L_{DEN} / 50 dB(A) L_{Night} und Summe der betroffenen Einwohner < 50	Keine Pflicht zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes
Kartierte Hauptverkehrsstraße, keine oder nur geringe Betroffenheiten	Einfache Planungspflicht , ggf. lediglich Darstellung und Bewertung der Lärmbelastung
Betroffenheiten > 65 dB(A) L_{DEN} / 55 dB(A) L_{Night}	Qualifizierte Planung , Lärmaktionsplanung soll darauf hinwirken diese Werte zu unterschreiten
Betroffenheiten > 70 dB(A) L_{DEN} / 60 dB(A) L_{Night}	Vordringlicher Handlungsbedarf

Im Kooperationserlass vom 29.10.2018 weist das VM darauf hin, dass bei Lärmpegeln über L_{DEN} 70 dB(A) oder über L_{Night} 60 dB(A) vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen besteht. Insofern können diese Werte auch als so genannte „Pflichtwerte“ bezeichnet werden.

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Als (vorübergehende) wirksame Sofortmaßnahme kommen an Lärmschwerpunkten häufig straßenverkehrsrechtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen in Betracht. Der Kooperationserlass führt zur insoweit einschlägigen Rechtsgrundlage des § 45 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3, Abs. 9 StVO aus, dass für die fachrechtliche Vorprüfung (vgl. oben, 2.3.1) die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) eine Orientierungshilfe geben. Die dort enthaltenen grundsätzlichen Wertungen lassen auch andere Wertungen zu, sofern sie fachlich begründet sind. Insoweit muss sich die Abwägung mit den Orientierungswerten auseinandersetzen. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kommen – unabhängig vom Gebietstyp – insbesondere in Betracht, wenn 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten werden. Bestehen deutliche Betroffenheiten mit Lärmpegeln über den vorbenannten Werten, verdichtet sich das Ermessen in der Regel zu einer Pflicht zum Einschreiten. Aber auch unterhalb dieser Werte können straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen festgelegt werden, wenn der Lärm Beeinträchtigungen mit sich bringt, die jenseits dessen liegen, was unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs im konkreten Fall als ortsüblich hingenommen werden muss und damit den Anwohnern zugemutet werden kann.

Bei der Ermessensausübung im Rahmen der Lärmaktionsplanung ist besonders zu berücksichtigen, dass nach der Lärmwirkungsforschung Werte ab 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht im gesundheitskritischen Bereich liegen (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, 10 S 2449/17, Rn. 36).

3.3 Lärmaktionspläne für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes

Die Lärmkartierung 2017 (dritte Stufe) der bundeseigenen Schienenwege wurde im Juni 2017 durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA), § 47c Abs. 1 Satz 2 BImSchG veröffentlicht.

Die Zuständigkeit für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplanes für Haupteisenbahnstrecken des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit liegt beim EBA. Der Lärmaktionsplan für Haupteisenbahnstrecken des Bundes wurde am 18. Juli 2018 durch das Eisenbahn-bundesamt veröffentlicht.

Bei Lärmproblemen, die nicht angemessen durch Maßnahmen in Bundeshoheit bekämpft werden können, sind die Gemeinden zu einer weitergehenden Lärmaktionsplanung verpflichtet. Auf Bundesebene wurden bisher folgende Maßnahmen zur Lärminderung an bundeseigenen Schienenwegen ergriffen (vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 18.03.2015 – 5-8826.15/73):

- Lärmabhängiges Trassenpreissystem

Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hatte die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt. Auf die regulären Trassenentgelte wird seit Juni 2013 ein Aufschlag erhoben, wenn in einem Güterzug nicht überwiegend „leise“ Güterwa-

gen eingestellt sind. Zusätzlich erhalten Güterwagenhalter, die einen vorhandenen Güterwagen von lauter auf leise Technik umrüsten, vom Bund einen lauffleistungsabhängigen Bonus beim Einsatz eines umgerüsteten Güterwagens auf dem Streckennetz bundeseigener Eisenbahnen. Näheres hierzu regelt die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fortgeschriebene Förderrichtlinie "Lärmabhängiges Trassenpreissystem" vom 17. Oktober 2013.

- Umrüstung lauter Züge auf LL-Sohlen („Flüsterbremsen“), welche beim Bremsvorgang die Räder glätten und so das Fahrgeräusch des Zuges erheblich senken.
- Lärmsanierungsprogramm

Zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes ist in Zusammenarbeit mit der Deutsche Bahn AG (DB AG) ein Gesamtkonzept für die Lärmsanierung erarbeitet worden. Bevorzugt werden Streckenabschnitte saniert, bei denen die Lärmbelastung besonders hoch ist und an denen viele Anwohner/-innen betroffen sind. Hierzu wurde ein Gesamtkonzept der Lärmsanierung entwickelt.

4 Auslösewerte

Die Lärmaktionsplanung rechtfertigt sich durch ihren Planungszweck: Sie wird aufgestellt, um „Lärmprobleme und Lärmauswirkungen zu regeln“. Die Stadt Engen stellt ihren Lärmaktionsplan auf, um die Belastung ihrer Bürgerinnen und Bürger durch den Umgebungslärm zu verringern. Hauptlärmquelle ist in Engen der Straßenverkehr, insbesondere entlang der Bundesstraße 491 und in der Ortsdurchfahrt L 225 Barga. Die „Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen“ ist nur möglich, wenn feststeht, welche Bereiche darauf untersucht werden sollen, ob Lärminderungsmaßnahmen ergriffen werden.

„**Auslösewerte**“ sind Belastungsschwellen, die es dort, wo sie überschritten werden, rechtfertigen, diesen Bereich in die Lärmaktionsplanung miteinzubeziehen. Ihre Bestimmung liegt im planerischen Gestaltungsermessen der Stadt Engen.

4.1 Keine verbindlichen Auslösewerte nach UmgebungslärmRL / BImSchG

Weder die UmgebungslärmRL noch das Bundes-Immissionsschutzgesetz bestimmen für die Lärmaktionsplanung verbindliche Auslösewerte.¹² Sie werden lediglich in § 4 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 der 34. BImSchV thematisiert (Pflicht zur graphischen Darstellung in Lärmkarten). Ziel einer erfolgreichen Lärmaktionsplanung ist das Unterschreiten der Auslösewerte durch verkehrs- und bauplanerische, verkehrliche, organisatorische, technische, bauliche und gestalterische Maßnahmen.

4.2 65/55 dB(A) als Auslösewerte

Das zuständige Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg veröffentlichte in einem Schreiben an die Kommunen des Landes am 29. Oktober 2018 Hinweise zum Verfahren zur Aufstellung und zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen. Dieser aktualisierte Kooperationserlass beinhaltet folgende Empfehlungen für die zu berücksichtigenden Auslösewerte:

¹² Vgl. zu den fehlenden Grenzwerten oben, Kapitel 2.1.2 (S. 5).

Lärmaktionspläne sind zu erstellen

- für alle Bereiche, die von Gesetzes wegen von der LUBW kartiert wurden;
- hierbei sind auf jeden Fall alle Bereiche mit Betroffenheiten über $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$ oder $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen;
- ergänzend sind alle kartierten Bereiche darauf zu prüfen, ob diese einzubeziehen sind (z.B. Gebiete in engem räumlichem Zusammenhang oder seit langem bekannte Lärmschwerpunkte);
- ein unverhältnismäßiger Aufwand für Lärmaktionspläne für wenige Betroffene soll vermieden werden;
- die Lärmaktionsplanung soll darauf hinwirken, dass Betroffenheiten über Pegeln von $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$ oder $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$ nach Möglichkeit unterschritten werden („Auslöswerte“);
- vordringlicher Handlungsbedarf besteht in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen ($L_{DEN} > 70 \text{ dB(A)}$ oder $L_{Night} > 60 \text{ dB(A)}$; „Pflichtwerte“).

Für diesen Lärmaktionsplan hat sich die Stadt Engen entschlossen, den Vorschlägen der Landesregierung für die Bestimmung der Auslöswerte zu folgen: L_{DEN} von 65 dB(A) und L_{Night} von 55 dB(A). Die Feinabgrenzung des Plangebiets erfolgt aufgrund einer Betrachtung der konkreten örtlichen Verhältnisse im Einzelfall. Maßgeblich können insbesondere sein die bereits gegenwärtig absehbaren Entwicklungen in der näheren Zukunft, verkehrsfunktionale Beziehungen, das Verhältnis von Lärmbelastung und Betroffenenzahl auf einer bestimmten Fläche oder das Verhältnis von Aufwand und Lärminderung für eine bestimmte Maßnahme.

5 Grundlagen zur Lärmberechnung und zur Ermittlung der Betroffenheiten

In der Lärminderungsplanung (Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung) wird der Umgebungslärm berechnet, nicht gemessen.

5.1 Berechnung statt Messung

Verkehrslärm ist nach der gesetzlichen Konzeption nicht ohne Grund zu berechnen und nicht zu messen. Messungen führen häufig zu nicht repräsentativen Ergebnissen. Die Messgenauigkeit wird durch die Unwägbarkeit der Messbedingungen aufgehoben. Wind- und Wetterlagen (z.B. ist Verkehr bei nasser Fahrbahn lauter als Verkehr auf trockener Fahrbahn) können die Aussagekraft der Messergebnisse ebenso verfälschen wie Tages- und Jahreszeit (z.B. Messungen zur Urlaubszeit). Nur eine ganzjährige, flächendeckende Messung mit einheitlichen Messgeräten könnte vergleichbare und repräsentative Daten erzeugen. Dies kann aufgrund der Kosten und des Aufwandes nicht geleistet werden.

Die Berechnung der Lärmbelastung geht allgemein nicht zu Lasten der Betroffenen. Die gesetzlich vorgesehenen Berechnungsmethoden führen regelmäßig dazu, dass die berechneten Lärmimmissionen die gemessenen Werte übersteigen. Dieser Umstand verhilft den Betroffenen zu einem höheren Schutzniveau. Gleichwohl können Fälle auftreten, in denen die berechnete Belastung nicht dem subjektiven Empfinden der Betroffenen entspricht.

5.2 Berechnungsmethoden und Lärmindizes

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt anhand von Computermodellen. In die Modelle fließen u.a. die Gesamtverkehrsstärke und Schwerverkehrsanteil, die Straßenoberfläche,

Steigungen, die Bebauung, vorhandene Lärmschutzanlagen und die Geländetopografie ein. Die Berechnungsmethoden, die verbindlich vorgeschrieben sind, variieren je nach Art des Lärms. Anzuwenden sind daher:

- für Industrie- und Gewerbelärm die VBUI (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe) auf der Basis der DIN ISO 9613-2,
- für Straßenverkehrslärm die VBUS (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen) auf der Basis der RLS-90 und
- für Schienenverkehrslärm die VBUSch (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen) auf der Basis der Schall 03.

Die Anzahl der betroffenen Menschen wird für die Lärmkartierung auf der Grundlage der vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) berechnet.

Bei den europäischen Berechnungsvorschriften werden als Indikator für die Belastung durch Lärm der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{DEN})¹³, eine Betrachtung von 24 Stunden, und der Nachtlärmindex (L_{Night}) für die Nachtzeit herangezogen. Die mit dem L_{Night} definierte Nachtzeit ist von der Beurteilungszeit her identisch mit der Nachtzeit der nationalen Regelwerke. Wenn sich keine Signalanlagen im Umfeld befinden, sind die nach VBUS ermittelten nächtlichen Beurteilungspegel identisch mit den Beurteilungspegeln der Nachtzeit der nationalen Regelwerke. Mit dem L_{DEN} wurde ein neuer Lärmindex eingeführt, der mit dem nach den nationalen Regelwerken errechneten Tagwert nicht vergleichbar ist. Dabei werden die drei Zeitbereiche Tag, Abend, und Nacht unterschiedlich gewichtet.

- L_{DEN} : gemittelter Lärmpegel über 24 Stunden, setzt sich zusammen aus den Zeitbereichen day (6⁰⁰ bis 18⁰⁰ Uhr), evening (18⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und night (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) mit einer Gewichtung für die Zeitbereiche evening (+ 5 dB(A)) und night (+ 10 dB(A)).
- L_{Night} : gemittelter Lärmpegel über 8 Stunden (von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr)

Weitere Unterschiede bestehen darin, dass nach den EU-Verfahren teilweise keine Zu- oder Abschläge vergeben werden. So entfallen beispielsweise der in den RLS-90 beschriebene Zuschlag für die erhöhte Lästigkeit der Anfahrgerausche an lichtzeichengeregelten Kreuzungen, sowie im Gewerbelärm die Zuschläge für die Ton- und Impulshaltigkeit. Andererseits kennt das EU-Recht keinen „Schienenbonus“.

5.3 Ermittlung der Betroffenheiten

Die Ermittlung der Betroffenen erfolgt bei der Lärmkartierung nach dem Verfahren der VBEB¹⁴ in Verbindung mit der 34.BImSchV¹⁵, die in § 4 Absatz 4 die Anforderungen definiert.

¹³ L_{DEN} = Level day-evening-night

¹⁴ VBEB - Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, Februar 2007.

¹⁵ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung).

Hierfür werden zunächst für alle Gebäude die Positionen der Immissionspunkte festgelegt. Diese liegen auf der Fassade in einer Höhe von 4 m über dem Gelände. Um nun die Zahl der Belasteten zu ermitteln, werden die Einwohnerzahlen den Gebäuden zugeordnet. Die Einwohnerzahlen wurden bei der landesweiten Lärmkartierung der LUBW aus dem Datenpool der kommunalen Rechenzentren mit Hilfe von dafür erstellten Algorithmen ermittelt und den einzelnen Gebäuden zugeordnet, soweit die Kommunen der Verwendung der Einwohnerdaten zugestimmt hatten. Davon abweichend erfolgte eine pauschale Abschätzung der Einwohner nach der VBEB für einzelne Gebäude, für die keine Einwohner vermerkt waren und für alle Gebäude einer Kommune, falls die Gemeinde der Weitergabe der Einwohnerdaten nicht zustimmte oder der übliche Datenpool mit Einwohnern pro Einzelgebäude nicht verfügbar war.

In einem nächsten Schritt werden nun die Einwohner eines Gebäudes mit den Pegelwerten der Immissionspunkte des Gebäudes verknüpft. Da die Lage, die Größe und der Grundriss der Wohnungen in den Gebäuden im Allgemeinen nicht bekannt ist, schlägt die VBEB für die Lärmkartierung in Kapitel 3.4 vor, die Einwohner gleichmäßig zu verteilen. Somit sei sichergestellt, dass für jede Wohnung mindestens ein Immissionspunkt ermittelt wird.

Die VBEB gilt unmittelbar nur für die Lärmkartierung. Die Prämisse der VBEB trifft auf große Wohngebäude („Wohnblocks“) zu. In Ein- oder Zweifamilienhäusern erstrecken sich die Wohnungen in der Regel über die gesamte Geschossfläche. Die Annahme der VBEB ist daher lebensfremd, nur eine Person aus einer vierköpfigen Familie der lautesten Fassadenseite zuzuordnen. Es werden daher nicht nur die Betroffenenheiten ermittelt sondern auch die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude ausgewiesen. Dies erscheint auch für die spätere Öffentlichkeitsbeteiligung sowohl für die Vermittlung der Ergebnisse der Betroffenheit als auch für die Akzeptanz der Maßnahmen die geeignetere Basis zu sein.

In den Statistiktabellen werden die genaue Anzahl der Wohnungen sowie der Betroffenenheiten nach VBEB, die bestimmten Werten eines Lärmindex ausgesetzt sind, aufgeführt. Ausgewertet wurden die Pegelintervalle (in 5 dB Schritten) über 50 dB(A) für die Zeitbereiche L_{DEN} und L_{Night} .

6 Verfahrensablauf

6.1 Das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans

Mindestanforderungen an das Planaufstellungsverfahren finden sich in § 47d BImSchG. Ein abschließender Verfahrensfahrplan folgt hieraus jedoch nicht. Zentral ist die Beteiligung der Öffentlichkeit (vgl. oben, 2.1.3, S. 6). Darüber hinaus muss das Aufstellungsverfahren die Träger öffentlicher Verwaltung beteiligen. Aus der verwaltungsinternen Bindungswirkung nach der Aufstellung des Lärmaktionsplans folgt, dass die gebundenen Behörden bei der Aufstellung zu beteiligen sind. Die Fachbehörden müssen die Möglichkeit haben, sich rechtzeitig und effektiv insoweit in das Verfahren einzubringen, als Aspekte planerisch abgearbeitet und Maßnahmen festgesetzt werden sollen, die sachlich in ihren Aufgabenbereich fallen. Dies folgt auch aus dem Gebot der fehlerfreien Abwägung. Die Stadt Engen hat daher alle für sie ersichtlich betroffenen Träger öffentlicher Belange in das Verfahren eingebunden.

Den aufgezeigten Anforderungen wird die Stadt Engen mit folgendem Verfahrensablauf gerecht:

- Beschluss des Gemeinderates, einen Lärmaktionsplan aufzustellen.

- Öffentlichkeitsbeteiligung: „rechtzeitig und effektiv an der Ausarbeitung mitzuwirken“.
- Behördenbeteiligung / Beteiligung Träger öffentlicher Belange
- Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen sowie Anregungen und Einarbeitung in den Planentwurf
- Beschluss des Lärmaktionsplans durch den Gemeinderat
- Unterrichtung der Öffentlichkeit und der Behörden / Träger öffentlicher Belange samt Zugänglichmachung des Lärmaktionsplans

6.2 Die Verfahrensschritte in der Stadt Engen

Die Aufstellung des Lärmaktionsplanes wurde vom Gemeinderat im Jahr 2017 beschlossen. Das Ergebnis der Wirkungsanalyse sowie der Entwurf des Lärmaktionsplans wurden dem Gemeinderat in seiner Sitzung am 23. Juli 2019 vorgestellt werden. Nun schließt sich die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie die Öffentlichkeitsbeteiligung an.

7 Erfassung des Sachverhaltes

7.1 Übersicht über die Region und das Gemarkungsgebiet

Der Landkreis Konstanz liegt im Süden des Landes Baden-Württemberg und gehört zur Region Hochrhein-Bodensee. Er weist eine Größe von ca. 818 km² auf und hat derzeit rund 284.000 Einwohner.

Engen im Hegau ist eine Stadt am nördlichen Rand des Landkreises Konstanz. Andere Städte in der Umgebung sind Singen, Konstanz, Tuttlingen und Villingen-Schwenningen. Die Bundesautobahn A 81 und die Bundesstraßen B 31 und B 491 verbinden Engen mit dem überregionalen Straßennetz.

Engen besteht aus den neun Stadtteilen Engen, Anselfingen, Zimmerholz, Bargen, Welschingen, Biesendorf, Stetten, Bittelbrunn und Neuhausen. Auf einer Gemarkungsfläche von 70,5 km² leben ca. 10.750 Einwohner.

7.2 Kartierungsumfang

Die Stadt Engen ist nach § 47d Bundesimmissionsschutzgesetz verpflichtet, für Hauptverkehrsstraßen¹⁶ einen Lärmaktionsplan zu erstellen. Die Pflichtkartierung der LUBW beinhaltet auf Gemarkung Engen die Bundesautobahn 81 und Teile der Bundesstraße 491. Bereits im Jahr 2015 hat die Stadt Engen für die A 81 auf Gemarkungsgebiet einen vereinfachten Lärmaktionsplan erstellt. Entlang der A 81 wurden damals keine Betroffenheiten > 65/55 dB(A) identifiziert, da die Wohnbebauung zu weit entfernt von der Emissionslinie A 81 liegt. Daher wird in diesem Lärmaktionsplan die A 81 und deren Lärmbetroffenheiten nicht betrachtet. Der Kartierungsumfang dieses Lärmaktionsplans ist in Abbildung 1 ersichtlich.

¹⁶ Hauptverkehrsstraßen im Sinne des § 47b Bundesimmissionsschutzgesetz sind Bundesfernstraßen, Landesstraßen oder auch sonstige grenzüberschreitende Straßen, jeweils mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (8.200 Kfz/24h).

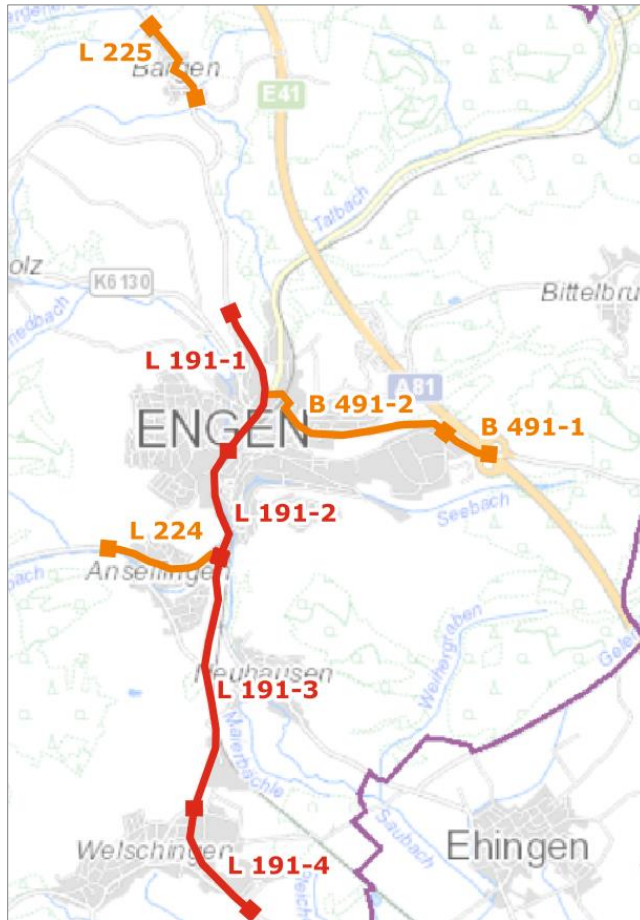


Abbildung 1: Kartierungsstrecke Engen, LUBW 3. Stufe

In Ergänzung der Pflichtkartierung der Bundesstraße B 491 erachtet die Stadt Engen eine Kartierung weiterer Strecken als sinnvoll. Die freiwillige Kartierung umfasst folgende Streckenabschnitte (siehe auch Abbildung 1):

- L 191, vom Beginn des Kernorts Engen (Schwedenstraße), Hegastraße, Außer-Orts-Straße, Am Bahnhof bis zum südlichen Ortsende Welschingen (Bundesstraße)
- L 225, OD Barga
- L 224, Anselfinger Straße, Anselfingen

7.3 Verkehrliche Grundlagen

Die nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie zu kartierenden Straßenabschnitte der LUBW wurden auf der Grundlage der amtlichen Straßenverkehrszählung 2015 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Landesstelle für Straßentechnik ermittelt.

Als Grundlage der Lärmaktionsplanung wird das schalltechnische Modell der LUBW übernommen, überprüft und aktualisiert¹⁷. Für die Lärmberechnung im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurden die Verkehrsmengen aus dem Verkehrsmonitoring 2017 verwendet bzw. aus kommunalen Verkehrszählungen übernommen. Bei den kommunalen Verkehrszählungen wurden die Verkehrsmengen je Zählung an sechs Werktagen erhoben. Deshalb wurden die Ergebnisse der Verkehrszählung anschließend in durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen umgerechnet. Sowohl die tageszeitliche Verteilung als auch der Schwerverkehrsanteil wurden entsprechend der Ergebnisse der nahegelegenen Zählstellen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg angenommen. Die Strecken-ID in Tabelle 1 entspricht der in Abbildung 1.

Strecken-ID	Bezeichnung	DTV [Kfz/24 h]	p [%]	DTV-SV [Kfz/24 h]	M [Kfz/h]	p [%]	Quelle
L 255	L 225 OD Bargaen	2'954	6.9	204	191	7.7	Zählung 09/2018
					108	3.6	
					30	5.3	
B 491-1	B 491, östl. KVP	11'158	5.5	614	713	5.9	Zählstelle 8118 1103, VM 2017
					488	2.1	
					82	7.4	
B 491-2	B 491, westl. KVP	7'626	5.5	419	487	6.0	Zählung 10/2018
					334	2.1	
					56	7.1	
L 244	L 224 Anselfingen	2'908	5.2	151	180	6.7	Zählung 09/2018
					143	1.4	
					23	4.3	
L 191-1	Hegastr., nördl. Ballenbergstr.	8'509	4.2	357	544	4.8	Zählung 10/2017
					358	1.7	
					68	2.9	
L 191-2	Hegastr., süd. Ballenbergstr.	10'573	4.2	444	676	4.7	Zählung 10/2017
					445	1.6	
					84	3.6	
L 191-3	Höhe Neuhausen	5'721	4.2	240	366	4.6	Zählung 11/2018
					241	1.7	
					45	4.4	
L 191-4	OD Welschingen	7'300	4.2	307	467	4.7	Zählstelle 8118 1101, VM 2017
					307	1.6	
					58	3.4	

Tabelle 1: Verkehrsmengen LAP Engen

Die Abkürzungen in Tabelle 1 bedeuten:

- DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr
- DTV-SV = durchschnittlich täglicher Schwerverkehr
- p = Schwerverkehrsanteil
- M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

¹⁷ Zur Aktualisierung zählen u. a. Verkehrsbelastungen, Einwohnerzahlen und Veränderungen in der Bebauung.

Mit den in Tabelle 1 aufgeführten Verkehrsbelastungen und den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden die Emissionspegel¹⁸ der kartierten Strecken abschnittsweise ermittelt.

Dabei bedeuten die Abkürzungen in Tabelle 2:

- v_{Pkw} = zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- v_{Lkw} = zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw

Strecken-ID	Bezeichnung	DTV [Kfz/24 h]	p [%]	v Pkw [km/h]	v Lkw [km/h]	Emissionspegel [dB(A)]		
						day (06:00 - 18:00)	evening (18:00 - 22:00)	night (22:00 - 06:00)
L 225	L 225 OD Barga	2'954	6.9	50	50	57.82	53.58	48.84
						67.48	64.82	58.44
						61.24	57.60	52.28
B 491-1	B 491, östl. KVP	11'158	5.5	100	80	57.20	53.43	47.22
						61.20	57.63	51.18
						62.09	58.50	52.49
B 491-2	B 491, westl. KVP	7'626	5.5	50	50	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96
L 224	L 224 Ansefingen	2'908	5.2	50	50	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96
L 191-1	Hegastr., nördl. Ballenbergstr.	8'509	4.2	50	50	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96
L 191-2	Hegastr., süd. Ballenbergstr.	10'573	4.2	50	50	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96
L 191-3	Höhe Neuhausen	5'721	4.2	100	80	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96
L 191-3	Höhe Neuhausen	5'721	4.2	60	60	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96
L 191-4	OD Welschingen	7'300	4.2	60	60	64.27	61.63	55.11
						60.55	57.16	51.35
						61.65	58.15	51.96

Tabelle 2: Emissionspegel der kartierten Streckenabschnitte

¹⁸ Emissionspegel = Lärmpegel in einer Entfernung von 25 m von der Straßenachse

7.4 Ergebnisse der Lärmkartierung

Auf der Grundlage der Lärmkartierung wurde folgendes Planwerk entwickelt:

- Rasterlärmkarten in den beiden Zeitbereichen L_{DEN} und L_{Night} nach VBUS
- Gebäudelärmkarten in den beiden Zeitbereichen L_{DEN} und L_{Night} nach VBUS



Abbildung 2: Auszug Rasterlärmkarte L_{DEN}

In den Gebäudelärmkarten werden die Wohngebäude jeweils in der Farbe des Pegelintervalls eingefärbt, in dem der höchste am Gebäude ermittelte Fassadenpegel liegt.

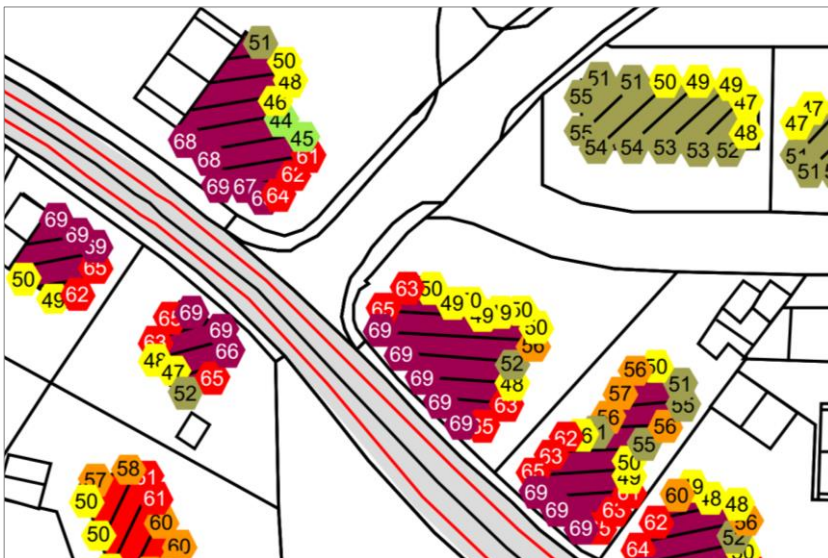


Abbildung 3: Auszug Gebäudelärmkarte L_{DEN}

7.5 Untersuchte Bereiche

Die Stadt Engen ist von Umgebungslärm betroffen, da das Gemarkungsgebiet entlang der Bundesstraße 491 mit hohen Verkehrsmengen belastet ist. Die Stadt Engen verfolgt mit dem Lärmaktionsplan das Ziel eines umfassenden Umgebungslärmschutzes entsprechend den übergeordneten Planungszielen der Umgebungslärmrichtlinie und ihrer Umsetzung in das deutsche Immissionsschutzrecht. Gemindert werden soll der Straßenverkehrslärm, der von den untersuchten Strecken ausgeht. Die möglichen Maßnahmen zur Umsetzung dieser Zielvorgaben werden in Kapitel 8 erläutert.

Basierend auf der flächenhaften Lärmkartierung wird zur Auswertung der Betroffenheiten eine Unterteilung in Rechengebiete vorgenommen. Vorrangig werden Straßenabschnitte gleicher Verkehrsfunktion und städtebaulicher Typologie zusammengefasst, bei denen (voraussichtlich) gleiche oder gleichwertige Lärminderungsmaßnahmen machbar sind:

- L 225 Barga
- B 491 Jahnstraße
- B 491 Aacher Straße
- L 224 Anselfingen
- L 191 Nord
- L 191 Hegaustraße
- L 191 Neuhausen
- L 191 Am Bahnhof
- L 191 Welschingen (Bundesstr.)

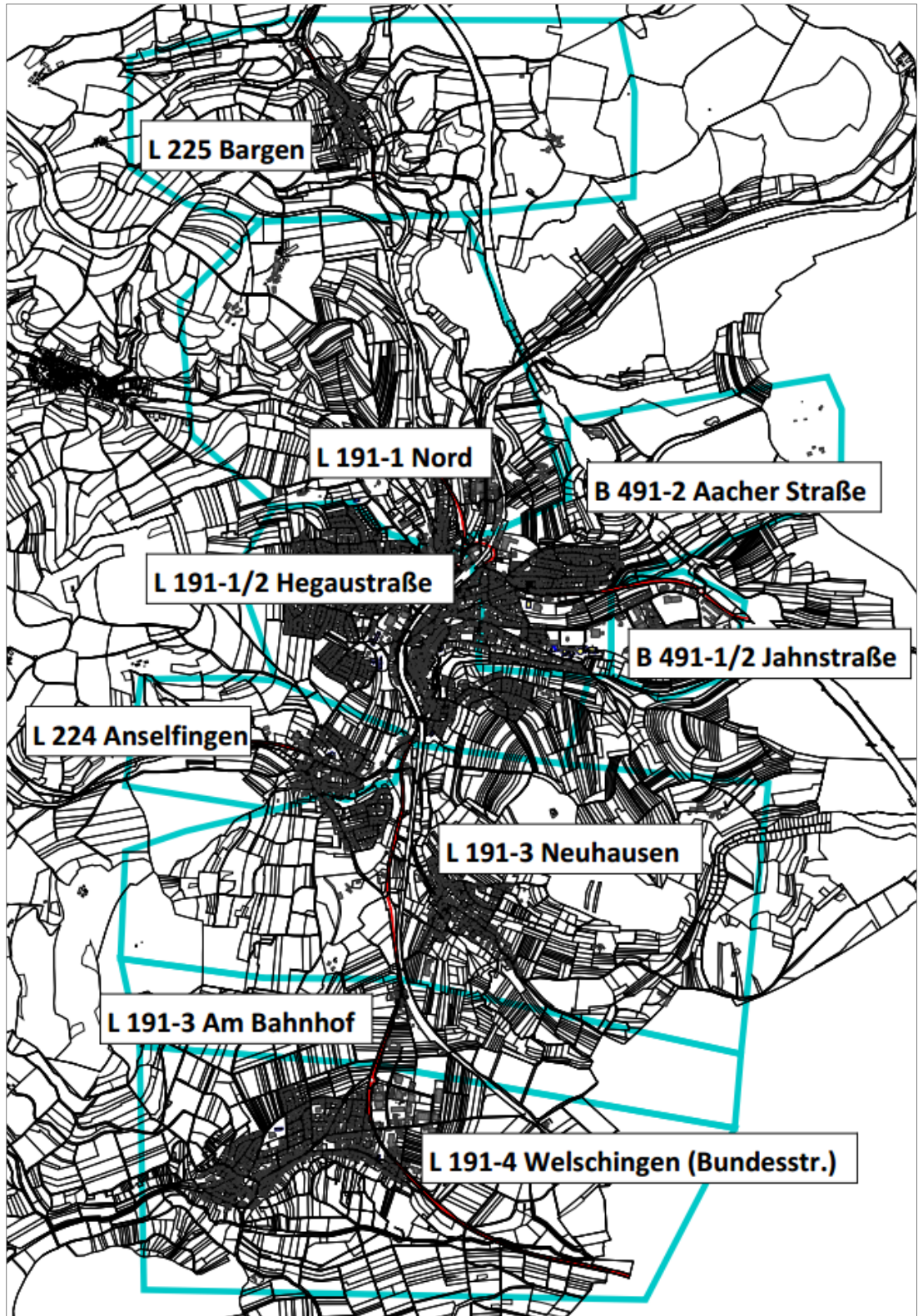


Abbildung 4: Übersicht der Rechengebiete

Die Betroffenheitsanalyse nach VBEB zeigt, dass entlang des untersuchten Straßenabschnitte insgesamt 103 Personen von Überschreitungen des Auslösewertes L_{DEN} von 65 dB(A) und 110 Personen von Überschreitungen des Auslösewertes L_{Night} von 55 dB(A) betroffen sind.

Nr.	Rechengebiet	L_{DEN} nach VBEB					L_{Night} nach VBEB				
		50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 65	50-55	55-60	60-65	> 55
1	L 225 Bargaen	31	34	37	27		27	38	29		29
2	B 491 Jahnstraße	18	5	2			0	2			0
3	B 491 Aacher Straße	207	81	73	45		45	74	50		50
4	L 224 Anselfingen	18	40	18	4		4	18	4		4
5	L 191 Nord	35	10	6	4		4	6	4		4
6	L 191 Hegastraße	81	17	35	12		12	35	12		12
7	L 191 Neuhausen	19	10	3	2	1	3	3	2	1	3
8	L 191 Am Bahnhof	37	14	19	5		5	20	5		5
9	L 191 Welschingen (Bundesstr.)	41	25	18	3		3	18	3		3
Summe Rechengebiet 1 - 9		487	236	211	102	1	103	214	109	1	110

Tabelle 3: Betroffenheiten VBUS nach Rechengebieten

Im Ergebnis der Lärmkartierung, der Betroffenheitsanalyse und der qualitativen Einzelfallbewertung werden die in den nachfolgenden Kapiteln im Einzelnen beschriebenen Hauptbelastungsbereiche gegenüber dem Straßenverkehr ermittelt. Beim Hauptbelastungsbereich übertrifft der Straßenverkehrslärm die ganztägigen und nächtlichen Auslösewerte an mehreren Immissionspunkten; dies ist bei zwei von neun Rechengebieten der Fall.

Rechengebiet	Betroffene > 65 dB(A)	Max. Pegel dB(A)	Betroffene > 55 dB(A)	Max. Pegel dB(A)	Hauptbelastungsbereich
	L_{DEN}	L_{DEN}	L_{Night}	L_{Night}	
L 225 Bargaen	27	68	29	59	ja
B 491 Jahnstraße	0	64	0	55	nein
B 491 Aacher Straße	45	70	50	60	ja
L 224 Anselfingen	4	66	4	56	nein
L 191 Nord	4	68	4	58	nein
L 191 Hegastraße	12	69	12	59	nein
L 191 Neuhausen	3	72	3	62	nein
L 191 Am Bahnhof	5	67	5	58	nein
L 191 Welschingen (Bundesstr.)	3	66	3	56	nein

Tabelle 4: Hauptbelastungsbereiche

7.5.1 Hauptbelastungsbereich L 225 Bargaen

Die Auslösewerte im Bereich L 225 Bargaen werden mit bis zu 68 dB(A) L_{DEN} und 59 dB(A) L_{Night} um bis zu 4 dB(A) überschritten. Die höchsten Lärmpegel werden an dem Hauptwohngebäude Bargener Straße 34 ermittelt.

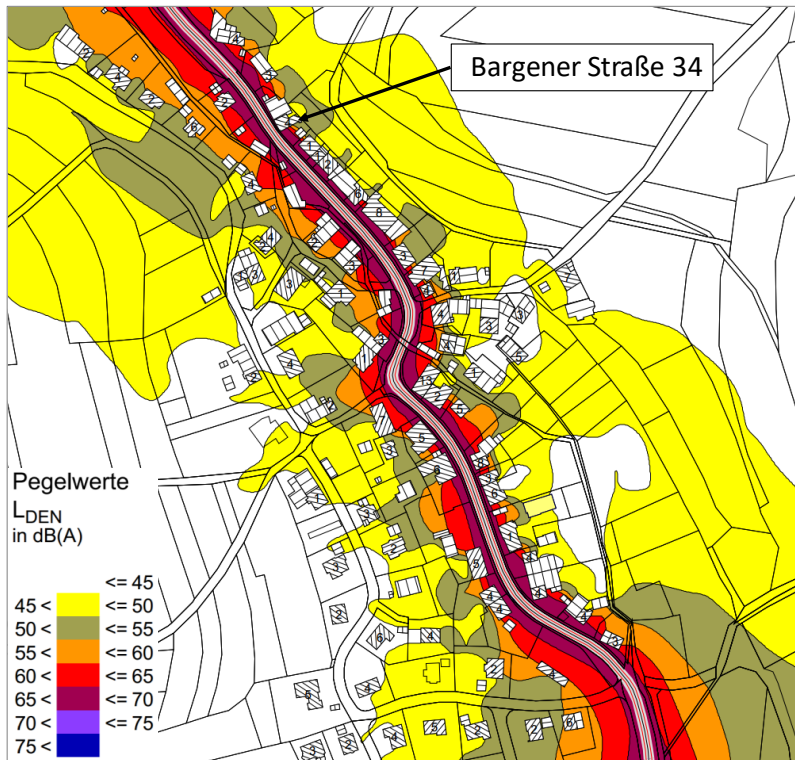


Abbildung 5: Hauptbelastungsbereich L 225 Bargaen

Die Anzahl der Betroffenen, die im Bereich L 225 Bargaen von Überschreitungen der Auslösewerte betroffen sind, kann Tabelle 4 entnommen werden. In Tabelle 5 wird die Anzahl der Wohngebäude, die im Bereich L 225 Bargaen von Überschreitungen der Auslösewerte betroffen sind, dargestellt.

Anzahl Wohngebäude				
Pegelwerte	VBUS (L_{DEN})	RLS-90 (L_{Tag})	Pegelwerte	VBUS (L_{Night}) = RLS-90 (L_{Nacht})
> 65 dB(A)	23	7	> 55 dB(A)	23

Tabelle 5: Anzahl Wohngebäude, L 225 Bargaen

In der Ortsdurchfahrt Bargaen ist seit langem die Problematik des Schwerlastverkehrs bekannt. Hierzu steht die Stadt Engen im ständigen Austausch mit der Bürgerinitiative Bargaen.

7.5.2 Hauptbelastungsbereich B 491 Aacher Straße

Die Auslösewerte im Bereich B 491 Aacher Straße werden mit bis zu 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night} um bis zu 5 dB(A) überschritten. Die höchsten Lärmpegel werden an dem Hauptwohngebäude Aacher Straße 6 ermittelt.

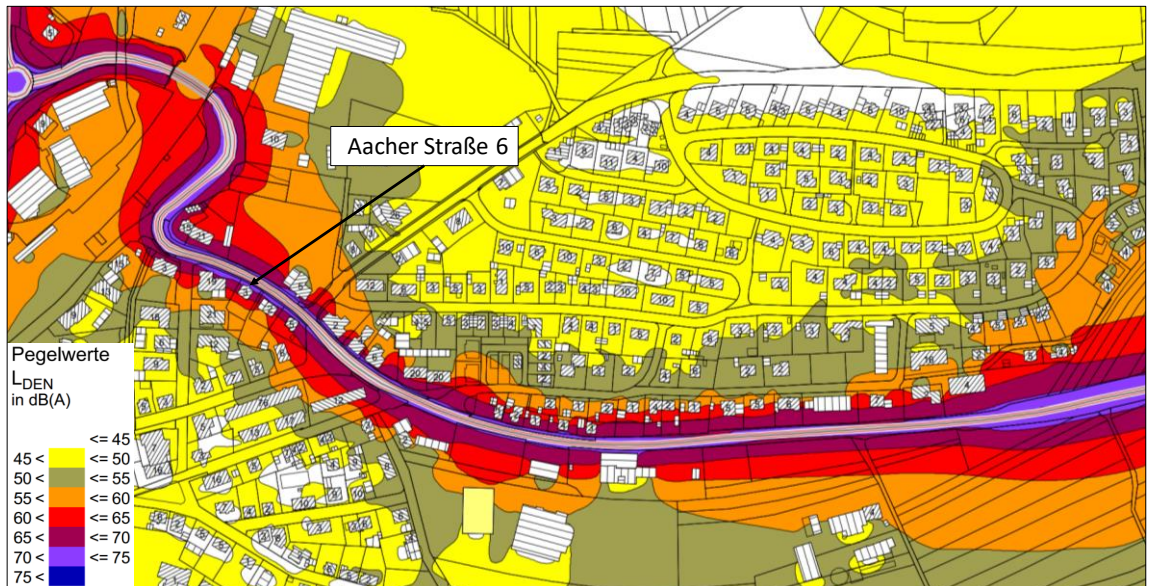


Abbildung 6: Hauptbelastungsbereich B 491 Aacher Straße

Die Anzahl der Betroffenen, die im Bereich B 491 Aacher Straße von Überschreitungen der Auslösewerte betroffen sind, kann Tabelle 4 entnommen werden. In Tabelle 6 wird die Anzahl der Wohngebäude, die im Bereich B 491 Aacher Straße von Überschreitungen der Auslösewerte betroffen sind, dargestellt.

Anzahl Wohngebäude				
Pegelwerte	VBUS (L_{DEN})	RLS-90 (L_{Tag})	Pegelwerte	VBUS (L_{Night}) = RLS-90 (L_{Nacht})
> 65 dB(A)	18	13	> 55 dB(A)	19

Tabelle 6: Anzahl Wohngebäude, B 491 Aacher Straße

Im Folgenden werden noch zwei weitere Rechengebiete aufgeführt, in denen der Straßenverkehrslärm die ganztägigen und nächtlichen Auslösewerte an mehreren Immissionspunkten übertrifft gleichwohl diese nicht als Hauptbelastungsbereich identifiziert wurden.

7.5.3 Rechengebiet L 191 Hegastraße

Die Auslösewerte im Bereich L 191 Hegastraße werden mit bis zu 69 dB(A) L_{DEN} und 59 dB(A) L_{Night} um bis zu 4 dB(A) überschritten. Die höchsten Lärmpegel werden an den Hauptwohngebäuden Hegastraße 15-17 und Scheffelstraße 2 ermittelt.

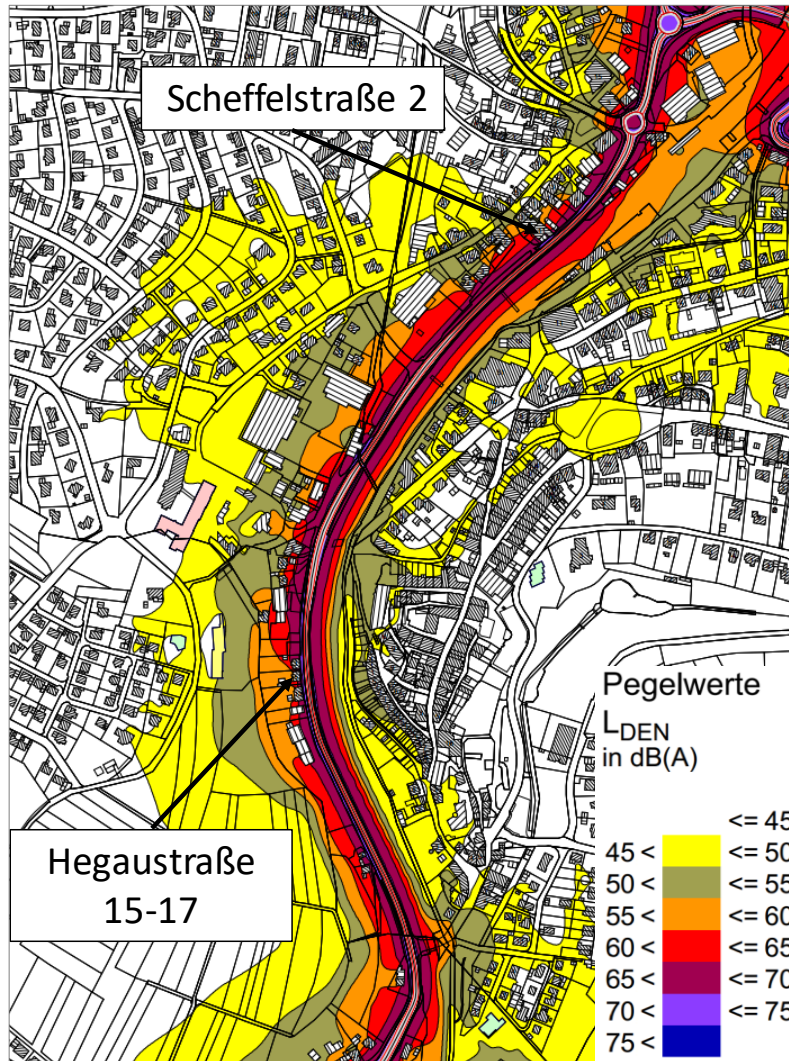


Abbildung 7: Rechengebiet L 191 Hegastraße

Im Bereich L 191 Hegastraße sind von Überschreitung der Auslösewerte insgesamt 11 Hauptwohngebäude betroffen. Allerdings verteilen sich die betroffenen Hauptwohngebäude auf einer Gesamtstraßenlänge von 1.000 Meter. Daher wird das Rechengebiet L 191 Hegastraße nicht als Hauptbelastungsbereich ausgewiesen.

7.5.4 Rechengebiet L 191 Welschingen

Die Auslösewerte im Bereich L 191 Welschingen werden mit bis zu 66 dB(A) L_{DEN} und 56 dB(A) L_{Night} um bis zu 1 dB(A) überschritten. Die höchsten Lärmpegel werden an den Hauptwohngebäuden Bundesstraße 2, 3 und 5 ermittelt.

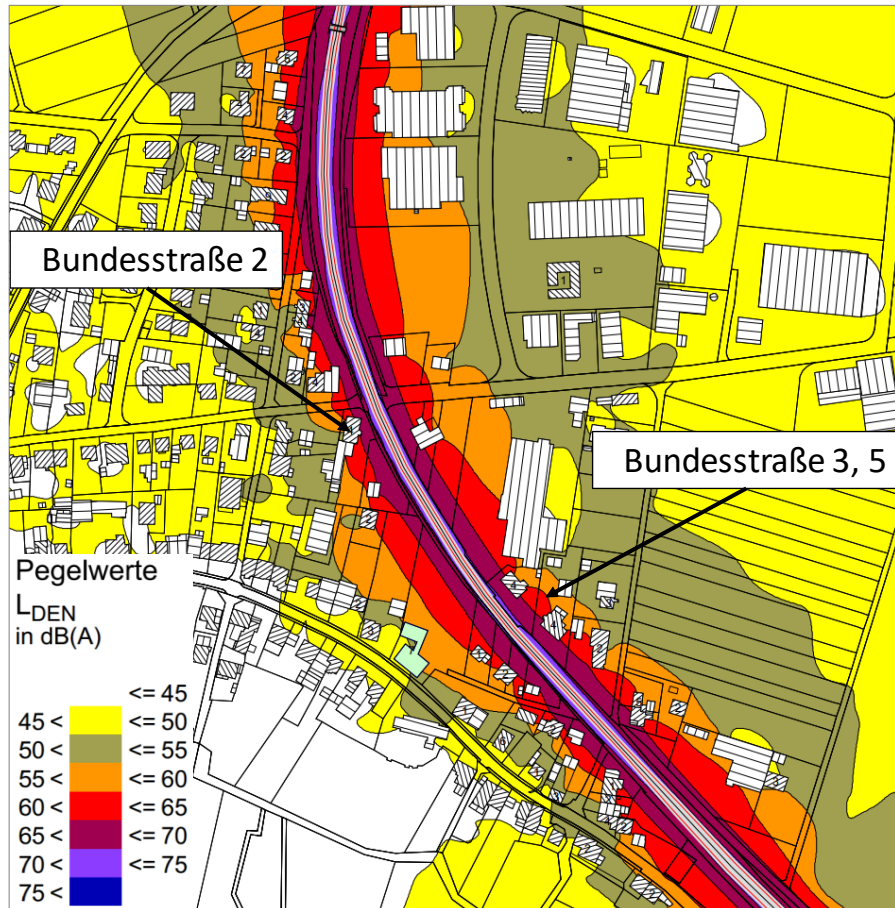


Abbildung 8: Rechengebiet L 191 Welschingen

Im Bereich L 191 Welschingen sind von Überschreitung der Auslösewerte insgesamt 3 Hauptwohngebäude betroffen. Allerdings verteilen sich die drei betroffenen Hauptwohngebäude auf einer Gesamtstraßenlänge von 600 Meter. Daher wird das Rechengebiet L 191 Welschingen nicht als Hauptbelastungsbereich ausgewiesen.

7.6 Ruhige Gebiete

Nach Art. 8 Abs. 1 lit. b) S. 2 der UmgebungslärmRL soll Ziel der Lärmaktionspläne auch sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen. Dieselbe Verpflichtung enthält § 47d Abs. 2 S. 2 BImSchG. Ruhige Gebiete sind von der zuständigen Behörde festgelegte Gebiete, die entweder einen bestimmten Immissionswert nicht übersteigen („ruhige Gebiete in einem Ballungsraum“) oder die keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt sind („ruhige Gebiete auf dem Land“).

Ruhige Gebiete dienen dem Gesundheitsschutz. Durch ihre Erholungsfunktion sollen sie lärm-belasteten Menschen Rückzugsorte bieten, um ihre Gesundheit zu schützen und zu erhalten. Gesundheitliche Erholung ist aber nur dort erforderlich, wo gesundheitliche Belastungen vorliegen. Ruhige Gebiete sind kein Selbstzweck. Ihre Ausweisung wird nur dort benötigt, wo sie auch in Anspruch genommen werden. Aus der Erholungsfunktion ruhiger Gebiete folgt, dass die Verpflichtung zur Festlegung ruhiger Gebiete nicht flächendeckend ist, sondern nur dort besteht, wo ruhige Gebiete zugunsten der von Umgebungslärm belasteten Menschen benötigt werden. Dies ist in ländlichen Gebieten deutlich weniger der Fall als in Ballungsräumen.

Für die Festlegung ruhiger Gebiete auf der Gemarkung von Engen fehlt es an der rechtlichen Erforderlichkeit, da den Menschen genügend Rückzugsräume zur Verfügung stehen; zum Beispiel die Naturschutzgebiete:

- Schoren, Gebiet südöstlich des Kernortes Engen und östlich des Engener Ortsteils Neuhäusen
- Hohenhewen, Gebiet am gleichnamigen Berg
- Biezental-Kirnerberg, Gebiet östlich des Engener Ortsteils Zimmerholz
- Binninger Ried, Gebiet südwestlich des Engener Ortsteils Welschingen

8 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Lärminderung

Eine effektive Möglichkeit, Verkehrslärm zu mindern, ist die Reduzierung der Emission am Kraftfahrzeug selbst. Diese Möglichkeit liegt jedoch außerhalb des Einwirkungsbereichs der Kommunen, die die Lärmaktionspläne aufzustellen haben. Die Europäische Union steuert durch ihre Vorschriften über den Fahrzeugbau auf eine stärkere Emissionsbegrenzung beim Fahrzeug selbst hin.

Eine Lärminderung kann auf kommunaler Ebene durch Instrumente der Verkehrsplanung, der Raumordnung, der auf die Geräuschquelle ausgerichteten technischen Maßnahmen, die Verringerung der Schallübertragung und verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen oder Anreize erzielt werden.

Innerhalb der Lärminderungsmaßnahmen differenziert man zwischen aktivem und passivem Lärmschutz. Aktive Lärmschutzmaßnahmen setzen an der Emissionsquelle und auf dem Ausbreitungsweg an. Zu ihnen zählen z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, der Austausch des Fahrbahnbelages oder die Errichtung von Lärmschutzwänden und -wällen. Passive Schallschutzmaßnahmen setzen am Immissionsort an: Sie schirmen ihn vor schädlichen Lärmimmissionen ab. Zu ihnen zählen z.B. Schallschutzfenster.

Aktiver Lärmschutz bewirkt, dass es insgesamt, also auch in Außenbereichen leiser wird, passive Lärmschutzmaßnahmen sorgen lediglich dafür, dass Innenräume vor Lärm geschützt

sind. Den Lärm in Außenbereichen verringern sie nicht. Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes sind daher grundsätzlich vorzugswürdig. Auch die Umgebungslärmrichtlinie und die Lärmaktionsplanung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz haben zum Ziel, den sog. Umgebungslärm zu reduzieren. Umgebungslärm ist der Lärm, der durch menschliches Verhalten im Freien herrscht. Erst als äußerstes Mittel sind danach auch passive Lärmschutzmaßnahmen zu erwägen, wenn anders die betroffenen Menschen nicht vor Lärm geschützt werden können.

Es gilt daher auch für die Lärmaktionsplanung: „Aktiver Lärmschutz vor passivem Lärmschutz!“

Die Lärmaktionsplanung darf nicht auf einzelne Bereiche (z. B. Straßenabschnitte) beschränkt werden, bei denen die Auslösewerte überschritten werden. Wie schon der notwendige Inhalt der Lärmaktionsplanung nach der UmgebungslärmRL zeigt, liegt der Richtlinie ein weitergehender flächenhafter Ansatz zugrunde. Verkehrsplanerische Aspekte oder auch langfristige Strategien sind nicht auf einzelne Straßenabschnitte zu begrenzen. Daraus folgt die Verpflichtung der Lärmaktionsplanung, nicht nur einzelne Straßenabschnitte, sondern die Lärmauswirkungen gesamthaft zu betrachten. Ebenso spricht die Forderung, die Auswirkungen der Maßnahmen auf mögliche Verlagerungseffekte zu überprüfen, für eine gesamthafte Betrachtung, auch bei der Konzeption von Maßnahmen. Daher ist ein Bündel von Lärminderungsmaßnahmen sinnvoll.

Maßnahmen können auch in eine bestimmte zeitliche Reihenfolge gesetzt werden: Schnell umsetzbare Sofortmaßnahmen (z.B. Verkehrsbeschränkungen) können durch langfristige bauliche / planerische Maßnahmen abgelöst werden.

Nachfolgend werden alle grundsätzlich geeigneten Maßnahmen zur Minderung des Straßenlärms, unabhängig der örtlichen Gegebenheiten dargestellt.

Für die Beteiligung der Öffentlichkeit enthält Kapitel 13 eine Übersicht der Lärminderungsmaßnahmen, die nach einer erfolgten Beurteilung und Abwägung geeignet erscheinen, die Lärmbelastung in den Hauptbelastungsbereichen L 225 OD Barga und B 491 Aacher Straße zu reduzieren. Nach Abschluss der Beteiligung der Öffentlichkeit wird die Stadt Engen den Entwurf des Lärmaktionsplans zu einem beschlussfähigen Planentwurf ausarbeiten, wobei die Anregungen, Hinweise und Ergänzungen der Bürgerinnen und Bürger sowie der Träger öffentlicher Verwaltung berücksichtigt werden.

8.1 Baulicher Lärmschutz

Instandsetzung/Erneuerung des Fahrbahnbelags

Befinden sich die Beläge von Fahrbahnen in schlechtem Zustand, so führt dies zu einer deutlich höheren Lärmbelastung der Anwohner. Die Sanierung des Straßenbelags kann mehrere dB(A) Lärmreduzierung bringen.

Nach den Straßengesetzen haben die Baulastträger die Straßen in verkehrssicherem Zustand zu unterhalten. Rechtliche Vorgaben, ab wann Fahrbahnbeläge zu erneuern sind, gibt es nicht.

Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelages

Entgegen anfänglicher Skepsis gibt es erhebliche Fortschritte bei den lärmindernden Asphaltdeckschichten für Außer- und Innerortslagen.

Für Außerortsstraßen empfiehlt das VM den Einsatz eines SMA 0/8. Diesem lärmindernden Fahrbahnbelag wird allerdings noch kein D_{StrO} -Wert zugewiesen. Für Straßen mit Geschwindigkeiten ≥ 60 km/h gibt es bislang fünf Typen von lärmindernden Straßenoberflächen denen D_{StrO} -Werte zugewiesen und damit die Lärminderung nachgewiesen und anerkannt wurde.

Das VM legt in einer Handlungsempfehlung für den Einsatz von lärmindernden Asphaltdeckschichten auf Bundes- und Landesstraßen im Innerortsbereich fest, dass für innerörtliche Straßen bei Geschwindigkeiten von 30 bis 50 km/h für einen AC D LOA oder einen SMA LA, also lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten, eine Lärminderung von -3 dB(A) angesetzt werden kann. Für einen AC 8 oder SMA 8 wird festgelegt, dass eine lärmabsorbierende Wirkung von -2 dB (A) bei Geschwindigkeiten von 30 bis 50 km/h angesetzt werden kann.

Der lärmtechnisch optimierte SMA LA ist zum heutigen Zeitpunkt noch geringfügig teurer als die aktuell eingebauten Beläge.

Lärmschutzwände/ -wälle

Lärmschutzwände sind bei Straßen, die keine Erschließungsfunktion für angrenzende Grundstücke haben, sehr wirkungsvoll. Hier lassen sich Geräuschminderungen von bis zu 20 dB(A) erreichen. Denkbar ist auch die Einhausung von stark befahrenen Straßen. Hier stellt sich allerdings jeweils die Frage nach der Verhältnismäßigkeit (Kosten/Nutzen). Weiter werfen Lärmschutzwände mitunter erhebliche städtebauliche Probleme auf, welche im Einzelnen für die jeweilige örtliche Situation zu bewerten sind.

Straßenraumgestaltung

Durch die Verschmälerung der Fahrbahn etwa zugunsten eines Parkstreifens oder eines Radverkehrsweges ergibt sich eine Vergrößerung des Abstandes von der Fahrspur (Emissionsort) zum Wohngebäude, was zu einer Senkung der Lärmpegel an den Immissionsorten führt. Fahrbahnverschmälerungen sind möglich, wo die bestehenden Fahrbahnbreiten die Mindest- und Richtmaße der RAS 06 überschreiten.

Die Umgestaltung von unsignalisierten und insbesondere von signalisierten Knotenpunkten zu Kreisverkehrsplätzen führt durch die Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrsflusses zu einer Lärminderung, die jedoch nach den Berechnungsverfahren der Umgebungslärmrichtlinie nicht nachgewiesen wird.

Passiver Schallschutz

Soweit aktiver Schallschutz nicht machbar ist – städtebauliche Planung, Nutzen-Kosten-gründe –, kommt passiver Schallschutz in Betracht. Lärmschutzmaßnahmen erfolgen an der baulichen Anlage (Objektschutz).

8.2 Steuerung des Verkehrs

Streckenbeschränkungen für bestimmte Verkehrsarten

Rechtliche Streckenbeschränkungen sind beispielsweise das Durchfahrverbot für Lkw und/ oder Motorräder auf innerstädtischen Straßen oder Wohnstraßen. Problematisch kann allerdings die mit einem Lkw-Durchfahrverbot verbundene Verkehrsverlagerung sein. Lkw-Verbote kommen vor allem in Betracht, wenn anbaufreie Alternativrouten bestehen und somit durch die Verlagerung keine neuen Betroffenheiten entstehen.

Geschwindigkeitsbeschränkungen

Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sind effektive und kostengünstige Maßnahmen zur Lärminderung. Voraussetzung ist, dass die Geschwindigkeitsanordnungen eingehalten werden. Zur Gewährleistung der Geschwindigkeitsbeschränkungen können insbesondere Kontrollen durchgeführt oder bauliche Verkehrsberuhigungsmaßnahmen ergriffen werden. Neben der Höhe des Lkw-Anteils ist für die im Einzelfall erreichbare Lärmreduktion auch der konkret vorhandene Straßenbelag maßgeblich.

Verstetigung des Verkehrs

Durch eine Verstetigung des Verkehrsflusses mit nur wenigen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen kann eine spürbare Lärmmentlastung erreicht werden. Optimal ist ein sich langsam mit stetiger Geschwindigkeit bewegendem Verkehr. In diesem Fall entsteht ein gleichmäßiges Verkehrsgeräusch ohne die besonders belastenden Pegelspitzen.

Als mögliche Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrs kommen in Betracht: geeignete Schaltungen der Lichtsignalanlagen (Grüne Welle bei Tempo 30), Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit, Dauerrot für Fußgänger mit Anforderungskontakt, Rückbau von Straßenrandstellplätzen ohne Verbreiterung der Fahrbahn usw.

8.3 Einsatz und Förderung lärmarmen Verkehrsmittel

ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr

Die Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbunds steht bereits heute auf der Agenda vieler Städte und Gemeinden, Hierzu zählen: Einfluss auf die Tarif- und Angebotsgestaltung, finanzielle Förderung des ÖPNV, Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge im ÖPNV, Erarbeitung von Konzepten zur Förderung des Fußgänger- und Radfahrerverkehrs mit baulichen Maßnahmen und Imagewerbung, Parkraumbewirtschaftung zur Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr usw.

8.4 Stadt- und Verkehrsplanung

Bau von Umgehungsstraßen

Der Bau von Umgehungsstraßen stellt eine verkehrsplanerische Maßnahme dar, die vom Baulastträger lediglich zu berücksichtigen ist. 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. Dies gilt nicht nur für die Planungen anderer Baulastträger. Auch die eigene Planung etwa im Straßenbau kann aufgenommen werden.

Kombimaßnahmen und (General-)Verkehrsplan

Die Lärmaktionsplanung hat den Vorteil, dass sie Probleme gesamthaft betrachten und lösen kann. Es besteht die Chance, durch die Kombination von Maßnahmen unterschiedlicher Träger bzw. Behörden die Wirksamkeit von einzelnen Maßnahmen zu steigern.

Nach Maßgabe einer Gesamtverkehrsplanung sollten die Einzelmaßnahmen aufeinander abgestimmt sein. Der Verkehrsplan sollte die regionale (großräumigere) Planung der Verkehrsströme und die innerörtlichen (kleinräumigeren) Planungen koordinieren.

Städtebauliche Maßnahmen

In einen Lärmaktionsplan können nach dem VM Baden-Württemberg¹⁹ auch planerische Festlegungen, insbesondere städtebauliche Maßnahmen, aufgenommen werden. Diese planungsrechtlichen Festlegungen sind dann durch die Behörden in ihren Planungen gemäß § 47d Abs. 6 i.V.m. § 47 Abs. 6 BImSchG zu berücksichtigen. Bei städtebaulichen Maßnahmen im einem Lärmaktionsplan ist darauf zu achten, dass diese auch insbesondere durch entsprechende Festsetzungen in Bebauungsplänen umgesetzt werden können.

Das Ministerium für Verkehr sieht vor allem die folgenden Maßnahmen als geeignet an, um städtebaulichen Lärmschutz durch einen Lärmaktionsplan zu steuern:

- Verträgliche räumliche Zuordnung neuer Wohn- und Gewerbegebiete untereinander
- Schalltechnisch sinnvolle Gliederung von Baugebieten (insbesondere Industrie- und Gewerbegebiete)
- Struktur der Erschließung, so dass Durchfahrtsmöglichkeiten (Schleichwege) vermieden / reduziert werden
- Dimensionierung und Gestaltung von Straßen gemäß der kommunalen Verkehrskonzepte
- Abschirmung durch Schallschutzwälle, Schallschutzwände, Gebäude insbesondere mit lärmunempfindlichen Nutzungen
- Gebäudeorientierung beispielsweise mit entsprechend angeordneten Grundrissen (insbesondere bei lärmabschirmenden Gebäuden)
- Vermeidung von Schallreflektionen durch geeignete Gebäudeausrichtung, Fassadenanordnung und -gestaltung
- Vermeidung schallharter Gebäudeoberflächen zugunsten lärmabsorbierender Materialien
- Teil- und Vollabdeckung, Tunnel und Umbauungen von Straße / Schiene
- Passiver Lärmschutz, beispielsweise durch Schallschutzfenster (immissionsschutzrechtlich nicht als Lärminderungsmaßnahme gegenüber Sport- und Freizeitanlagen und gegenüber gewerblichen Anlagen möglich)
- Begrünung

9 Bewertungsgrundsätze

Die in Betracht kommenden Maßnahmen und die von ihnen jeweils betroffenen Belange sind im weiteren Verfahren der Lärmaktionsplanung zu gewichten. Zunächst soll jede Maßnahme für sich im Hinblick auf das Planungsziel analysiert werden. Weil das aber nicht im Sinn einer

¹⁹ Vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 10.09.2014 – 53-8826.15/75.

„Alles-oder-Nichts-Lösung“ geschehen darf, müssen nicht nur die einzelnen Maßnahmen samt der von ihnen betroffenen Belange in Beziehung zum Planungsziel gebracht werden. In einem zweiten Schritt sind vielmehr die Maßnahmen, die gleichlaufenden Interessen aber auch die gegenläufigen Belange zueinander – im Hinblick auf das Planungsziel – in Verhältnis zu setzen. Auf der so gewonnenen Grundlage werden die konkret zu ergreifenden Maßnahmen letztendlich bestimmt.

9.1 Lärmschutzkonzept

Grundsätzliches Ziel des Lärmschutzkonzepts dieses Lärmaktionsplans ist die Unterschreitung der Auslösewerte für Lärminderungsmaßnahmen. Es wird ein optimales Nutzen-Kosten-Verhältnis angestrebt. Bei welcher Relation zwischen Kosten und Nutzen eine technisch zur Verbesserung der Lärmsituation grundsätzlich geeignete und erforderliche Maßnahme mit einem unverhältnismäßigen Aufwand verbunden ist, bestimmt sich nach den Umständen des Einzelfalles. Um eine möglichst umfassende und ausgewogene Bewertung der Maßnahme zu gewährleisten, fließen in das Lärmschutzkonzept folgende Kriterien ein:

- Minderung der Anzahl der betroffenen Einwohner und Gebäude
- Mittelbar positive Wirkungen der Maßnahme:
 - Nutzen der Maßnahme (monetär, vermiedene Lärmkosten)
 - Synergien
- Mittelbar negative Wirkungen der Maßnahme:
 - Kosten der Maßnahme; fiskalische Interessen des Straßenbaulastträgers
 - Verkehrsverlagernde Effekte

9.2 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel

Ziel dieses Lärmaktionsplanes ist es, die Lärmbelastungssituation für die Menschen in der Stadt Engen zu verbessern. Eine Maßnahme wird zunächst danach bewertet, in wie weit sie auf der einen Seite unmittelbar das Planungsziel befördert, auf der anderen Seite danach mit welchem Aufwand – sachlich und zeitlich – sie umgesetzt werden kann. Bei der Auswertung der Berechnungsergebnisse wurden an den Hauptbelastungsbereichen für den Fall ohne Lärmschutzmaßnahme und für die jeweilige Maßnahme die Einwohner und Gebäude ermittelt, die Pegelwerten über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} ausgesetzt sind.

Die Differenz aus der Anzahl betroffener Einwohner mit und ohne Lärmschutzmaßnahme verdeutlicht die Minderungswirkung der Maßnahme bezogen auf die Einwohner, also die Betroffenen.

9.3 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf weitere Belange

Nachdem die einzelnen Maßnahmen auf ihre unmittelbaren Wirkungen im konkreten Fall untersucht wurden, gilt es, diese Maßnahmen auch entsprechend ihrer weiteren Wirkungen zu bewerten. In Betracht kommen positive, aber auch negative Wirkungen – in Betracht kommen Wirkungen, die sich bei den Lärmbetroffenen auswirken, aber auch Wirkungen, die sich bei Dritten entfalten.

9.3.1 Mittelbare positive Wirkungen

- positive Wirkungen zu Gunsten der Betroffenen gegen weitere Belastungen (Synergien zur Luftreinhaltung, Klimaschutz, Verkehrssicherheit, städtebauliche Aspekte, usw.),

- positive externe Effekte – durch Verringerung bisheriger externer Kosten infolge der Lärmbelastung,

Paradigmatisch die Ausführungen in den LAI-Hinweisen, S. 13 ff.²⁰:

„Belastungen durch Lärm verursachen jedes Jahr hohe volkswirtschaftliche Kosten. Diese externen, nicht vom Lärmverursacher getragenen Kosten können nur im Einzelfall (z. B. Mietzinsausfälle und Verminderung der Immobilienpreise) genau spezifiziert werden. Dennoch sind diese bei der Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen entsprechend zu berücksichtigen.

Folgen von Lärm können physische und psychische Störungen sowie Verhaltensänderungen der betroffenen Personen sein. Aber auch gesellschaftliche Auswirkungen sind zu berücksichtigen.

Die menschliche Gesundheit kann durch lärmverursachte physische und psychische Störungen beeinträchtigt werden. Hierzu zählen im Bereich der körperlichen Beeinträchtigungen u.a. die ischämischen Herzkrankheiten (z. B. Angina Pectoris, Herzinfarkt) und durch Bluthochdruck bedingten Krankheiten (z. B. Hypertonie, hypersensitive Herz- und Nierenkrankheiten). Bei den psychischen Beeinträchtigungen treten u. a. Stressreaktionen, Schlafstörungen und Kommunikationsstörungen auf. Dies kann zu direkten medizinischen Behandlungskosten (Kosten für Personal, Infrastruktur und Arzneimittel) führen. Aber auch indirekte Gesundheitskosten werden verursacht. So erhöht sich z. B. das Unfallrisiko durch lärmbedingte Konzentrationsstörungen oder durch das Überhören von Gefahrensignalen.

Die durch Lärm verursachten Beeinträchtigungen der Gesundheit können zu Produktionsausfall führen, da die betroffenen Personen zeitweise oder dauerhaft nicht als Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Nicht zu vernachlässigen sind die immateriellen Kosten, wie z. B. Verlust an Wohlbefinden und Leid bei den betroffenen Personen. Diese immateriellen Kosten können die materiellen Kosten (Behandlungskosten, Produktionsausfall) wesentlich übersteigen (z. B. bei Todesfällen und chronischen Erkrankungen).

Neben den Kosten für Gesundheitsschaden sind verminderte Einnahmen durch Mietzahlungen und Immobilienverkäufe feststellbar. Für lärmbelastete Immobilien werden niedrigere Immobilienpreise bezahlt und die erzielbaren Einnahmen aus Mietzinszahlungen liegen niedriger. Effekte auf Immobilienwerte sind bereits ab einem Tagwert von 45 dB(A) nachweisbar.

Verminderte Immobilienpreise und sinkende Mieteinkünfte wirken sich negativ auf die Steuereinnahmen der Kommunen aus, da diese über Einnahmen aus Mieteinkünften, Grunderwerbssteuer und Grundsteuer von niedrigeren Immobilienwerten betroffen sind.

Aus Kosten-Nutzen-Untersuchungen zu Aktionsplanungen nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie lässt sich vorsichtig ableiten, dass bei einer mittleren Monatsmiete von 350 Euro pro Person ein mittlerer Mietverlust von 20 Euro je dB(A), welches den Pegel von 50 dB(A) über-

²⁰ LAI – AG Aktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Aktualisierte Fassung; 09. März 2017.

schreitet, je Einwohner und Jahr entsteht. Unter den Unwägbarkeiten, die mit Steuerschätzungen üblicherweise zusammenhängen, ist daraus ein Verlust von mietbezogenen Steuern von 2 Euro je dB(A) über 50 dB(A), je Einwohner und Jahr ableitbar.

Eine Stadt, die beispielsweise ihre 250.000 Einwohner im Durchschnitt um 2 dB(A) durch Umsetzung der Maßnahmen einer Lärmaktionsplanung entlastet, würde zusätzliche Steuereinnahmen auf Mieteinkünfte von 1.000.000 Euro pro Jahr erzeugen. Hinzu kämen die Mehreinnahmen aus der Grunderwerbsteuer, die ausschließlich den Kommunen zufließen.

Eine Beispielrechnung für verschiedene Lärminderungsszenarien hat gezeigt, dass Lärminderung nur am Anfang Geld kostet. Die durchgeführten Maßnahmen amortisieren sich in aller Regel kurzfristig und führen anschließend zu zusätzlichen Einnahmen.

Diese Betrachtung wird von den Ergebnissen der EG-Arbeitsgruppe "Health and Socio-Economic Aspects" quantitativ bestätigt.

Im Rahmen der "Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wurde ermittelt, dass Einfamilienhäuser um ca. 1,5 % je dB(A), das den Wert von 50 dB(A) überschreitet, an Wert verlieren."

9.3.2 Mittelbare negative Wirkungen

Maßnahmen können erhebliche Finanzmittel in Anspruch nehmen (z.B. Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelags); Maßnahmen können aber auch zu einer Verschlechterung der Lärmsituation Dritter beitragen (z.B. verkehrsverlagernde Effekte infolge straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen). Beides entfaltet keine absolute Sperrwirkung – beides ist aber im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Fiskalisches Interesse des Straßenbaulastträgers

Für die Beantwortung der Frage, wer die mit der Umsetzung konkreter Maßnahmen verbundenen Kosten zu tragen hat, gilt das Prinzip der Konnexität von Aufgabenverantwortung und Ausgabenlast: Wer für die Erfüllung einer Aufgabe zuständig ist, muss auch die damit verbundenen Ausgaben tragen. Die Umsetzung einer straßenbaulichen Maßnahme, wie z.B. der Instandsetzung eines Fahrbahnbelages, ist eine Aufgabe im Rahmen der Erfüllung der Straßenbaulast. Dementsprechend haben Bund, Länder, Landkreise und Gemeinden als Baulastträger die ihnen obliegenden Straßenbauaufgaben zu finanzieren.

Verkehrsverlagernde Effekte straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen

Bei der Bekämpfung des Straßenverkehrslärms besitzen insbesondere straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen eine große Bedeutung. Streckenbeschränkungen für bestimmte Verkehrsarten (z.B. Nachtfahrverbot für Lkw) können unmittelbar, andere Maßnahmen wie etwa Geschwindigkeitsbeschränkungen können in diesem Sinn mittelbar verkehrsverlagernde Effekte haben und damit zu erhöhten Lärmimmissionen auf alternativen Routen führen.

Eine Betrachtung der Verkehrseffekte ggf. mithilfe eines Verkehrsmodells ist daher als Grundlage einer sachgerechten Abwägung hilfreich. Für die von den Maßnahmen betroffene Region soll geprüft werden, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang diese verkehrsrelevanten Maßnahmen zu Verkehrsverlagerungen und damit verbundenen Veränderungen der Verkehrslärmbelastung führen werden.

10 Abwägungsgrundsätze

Bestehen regelungsbedürftige Lärmprobleme sowie Lärmauswirkungen und ist die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes deshalb gerechtfertigt, hat die Gemeinde im Rahmen des rechtlich Möglichen die Planlösung herauszuarbeiten, welche aus ihrer planerischen Sicht die öffentlichen und privaten Belange am besten in Einklang bringt. Dazu hat die Gemeinde den wesentlichen Sachverhalt aufzuarbeiten. Sie muss die betroffenen Belange erkennen und zunächst jeweils für sich im Hinblick auf das Planungsziel gewichten, eine Verbesserung der Lärmsituation zu erreichen. Widerstreitende Belange sind mit dem Ziel eines bestmöglichen Ausgleichs auszutarieren. Die Maßnahmen, die letztendlich im Lärmaktionsplan festgesetzt werden, müssen verhältnismäßig sein.

Neben der Wirkung der einzelnen in Betracht kommenden Maßnahmen auf die Verbesserung der Lärmsituation, müssen auch die weiteren Belange, die durch die Realisierung der Maßnahmen tangiert werden, in den Blick genommen werden: Für jeden Hauptbelastungsbereich und jedes sonst in die Lärmaktionsplanung einbezogene Rechengebiet sind die einzelnen Schutzmaßnahmen so zu bestimmen, dass sämtliche, im Einzelfall konfligierenden Interessen austariert werden.

10.1 Allgemeine Abwägungsgrundsätze

Dabei sind insbesondere die folgenden allgemeinen Abwägungsgrundsätze zu beachten:

- Maßnahmen an der Quelle der Geräuschbelastung sind vorrangig.
- Aktive Maßnahmen haben Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen.
- Es gilt das Verursacherprinzip.
- Je höher die Belastung lärm betroffener Menschen ist und je stärker diese Belastung reduziert werden kann, desto gewichtigere, mit der Maßnahme verbundene Nachteile können in Kauf genommen werden.
- Lärmbelastungen sind gerecht zu verteilen.
- Weder eine Einzelmaßnahme noch ein Maßnahmenpaket darf zu unverhältnismäßigen Nachteilen führen.
- Bei der Betrachtung sind nicht nur die bestehende Lärmsituation, sondern auch künftige Entwicklungen zu berücksichtigen, die sich bereits heute abzeichnen (Vorsorgeprinzip).
- Für jede Maßnahme sind auch die in Betracht kommenden räumlichen und sachlichen Anwendungsalternativen zu beachten (z. B. ganztägige oder nur nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen).
- Die Maßnahmen sind auf ihre Kombinierbarkeit zu untersuchen (z.B. Geschwindigkeitsreduzierung bis zur Realisierung baulicher Maßnahmen).

10.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen

Geschwindigkeitsbeschränkungen sind kostengünstige und wirksame Maßnahmen zur Lärminderung. Die Maßnahmen haben den Vorteil, dass sie kurzfristig umgesetzt werden können und damit vor allem als Sofortmaßnahme geeignet sind. Geschwindigkeitsbeschränkungen haben außerdem in der Regel positive Synergieeffekte in Bezug auf die Verkehrssicherheit.

Nachteilig ist insbesondere, dass unter bestimmten Voraussetzungen mit dieser Maßnahme die Leichtigkeit des fließenden Straßenverkehrs beeinträchtigt werden kann. Vor allem Straßen mit überörtlicher Bedeutung für den Fernverkehr (Bundesstraßen) erfüllen eine wichtige

Verkehrsfunktion. Sie bündeln den Verkehr und sorgen damit für eine Entlastung des örtlichen Straßennetzes. Diese Funktion darf nur aus gewichtigen Gründen eingeschränkt werden. Außerdem müssen die wirtschaftlichen Aspekte berücksichtigt werden, die solche Einschränkungen insbesondere im Bereich des Lieferverkehrs mit sich bringen. Vor diesem Hintergrund geht die Stadt Engen bei der Festlegung von Geschwindigkeitsbeschränkungen als Maßnahmen der Lärmaktionsplanung von folgenden Grundsätzen aus:

- Die Maßnahme wird nur festgelegt, wenn erhebliche Betroffenheiten nachgewiesen sind.
- Die Maßnahme muss in ihrem räumlichen Geltungsbereich zu einer spürbaren Lärmentlastung und einer nachweisbaren Minderung der Betroffenheiten führen; Maßnahmen die den Verkehr und den Lärm nur verlagern, scheiden aus.
- Der Geltungsbereich der Maßnahme muss exakt lokalisiert werden; eine „Pauschallösung“ (etwa von Ortsschild zu Ortsschild) kommt grundsätzlich nicht in Betracht.
- Sind Sanierungsmaßnahmen geplant, wird die Notwendigkeit einer Verkehrsbeschränkung nach Realisierung der Maßnahme erneut geprüft.
- Alternativlösungen zur Lärmentlastung müssen ausscheiden (z.B. Beschränkung auf bestimmte Verkehrsarten; Beschränkung auf die Tages- oder Nachtzeit; Realisierung technisch möglicher und finanziell zumutbarer straßenbaulicher Maßnahmen).
- Die positiven und negativen mittelbaren Wirkungen einer Maßnahme sind einzubeziehen (z. B. Aspekte der Verkehrssicherheit; keine Verwirrung der Verkehrsteilnehmer durch zu viele Schilder; Feinstaubbelastung).

Um nach diesen Grundsätzen eine möglichst differenzierte Bewertung zu ermöglichen, werden die Betroffenheiten in den Hauptbelastungsbereichen näher lokalisiert:

Hierfür werden zunächst die Pegelwerte an den Fassaden ohne Lärmschutz ermittelt und räumlich dargestellt (lärmetechnische Ausgangssituation). Da die Maßnahmen auch nachts wirken, wird dabei von dem besonders sensiblen Nachtzeitraum L_{Night} ausgegangen. Die Pegelwerte ohne Lärmschutzmaßnahmen und die Betroffenheiten zeigen, in welchen Bereichen am Lärmschwerpunkt Handlungsbedarf besteht.

In einem zweiten Schritt wird untersucht, welches Wirkungspotential die Geschwindigkeitsbeschränkungen haben. Hierfür wird zum einen der Differenzwert zwischen dem Ausgangspegel ohne Lärmschutz und dem Pegelwert nach Realisierung der Maßnahmen ermittelt. Zum anderen wird überprüft, inwieweit eine Maßnahme die Anzahl der Betroffenheiten über dem Auslösewert reduzieren kann.

Festgelegt wird eine Geschwindigkeitsbeschränkung schließlich für den Bereich, in dem sie für hinreichend viele Betroffene eine erhebliche Lärmentlastung bewirkt. Neben den Lärmschutzgesichtspunkten können dabei auch weitere Auswirkungen für oder gegen die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung sprechen. Insbesondere verkehrliche Aspekte, wie die Verkehrssicherheit, Querungsbedarf oder Sichtverhältnisse müssen bei der Entscheidung berücksichtigt werden.

11 Wirkungsanalyse von Lärminderungsmaßnahmen

Eine Geschwindigkeitsreduzierung stellt eine schalltechnisch wirksame Maßnahme dar, welche schnell und kostengünstig realisierbar ist. Damit können die Lärmpegel um 2 bis 3 dB(A) gesenkt werden. Sie ist allerdings nur als Überbrückungsmaßnahme bis zur Realisierung nachhaltiger baulicher Lärmschutzmaßnahmen gedacht.

Die Lärmpegelwerte 65/55 dB(A) L_{DEN}/L_{Night} werden in den beiden Hauptbelastungsbereichen L 225 OD Bargaen und B 491 Aacher Straße an mehreren Hauptwohngebäuden überschritten. Daher wird für beide Hauptbelastungsbereiche die Lärminderungsmaßnahme ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h einer Wirkungsanalyse unterzogen. Zusätzlich wird für den Hauptbelastungsbereich L 225 OD Bargaen die Wirkung der Maßnahme „Lkw-Durchfahrverbot“ untersucht. Dabei erfolgt die Berechnung nach VBUS. Die Lärmpegel werden für Hauptwohngebäude in 4m über Grund berechnet.

Das Ergebnis der Wirkungsanalyse nach VBUS für die beiden Hauptbelastungsbereiche wird wie folgt dargestellt:

- Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{DEN} und Gebäudelärmkarte mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{DEN}
- Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Night} und Gebäudelärmkarte mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Night}
- Differenzkarte ohne/mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{DEN} und Gebäudelärmkarte mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{DEN}
- Differenzkarte ohne/mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{Night} und Gebäudelärmkarte mit Lkw-Durchfahrverbot für den Zeitbereich L_{Night}

11.1 Wirkungsanalyse L 225 OD Bargaen

Die maximale Lärminderungswirkung der Geschwindigkeitsbeschränkung beträgt bis zu 2,55 dB(A). Das Lärminderungspotential eines Lkw-Durchfahrverbotes in der L 225 Ortsdurchfahrt Bargaen beträgt maximal 3.49 dB(A).

	DTV	zulässige Höchstgeschwindigkeit		Emissionspegel [dB(A)]		
	[Kfz/24 h]	v_{Pkw} [km/h]	v_{Lkw} [km/h]	$L_{m,D}$	$L_{m,E}$	$L_{m,N}$
L 225 OD Bargaen	2'954	50	50	57.82	53.58	48.84
	2'954	30	30	55.27	51.15	46.34
	2'787	50	50	54.33	51.74	46.71
Differenz mit / ohne 30 km/h ganztags				-2.55	-2.43	-2.50
Differenz mit / ohne Lkw-Durchfahrverbot				-3.49	-1.84	-2.13

Tabelle 7: Lärminderungspotential L 225 OD Bargaen

Für die Wirkungsanalyse Lkw-Durchfahrverbot L 225 OD Bargaen wurden die Verkehrsbelastungen geändert und die Lärmpegel neu berechnet. Der aktuelle Fahrplan der Stadtbushlinie 2 weist im werktäglichen Verkehr 17 Fahrten in 24 Stunden aus. Laut einer Erhebung des Landkreises Tuttlingen im Zeitraum 30.09. bis 07.10.2013 wurden 20 landwirtschaftliche Fahrzeuge in 24 Stunden erfasst. Annahmegemäss passieren demnach 37 Fahrzeuge in 24 Stunden, trotz Lkw-Durchfahrverbot, die L 225 OD Bargaen.

Die Verkehrszahlen, welche der Wirkungsanalyse zu Grunde liegen, sind:

Strecken - ID	Bezeichnung	DTV [Kfz/24 h]	p [%]	DTV-SV [Kfz/24 h]
L 225	L 225 OD Bargaen	2'787	0.013	37

Tabelle 8: Verkehrszahlen, Wirkungsanalyse Lkw-Durchfahrverbot L 225 OD Bargaen

Das schalltechnische Wirkungspotential der untersuchten Maßnahmen der Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags und des Lkw-Durchfahrverbotes wird in Tabelle 9 dargestellt.

	L _{DEN} [dB(A)]			L _{Night} [dB(A)]	
	> 55	> 60	> 65	> 50	> 55
ohne Maßnahme	98	64	27	67	29
mit 30 km/h ganztags	83	38	1	46	1
mit Lkw-Durchfahrverbot	80	36	0	49	4

Tabelle 9: Wirkungsanalyse L 225 OD Bargaen, Anzahl Betroffenen

Wie das Ergebnis der Wirkungsanalyse zeigt, können die Betroffenen oberhalb der Lärmpegel von L_{DEN} = 65 dB(A) und L_{Night} = 55 dB(A) durch beide untersuchte Lärmreduzierungsmaßnahmen deutlich reduziert bis hin zu (fast) vollständig abgebaut werden.

11.2 Wirkungsanalyse B 491 Aacher Straße

Die maximale Lärminderungswirkung der Geschwindigkeitsbeschränkung beträgt bis zu 2,54 dB(A).

	DTV	zulässige Höchstgeschwindigkeit		Emissionspegel [dB(A)]		
	[Kfz/24 h]	v _{Pkw} [km/h]	v _{Lkw} [km/h]	L _{m,D}	L _{m,E}	L _{m,N}
B 491 Aacher Straße	7'626	50	50	61.24	57.60	52.28
	7'626	30	30	58.73	55.24	49.74
Differenz mit / ohne 30 km/h ganztags				-2.51	-2.36	-2.54

Tabelle 10: Lärminderungspotential B 491 Aacher Str.

Das schalltechnische Wirkungspotential der untersuchten Maßnahme der Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags wird in Tabelle 11 dargestellt.

	L _{DEN} [dB(A)]			L _{Night} [dB(A)]	
	> 55	> 60	> 65	> 50	> 55
ohne Maßnahme	198	118	45	123	50
mit 30 km/h ganztags	166	93	10	96	12

Tabelle 11: Wirkungsanalyse B 491 Aacher Str., Anzahl Betroffenen

Wie das Ergebnis der Wirkungsanalyse zeigt, können die Betroffenen oberhalb der Lärmpegel von L_{DEN} = 65 dB(A) und L_{Night} = 55 dB(A) durch eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h deutlich reduziert, jedoch nicht vollständig abgebaut werden.

11.3 Wirkungsanalyse L 191 Welschingen

Bei der Vorstellung der Lärmkartierungsergebnisse im Gemeinderat am 07. Mai 2019 kam die Frage auf, inwiefern eine Geschwindigkeitsreduzierung aus Lärmschutzgründen im Bereich L 191 Welschingen möglich ist. Die derzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit entlang der L 191 Welschingen beträgt 60 km/h. Die Hauptwohngebäude östlich und westlich der Landesstraße im Ortsteil Welschingen befinden sich überwiegend in Misch- bzw. Gewerbegebieten.

Auf eine Berechnung der Wirkungsanalyse 50 km/h im Bereich L 191 Welschingen wurde an dieser Stelle verzichtet. Vielmehr wurden die Lärmpegel und die Lärminderungswirkung vereinfacht abgeschätzt.

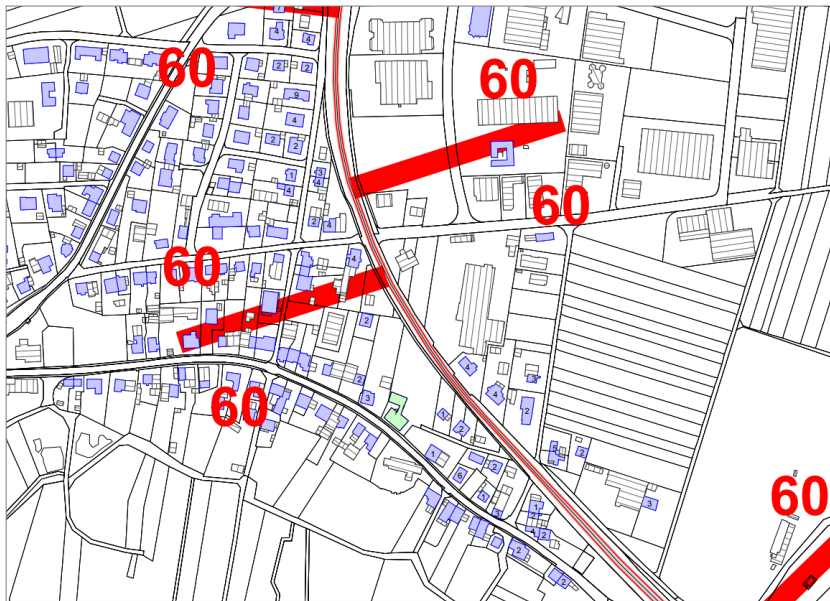


Abbildung 9: L 191 Welschingen, zulässige Höchstgeschwindigkeit

Eine Geschwindigkeitsreduzierung von 60 auf 50 km/h würde bei vorliegender Verkehrsmenge (7.300 Kfz/24h) eine maximale Pegelminderung von 1.2 dB(A) bewirken.

Im Bereich L 191 Welschingen sind von Überschreitung der Auslösewerte die drei Hauptwohngebäude Bundesstraße 2, 3 und 5 betroffen. Mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h betragen die Lärmpegel an der Fassade der Gebäude 66 dB(A) ganztags und nachts 56 dB(A). Mit der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h würden sich die Lärmpegel an den betroffenen Hauptwohngebäuden mindern auf 65/55 dB(A). Demnach könnten mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h alle Betroffenen oberhalb der Auslösewerte 65/55 dB(A) vollständig reduziert werden.

12 Abwägung und Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen

12.1 Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen

Die Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen setzt voraus, dass die Tatbestandsvoraussetzungen des § 45 Abs. 9 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vorliegen. Danach dürfen entsprechende Maßnahmen „nur angeordnet werden, wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung ... erheblich übersteigt“. Die neue Rechtsprechung orientiert sich bei der Identifizierung der Gefahrenlage an den Grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Die Immissionsgrenzwerte nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV sind:

	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 12: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Ferner heißt es im Kooperationserlass vom 29.10.2018: Werden die Immissionsgrenzwerte überschritten, haben die Lärmbetroffenen regelmäßig einen Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung über eine verkehrsbeschränkende Maßnahme (VGH Baden-Württemberg, Az. 10 S 2449/17, Rn. 33).

In der Ortsdurchfahrt L 225 Barga sind ohne Lärminderungsmaßnahmen 27 / 29 Personen von Lärmbelastungen über 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} betroffen. Im Hauptbelastungsbereich B 491 Aacher Straßen sind 45 / 50 Personen Lärmpegeln mit > 65 / 55 dB(A) L_{DEN} / L_{Night} ausgesetzt (vgl. hierzu Tabelle 4).

Nach der Berechnungsmethode der Umgebungslärmrichtlinie VBUS liegen die maximalen Lärmwerte im Bestand bei 70 dB(A) L_{DEN} und 60 dB(A) L_{Night} . Bei straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen ist aber für die Berechnung der Beurteilungspegel die RLS-90 maßgebend. Für die Umrechnung des L_{DEN} -Wertes (VBUS) wird laut Empfehlungen des Kooperationserlasses ein Abschlag für Bundesstraßen von -2 dB(A) und für Landesstraßen von -1 dB(A) zur Ermittlung des Tagwertes nach RLS-90 zu Grunde gelegt. Der Einfluss von Lichtsignalanlagen bei der Umrechnung des L_{DEN} -Werts in den Tagwert nach RLS-90 muss nicht berücksichtigt werden da entlang der Ortsdurchfahrt L 225 Barga und entlang der B 491 Aacher Straße keine Lichtsignalanlage vorhanden sind. Damit ergibt sich ein maximaler Tagwert nach RLS-90 von

- 67 dB(A) für die L 225 OD Barga
- 68 dB(A) für die B 491 Aacher Straße.

Der L_{Night} -Wert (VBUS) ist identisch zu dem Nachtwert nach RLS-90 und bleibt bei 59 bzw. 60 dB(A).

In Tabelle 13 ist die Anzahl der Hauptwohngebäude ersichtlich, an denen die Lärmpegel 65/55 dB(A) $L_{\text{Tag}}/L_{\text{Nacht}}$ nach RLS-90 überschritten werden – allerdings werden in nachfolgender Tabelle nur die beiden Hauptbelastungsbereiche dargestellt für die Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen untersucht wurden.

		L_{Tag}	L_{Nacht}
		> 65 dB(A)	> 55 dB(A)
L 225 OD Barga	ohne Maßnahme	7	23
	mit Tempo 30	0	1
B 491 Aacher Straße	ohne Maßnahme	13	19
	mit Tempo 30	0	13
	mit Tempo 40	8	18

Tabelle 13: Anzahl Hauptwohngebäude, mit/ohne Lärminderungsmaßnahme

Als Sofortmaßnahme zur Entlastung der beiden Hauptbelastungsbereiche L 225 OD Barga und B 491 Aacher Straße ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (statt 50 km/h) ganztags grundsätzlich zielführend. Insbesondere die Anzahl der betroffenen Wohngebäude oberhalb des Pegelwertes 65 dB(A) L_{Tag} kann in beiden Rechengebieten vollständig reduziert werden.

Räumliche Verortung der Geschwindigkeitsbeschränkung

Die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h soll auf zwei Abschnitten des klassifizierten Straßennetzes der Gemarkung Engen gelten.

L 225 OD Barga: beginnend 50 m vor dem ersten betroffenen Hauptwohngebäude Bargaer Str. 29 ($L_{\text{DEN}} = 66$ dB(A) und $L_{\text{Night}} = 56$ dB(A)) bis Einmündung Hinterbildstraße

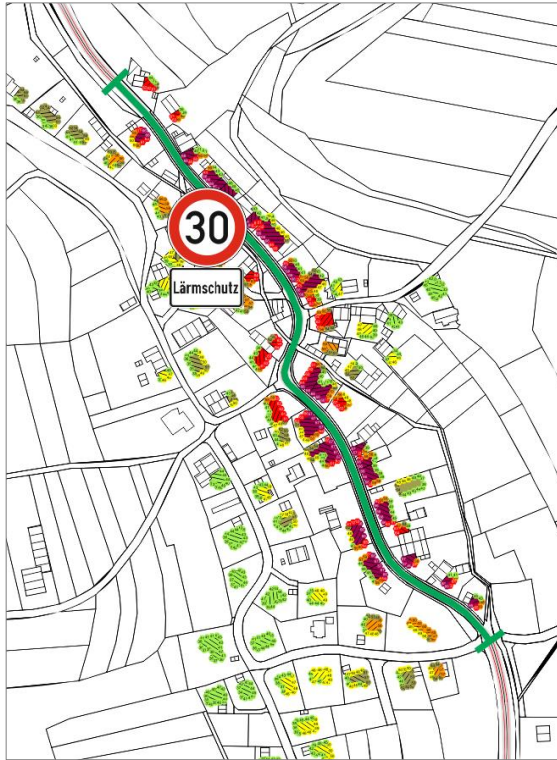


Abbildung 10: L 225 OD Bargaen, Verortung 30 km/h ganztags aus Lärmschutzgründen

B 491 Aacher Straße: beginnend mit Einmündung Eugen-Schädler-Straße bis 50 m nach dem letzten betroffenen Hauptwohngebäude Aacher Straße 23 ($L_{DEN} = 69 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 59 \text{ dB(A)}$)



Abbildung 11: B 491 Aacher Straße, Verortung 30 km/h ganztags aus Lärmschutzgründen

Dem positiven Lärminderungseffekt stehen die negativen Folgen der Geschwindigkeitsbeschränkung gegenüber. Die Verkehrsfunktion der B 491 als Bundesstraße wird beeinträchtigt, Fahrzeitverluste entstehen. Für den 600 m langen Teilabschnitt der B 491 Aacher Straße, für den eine Geschwindigkeitsbeschränkung in Frage kommt, ergibt sich ein Fahrzeitverlust von maximal 29 Sekunden²¹. Allerdings sind hiervon bei einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung rund 7.600 Kfz/24h betroffen. Bei einer ausschließlich nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung wären lediglich knapp 6% des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens auf der B 491 Aacher Straße betroffen. Ebenso ergibt sich ein theoretischer Fahrzeitverlust von maximal 26 Sekunden, wenn für den 550 m langen Teilabschnitt der L 225 OD Barga eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h eingeführt wird. Ganztags sind rund 3.000 Kfz/24h betroffen, nachts lediglich 8% der täglichen Gesamtverkehrsmenge auf der L 225 OD Barga.

Eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert die nächtlichen Betroffenenheiten, entspricht dem höheren nächtlichen Ruhebedürfnis und hat eine geringere verkehrliche Beeinträchtigung des betreffenden Straßenabschnittes in seiner Funktion zur Folge.

Alternativ zur Lärminderungsmaßnahme Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h soll an dieser Stelle auch eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 40 anstatt 50 km/h betrachtet werden. In den beiden nachfolgenden Tabellen wird anhand relevanter Abwägungskriterien ein Vergleich der alternativen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 oder 40 km/h durchgeführt. In den qualitativ bewerteten Kriterien wird die Veränderung gegenüber der Bestandssituation 50 km/h dargestellt²².

Bewertungskriterien	Bestand	Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen		Lkw-Durchfahrverbot
	50 km/h	30 km/h	40 km/h	beidseitig
maximale Lärminderungswirkung in dB(A)	0	2.5	1.4	3.5
theoretischer Fahrzeitverlust in Sekunden (bezogen auf 550 m)		26	10	abhängig von Quelle/Ziel des Lkw-Verkehrs
Hauptwohngebäude > 65/55 dB(A) Tag/Nacht	7 / 23	0 / 1	1 / 17	0 / 5
Erhöhung der Verkehrssicherheit (bspw. durch Verkürzung des Anhalteweges)	o	++	+	++
Verbesserung der Aufenthaltsqualität	o	++	+	++
Verträglichkeit zwischen Kfz- und Radverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)	o	++	+	+
Akzeptanz der Maßnahme beim Verkehrsteilnehmer (Erkenntnisse zur V 85)	o	o	o	o
Verkehrsverlagerungseffekte	o	o	o	--
Fließender Verkehr	o	+	+	o
Auswirkungen auf den ÖPNV	o	o	o	o
Luftreinhaltung / Luftschadstoffe	o	o	o	+

Tabelle 14: L 225 OD Barga, Wirkungsvergleich Maßnahmen

²¹ Verlustzeiten wurden unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) ermittelt.

²² Verbesserungen werden mit max. ++, Verschlechterungen mit max. -- und keine Veränderungen mit o bewertet.

Bewertungskriterien	Bestand	Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen	
	50 km/h	30 km/h	40 km/h
maximale Lärminderungswirkung in dB(A)	0	2.5	1.4
theoretischer Fahrtzeitverlust in Sekunden (bezogen auf 600 m)		29	11
Hauptwohngebäude > 65/55 dB(A) Tag/Nacht	13 / 19	0 / 13	8 / 18
Erhöhung der Verkehrssicherheit (bspw. durch Verkürzung des Anhalteweges)	o	++	+
Verbesserung der Aufenthaltsqualität	o	++	+
Verträglichkeit zwischen Kfz- und Radverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)	o	++	+
Akzeptanz der Maßnahme beim Verkehrsteilnehmer (Erkenntnisse zur V 85)	o	o	o
Verkehrsverlagerungseffekte	o	o	o
Fließender Verkehr	o	+	+
Auswirkungen auf den ÖPNV	o	o	o
Luftreinhaltung / Luftschadstoffe	o	o	o

Tabelle 15: B 491 Aacher Straße, Wirkungsvergleich Maßnahmen

Grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Lärmbelastungen möglichst unter die sogenannten Auslösewerte (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) zu senken. Dieses Ziel wird kurzfristig am besten erreicht durch eine Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen.²³ Zwar senkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung 40 km/h die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude auch deutlich; aufgrund der maximalen Lärminderungswirkung von -1.4 dB(A) allerdings nicht in dem Maße, wie eine Beschränkung auf 30 km/h.

Lt. der UBA-Studie (11/2016)²⁴ verändern sich, bei gegenwärtiger Fahrzeugflotte und üblicher Fahrweise, die Abgasemissionen bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 nicht oder nur marginal (gleiches gilt für 40 km/h anstatt 50 km/h). Ein wesentliches Kriterium für die Auswirkung auf die Luftschadstoffe ist die Qualität und Verstetigung des Verkehrsflusses.

Eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h bzw. 40 km/h kann unter bestimmten Voraussetzungen zur Verstetigung des Verkehrsflusses beitragen. Daher sind, bei

²³ Entlang der L 225 OD Bargaen werden die Lärmbelastungen ebenfalls effektiv durch das Lkw-Durchfahrverbot gesenkt.

²⁴ Umweltbundesamt (November 2016): „Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen“.

neuen Anordnungen vorhandene Grüne Wellen hinsichtlich einer Anpassung an die veränderte Höchstgeschwindigkeit ebenso zu prüfen wie betriebliche und wirtschaftliche Aspekte des ÖPNV. Sowohl in der L 226 OD Barga als auch entlang der Bundesstraße B 491 Aacher Straße gibt es keine lichtsignalisierte Knotenpunkte, lediglich eine Bedarfs-Fußgängerampel Aacher Straße in Höhe Boelckestraße.

Geschwindigkeitsbeschränkungen können zu Verkehrsverlagerungseffekten führen. Unter Berücksichtigung der mittleren Zeitverluste bei einer Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h (bzw. 40 km/h) und der Nicht-Verfügbarkeit von zeitgleichen Alternativrouten sind keine mittelbaren Verdrängungseffekte bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen entlang eines Teilstückes der B 491 Aacher Straße zu erwarten. Die Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen für die L 225 OD Barga kann zu einer Verlagerung der Verkehre, insbesondere des Schwerverkehrs, über die Alternativroute A 81 / L 191 – B 311 führen. Dies ist jedoch ausdrücklich gewünscht und wird durch das Lkw-Durchfahrverbot unterstützt.

In Deutschland beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit innerhalb geschlossener Ortschaften laut § 3 StVO 50 km/h. Wenn aufgrund der Höhe der Lärmbelastungen Geschwindigkeitsbeschränkungen innerorts festgesetzt werden, so dienen diese zur Gefahrenabwehr. Diese Maßnahmen müssen seitens der Verkehrsteilnehmer generell akzeptiert werden. Gegebenenfalls bedarf es unterstützender Geschwindigkeitsmessungen. Entscheidend für die Akzeptanz von Geschwindigkeitsbeschränkungen allgemein ist die Homogenität des Verkehrsflusses und die subjektive Wahrnehmung des Verkehrsteilnehmers.

Im Ergebnis wird durch vertretbare Einschränkungen (theoretischer Fahrzeitverlust und mittelbare Verlagerungseffekt) die Wohnqualität für eine Vielzahl von Einwohnern wesentlich verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h in den beiden Teilbereichen L 225 OD Barga (550 m) und B 491 Aacher Straße (600 m) ist somit gerechtfertigt. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h trägt zudem zur Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine Verkürzung des Anhalteweges, zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität sowie zur Erhöhung der Verträglichkeit zwischen Kfz- und Radverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz) bei.

Die Stadt Engen setzt daher als Sofortmaßnahme eine Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen von 30 km/h ganztags für folgende Straßenabschnitte fest:

- L 225 Ortsdurchfahrt Barga: beginnend 50 m vor dem Hauptwohngebäude Bargaer Str. 29 bis Einmündung Hinterbildstraße
- B 491 Aacher Straße: beginnend mit Einmündung Eugen-Schädler-Straße bis 50 m nach dem Hauptwohngebäude Aacher Straße 23

Mit Realisierung von baulichen Lärminderungsmaßnahmen, wie beispielsweise dem Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelages, ist die Notwendigkeit der Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen zu überprüfen.

12.2 Lkw-Durchfahrverbot inkl. Lkw-Lenkungskonzept

Bei der Prüfung eines Lkw-Verbots (Linienbusse und Anlieger frei) müssen die relevanten Belange abgewogen werden. Hierzu zählen die Schutzwürdigkeit (Lärmschutz, Verkehrssicherheit, Aufenthaltsqualität) und die Verfügbarkeit einer adäquaten Alternativroute, bei der keine wesentlichen neuen Betroffenheiten ausgelöst werden.

Mit dem Lkw-Durchfahrverbot soll die L 225 Ortsdurchfahrt Bargaen vom Schwerlastverkehr entlastet werden. In Abhängigkeit der Quellen und Ziele des Schwerlastverkehrs in der Ortsdurchfahrt Bargaen existieren mehrere geeignete Alternativrouten. Insbesondere besteht die Möglichkeit einer Umfahrung über die BAB A 81, bei der keine zusätzlichen Betroffenheiten erzeugt werden. Aber auch die nächstgelegene Umfahrungsmöglichkeit über die L 191 und K 5927 ist nur ca. 5 Minuten und 4 km länger und belastet keine Ortsdurchfahrt.

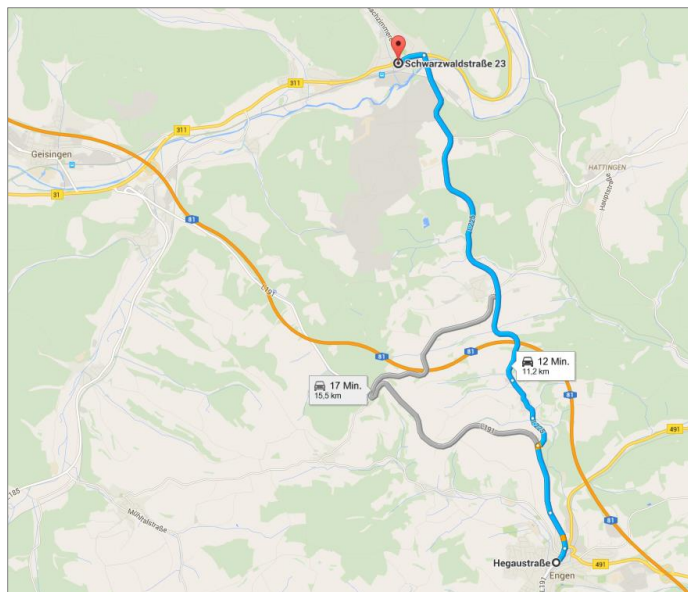


Abbildung 12: Routenvergleich Umfahrung L 191

Ziel des Lkw-Lenkungskonzepts ist, den Lkw-Verkehr hauptsächlich über das überörtliche Straßennetz der A 81 / L 191 und der B 311 zu leiten. Hierzu bedarf es neben der Umsetzung eines Beschilderungskonzepts ebenfalls der verstärkten Informations- und Öffentlichkeitsarbeit.

In Tabelle 16 ist die Anzahl der Hauptwohngebäude ersichtlich, an denen die Lärmpegel 65/55 dB(A) $L_{\text{Tag}}/L_{\text{Nacht}}$ nach RLS-90 sowohl ohne als auch mit Lkw-Durchfahrverbot überschritten werden.

		L _{Tag}	L _{Nacht}
		> 65 dB(A)	> 55 dB(A)
L 225 OD Bargaen	ohne Maßnahme	7	23
	mit Lkw-Durchfahrverbot	0	5

Tabelle 16: Anzahl Hauptwohngebäude, mit/ohne Lkw-Durchfahrverbot

Das Lkw-Durchfahrverbot reduziert die Betroffenheiten tags vollständig und mindert die Betroffenheiten nachts erheblich. Neben dem beidseitigen Lkw-Durchfahrverbot ist auch ein einseitiges Lkw-Durchfahrverbot (Richtung Immendingen) denkbar. Allerdings mindert die einseitige Regelung die Lärmpegel nur um maximal -1.4 dB(A). Bei einem beidseitigen Lkw-Durchfahrverbot liegt die maximale Lärminderung bei -3.5 dB(A). Die Beschränkung eines Lkw-Verbots auf die Nachtzeit reduziert zwar den Verkehrslärm in der Nacht, die Verkehrssicherheitsproblematik insbesondere mit Fußgängern aber bleibt dabei am Tage bestehen. Aus diesem Grund ist ein einseitiges oder nur nächtliches Lkw-Durchfahrverbot in der L 225 OD Bargaen nicht zielführend.

Vielmehr bringt die Kombination der Maßnahmen Geschwindigkeitsreduzierung und Lkw-Durchfahrverbot eine maximale Lärminderung von 3 bis 4 dB(A) für die Hauptwohngebäude und deren Bewohner in der Ortsdurchfahrt Bargaen.

Die Stadt Engen setzt daher im Rahmen der Lärmaktionsplanung ein Lkw-Durchfahrverbot für die L 225 OD Bargaen fest. Diese effektive Lärminderungsmaßnahme soll durch ein Lkw-Lenkungskonzept unterstützt werden.

12.3 Lärmoptimierter Fahrbahnbelag

Von den technisch möglichen und zielführenden Maßnahmen besitzt der Lärmoptimierte Fahrbahnbelag, neben dem Lkw-Durchfahrverbot, das größte Lärminderungspotential. Je nach Typ des lärmindernden Fahrbahnbelags können durch den Einbau eines Solchen Pegelminderungen von 2-4 dB(A) erreicht werden. Der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags kann aus wirtschaftlichen Gründen erst mit einem turnusmäßigen Ersatz der vorhandenen Fahrbahndecke erfolgen.

Für die betroffenen Hauptbelastungsbereiche in Engen ist eine Erneuerung der Fahrbahndecke vordringlich. Mit dem Einbau eines lärmoptimierten Belags könnte in den identifizierten Hauptbelastungsbereichen die Lärmpegel der betroffenen Hauptwohngebäude nochmals deutlich reduziert werden. Zum Zeitpunkt der Sanierung sollte der Fahrbahnbelag eingebaut werden, der dann dem neuesten Stand der Technik entsprechen wird und mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand eine maximale Verbesserung der Lärmsituation bewirken kann.

12.4 Weitere Lärminderungsmaßnahmen

Geschwindigkeitsüberwachungen

Geschwindigkeitsbeschränkungen bewirken nur dann eine tatsächliche Lärminderung, wenn sie durch die Verkehrsteilnehmer eingehalten werden oder wenn zu mindestens das Geschwindigkeitsniveau gegenüber dem Bestand deutlich abgesenkt wird. Die Stadt regt bei der Straßenverkehrsbehörde an, die geltenden Geschwindigkeitsbeschränkungen durch Kontrollen verstärkt zu überwachen.

Die Stadt selbst wird mittels Anzeigedisplays auf die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit hinwirken.

Lärmschutz in der Bauleitplanung

In der kommunalen Bauleitplanung berücksichtigt die Stadt Engen auch zukünftig die Hinweise des Ministeriums für Verkehr (VM) vom 29.10.2018 zur Lärminderung mittels städtebaulicher Maßnahmen, welche in Kapitel 8.4 aufgeführt sind. Dazu zählen u.a. eine schalltechnisch sinnvolle Gliederung von Baugebieten, sowie die Struktur der Erschließung, damit Durchfahrtmöglichkeiten (Schleichwege) vermieden bzw. reduziert werden.

Passiver Lärmschutz

Unabhängig der Umsetzung zukünftiger Lärminderungsmaßnahmen ermöglicht die sogenannte Lärmsanierung bei bestehenden Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes und bei bestehenden Landesstraßen in der Baulast des Landes, die nicht neu gebaut oder wesentlich geändert werden, Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen durchgeführt. Voraussetzung für die Lärmsanierung ist die Überschreitung folgender Auslösewerte:

Nutzungen	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
Krankenhäuser, Schulen, Kur- u. Altenheime, Wohn- u. Kleinsiedlungsgebiete	67 (65)	57 (55)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	69 (67)	59 (57)
Gewerbegebiete	72	62

Tabelle 17: Auslösewerte für die Lärmsanierung in der Baulast des Bundes (des Landes)

Der Straßenverkehrslärm übertrifft an vereinzelt Wohngebäuden die ganztägigen und/oder nächtlichen Auslösewerte. In nachfolgender Tabelle sind die belasteten Einzelgebäude und die dazugehörigen Pegelwerte dargestellt. Für die betroffenen Wohngebäude kann bei dem zuständigen Regierungspräsidium ein Antrag auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern gestellt werden. Die Bezuschussung von bis zu 75% ist an bestimmte Voraussetzungen geknüpft.²⁵ Die Stadt wird die Eigentümer der betroffenen Wohngebäude bei der Antragsstellung unterstützen.

²⁵ Allgemein können Wohngebäude, die vor dem 01.04.1974 gebaut wurden, bezuschusst werden.

Immissionsort Wohngebäude, 78234 Engen	Maximaler Beurteilungspegel nach VBUS in dB(A)		Maximaler Beurteilungspegel nach RLS-90 in dB(A)	
	L _{DEN}	L _{Night}	L _{Tag}	L _{Nacht}
L 225 OD Bargaen				
Bargener Straße 6	67	58	66	58
Bargener Straße 7	67	58	66	58
Bargener Straße 9	67	58	66	58
Bargener Straße 14	67	58	66	58
Bargener Straße 34	68	59	67	59
B 491 Aacher Straße				
Aacher Straße 1	67	58	65	58
Aacher Straße 4	68	59	66	59
Aacher Straße 5	69	60	67	60
Aacher Straße 6	70	60	68	60
Aacher Straße 7	69	60	67	60
Aacher Straße 8	69	59	67	59
Aacher Straße 9	69	59	67	59
Aacher Straße 10	69	60	67	60
Aacher Straße 11	68	59	66	59
Aacher Straße 15	69	59	67	59
Aacher Straße 17	69	59	67	59
Aacher Straße 19	68	59	66	59
Aacher Straße 21	68	59	66	59
Aacher Straße 23	69	59	67	59
L 191 Nord				
Schwarzwaldstraße 48	68	58	67	58
L 191 Hegaustraße				
Hegaustraße 1b	68	58	67	58
Scheffelstraße 2	69	59	68	59
Hegaustraße 15	69	59	68	59
Hegaustraße 16	69	59	68	59
Hegaustraße 17	69	59	68	59
L 191 Neuhausen				
Außer-Ort-Straße 12	72	62	71	62

Tabelle 18: Belastete Hauptwohngebäude, Lärmsanierung

13 Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung

Bereich	Maßnahme	zuständig
L 225 OD Bargaen	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für den 550 m langen Teilabschnitt der L 225 Ortsdurchfahrt Bargaen: <ul style="list-style-type: none"> beginnend 50 m vor dem Hauptwohngebäude Bargaener Str. 29 bis Einmündung Hinterbildstraße <p>Mit Realisierung von baulichen Lärminderungsmaßnahmen, wie bspw. dem Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags, ist die Notwendigkeit der Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen zu überprüfen.</p>	LRA Konstanz
	Festsetzung eines beidseitigen Lkw-Durchfahrverbot inkl. Lenkungs-konzept für den Schwerverkehr	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags als vor-dringlicher Bedarf.	RP Freiburg
B 491 Aacher Straße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für den 600 m langen Teilabschnitt der B 491 Aacher Straße: <ul style="list-style-type: none"> beginnend mit Einmündung Eugen-Schädler-Straße bis 50 m nach dem Hauptwohngebäude Aacher Straße 23 <p>Mit Realisierung von baulichen Lärminderungsmaßnahmen, wie bspw. dem Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags, ist die Notwendigkeit der Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen zu überprüfen.</p>	LRA Konstanz
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags als vor-dringlicher Bedarf.	RP Freiburg
Gemarkung Engen	Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad- und Fußgänger-verkehr)	Stadt Engen / RP Freiburg
	Unterstützung der Eigentümer stark belasteter Wohngebäude bei der Antragstellung auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern	
	Beachtung der Hinweise des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg vom 29.10.2018 für die kommunale Bauleitplanung	
	Anregung von flankierenden Maßnahmen zur Anzeige und Kontrolle der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	LRA Konstanz (Kontrollen), Stadt Engen (Anzeigedisplays)

Rapp Trans AG

ppa. W. Wahl i.V. C. Schulz

Wolfgang Wahl
Leiter Büro Freiburg i. B.

Carina Schulz
Verkehrsplaner

Freiburg, 11. Juli 2019 / ScC