Gemeinde Kupferzell

Lärmaktionsplanung Stufe 4

Bericht zur förmlichen Beteiligung
26. Oktober 2023
Bericht Nr. 2051.002

Rapp AG
Stühlingerstraße 21 | D-79106 Freiburg i.Br. | T +49 761 217 717 30 | www.rapp.ch

Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
1.0	04. September 2023	Entwurf Qualitätssicherung	Janne Hesse Carina Schulz
1.1	26. Oktober 2023	Ergänzung nach GR-Termin 17.10.2023	Janne Hesse

Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Gemeinde Kupferzell	Herr BM Christoph Spieles	1/PDF

Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Wolfgang Wahl	wolfgang.wahl@rapp.ch	+49 761 217 717 31
Carina Schulz	carina.schulz@rapp.ch	+49 761 217 717 35
Jacomo Helbig	jacomo.helbig@rapp.ch	+49 761 217 717 34
Janne Hesse	janne.hesse@rapp.ch	+49 761 217 717 33

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung Lärmaktionsplanung 6
1.1 Lärm und Lärmquellen 6
1.2 Wahrnehmung von Lärm 7
1.3 Was ist dB(A)? 7
1.4 Auswirkungen auf die Gesundheit und die Gesellschaft 8
1.5 Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung 8
1.6 Hinweise des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg 10
1.7 Grundlagen zur Berechnung des Straßenverkehrslärm 13
1.8 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Lärmminderung 13
1.8.1 Baulicher Lärmschutz 14
1.8.2 Steuerung des Verkehrs 16
1.8.3 Einsatz und Förderung lärmarmer Verkehrsmittel 16
1.8.4 Stadt- und Verkehrsplanung 16
1.9 Bewertungsgrundsätze 17
1.9.1 Lärmschutzkonzept 18
1.9.2 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel 18
1.9.3 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf weitere Belange 18
1.10 Abwägungsgrundsätze 20
1.10.1 Allgemeine Abwägungsgrundsätze 20
1.10.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen 21
1.11 Verfahrensablauf zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen 22
2 Lärmaktionsplanung Gemeinde Kupferzell 23
2.1 Kartierungsumfang 23
2.2 Verkehrliche Grundlagen 24
2.3 Ergebnisse der Lärmkartierung 28
2.4 Untersuchte Rechengebiete und Betroffenheitsanalyse 29
2.4.1 Hauptbelastungsbereich L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz 33
2.4.2 Hauptbelastungsbereich K 2372 Künzelsauer Straße 34
2.4.3 Hauptbelastungsbereich L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße 35
2.4.4 Hauptbelastungsbereich A 6 Bauersbach 36
2.4.5 Hauptbelastungsbereich B 19 Westernach 37
2.5 Weitere Rechengebiete 38
2.6 Bereits durchgeführte oder geplante Lärmschutzmaßnahmen 38
2.7 Künftige Entwicklung 38
2.8 Wirkungsanalyse der Geschwindigkeitsbeschränkungen 39
2.9 Abwägung und Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen 40
2.9.1 L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz – Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h ganztags 41
2.9.2 K 2372 Künzelsauer Straße – Geschwindigkeitsreduzierung 30/50 km/h ganztags 44
2.9.3 L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße – Geschwindigkeitsreduzierung 30/50 km/h ganztags 47
2.9.4 A 6 Bauersbach – Geschwindigkeitsreduzierung 100 km/h LV ganztags / 60 km/h SV ganztags 50
2.9.5 Übersicht der Geschwindigkeitsbeschränkungen 53
2.9.6 Lärmoptimierter Fahrbahnbelag 55
2.9.7 Weitere Lärmminderungsmaßnahmen 55
2.10 Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung 56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Korrekturwerte für Straßenoberflächen, nach RLS-19 15
Tabelle 2: Verfahrensschritte Lärmaktionsplanung Kupferzell 23
Tabelle 3: Ergebnisse Verkehrszählung April 2022 Kupferzell L 1036 27
Tabelle 4: Verkehrsmengen Lärmaktionsplanung Kupferzell 27
Tabelle 5: Betroffenheiten RLS-19 nach Rechengebieten 31
Tabelle 6: Betroffenheiten L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz 33
Tabelle 7: Betroffenheiten K 2372 Künzelsauer Straße 34
Tabelle 8: Betroffenheiten L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße 35
Tabelle 9: Betroffenheiten A 6 Bauersbach 36
Tabelle 10: Betroffenheiten B 19 Westernach 37
Tabelle 11: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV 38
Tabelle 12: Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkungen 40
Tabelle 13: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz 30 km/h ganztags 42
Tabelle 14: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung K 2372 Künzelsauer Straße 30/50 km/h ganztags 45
Tabelle 15: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße 30/50 km/h ganztags 48
Tabelle 16: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung A 6 Bauersbach 100/60 km/h ganztags 52
Tabelle 17: Auslösewerte für die Lärmsanierung in der Baulast des Bundes/Landes 55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ermessensausübung Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen 12
Abbildung 2: Kartierungsumfang Lärmaktionsplan Kupferzell 24
Abbildung 3: Zählstelle Kupferzell L 1036 Marktplatz/Marktstraße/Künzelsauer Straße 25
Abbildung 4: Ergebnis Verkehrszählung 28.04.2022 Kupferzell L 1036 26
Abbildung 5: Auszug Rasterlärmkarte Tag 28
Abbildung 6: Auszug Gebäudelärmkarte Tag 29
Abbildung 7: Übersicht der Rechengebiete 30
Abbildung 8: Übersicht Betroffenheiten 32
Abbildung 9: Ausschnitt Gebäudelärmkarte L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz (Nachtzeitraum) 33
Abbildung 10: Ausschnitt Gebäudelärmkarte K 2373 Künzelsauer Straße 34
Abbildung 11: Ausschnitt Gebäudelärmkarte L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße (Tageszeitraum) 35
Abbildung 12: Ausschnitt Gebäudelärmkarte A 6 Bauersbach (Nachtzeitraum) 36
Abbildung 13: Ausschnitt Gebäudelärmkarte B 19 Westernach (Nachtzeitraum) 37
Abbildung 14: Zu untersuchende Geschwindigkeitsbeschränkungen 39
Abbildung 15: Zulässige Höchstgeschwindigkeiten L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße 47
Abbildung 16: Übersicht Geschwindigkeitsbeschränkungen 54

Beilagenverzeichnis

Beilage 1	Karte mit Einwohneranzahl, Geschwindigkeiten und D_{StrO}-Werten
Beilage 2	Rasterlärmkarte Lärmkartierung für den Zeitbereich Tag
Beilage 3	Rasterlärmkarte Lärmkartierung für den Zeitbereich Nacht
Beilage 4	Gebäudelärmkarte Lärmkartierung für den Zeitbereich Tag
Beilage 5	Gebäudelärmkarte Lärmkartierung für den Zeitbereich Nacht
Beilage 6	Differenzlärmkarte mit/ohne 30/50/60/100 km/h und Gebäudelärmkarte mit 30/50/60/100 km/h für den Zeitbereich Tag
Beilage 7	Differenzlärmkarte mit/ohne 30/50/60/100 km/h und Gebäudelärmkarte mit 30/50/60/100 km/h für den Zeitbereich Nacht

1 Einleitung Lärmaktionsplanung

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-Umgebungslärmrichtlinie[1] zurück. Die Bürger:innen und 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.

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 Bürger:innen das Mitwirken an der Lärmaktionsplanung zu erleichtern.

1.1 Lärm und Lärmquellen

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 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).

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.

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 Fahrzeuglärm.

[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).

- Aerodynamische Geräusche („Rauschen“ der Autobahn oder der Schnellstraße) entstehen durch die Verwirbelung abreißender Luftströme. Sie dominieren den Fahrzeuglärm 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.

1.2 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).

1.3 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.

1.4 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 bewusstwird. Das vegetative Nervensystem reagiert immer auf Lärm, gleichgültig, ob die betroffene Person 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 8. Februar 2023 liegen Lärmbelastungen ab 65 dB(A) am Tag und ab 55 dB(A) in der Nacht im gesundheitskritischen Bereich. Die qualifizierte Lärmaktionsplanung sollte darauf hinzielen, diese Lärmwerte nach Möglichkeit zu unterschreiten.

1.5 Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung

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

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.

Der Geltungsbereich der EU-Richtlinie umfasst den Umgebungslärm.

> Umgebungslärm 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 UmgebungslärmRL. Im Zentrum der Richtlinie steht der Mensch, auf den der Lärm einwirkt (akzeptorbezogener Ansatz).

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

- Ermittlung der örtlichen Belastung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten,
- Sicherstellung der Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen,
- Aufstellung von Lärmaktionsplänen mit dem Ziel, den Umgebungslärm 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 Umgebungslärm geschützt werden (Art. 2 Abs. 1 UmgebungslärmRL).

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 UmgebungslärmRL 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.

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.

Die Lärmaktionsplanung ist Teil der Lärmminderungsplanung. Die Lärmminderungsplanung 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 Landesanstalt[2] abgerufen werden. Auf der Informationsgrundlage der Lärmkartierung 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.[3]

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 Lärmminderungsmaßnahmen.

---

[2] https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/laerm-und-erschuetterungen/laermkarten

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

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. 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 planaufstellende 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 Lärmminderung 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.).

Ein effektives Lärmmanagement setzt die Festlegung von Lärmminderungsmaßnahmen voraus. Der Lärmaktionsplan muss „Aktionen" zur Regelung der Lärmprobleme und Lärmauswirkungen vorsehen: die sog. Planungsinstrumente.

1.6 Hinweise des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg

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 8. Februar 2023 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. Dabei ist es zweckmäßig, über den gesetzlichen Kartierungsumfang hinaus weitere lärmrelevante Straßen einzubeziehen, bspw. um Gebiete mit Mehrfachbelastungen besser beurteilen zu können und die Grundlage zur Identifizierung potenzieller ruhiger Gebiete zu verbessern. "*

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 daher grundsätzlich für alle von der Umgebungslärmkartierung erfassten Gebiete aufzustellen, unabhängig davon, ob Lärmprobleme vorhanden sind oder auf dem kartierten Gemeindegebiet Lärmbetroffene ermittelt wurden.*
>
> *In einfach gelagerten Fällen, wenn beispielsweise keine Betroffenen ab 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} ausgewiesen sind, kann der Lärmaktionsplan mit vermindertem Aufwand erstellt werden. Solche Pläne müssen nicht zwangsläufig Maßnahmen zur Minderung des Lärms des kartierten Verkehrswegs enthalten. 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
keine Betroffenheiten ≥ 65 dB(A) L_{DEN} / ≥ 55 dB(A) L_{Night}	**Einfache Planungspflicht**, ggf. lediglich Darstellung und Bewertung der Lärmsituation
Betroffenheiten ≥ 65 dB(A) L_{DEN} / ≥ 55 dB(A) L_{Night}	**Qualifizierte Planung**, Lärmaktionsplanung soll darauf hinwirken diese Werte zu unterschreiten

Im Kooperationserlass vom 08.02.2023 weist das VM darauf hin, dass bei Lärmpegeln ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts die Lärmbelastung die grundrechtliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung überschreitet und solche Lärmsituationen abwägungsgerecht gelöst werden müssen.

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen
Der Kooperationserlass 2023 konkretisiert die Voraussetzungen für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen wie folgt:

Die Anordnung von Maßnahmen zur Beschränkung und zum Verbot des fließenden Verkehrs mit dem Ziel der Lärmminderung 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 Rechtsprechung orientiert sich hinsichtlich der Frage, ob gemäß § 45 Abs. 9 Satz 3 StVO eine Gefahrenlage gegeben ist, an den Grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Werden die in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV geregelten Immissionsgrenzwerte überschritten, haben die Lärmbetroffenen regelmäßig einen Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung über eine verkehrsbeschränkende Maßnahme (VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 33).

Für die Prüfung, ob verkehrsbeschränkende Maßnahmen aus Gründen des Lärmschutzes in Betracht kommen, stellen die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) eine **Orientierungshilfe** dar. Die Lärmschutz-Richtlinien-StV enthalten grundsätzliche Wertungen, lassen aber auch andere Wertungen zu, sofern sie fachlich begründet sind. Bei der Festlegung verkehrsbeschränkender Maßnahmen in Lärmaktionsplänen sind die in den Richtlinien genannten Kriterien in den Abwägungsprozess einzubeziehen und entsprechend zu bewerten.

Die für die Maßnahmenabwägung maßgeblichen Aspekte sind vom Einzelfall abhängig. Relevante Gesichtspunkte sind u. A.: Bewertung von Verdrängungseffekten, die Belange des fließenden Verkehrs, Auswirkungen auf den ÖPNV, Auswirkungen auf den Fuß- und den Radverkehr, konkret anstehende straßenbauliche Maßnahmen zur Lärmminderung, mildere Mittel wie eine geänderte Verkehrsführung, Anpassungsbedarf bei Lichtsignalanlagen (Grüne Welle), in Bereichen mit Überschreitungen von Grenzwerten für Luftschadstoffe Auswirkungen auf die Luftreinhaltung.

Der Aspekt der Leichtigkeit des Verkehrs ist nicht pauschal in die Abwägung einzustellen, sondern muss hinreichend quantifiziert und konkretisiert werden. Eine mögliche Fahrzeitverlängerung infolge einer straßenverkehrsrechtlichen Lärmschutzmaßnahme wird in der Regel als nicht ausschlaggebend erachtet, wenn diese nicht mehr als 30 Sekunden beträgt. Zur Beurteilung der Auswirkungen auf den ÖPNV, insbesondere den

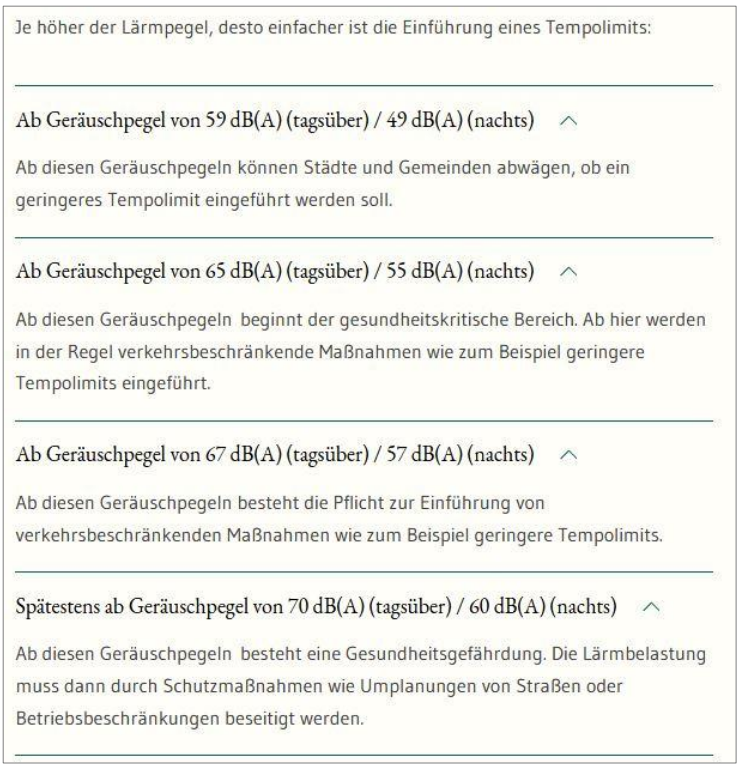
Linienbusverkehr, kann bei einer Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h überschlägig von einer Fahrtzeitverlängerung von 20 Sekunden pro 1.000 Meter ausgegangen werden.[4]

Bei der Ermessensausübung zu straßenverkehrsrechtlichen Lärmschutzmaßnahmen ist in Bereichen, die dem Wohnen dienen, zu beachten, dass nach der Lärmwirkungsforschung Werte ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts im gesundheitskritischen Bereich liegen (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 36).

Bestehen deutliche Betroffenheiten mit Lärmpegeln über den genannten Werten, verdichtet sich das Ermessen zum Einschreiten. Bei einer Überschreitung dieser Werte um 2 dB(A) reduziert sich das Ermessen hin zur grundsätzlichen Pflicht zur Anordnung bzw. Durchführung von Maßnahmen auf den betroffenen Straßenabschnitten.

Spätestens bei Lärmpegeln ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschreitet die Lärmbelastung die grundrechtliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung (BVerwG 9 A 16.16, Beschluss vom 25. April 2018, Rn. 86f). Solche Lärmsituationen müssen dann abwägungsgerecht gelöst werden.

Für die Anordnung von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen ist es nicht zwingend erforderlich, dass die Lärmbelastung in einem gesundheitskritischen Bereich liegt. Vielmehr können auch unterhalb der genannten Werte 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.


Je höher der Lärmpegel, desto einfacher ist die Einführung eines Tempolimits:

Ab Geräuschpegel von 59 dB(A) (tagsüber) / 49 dB(A) (nachts)

Ab diesen Geräuschpegeln können Städte und Gemeinden abwägen, ob ein geringeres Tempolimit eingeführt werden soll.

Ab Geräuschpegel von 65 dB(A) (tagsüber) / 55 dB(A) (nachts)

Ab diesen Geräuschpegeln beginnt der gesundheitskritische Bereich. Ab hier werden in der Regel verkehrsbeschränkende Maßnahmen wie zum Beispiel geringere Tempolimits eingeführt.

Ab Geräuschpegel von 67 dB(A) (tagsüber) / 57 dB(A) (nachts)

Ab diesen Geräuschpegeln besteht die Pflicht zur Einführung von verkehrsbeschränkenden Maßnahmen wie zum Beispiel geringere Tempolimits.

Spätestens ab Geräuschpegel von 70 dB(A) (tagsüber) / 60 dB(A) (nachts)

Ab diesen Geräuschpegeln besteht eine Gesundheitsgefährdung. Die Lärmbelastung muss dann durch Schutzmaßnahmen wie Umplanungen von Straßen oder Betriebsbeschränkungen beseitigt werden.

Abbildung 1: Ermessensausübung Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

[4] Eckart J., Richard J., Schmidt A. (2018): ÖPNV im Spannungsfeld zwischen kurzer Beförderungszeit und stadtverträglicher Geschwindigkeit. In: Bracher et al.: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung - Für die Praxis in Stadt und Region.

1.7 Grundlagen zur Berechnung des Straßenverkehrslärm

In der Lärmaktionsplanung wird der Umgebungslärm berechnet, nicht gemessen. 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. Für die Berechnung der Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms ist seit dem 1. März 2021 die Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19) anzuwenden. Die Berechnung erfolgt mithilfe eines schalltechnischen Modells. In das Modell fließen u.a. die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), die Tag- und Nachtanteile der vier Fahrzeugklassen nach RLS-19 (Mot./ Pkw/ Lkw1/ Lkw2), die zulässige Geschwindigkeit, die Fahrbahnoberfläche, Informationen zu Kreisverkehrsplätzen und Lichtsignalanlagen, Steigungen, die Bebauung, vorhandene Lärmschutzanlagen und die Geländetopografie ein.

1.8 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Lärmminderung

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 Lärmminderung 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 Lärmminderungsmaßnahmen 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 Lärmminderungsmaßnahmen 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.

1.8.1 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 lärmmindernden Asphaltdeckschichten für Außer- und Innerortslagen. Die vorliegenden Erfahrungen zeigen, dass lärmmindernde Fahrbahnbeläge sowohl im Außerortsbereich als auch unter gewissen Voraussetzungen Innerorts mit der erforderlichen Dauerhaftigkeit zur Lärmminderung eingesetzt werden können. Im Zuge anstehender Erhaltungsmaßnahmen an Bundes- und Landesstraßen wird seitens des Straßenbaulastträgers grundsätzlich geprüft, ob die Voraussetzungen zur Lärmsanierung gegeben sind. Werden die Auslösewerte überschritten und die planerischen Randbedingungen erfüllt, wird ein lärmmindernder Fahrbahnbelag eingebaut.

Die unterschiedlichen Typen von Straßendeckschichten, denen in Abhängigkeit der Geschwindigkeit ein Korrektur-Wert zugewiesen und damit die Lärmminderung nachgewiesen werden kann, sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	−2,6		−1,8	
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3		−1,8		−2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	−2,7	−1,9	−1,9	−2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		−4,5		−4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		−5,5		−5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche		−1,4		−2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B		−2,0		−1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	−3,2		−1,0	
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D		−2,8		−4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	−3,9	−2,8	−0,9	−2,3

Tabelle 1: Korrekturwerte für Straßenoberflächen, nach RLS-19

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 RASt 06 überschreiten.

Die Umgestaltung von unsignalisierten und insbesondere von signalisierten Knotenpunkten zu Kreisverkehrsplätzen führt durch die Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrsflusses zu einer Lärmminderung.

Passiver Schallschutz

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

1.8.2 Steuerung des Verkehrs

Streckenbeschränkungen für bestimmte Verkehrsarten

Rechtliche Streckenbeschränkungen sind beispielsweise das Durchfahrverbot für Lkw und/ oder Motorräder auf innerstädtischen Straßen oder Wohnstraßen. Lkw-Fahrverbote sind vor allem nachts wirkungsvoll.

Problematisch kann allerdings die mit einem Lkw-Durchfahrtverbot 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 Lärmminderung. 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 Lärmentlastung erreicht werden. Optimal ist ein sich langsam mit stetiger Geschwindigkeit bewegender Verkehr. In diesem Fall entsteht ein gleichmäßiges Verkehrsgeräusch ohne die besonders belästigenden 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.

1.8.3 Einsatz und Förderung lärmarmer Verkehrsmittel

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.

1.8.4 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 Kooperationserlass 2023 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 in 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-, Misch- und Gewerbegebiete untereinander
- Schalltechnisch sinnvolle Gliederung innerhalb der Baugebiete
- lärmmindernde Struktur der Erschließung, so dass insbesondere Durchfahrtsmöglichkeiten (Schleichwege) vermieden / reduziert werden
- geschwindigkeitsmindernde Dimensionierung und Gestaltung von Straßen und Ortsdurchfahrten gemäß den kommunalen Verkehrskonzepten
- 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 Lärmminderungsmaßnahme gegenüber Sport- und Freizeitanlagen und gegenüber gewerblichen Anlagen möglich)
- Begrünung im öffentlichen Raum sowie an Gebäuden.

1.9 Bewertungsgrundsätze

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

1.9.1 Lärmschutzkonzept

Grundsätzliches Ziel des Lärmschutzkonzepts dieses Lärmaktionsplans ist die Unterschreitung der Auslösewerte für Lärmminderungsmaßnahmen. 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:innen 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.

1.9.2 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel

Ziel dieses Lärmaktionsplanes ist es, die Lärmbelastungssituation für die Menschen und Anwohner entlang der untersuchten Streckenabschnitte zu verbessern. Eine Maßnahme wird zunächst danach bewertet, inwieweit sie auf der einen Seite unmittelbar das Planungsziel befördert, auf der anderen Seite danach mit welchem Aufwand – sachlich und zeitlich – sie umgesetzt werden kann. Die Differenz aus der Anzahl betroffener Einwohner:innen mit und ohne Lärmschutzmaßnahme verdeutlicht die Minderungswirkung der Maßnahme bezogen auf die Einwohner:innen, also die Lärmbetroffenen.

1.9.3 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.

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.[5]:

„Zum einen verursacht Umgebungslärm volkswirtschaftlich gesehen quantifizierbare und jährlich anfallende Lärmschadenskosten, z. B. als Gesundheitskosten, Kosten aufgrund von erhöhter Belästigung und Immobilienwertverluste. Diese Kosten werden in der Regel nicht vom Lärmverursacher getragen und werden volkswirtschaftlich gesehen als „externe Kosten“ bezeichnet.

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

[5] LAI – AG Aktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Aktualisierte Fassung; 19.09.2022.

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, hypersensive 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 Immobilen werden niedrigere Immobilienpreise bezahlt und die erzielbaren Einnahmen aus Mietzinszahlungen liegen niedriger. Effekte auf Immobilienwerte sind bereits ab einem Immissionswert von 45 dB(A) im Tageszeitraum 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) überschreitet, je Einwohner:innen 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:in und Jahr ableitbar.

Eine Stadt, die beispielsweise ihre 250.000 Einwohner:in 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 Lärmminderungsszenarien hat gezeigt, dass Lärmminderung 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.“

Mittelbare negative Wirkungen

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

Fiskalisches Interesse des Straßenbaulastträgers

Wer die mit der Umsetzung konkreter Maßnahmen verbundenen Kosten zu tragen hat, wird aus dem Prinzip der Konnexität von Aufgabenverantwortung und Ausgabenlast entschieden: Wer für die Erfüllung einer Aufgabe zuständig ist, muss die damit verbundenen Ausgaben tragen. Die Umsetzung einer straßenbaulichen Maßnahme, wie z.B. der Instandsetzung eines Fahrbahnbelages, ist Aufgabe des jeweiligen Straßenbaulastträgers. Dementsprechend haben Bund, Länder, Landkreise und Gemeinden als Baulastträger die ihnen obliegenden Straßenbauaufgaben zu finanzieren.

Verkehrsverlagernde Effekte straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen

Bei der Minderung des Straßenverkehrslärms besitzen insbesondere straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen eine große Bedeutung. Streckenbeschränkungen für bestimmte Verkehrsteilnehmer (z.B. Nachtfahrverbot für Lkw) können unmittelbare Auswirkungen auf die umgebenden Straßen durch verkehrsverlagernde Effekte haben. Auch Geschwindigkeitsbeschränkungen können verkehrsverlagernde Effekte zur Folge haben und für erhöhte Lärmimmissionen auf alternativen Routen sorgen.

Eine Betrachtung der Verkehrseffekte mithilfe eines Verkehrsmodells ist daher als Grundlage einer sachgerechten Abwägung ratsam. Die von den Maßnahmen betroffene Region soll auf Veränderungen geprüft werden. Ob und in welchem Umfang verkehrsrelevanten Maßnahmen zu Verkehrsverlagerungen führen. Damit können in der Folge Veränderungen der Verkehrslärmbelastung besser nachvollzogen und Schlussfolgerungen getroffen werden.

1.10 Abwägungsgrundsätze

Bestehen regelungsbedürftige Lärmprobleme sowie Lärmauswirkungen und ist die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes deshalb gerechtfertigt, hat die planaufstellende Behörde 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 Kommune 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 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 Gebiet sind die einzelnen Schutzmaßnahmen so zu bestimmen, dass sämtliche, im Einzelfall konfligierenden Interessen austariert werden.

1.10.1 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 lärmbetroffener 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).

1.10.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen

Geschwindigkeitsbeschränkungen sind kostengünstige und wirksame Maßnahmen zur Lärmminderung. 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. Folgende Grundsätze sind bei der Festlegung von Geschwindigkeitsbeschränkungen als Maßnahmen der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen:

- 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 (lärmtechnische Ausgangssituation). Da die Maßnahmen auch nachts wirken, wird dabei von dem besonders sensiblen Nachtzeitraum LrN 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.

1.11 Verfahrensablauf zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen

Das Verfahren zur Aufstellung, Überprüfung und Überarbeitung eines Lärmaktionsplanes ist im Wesentlichen in § 47d BImSchG geregelt. Den Regelungen kann nicht entnommen werden, wie das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans im Einzelnen konkret abzulaufen hat. In der Praxis hat es sich bewährt, sich an dem Verfahren der Bauleitplanung zu orientieren.

Mitwirkung der Öffentlichkeit

Ausdrücklich geregelt ist, dass die Öffentlichkeit zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört wird. Demnach ist die Öffentlichkeit zu beteiligen und erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung, der Überprüfung und der erforderlichenfalls erfolgenden Überarbeitung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Außerdem ist sie über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten (§ 47d Abs. 3 BImSchG).

Beteiligung von Fachbehörden und Trägern öffentlicher Belange

Auf jeden Fall sind alle **Fachbehörden** zu beteiligen, die als Träger öffentlicher Verwaltung für die Durchsetzung der Maßnahmen in Lärmaktionsplänen zuständig sind (§ 47d Abs. 6 i. V. m. § 47 Abs. 6 BImSchG). Ebenfalls zu beteiligen sind die Behörden, die planungsrechtliche Festlegungen in Lärmaktionsplänen in ihren Planungen zu berücksichtigen haben. Um die Auswirkungen von Maßnahmen und die verschiedenen berührten Belange umfassend abwägen zu können, bedarf es der Einbeziehung und Mitwirkung der betreffenden Träger öffentlicher Belange. Darüber hinaus kann auch eine breitere Beteiligung sinnvoll sein, um den Entscheidungen ein erweitertes Meinungsbild zugrunde zu legen.

Verfahrensschritt	Datum / Zeitraum
Verkehrszählung OD	28. April 2022
Lärmgrobeinschätzung	Mai 2022
GR - Vorstellung Ergebnisse Lärmgrobeinschätzung & Aufstellungsbeschluss qualifizierter Lärmaktionsplan	18. Oktober 2022
Veröffentlichung Kooperationserlass 2023	08. Februar 2023
Auftrag Überführung Lärmaktionsplanung Stufe 3 in Stufe 4 (inkl. Pflichtstrecken)	März 2023
GR – Vorstellung der Ergebnisse Lärmkartierung, Wirkungsanalyse & Abwägung / Auswahl Lärmminderungsmaßnahmen; Beschluss der Offenlage	17. Oktober 2023
Offenlage Lärmaktionsplan	tt.mm.2023 – tt.mm.2023

Tabelle 2: Verfahrensschritte Lärmaktionsplanung Kupferzell

2 Lärmaktionsplanung Gemeinde Kupferzell

2.1 Kartierungsumfang

Die Gemeinde Kupferzell liegt zwischen Öhringen und Gerabronn, nördlich von Schwäbisch Hall im Hohenlohekreis. Kupferzell umfasst eine Gemarkungsfläche von knapp 54 km^2 auf der rund 6.500 Einwohner:innen leben[6].

Die Gemeinde Kupferzell ist nach § 47d Bundesimmissionsschutzgesetz verpflichtet, für Hauptverkehrsstraßen[7] einen Lärmaktionsplan zu erstellen. Die Pflichtkartierung der LUBW beinhaltet in Kupferzell die A 6 und die B 19 innerhalb der Gemarkungsgrenzen (vgl. Abbildung 2).

Die Gemeinde Kupferzell erachtet eine Erfassung zusätzlicher, von der LUBW nicht kartierter Straßen, für sinnvoll. Es werden folgende Streckenabschnitte freiwillig berücksichtigt:

- L 1036
- K 2372

[6] Quelle: https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/Bevoelkerung/01515020.tab?R=GS126047, letzter Zugriff 04.09.2023.

[7] 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).

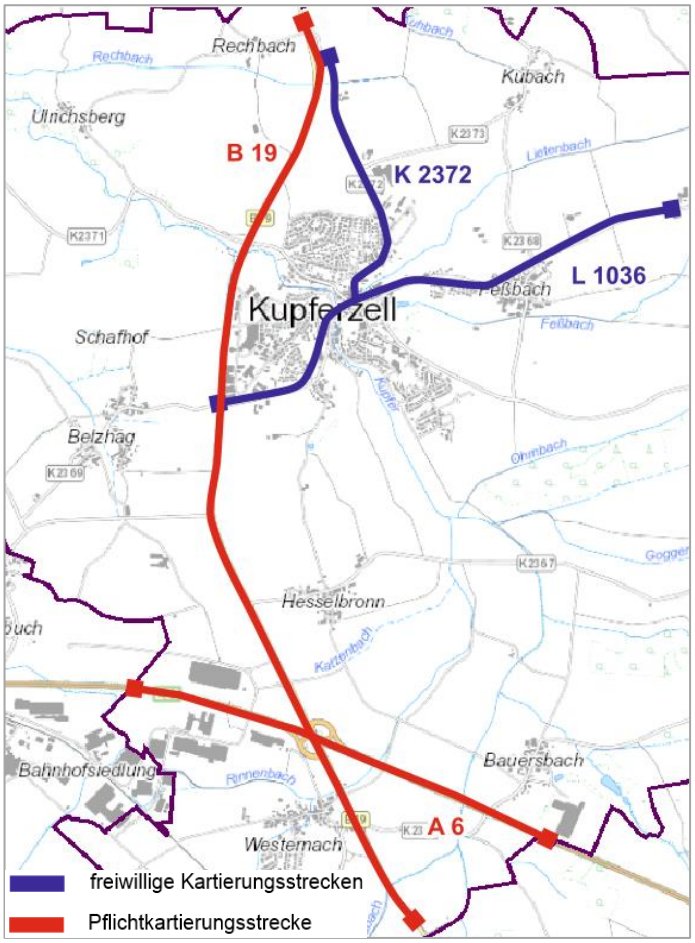


Abbildung 2: Kartierungsumfang Lärmaktionsplan Kupferzell

Als Grundlage der Lärmaktionsplanung wird das schalltechnische Modell der LUBW übernommen, überprüft und aktualisiert[8]. Zusätzlich wurden alle freiwilligen Kartierungsstrecken in das schalltechnische Modell eingepflegt.

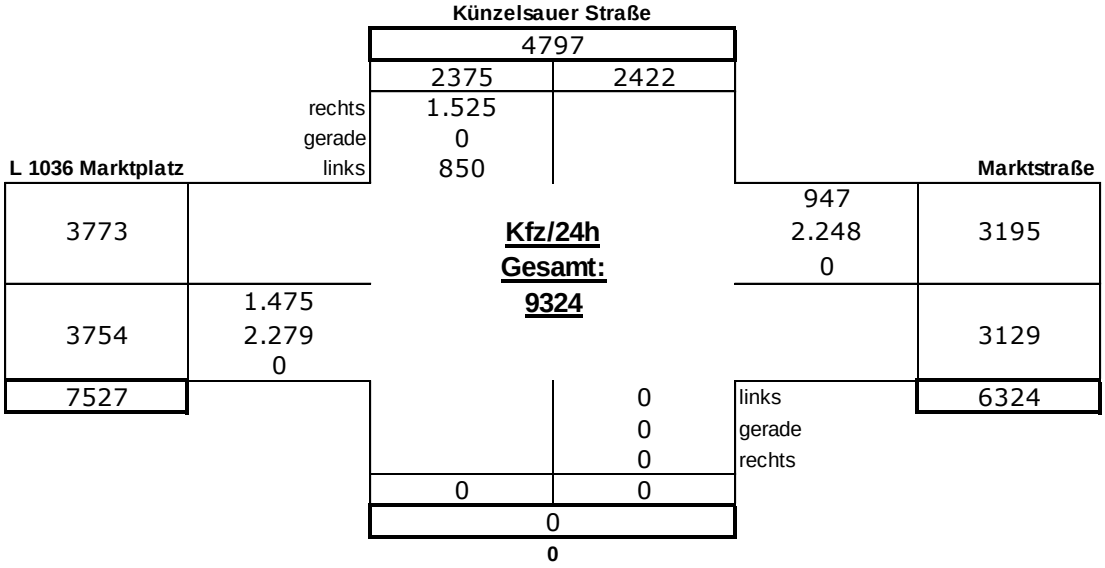
2.2 Verkehrliche Grundlagen

Den Pflichtkartierungstrecken der LUBW Stufe 4 im Gemarkungsgebiet Kupferzell liegen die Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmonitoring 2019 zugrunde. Für die freiwilligen Kartierungsstrecken wurde am 28. April 2022 eine Verkehrszählung am Knotenpunkt L 1036 Marktstraße/Marktplatz/K 2372 Künzelsauer Straße durchgeführt.

[8] Zur Aktualisierung zählen u. a. Verkehrsbelastungen, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Fahrbahnoberflächen, Einwohner:innenzahlen und Veränderungen in der Bebauung.

Abbildung 3: Zählstelle Kupferzell L 1036 Marktplatz/Marktstraße/Künzelsauer Straße

Die Verkehrszählung ergab folgende Belastungen:



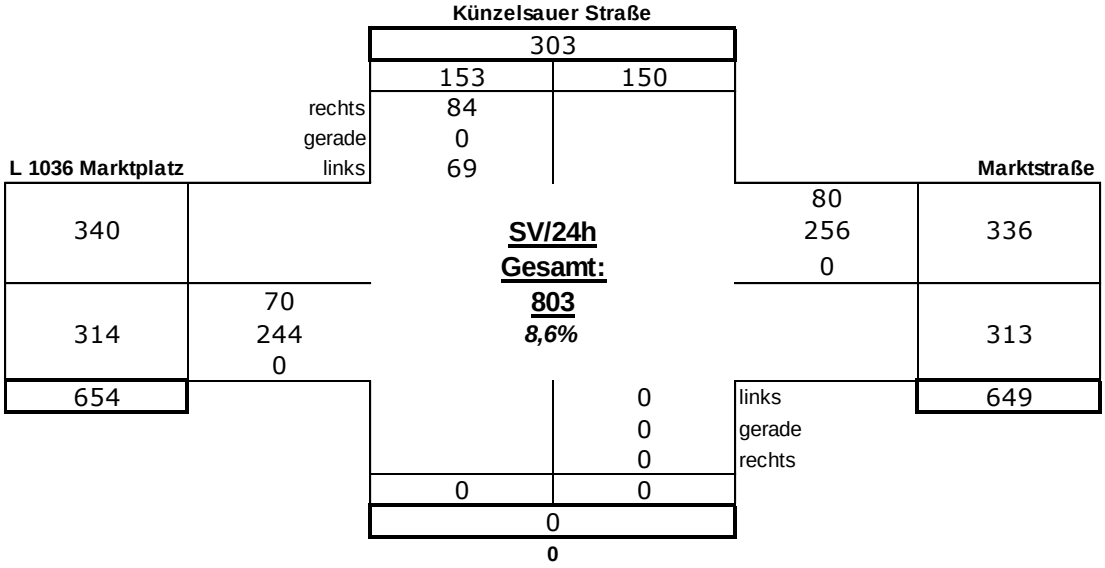


Abbildung 4: Ergebnis Verkehrszählung 28.04.2022 Kupferzell L 1036

Die werktägliche Verkehrszählung ergab Verkehrsbelastungen auf der Landesstraße von 7.500 bzw. 6.300 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 9 bzw. 10%. Die Wahrnehmung der Bürger:innen vor Ort bezüglich einer höheren Verkehrsbelastung mit einem höheren Schwerverkehrsanteil als beim SVZ Verkehrsmonitoring 2019 wird somit bestätigt.

Anhand der umliegenden Zählstellen 80807, 80795 und 80796 des Verkehrsmonitorings Baden-Württemberg (Belastungen 2019) werden die Umrechnungsfaktoren von Werktags- auf Wochenmittelwerte errechnet:

- DTV = DTV-W3 * 0.86
- DTV SV = DTV SV-W3 * 0.64

Richtung	West	Ost	Nord
Straße	**L 1036 Marktplatz/ Untere Vorstadt**	**L 1036 Marktstraße**	**K 2372 Künzelsauer Straße**
Auswertung Zählung Do., 28.04.2022			
Kfz/24h	7.527	6.324	4.797
SV/24h	654	649	303
SV-Anteil	8,7%	10,3%	6,3%
M Tag (Kfz)	448	379	283
M Tag (SV)	40	40	18
p Tag (%SV)	8,9%	10,6%	6,4%
M Nacht (Kfz)	45	32	33
M Nacht (SV)	3	2	1
p Nacht (%SV)	6,7%	6,3%	3,0%
Hochrechnung DTV 2022			
Kfz/24h	6.458	5.425	4.115
SV/24h	416	412	193
SV-Anteil	6,4%	7,6%	4,7%
M Tag (Kfz)	384	325	243
M Tag (SV)	25	25	11
p Tag (%SV)	6,6%	7,8%	4,7%
M Nacht (Kfz)	39	27	28
M Nacht (SV)	2	1	1
p Nacht (%SV)	4,9%	4,1%	2,2%

Tabelle 3: Ergebnisse Verkehrszählung April 2022 Kupferzell L 1036

Für die Lärmberechnung nach RLS-19 erfolgt für die Verkehrszahlen eine Aufteilung in vier Fahrzeugklassen getrennt nach den Zeitbereichen Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr).

- Mot Motorräder
- Pkw Personenkraftwagen mit/ohne Anhänger, Lieferwagen
- Lkw o. A. Bus / LKW ohne Anhänger ≥ 3,5 t (entspricht Lkw1)
- Lkw m. A. LKW mit Anhänger / Sattelzüge (entspricht Lkw2)

Die Ergebnisse der Hochrechnung nach RLS-19 können Tabelle 4 entnommen werden.

Kartierungsstrecken	DTV	SV/24h	SV-Anteil	Tag				Nacht			
				M	p LoA	p LmA	p Mot	M	p LoA	p LmA	p Mot
L 1036 Marktplatz/Untere Vorstadt	6’458	416	6.4%	384	3.7%	2.9%	2.0%	39	2.8%	2.1%	2.1%
L 1036 Marktstraße	5’425	412	7.6%	325	3.6%	4.2%	2.9%	27	1.9%	2.2%	3.0%
K 2372 Künzelsauer Straße	4’115	193	4.7%	243	2.7%	2.0%	4.1%	28	1.3%	0.9%	4.2%
B 19 Nord	19’191	1’196	6.2%	1’104	1.8%	3.9%	2.0%	191	2.4%	5.0%	2.0%
B 19 Süd	14’146	1’200	8.5%	811	3.1%	5.1%	0.6%	146	4.4%	7.4%	0.5%
A 6 West	60’120	14’138	23.5%	3’216	1.0%	18.8%	0.3%	1’083	2.3%	41.5%	0.2%
A 6 Ost	48’271	12’437	25.8%	2’582	1.2%	20.5%	0.4%	869	2.7%	45.3%	0.2%
Rampen	DTV	SV/24h	SV-Anteil	Tag				Nacht			
				M	p LoA	p LmA	p Mot	M	p LoA	p LmA	p Mot
Rampe Nordost	15’400	2’464	16.0%	824	3.1%	12.3%	0.8%	277	3.9%	15.7%	0.7%
Rampe Südwest	15’400	2’464	16.0%	824	3.1%	12.3%	0.8%	277	3.9%	15.7%	0.7%

Tabelle 4: Verkehrsmengen Lärmaktionsplanung Kupferzell

Die Abkürzungen in Tabelle 4 bedeuten:

- DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
- SV Schwerverkehr

- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke
- p LoA Schwerverkehrsanteil Lkw ≥ 3,5 t ohne Anhänger / Bus
- p LmA Schwerverkehrsanteil Lkw ≥ 3,5 t mit Anhänger / Sattelzug
- p Mot Schwerverkehrsanteil Motorräder
- Tag Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)
- Nacht Beurteilungszeitraum Nacht (22-6 Uhr).

2.3 Ergebnisse der Lärmkartierung

Auf der Grundlage der Lärmkartierung wurde folgendes Planwerk entwickelt:

- Rasterlärmkarten in den beiden Zeitbereichen Tag/Nacht nach RLS-19
- Gebäudelärmkarten in den beiden Zeitbereichen Tag/Nacht nach RLS-19

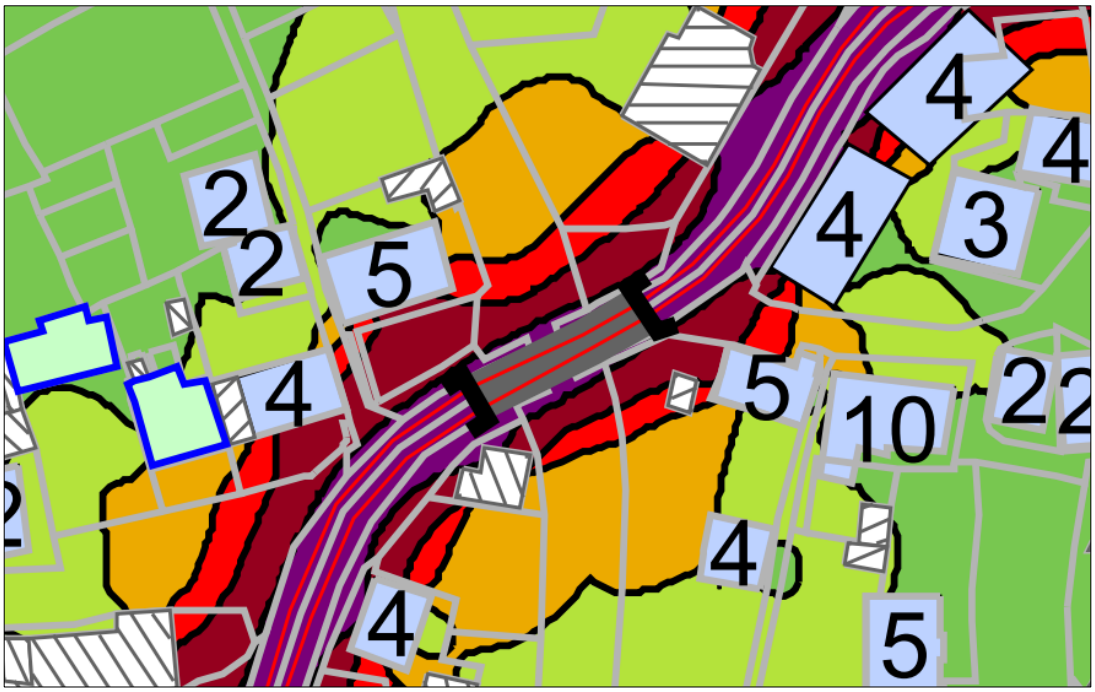


Abbildung 5: Auszug Rasterlärmkarte Tag

In den Gebäudelärmkarten werden die Wohngebäude jeweils in der Farbe des Pegelintervalls eingefärbt, in dem der höchste am Gebäude ermittelte Fassadenpegel liegt. Mit Ziffern um das Gebäude wird der Punkt mit dem höchsten Fassadenpegel in 1 dB(A)-Schritten bezeichnet. Zusätzlich wird in den Rasterlärmkarten und den Gebäudelärmkarten die Anzahl der Bewohner:innen der Gebäude angegeben.

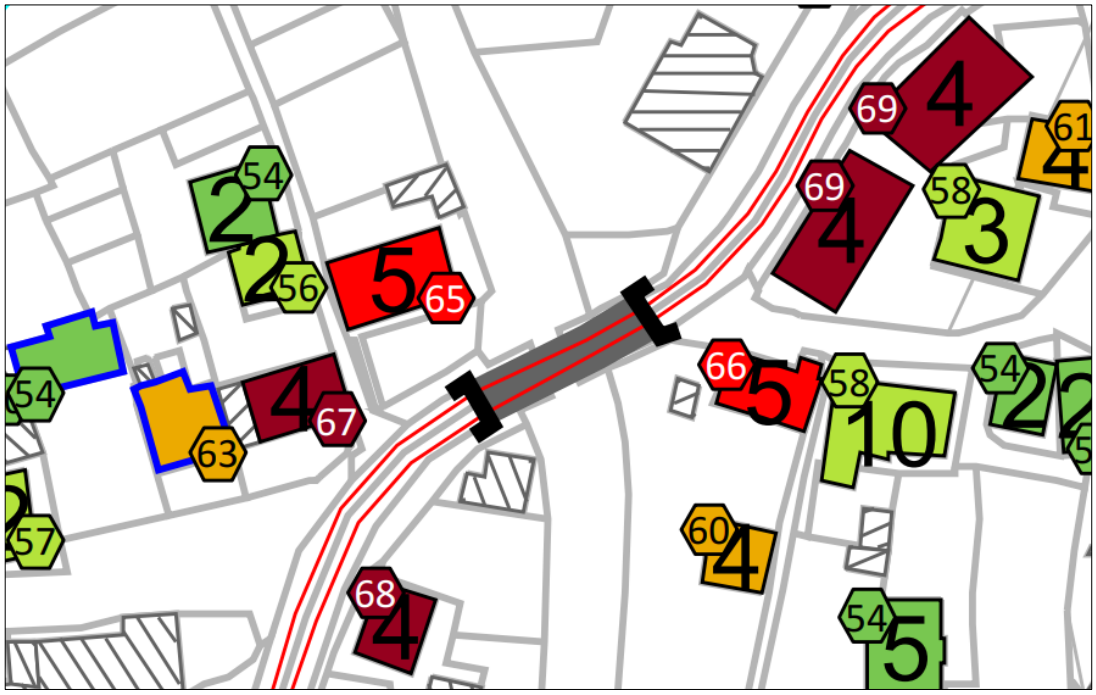


Abbildung 6: Auszug Gebäudelärmkarte Tag

2.4 Untersuchte Rechengebiete und Betroffenheitsanalyse

Die Gemeinde Kupferzell ist von Umgebungslärm betroffen, da das Gemarkungsgebiet entlang der A 6, B 19, der L 1036 und der K 2372 mit hohen Verkehrsmengen belastet ist. Die Gemeinde Kupferzell 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 kartierten Strecken ausgeht. Die möglichen Maßnahmen zur Umsetzung dieser Zielvorgaben werden in Kapitel 2.10 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 Lärmminderungsmaßnahmen machbar sind:

- L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz
- K 2372 Künzelsauer Straße
- L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße
- A 6 Bauersbach
- B 19 Neu-Kupfer
- B 19 Hesselbronn
- B 19 Rechbach
- B 19 Kupferzell
- B 19 Belzhag
- B 19 Westernach (Abbildung 7).

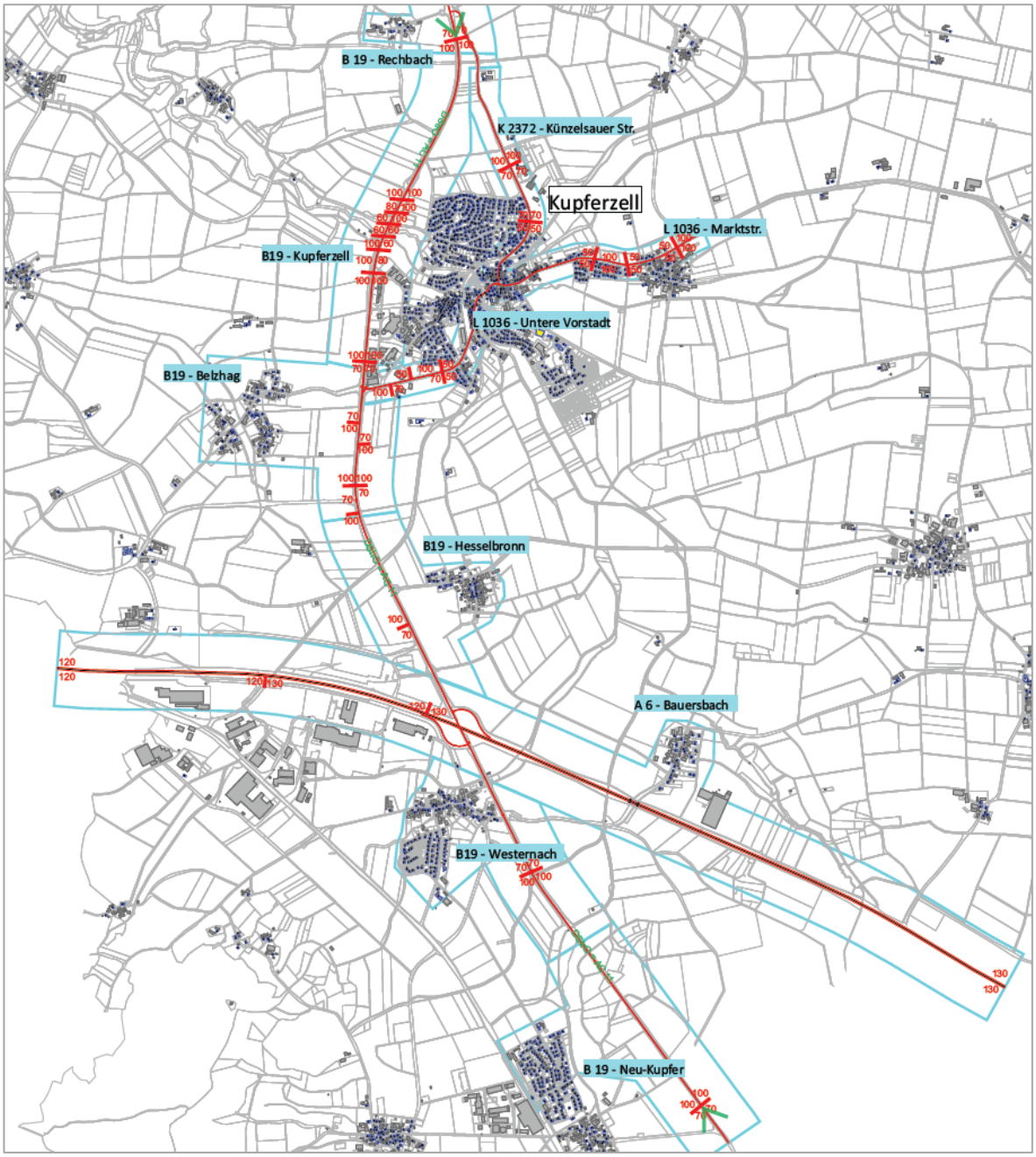


Abbildung 7: Übersicht der Rechengebiete

Die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse nach RLS-19 werden in Tabelle 5 aufgeführt. Diese zeigt, dass in Kupferzell zusammengenommen von Erreichen bzw. Überschreitung der Pegelwerte

- 65/55 dB(A) tags/nachts: 417 / 643 Personen
- 67/57 dB(A) tags/nachts: 269 / 446 Personen
- 70/60 dB(A) tags/nachts 66 / 98 Personen

betroffen sind.

Rechengebiet	≥ 65 dB(A)	≥ 67 dB(A)	≥ 70 dB(A)	Max. Pegel dB(A)	≥ 55 dB(A)	≥ 57 dB(A)	≥ 60 dB(A)	Max. Pegel dB(A)	Haupt-belastungs-bereich
L1036 - Untere Vorstadt / Marktplatz	126	93	39	71	122	89	39	61	ja
K2372 - Künzelsauer Straße	131	100	16	70	147	101	16	61	ja
L1036 - Marktstraße / Langenburger Straße	139	75	11	70	102	55	0	59	ja
A6 - Bauersbach	9	1	0	68	75	51	28	65	ja
B19 - Neu-Kupfer	0	0	0	52	0	0	0	47	nein
B19 - Hesselbronn	0	0	0	58	0	0	0	54	nein
B19 - Rechbach	0	0	0	51	0	0	0	44	nein
B19 - Kupferzell	0	0	0	60	0	0	0	51	nein
B19 - Belzhag	0	0	0	51	0	0	0	46	nein
B19 - Westernach	12	0	0	66	197	150	15	61	ja
Summe betroffener Einwohner:innen	**417**	**269**	**66**		**643**	**446**	**98**		

Tabelle 5: Betroffenheiten RLS-19 nach Rechengebieten

Aus dem Ergebnis der Lärmkartierung, der Betroffenheitsanalyse und der qualitativen Einzelfallbewertung werden, die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Hauptbelastungsbereiche, ermittelt. Merkmal eines Hauptbelastungsbereiches ist, dass der Straßenverkehrslärm die Auslösewerte 65/55 dB(A) tags/nachts an mehreren Immissionspunkten erreicht und/oder übertrifft. Im Belastungsbereich dagegen werden die Auslösewerte allenfalls gering überschritten. Abbildung 8 zeigt, an welchen Stellen die jeweiligen Pegelwerte überschritten werden.

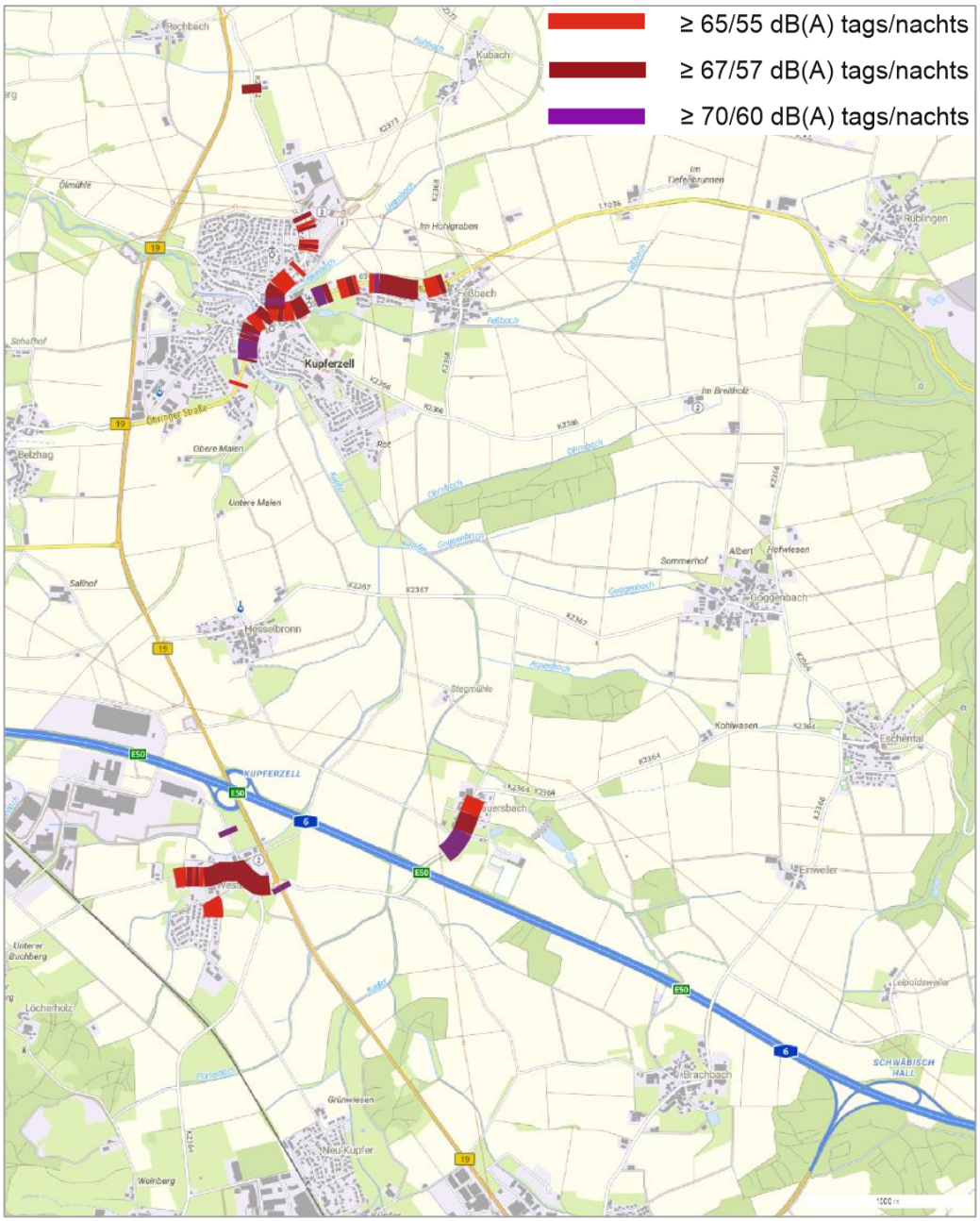


Abbildung 8: Übersicht Betroffenheiten

2.4.1 Hauptbelastungsbereich L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz

Im Rechengebiet L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz gibt es sowohl Betroffenheiten ab den Auslösewerten 65/55 dB(A) tags/nachts als auch ab den Pflichtwerten 70/60 dB(A) tags/nachts. Die höchsten Lärmpegel wurden mit 71 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude sowie die Anzahl der betroffenen Einwohner:innen können Tabelle 6 entnommen werden.

L1036 - Untere Vorstadt / Marktplatz	**Tag (06-22h)**			**Nacht (22-06h)**		
	≥ 65 dB(A)	≥ 67 dB(A)	≥ 70 dB(A)	≥ 55 dB(A)	≥ 57 dB(A)	≥ 60 dB(A)
Anzahl betroffener Wohngebäude	25	19	8	24	18	8
Anzahl betroffener Einwohner:innen	126	93	39	122	89	39

Tabelle 6: Betroffenheiten L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz

Am stärksten betroffen ist der Bereich zwischen Einmündung Riedenstraße bis hin zur Ortsmitte. In diesem Bereich sind die Lärmpegel und die Betroffenheiten sehr hoch. Südlich davon können die Grenzwerte fast vollständig eingehalten werden.

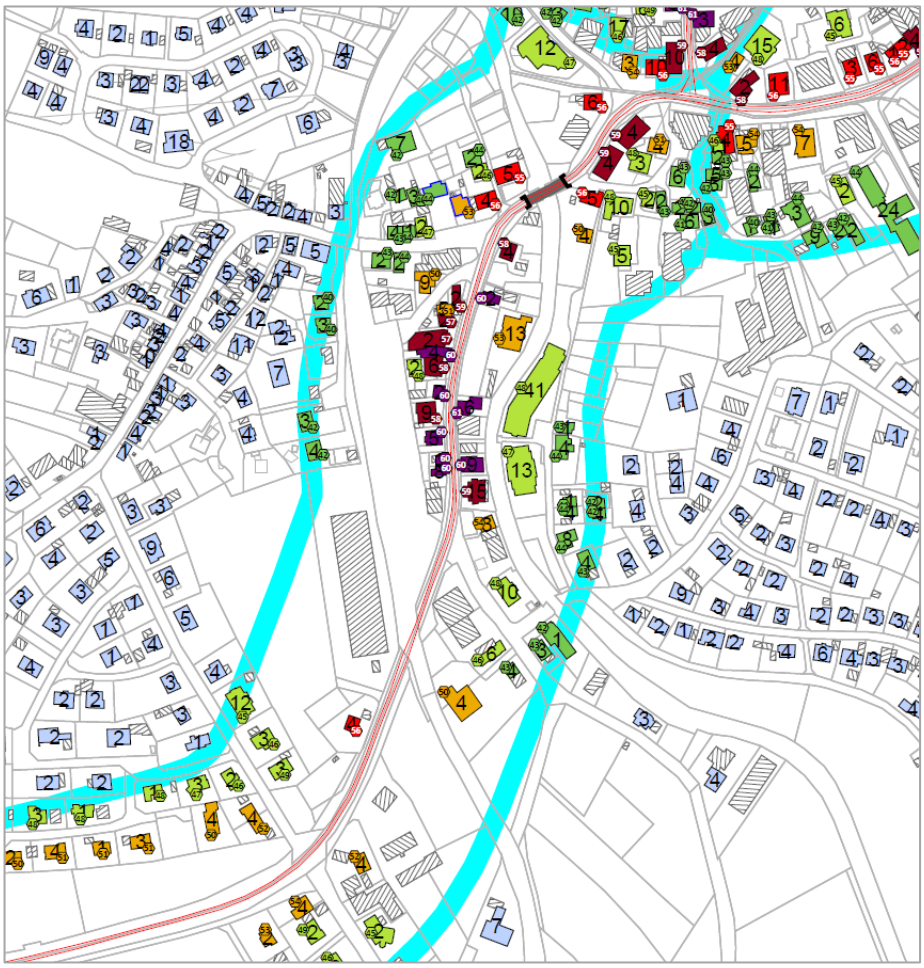


Abbildung 9: Ausschnitt Gebäudelärmkarte L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz (Nachtzeitraum)

2.4.2 Hauptbelastungsbereich K 2372 Künzelsauer Straße

Im Rechengebiet K 2372 Künzelsauer Straße gibt es Betroffenheiten ab den Auslösewerten (65/55 dB(A) tags/nachts). Auch werden die Immissionswerte von 70/60 dB(A) tags/nachts erreicht oder überschritten. Die höchsten Lärmpegel wurden mit 70/61 dB(A) tags/nachts ermittelt. Die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude sowie die Anzahl der betroffenen Einwohner:innen können Tabelle 7 entnommen werden.

K2372 - Künzelsauer Straße	**Tag (06-22h)**			**Nacht (22-06h)**		
	≥ 65 dB(A)	≥ 67 dB(A)	≥ 70 dB(A)	≥ 55 dB(A)	≥ 57 dB(A)	≥ 60 dB(A)
Anzahl betroffener Wohngebäude	19	13	3	28	14	3
Anzahl betroffener Einwohner:innen	131	100	16	147	101	16

Tabelle 7: Betroffenheiten K 2372 Künzelsauer Straße

Am stärksten betroffen ist der Bereich zwischen Marktplatz und Einmündung Markenbrunnen. Auch im nördlichen Bereich, in dem die Bebauung einseitig ist, werden die Immissionswerte von 65/55 dB(A) tags/nachts oder von 67/57 dB(A) tags/nachts erreicht oder überschritten. In dem Abschnitt zwischen den beiden Bereichen kommt es vereinzelt zu Überschreitungen.

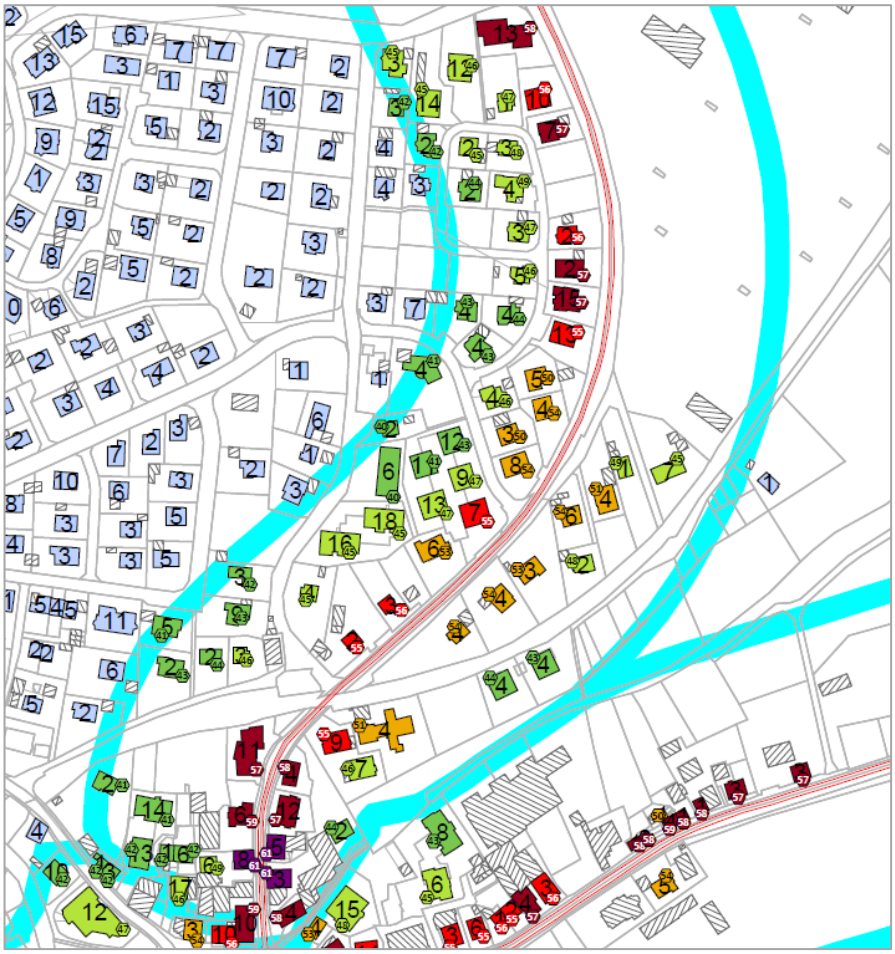


Abbildung 10: Ausschnitt Gebäudelärmkarte K 2373 Künzelsauer Straße

2.4.3 Hauptbelastungsbereich L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße

Im Rechengebiet L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße gibt es sowohl Betroffenheiten ab den Auslösewerten 65/55 dB(A) tags/nachts als auch oberhalb des Pflichtwertes 70 dB(A) tags. Die höchsten Lärmpegel sind 70/59 dB(A) tags/nachts. Die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude und die Anzahl der betroffenen Einwohner:innen können Tabelle 8 entnommen werden.

L1036 - Marktstraße / Langenburger Straße	**Tag (06-22h)**			**Nacht (22-06h)**		
	≥ 65 dB(A)	≥ 67 dB(A)	≥ 70 dB(A)	≥ 55 dB(A)	≥ 57 dB(A)	≥ 60 dB(A)
Anzahl betroffener Wohngebäude	38	23	5	30	17	0
Anzahl betroffener Einwohner:innen	139	75	11	102	55	0

Tabelle 8: Betroffenheiten L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße

Entlang der L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße sind die Betroffenheiten im Tageszeitraum höher als im Nachtzeitraum. An einem Großteil der Wohngebäude in erster Baureihe werden die Immissionsgrenzwerte erreicht oder überschritten. Die Bebauung ist bereichsweise einseitig und locker.

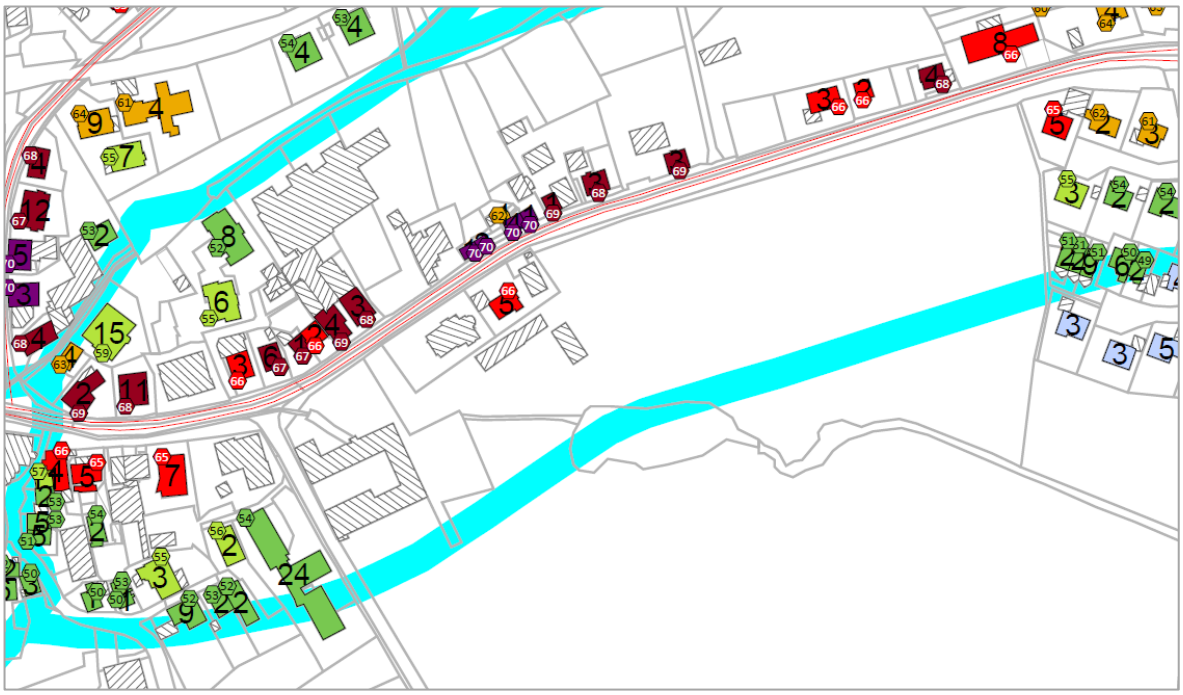


Abbildung 11: Ausschnitt Gebäudelärmkarte L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße (Tageszeitraum)

2.4.4 Hauptbelastungsbereich A 6 Bauersbach

Im Rechengebiet A 6 Bauersbach gibt es sowohl Betroffenheiten ab den Auslösewerten 65/55 dB(A) tags/nachts als auch ab den nächtlichen Immissionswerten von 57 dB(A) und 60 dB(A). Die höchsten Lärmpegel wurden mit 68/65 dB(A) tags/nachts ermittelt. Die Betroffenheiten im Nachtzeitraum sind wesentlich höher als im Tageszeitraum. Die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude sowie die Anzahl der betroffenen Einwohner:innen können Tabelle 9 entnommen werden.

A6 - Bauersbach	**Tag (06-22h)**			**Nacht (22-06h)**		
	≥ 65 dB(A)	≥ 67 dB(A)	≥ 70 dB(A)	≥ 55 dB(A)	≥ 57 dB(A)	≥ 60 dB(A)
Anzahl betroffener Wohngebäude	3	1	0	22	15	7
Anzahl betroffener Einwohner:innen	9	1	0	75	51	28

Tabelle 9: Betroffenheiten A 6 Bauersbach

Bei der Bebauung Bauersbach handelt sich um eine kleine Agglomeration nördlich der A 6. Von Überschreitungen der Grenzwerte sind nahezu alle Wohngebäude bis in die hinterste Baureihe betroffen. Insbesondere im vorderen Bereich werden die nächtlichen Immissionswerte von 60 dB(A) überschritten.

Abbildung 12: Ausschnitt Gebäudelärmkarte A 6 Bauersbach (Nachtzeitraum)

2.4.5 Hauptbelastungsbereich B 19 Westernach

Im Rechengebiet B 19 Westernach gibt es im Tageszeitraum sehr geringe Betroffenheiten oberhalb des Immissionswertes von 65 dB(A). Im Nachtzeitraum hingegen werden Lärmpegelwerte bis zu 61 dB(A) erreicht. Die Anzahl der Betroffenheiten im Nachtzeitraum ist hoch. Die Anzahl der betroffenen Hauptwohngebäude sowie die Anzahl der betroffenen Einwohner:innen können Tabelle 10 entnommen werden.

B19 - Westernach	Tag (06-22h)			Nacht (22-06h)		
	≥ 65 dB(A)	≥ 67 dB(A)	≥ 70 dB(A)	≥ 55 dB(A)	≥ 57 dB(A)	≥ 60 dB(A)
Anzahl betroffener Wohngebäude	2	0	0	47	33	3
Anzahl betroffener Einwohner:innen	12	0	0	197	150	15

Tabelle 10: Betroffenheiten B 19 Westernach

Das Rechengebiet befindet sich direkt südlich der Autobahnanschlussstelle der A 6. Die Lärmemission im Wohngebiet Westernach entsteht vordergründig durch die A 6 und weniger durch die B 19. Von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Nachtzeitraum sind insbesondere die Wohngebäude entlang des Ziegelwegs und der Lindenstraße betroffen. Südlich davon wird an einzelnen Wohngebäuden der Auslösewert von 55 dB(A) nachts erreicht. Im Tageszeitraum sind lediglich die zwei Wohngebäude, die sich in direkter Nähe zur B 19 befinden von Überschreitungen des Auslösewertes von 65 dB(A) betroffen.

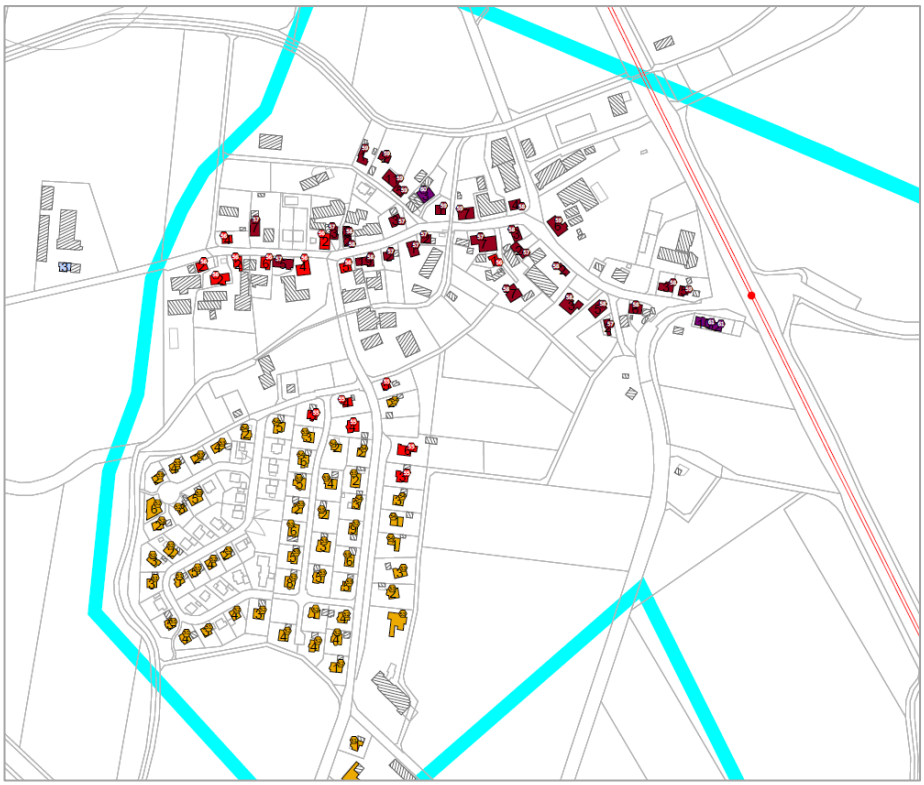


Abbildung 13: Ausschnitt Gebäudelärmkarte B 19 Westernach (Nachtzeitraum)

2.5 Weitere Rechengebiete

In den Rechengebieten, in denen die Auslösewerte (65/55 dB(A) tags/nachts) nicht oder allenfalls geringfügig überschritten werden und die Betroffenheiten gering sind, wird zusätzlich die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überprüft. Die Rechtsprechung orientiert sich bei der Identifizierung der Gefahrenlage an diesen Werten. Da sich die Grenzwerte der 16. BImSchV je nach Gebietstyp unterscheiden, wird vorab für das jeweilige Rechengebiet die Gebietsnutzung im Flächennutzungsplan der Gemeinde Kupferzell geprüft.

Nutzungen	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- u. Altenheime	57	47
Reine u. allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 11: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Kupferzell charakterisiert die übrigen Gebiete wie folgt:

- B 19 Rechbach: Mischgebiet
- B 19 Kupferzell: Gewerbegebiet
- B 19 Belzhag: Mischgebiet
- B 19 Hesselbronn: Wohngebiet, Mischgebiet
- B 19 Neu-Kupfer: Wohngebiet, Mischgebiet, Gewerbegebiet

Für Gebiete, die als Misch- oder Gewerbegebiet ausgezeichnet sind, entfällt die Überprüfung der Grenzwerte der 16. BImSchV, da die Immissionswerte höher oder identisch sind zu den Auslösewerten ≥ 65/55 dB(A) tags/nachts. In Hesselbronn ist das im Flächennutzungsplan ausgezeichnete Wohngebiet sehr klein und umfasst nur eine geringe Anzahl an Häusern. In Neu-Kupfer liegt das Wohngebiet verhältnismäßig weit entfernt von der Straße und umfasst ebenfalls nur eine geringe Anzahl an Häusern, da der südliche Bereich bereits auf Gemarkung Untermünkheim liegt. Somit entfällt auch für diese Gebiete die Überprüfung der Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV.

2.6 Bereits durchgeführte oder geplante Lärmschutzmaßnahmen

Entlang der B 19 wurde bereits ein lärmmindernder Fahrbahnbelag verbaut. Weitere Lärmschutzmaßnahmen sind derzeit nicht bekannt.

2.7 Künftige Entwicklung

Bebauungsgebiet «Beckenäcker»

Im Südosten der Gemeinde Kupferzell im Ortsteil Westernach soll zur Erweiterung der Wohnbaufläche ein Neubaugebiet entstehen. Das Gebiet umfasst ca. 2 ha. Der Geltungsbereich liegt westlich der Kreisstraße 2364 und der Bundesstraße 19. Durch den vorhandenen Verkehr erfolgt eine Lärmeinwirkung auf den Geltungsbereich. Zur Ermittlung, ob durch die auftretenden Lärmeinwirkungen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, wurde eine Lärmprognose erstellt. In der Lärmprognose hat sich ergeben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet nicht überschritten werden und daher keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

2.8 Wirkungsanalyse der Geschwindigkeitsbeschränkungen

Eine Geschwindigkeitsreduzierung stellt eine schalltechnisch wirksame Maßnahme dar, welche schnell und kostengünstig realisierbar ist. Mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h anstatt 50 km/h können die Lärmpegel beispielsweise um bis zu 3,5 dB(A) gesenkt werden. Sie ist allerdings nur als Überbrückungsmaßnahme bis zur Realisierung nachhaltiger baulicher Lärmschutzmaßnahmen gedacht. In den hier betrachteten Hauptbelastungsbereichen gelten unterschiedliche maximal zulässige Höchstgeschwindigkeiten, sodass je nach Bereich verschiedene Geschwindigkeitsreduzierungen gemäß Abbildung 14 untersucht werden. Dabei erfolgt die Berechnung wie auch bereits bei der Lärmkartierung nach RLS-19. Die Lärmpegel werden für Hauptwohngebäude in 4 m über Grund berechnet.

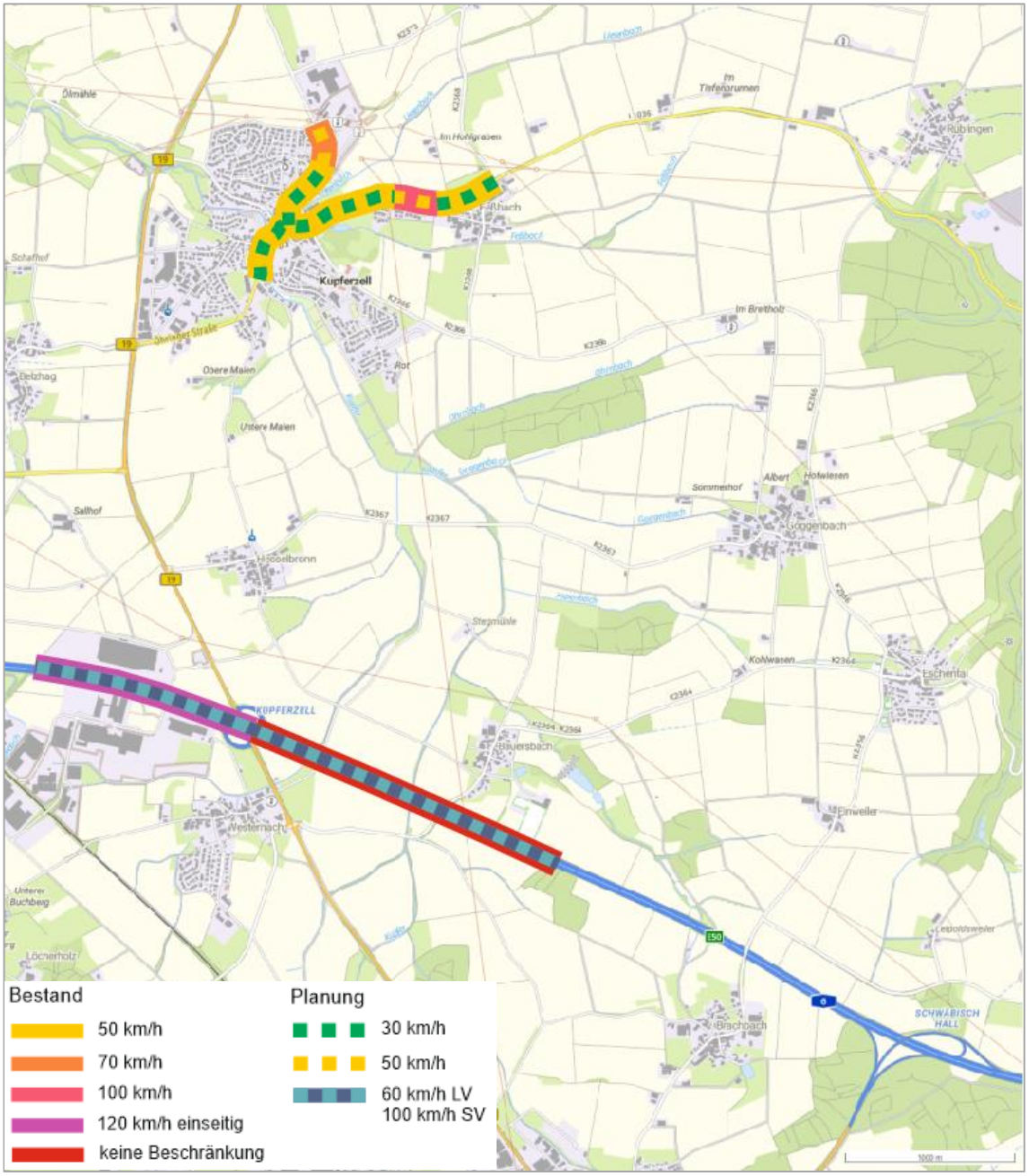


Abbildung 14: Zu untersuchende Geschwindigkeitsbeschränkungen

Das Ergebnis der Wirkungsanalyse nach RLS-19 wird wie folgt dargestellt:

- Differenzenkarte ohne/mit 30/50/60/100 km/h für den Zeitbereich Tag und Gebäudelärmkarte mit 30/50/60/100 km/h für den Zeitbereich Tag
- Differenzenkarte ohne/mit 30/50/60/100 km/h für den Zeitbereich Nacht und Gebäudelärmkarte mit 30/50/60/100 km/h für den Zeitbereich Nacht

Das schalltechnische Wirkungspotential der untersuchten Maßnahmen wird in Tabelle 12 dargestellt.

		Tag (06-22h)			Nacht (22-06h)		
Rechengebiet		**Betroffene ≥ 65 dB(A)**	**Betroffene ≥ 67 dB(A)**	**Betroffene ≥ 70 dB(A)**	**Betroffene ≥ 55 dB(A)**	**Betroffene ≥ 57 dB(A)**	**Betroffene ≥ 60 dB(A)**
L1036 - Untere Vorstadt	Lärmkartierung	126	93	39	122	89	39
	Wirkungsanalyse (30km/h)	92	42	0	86	42	0
	Differenz	**34**	**51**	**39**	**36**	**47**	**39**
K2372 - Künzelsauer Str.	Lärmkartierung	131	100	16	147	101	16
	Wirkungsanalyse (30/50km/h)	66	26	0	77	27	0
	Differenz	**65**	**74**	**16**	**70**	**74**	**16**
L1036 - Marktstr.	Lärmkartierung	139	75	11	102	55	0
	Wirkungsanalyse (30/50km/h)	48	11	0	20	0	0
	Differenz	**91**	**64**	**11**	**82**	**55**	**0**
A6 - Bauersbach	Lärmkartierung	9	1	0	75	51	28
	Wirkungsanalyse (100km/h LV/60 km/h SV)	0	0	0	44	12	1
	Differenz	**9**	**1**	**0**	**31**	**39**	**27**
B19 - Westernach	Lärmkartierung	12	0	0	197	150	15
	Wirkungsanalyse (Geschwindigkeitsreduzierung A6)	12	0	0	100	26	0
	Differenz	**0**	**0**	**0**	**97**	**124**	**15**
Summe betroffener Einwohner:innen Lärmkartierung		**417**	**269**	**66**	**643**	**446**	**98**
Summe betroffener Einwohner:innen Wirkungsanalyse		**218**	**79**	**0**	**327**	**107**	**1**
Differenz		**199**	**190**	**66**	**316**	**339**	**97**
Differenz in %		**48%**	**71%**	**100%**	**49%**	**76%**	**99%**

Tabelle 12: Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkungen

Wie das Ergebnis der Wirkungsanalyse zeigt, können die Betroffenheiten durch die untersuchten Maßnahmen oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts nahezu vollständig reduziert werden. Auch die Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 67/57 dB(A) tags/nachts können mit 71 % bzw. 76 % deutlich gemindert werden. Oberhalb von 65/55 dB(A) beträgt die Reduktion 48 bzw. 49 %.

Im nachfolgenden Kapitel erfolgt eine Abwägung der untersuchten Lärmminderungsmaßnahmen und insofern verhältnismäßig im Sinne aller Abwägungsgrundsätze eine Festsetzung der Lärmminderungsmaßnahmen.

2.9 Abwägung und Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen

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 aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung … erheblich übersteigt“. Die Rechtsprechung orientiert sich bei der Identifizierung der Gefahrenlage an den Grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Ferner heißt es im Kooperationserlass vom 08.02.2023: 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). Bei der Ermessensausübung zu straßenverkehrsrechtlichen Lärmschutzmaßnahmen ist in Bereichen, die dem Wohnen dienen zu beachten, dass nach der Lärmwirkungsforschung Werte ab 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts im gesundheitskritischen Bereich liegen (vgl. VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S

2449/17, Rn. 36). Bestehen deutliche Betroffenheiten mit Lärmpegeln über den genannten Werten, verdichtet sich das Ermessen zum Einschreiten. Bei einer Überschreitung dieser Werte um 2 dB(A) reduziert sich das Ermessen hin zur grundsätzlichen Pflicht zur Anordnung bzw. Durchführung von Maßnahmen auf den betroffenen Straßenabschnitten.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass für freiwillig untersuchte Strecken mit einer Verkehrsbelastung von kleiner 8.200 Kfz/24h „… die Ermessensausübung … der zuständigen Fachbehörde“ obliegt (vgl. hierzu Schreiben vom 13. April 2021, Verkehrsministerium Baden-Württemberg, VM4-8826-27/7): Bei straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen zur Lärmminderung sind dies die zuständigen Straßenverkehrsbehörden.

„Das bedeutet, dass diese bei Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von weniger als drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr durch den Lärmaktionsplan nicht gebunden sind, sich die im Lärmaktionsplan dargelegte Abwägung der Kommunen jedoch zu eigen machen können.“

Im Folgenden wird eine Abwägung der untersuchten Maßnahmen durchgeführt, bei der die Aspekte Lärmminderungswirkung, Verkehrssicherheit, Aufenthaltsqualität, Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr, Verlagerungseffekte, Verkehrsfluss, Fahrzeitverlust, Auswirkungen auf den ÖPNV, die Akzeptanz, Luftreinhaltung/Luftschadstoffe, Festsetzung von milderen Mitteln sowie die Anpassung von Lichtsignalanlagen berücksichtigt werden.

2.9.1 L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz – Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h ganztags

Im Bereich der L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz werden maximale Lärmpegel von 61/71 dB(A) tags/nachts erreicht, sodass die höchsten Immissionsgrenzwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts überschritten werden. Am stärksten betroffen ist der Bereich zwischen Einmündung Riedenstraße bis hin zur Einmündung K 2372 Künzelsauer Straße. In diesem Bereich sind die Lärmpegel und die Betroffenheiten sehr hoch. Südlich davon können die Grenzwerte fast vollständig eingehalten werden.

Als Sofortmaßnahme zur Entlastung des hier betrachteten Hauptbelastungsbereiches ist eine ganztägige Geschwindigkeitsreduzierung ab Einmündung Riedenstraße von 30 km/h (statt 50 km/h) grundsätzlich zielführend. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wurde in Kapitel 2.8 dargestellt.

Zusammengefasst zeigt die Wirkungsanalyse, dass die betroffenen Einwohner:innen oberhalb der Pflichtwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts vollständig reduziert werden können. Auch oberhalb von 67/57 dB(A) tags/nachts können die Betroffenheiten deutlich reduziert werden. Insgesamt bleiben dennoch Betroffenheiten bestehen.

Grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Lärmbelastungen unter die Auslösewerte (65/55 dB(A) tags/nachts) zu senken. Dieses Ziel kann durch die vorgeschlagene Geschwindigkeitsreduzierung nicht vollständig erreicht werden. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h bewirkt im Bereich der L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz eine Reduzierung der Lärmbelastungen um bis zu 2,7 dB(A). Werden damit nicht alle Betroffenheiten im Umfeld unter die Auslösewerte gebracht, lässt das nicht eine geringe Wirksamkeit erkennen, sondern, dass die ursprüngliche Lärmbelastung um mehr als 2,7 dB(A) über den Auslösewerten liegt. Eine geringere prozentuale Reduzierung der betroffenen Einwohner:innen unter die Auslösewerte zeigt somit vielmehr die Dringlichkeit der Maßnahme aufgrund der hohen Vorbelastungen. Die Maßnahme trägt zweifelsohne zur Lärmreduzierung bei und kann in Kombination mit weiteren Maßnahmen (bspw. Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) das Ziel der Lärmaktionsplanung erreichen.

Neben dem positiven Lärmminderungseffekt hat die Geschwindigkeitsreduzierung weitere positive sowie, wenn auch in geringerem Maße, negative Effekte. Nach den Abwägungsgrundsätzen in Kapitel 1.10 muss die angedachte Lärmminderungsmaßnahme nicht nur dem Ziel der Lärmminderung dienen, sondern auch verhältnismäßig sein. Verhältnismäßig ist eine Maßnahme, wenn sie geeignet, erforderlich und angemessen ist. In nachfolgender Tabelle 13 wird anhand relevanter Abwägungskriterien ein Vergleich zwischen der

Bestandssituation von 50 km/h und der alternativen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h durchgeführt und gegenübergestellt[9]. Auf Grundlage dessen kann bewertet werden, ob die Maßnahme verhältnismäßig ist.

L 1036 Untere Vorstadt	
Bewertungskriterien	30 km/h
maximale Lärmminderungswirkung in dB(A)	2,7
theoretischer Fahrtzeitverlust MIV in Sekunden (bezogen auf 400 m)	19,2
theoretischer Fahrtzeitverlust ÖPNV in Sekunden (bezogen auf 400 m)	8
Betroffene Einwohner:innen ≥ 70/60 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 67/57 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 65/55 dB(A) tags/nachts	+
Verkehrssicherheit	++
Aufenthaltsqualität	++
Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)	+
Akzeptanz der Maßnahme beim Verkehrsteilnehmenden (Erkenntnisse zur V 85)	+
Verkehrsverlagerungseffekte	o
Verkehrsfluss	+
Auswirkungen auf den ÖPNV	-
Luftreinhaltung / Luftschadstoffe	+
Anpassung Lichtsignalanlagen	keine vorhanden

Tabelle 13: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz 30 km/h ganztags

Zunächst ist der Lärmminderungseffekt als positiv zu bewerten, da die betroffenen Einwohner:innen, wie bereits geschildert, reduziert werden können. Ein weiterer positiver Aspekt der Geschwindigkeitsreduzierung ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine Verkürzung des Anhalteweges. Außerdem können Verkehrsteilnehmende bei niedrigeren Geschwindigkeiten mehr Details im Verkehrsraum wahrnehmen und infolgedessen früher reagieren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit hat nur geringen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Straße. Eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h kann aufgrund der geringeren Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses führen. Die Verstetigung des Verkehrsflusses ist zudem ein wesentliches Kriterium für einen verringerten Ausstoß an Luftschadstoffen.

Auch die Aufenthaltsqualität sowie die Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr werden bei Umsetzung der Maßnahme erhöht. Die Koexistenz der unterschiedlichen Verkehrsträger wird gefördert. Fußgänger:innen profitieren insbesondere beim Queren, von einem erhöhten Sicherheitsgefühl sowie durch eine höhere Aufenthaltsqualität durch geringere Lärm- und Schadstoffbelastung. Ähnliches gilt für Radfahrer:innen. Hinzukommt, dass, wenn aufgrund beengter Platzverhältnisse keine separate Fahrradinfrastruktur angeboten

[9] Verbesserungen werden mit max. ++, Verschlechterungen mit max. -- und keine Veränderungen mit o bewertet

werden kann, die Einführung von Tempo 30 den Radverkehr im Mischverkehr stärkt. Das trifft auf den Straßenzug der L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz zu.

Die Fahrzeitverluste bei Konstantfahrt lassen sich theoretisch errechnen. Für den ca. 400 m langen Teilabschnitt der L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz ergibt sich bei Tempo 30 ganztags ein theoretischer Fahrzeitverlust von maximal 19 Sekunden[10]. Der tatsächliche Fahrzeitverlust ist nachweislich jedoch deutlich geringer, denn Konstantfahrten von Kfz treten an innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen aufgrund von Querungsvorgängen, ein- und abbiegenden Fahrzeugen, Parkvorgängen, etc. sehr selten ein. Laut Umweltbundesamt ergeben sich in der Realität deutlich geringere Verlustzeiten. Diese liegen bei Tempo 30 anstatt Tempo 50 zwischen 0 und 4 Sekunden/100 m (Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen, Umweltbundesamt 2016).

Im Individualverkehr sind die Fahrzeitverluste tendenziell höher als im Linienbusverkehr, da dieser maßgeblich von anderen Faktoren wie Lage und Abstände der Haltestellen, Fahrgastwechsel etc. abhängt. Wenn sich auf der Strecke Halte ergeben (z. B. durch Signalanlagen oder Haltestellen) ist der Fahrtzeitverlust entsprechend geringer (da der mit 50 km/h befahrene Streckenanteil sich reduziert). Entlang des Änderungsbereiches der L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz liegt eine Haltestelle der Buslinien 7 und 28. Im Kooperationserlass 2023 heißt es, dass bei einer Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h überschlägig von einer Fahrzeitverlängerung von 20 Sekunden pro 1.000 Meter ausgegangen werden kann. Demnach würde die Fahrzeitverlängerung für den betrachteten Bereich rund 8 Sekunden betragen. Verkehrt eine Linie in mehreren Änderungsbereichen muss der Fahrzeitverlust aufsummiert und in Gesamtheit betrachtet werden. Der Kooperationsbelass besagt, dass, sofern Bedenken gegen eine vorgesehene Geschwindigkeitsbeschränkung bestehen, der Aufgabenträger bzw. die jeweiligen Verkehrsunternehmen solche Verzögerungen und ihre Auswirkungen quantifiziert darlegen sollen. Die Möglichkeiten, durch flankierende Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNVs beizutragen, sollten im Zuge der kooperativen Maßnahmenplanung in den Blick genommen werden.

Im Änderungsbereich besteht keine Lichtsignalanlage, die auf Anpassung geprüft werden müsste. Direkte mittelbare Verdrängungseffekte auf das nachgeordnete Straßennetz werden nicht erwartet. Geringe Reisezeitverluste, verstetigte Verkehrsflüsse und die in den Nebennetzen häufig vorhandenen Tempo-30-Zonen mit Rechts-vor-Links-Regelungen führen in vielen Fällen dazu, dass die Gefahr von unerwünschten Schleichverkehren gering ist.

In Bezug auf die Akzeptanz von Geschwindigkeitsbeschränkungen sind in erster Linie die Homogenität des Verkehrsflusses und die subjektive Wahrnehmung der am Verkehr teilnehmenden Person entscheidend. Der Verkehrsfluss kann sich wie beschrieben bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 verbessern. Gegebenenfalls bedarf es unterstützender Geschwindigkeitsmessungen, um die Einhaltung der Geschwindigkeit zu kontrollieren. Dies wird als flankierende Maßnahme angeregt. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen von den Verkehrsteilnehmenden jedoch ohnehin akzeptiert werden.

Die Anordnung einer nur nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h ist keine geeignete Alternative, da diese am Tag keine Wirkungen entfalten kann und die betroffenen Einwohner:innen im Tageszeitraum genauso hoch sind wie im Nachtzeitraum. Eine Beschränkung nur in der Nachtzeit stellt daher keine gleich oder annähernd gleich wirksame Alternative dar. Dasselbe gilt für eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40 km/h, die nur eine deutlich geringere Lärmminderungswirkung entfalten kann und geringere positive Nebeneffekte hat.

Im Ergebnis wird durch vertretbare Einschränkungen die Wohnqualität für die Anwohner:innen der L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Eine

[10] Verlustzeiten wurden unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) ermittelt.

ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen wird aufgrund der hohen Betroffenheiten als verhältnismäßig und zielführend eingeschätzt.

2.9.2 K 2372 Künzelsauer Straße – Geschwindigkeitsreduzierung 30/50 km/h ganztags

Im Bereich der K 2372 Künzelsauer Straße werden maximale Lärmpegel von 70/61 dB(A) tags/nachts erreicht, sodass die höchsten Immissionsgrenzwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts erreicht bzw. überschritten werden. Am stärksten betroffen ist der Bereich zwischen Marktplatz und Einmündung Markenbrunnen.

Als Sofortmaßnahme zur Entlastung des hier betrachteten Hauptbelastungsbereiches ist innerorts eine ganztägige Geschwindigkeitsreduzierung von 30 km/h (statt 50 km/h auf ca. 500 m) sowie außerorts von 50 km/h (statt 70 km/h auf ca. 170 m) grundsätzlich zielführend. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30/50 km/h ganztags wurde in Kapitel 2.8 dargestellt.

Zusammengefasst zeigt die Wirkungsanalyse, dass die betroffenen Einwohner:innen oberhalb der Pflichtwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts vollständig reduziert werden können. Auch oberhalb von 67/57 dB(A) tags/nachts können die Betroffenheiten deutlich reduziert werden. Oberhalb der Grenzwerte von 65/55 dB(A) tags/nachts bleiben rund 50 % der Betroffenheiten bestehen.

Grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Lärmbelastungen unter die Auslösewerte (65/55 dB(A) tags/nachts) zu senken. Dieses Ziel kann durch die vorgeschlagene Geschwindigkeitsreduzierung nicht vollständig erreicht werden. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h bewirkt im Bereich der K 2372 Künzelsauer Straße eine Reduzierung der Lärmbelastungen um bis zu 2,6 dB(A). Die Reduzierung von 70 km/h auf 50 km/h bewirkt eine Lärmpegelsenkung von bis zu 3,1 dB(A). Werden damit nicht alle Betroffenheiten im Umfeld unter die Auslösewerte gebracht, lässt das nicht eine geringe Wirksamkeit erkennen, sondern, dass die ursprüngliche Lärmbelastung um mehr als 2,6 bzw. 3,1 dB(A) über den Auslösewerten liegt. Eine geringere prozentuale Reduzierung der betroffenen Einwohner:innen unter die Auslösewerte zeigt somit vielmehr die Dringlichkeit der Maßnahme aufgrund der hohen Vorbelastungen. Die Maßnahme trägt zweifelsohne zur Lärmreduzierung bei und kann in Kombination mit weiteren Maßnahmen (bspw. Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) das Ziel der Lärmaktionsplanung erreichen.

Neben dem positiven Lärmminderungseffekt hat die Geschwindigkeitsreduzierung weitere positive sowie, wenn auch in geringerem Maße, negative Effekte. Nach den Abwägungsgrundsätzen in Kapitel 1.10 muss die angedachte Lärmminderungsmaßnahme nicht nur dem Ziel der Lärmminderung dienen, sondern auch verhältnismäßig sein. Verhältnismäßig ist eine Maßnahme, wenn sie geeignet, erforderlich und angemessen ist. In nachfolgender Tabelle 14 wird anhand relevanter Abwägungskriterien ein Vergleich zwischen der Bestandssituation von 50 km/h und der alternativen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h durchgeführt und gegenübergestellt[11]. Auf Grundlage dessen kann bewertet werden, ob die Maßnahme verhältnismäßig ist.

[11] Verbesserungen werden mit max. ++, Verschlechterungen mit max. -- und keine Veränderungen mit o bewertet

K 2372 Künzelsauer Straße	
Bewertungskriterien	30/50 km/h
maximale Lärmminderungswirkung in dB(A)	3,1
theoretischer Fahrtzeitverlust MIV in Sekunden (bezogen auf 670 m)	27,5
theoretischer Fahrtzeitverlust ÖPNV in Sekunden (bezogen auf 670 m)	10
Betroffene Einwohner:innen ≥ 70/60 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 67/57 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 65/55 dB(A) tags/nachts	+
Verkehrssicherheit	++
Aufenthaltsqualität	++
Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)	+
Akzeptanz der Maßnahme beim Verkehrsteilnehmenden (Erkenntnisse zur V 85)	+
Verkehrsverlagerungseffekte	o
Verkehrsfluss	+
Auswirkungen auf den ÖPNV	-
Luftreinhaltung / Luftschadstoffe	+
Anpassung Lichtsignalanlagen	keine vorhanden

Tabelle 14: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung K 2372 Künzelsauer Straße 30/50 km/h ganztags

Zunächst ist der Lärmminderungseffekt als positiv zu bewerten, da die betroffenen Einwohner:innen, wie bereits geschildert, reduziert werden können. Ein weiterer positiver Aspekt der Geschwindigkeitsreduzierung ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine Verkürzung des Anhalteweges. Außerdem können Verkehrsteilnehmende bei niedrigeren Geschwindigkeiten mehr Details im Verkehrsraum wahrnehmen und infolgedessen früher reagieren. Des Weiteren werden insbesondere im Außerortsbereich Ein- und Abbiegevorgänge bei einem geringeren Geschwindigkeitsniveau in die Straße «Im Mehl» sicherer.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit hat nur geringen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Straße. Eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h kann aufgrund der geringeren Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses führen. Die Verstetigung des Verkehrsflusses ist zudem ein wesentliches Kriterium für einen verringerten Ausstoß an Luftschadstoffen.

Auch die Aufenthaltsqualität sowie die Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr werden bei Umsetzung der Maßnahme erhöht. Die Koexistenz der unterschiedlichen Verkehrsträger wird gefördert. Fußgänger:innen profitieren insbesondere beim Queren, von einem erhöhten Sicherheitsgefühl sowie durch eine höhere Aufenthaltsqualität durch geringere Lärm- und Schadstoffbelastung. Ähnliches gilt für Radfahrer:innen. Hinzukommt, dass, wenn aufgrund beengter Platzverhältnisse keine separate Fahrradinfrastruktur angeboten werden kann, die Einführung von Tempo 30 den Radverkehr im Mischverkehr stärkt. Das trifft auf den Straßenzug der K 2372 Künzelsauer Straße zu.

Die Fahrzeitverluste bei Konstantfahrt lassen sich theoretisch errechnen. Für den ca. 670 m langen Teilabschnitt der K 2372 ergibt sich bei Tempo 30 und Tempo 50 ganztags ein theoretischer Fahrzeitverlust von

maximal 28 Sekunden[12] (ca. 24 Sek. im Bereich 30 km/h, ca. 4 Sek. im Bereich 50 km/h). Der tatsächliche Fahrzeitverlust ist nachweislich jedoch deutlich geringer, denn Konstantfahrten von Kfz treten an innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen aufgrund von Querungsvorgängen, ein- und abbiegenden Fahrzeugen, Parkvorgängen, etc. sehr selten ein. Laut Umweltbundesamt ergeben sich in der Realität deutlich geringere Verlustzeiten. Diese liegen bei Tempo 30 anstatt Tempo 50 zwischen 0 und 4 Sekunden/100 m (Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen, Umweltbundesamt 2016).

Im Individualverkehr sind die Fahrzeitverluste tendenziell höher als im Linienbusverkehr, da dieser maßgeblich von anderen Faktoren wie Lage und Abstände der Haltestellen, Fahrgastwechsel etc. abhängt. Wenn sich auf der Strecke Halte ergeben (z. B. durch Signalanlagen oder Haltestellen) ist der Fahrtzeitverlust entsprechend geringer (da der mit 50 km/h befahrene Streckenanteil sich reduziert). Entlang des Änderungsbereiches der K 2372 Künzelsauer Straße liegt eine Haltestelle der Buslinien 7 und 28. Im Kooperationserlass 2023 heißt es, dass bei einer Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h überschlägig von einer Fahrzeitverlängerung von 20 Sekunden pro 1.000 Meter ausgegangen werden kann. Demnach würde die Fahrzeitverlängerung für den betrachteten Bereich rund 10 Sekunden betragen. Hinzukommt der äußerst geringe Fahrzeitverlust im Änderungsbereich von 70 km/h auf 50 km/h. Linienbusse dürfen ohnehin eine maximale Geschwindigkeit von 60 km/h fahren, sodass die Geschwindigkeit für den ÖPNV in diesem Bereich lediglich um 10 km/h gesenkt wird. Die Linien 7 und 28 verkehren in mehreren Änderungsbereichen, sodass der Fahrzeitverlust aufsummiert und in Gesamtheit betrachtet werden muss. Der Kooperationserlass besagt, dass, sofern Bedenken gegen eine vorgesehene Geschwindigkeitsbeschränkung bestehen, der Aufgabenträger bzw. die jeweiligen Verkehrsunternehmen solche Verzögerungen und ihre Auswirkungen quantifiziert darlegen sollen. Die Möglichkeiten, durch flankierende Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV beizutragen, sollten im Zuge der kooperativen Maßnahmenplanung in den Blick genommen werden.

Im Änderungsbereich besteht keine Lichtsignalanlage, die auf Anpassung geprüft werden müsste. Direkte mittelbare Verdrängungseffekte auf das nachgeordnete Straßennetz werden nicht erwartet. Geringe Reisezeitverluste, verstetigte Verkehrsflüsse und die in den Nebennetzen häufig vorhandenen Tempo-30-Zonen mit Rechts-vor-Links-Regelungen führen in vielen Fällen dazu, dass die Gefahr von unerwünschten Schleichverkehren gering ist. Im Übrigen bestehen keine geeigneten Alternativrouten.

In Bezug auf die Akzeptanz von Geschwindigkeitsbeschränkungen sind in erster Linie die Homogenität des Verkehrsflusses und die subjektive Wahrnehmung der am Verkehr teilnehmenden Person entscheidend. Der Verkehrsfluss kann sich wie beschrieben bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 verbessern. Gegebenenfalls bedarf es unterstützender Geschwindigkeitsmessungen, um die Einhaltung der Geschwindigkeit zu kontrollieren. Dies wird als flankierende Maßnahme angeregt. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen von den Verkehrsteilnehmenden jedoch ohnehin akzeptiert werden.

Die Anordnung einer nur nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30/50 km/h ist keine geeignete Alternative, da diese am Tag keine Wirkungen entfalten kann und die betroffenen Einwohner:innen im Tageszeitraum ähnlich hoch sind wie im Nachtzeitraum. Eine Beschränkung nur in der Nachtzeit stellt daher keine gleich oder annährend gleich wirksame Alternative dar. Dasselbe gilt für eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40/60 km/h, die nur eine deutlich geringere Lärmminderungswirkung entfalten kann und geringere positive Nebeneffekte hat.

Im Ergebnis wird durch vertretbare Einschränkungen die Wohnqualität für die Anwohner:innen der K 2372 Künzelsauer Straße verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30/50 km/h aus Lärmschutzgründen wird aufgrund der hohen Betroffenheiten als verhältnismäßig und zielführend eingeschätzt.

[12] Verlustzeiten wurden unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) ermittelt.

2.9.3 L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße – Geschwindigkeitsreduzierung 30/50 km/h ganztags

Im Bereich der L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße werden maximale Lärmpegel von 70/59 dB(A) tags/nachts erreicht. Die Betroffenheiten im Tageszeitraum sind höher als im Nachtzeitraum. An einem Großteil der Wohngebäude in erster Baureihe werden die Immissionsgrenzwerte erreicht oder überschritten. Die Bebauung ist bereichsweise einseitig und locker.

Als Sofortmaßnahme zur Entlastung des hier betrachteten Hauptbelastungsbereiches ist innerorts eine ganztägige Geschwindigkeitsreduzierung von 30 km/h (statt 50 km/h auf ca. 1,65 km) sowie außerorts von 50 km/h (statt 100 km/h auf ca. 200 m) grundsätzlich zielführend. Derzeit besteht in dem betrachteten Bereich ein häufiger sowie starker Wechsel der Geschwindigkeiten (vgl. Abbildung 15). Außerorts wird eine Geschwindigkeitsreduzierung von 100 km/h auf 50 km/h (anstelle von alternativ 70 km/h) als sinnvoll erachtet, um eine Annäherung der Geschwindigkeitsniveaus zu erreichen. Der Außerortsbereich umfasst lediglich eine Länge von rund 200 m, auf der es sowohl aus verkehrlichen als auch aus Lärm- und Umweltschutzgründen wenig sinnvoll ist, von 50 km/h auf 100 km/h zu beschleunigen und wieder abzubremsen. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30/50 km/h ganztags wurde in Kapitel 2.8 dargestellt.

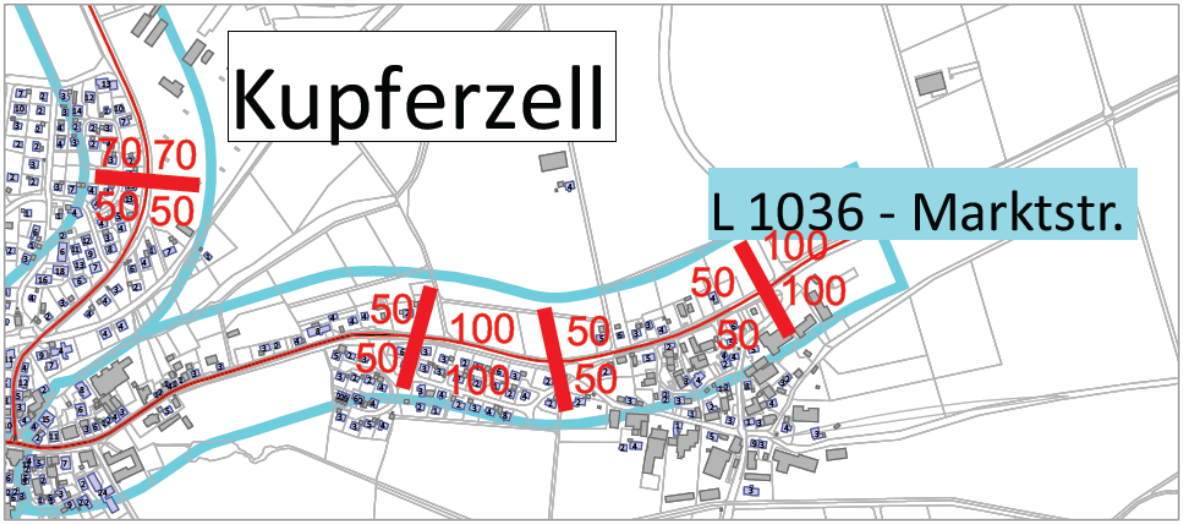


Abbildung 15: Zulässige Höchstgeschwindigkeiten L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße

Zusammengefasst zeigt die Wirkungsanalyse, dass die betroffenen Einwohner:innen oberhalb des Pflichtwertes von 70 dB(A) tags vollständig reduziert werden können, im Nachtzeitraum wurde der Pflichtwert von 60 dB(A) ohnehin nicht überschritten. Auch oberhalb von 67/57 dB(A) tags/nachts können die Betroffenheiten im Nachtzeitraum vollständig sowie im Tageszeitraum nahezu vollständig reduziert werden. Oberhalb der Grenzwerte von 65/55 dB(A) tags/nachts können die Betroffenheiten deutlich reduziert werden, es bleiben jedoch dennoch welche bestehen.

Grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Lärmbelastungen unter die Auslösewerte (65/55 dB(A) tags/nachts) zu senken. Dieses Ziel kann durch die vorgeschlagene Geschwindigkeitsreduzierung nicht vollständig erreicht werden. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h bewirkt im Bereich L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße eine Reduzierung der Lärmbelastungen um bis zu 2,6 dB(A). In dem Bereich, in dem die Geschwindigkeit von 100 km/h auf 50 km/h gesenkt werden soll, ergibt sich sogar eine Lärmreduzierung um bis zu 6,4 dB(A). Werden damit nicht alle Betroffenheiten im Umfeld unter die Auslösewerte gebracht, lässt das nicht eine geringe Wirksamkeit erkennen, sondern, dass die ursprüngliche Lärmbelastung um mehr als 2,6 dB(A) bzw. 6,4 dB(A) über den Auslösewerten liegt. Eine geringere prozentuale Reduzierung der betroffenen Einwohner:innen unter die Auslösewerte zeigt somit vielmehr die

Dringlichkeit der Maßnahme aufgrund der hohen Vorbelastungen. Die Maßnahme trägt zweifelsohne zur Lärmreduzierung bei und kann in Kombination mit weiteren Maßnahmen (bspw. Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) das Ziel der Lärmaktionsplanung erreichen.

Neben dem positiven Lärmminderungseffekt hat die Geschwindigkeitsreduzierung weitere positive sowie, wenn auch in geringerem Maße, negative Effekte. Nach den Abwägungsgrundsätzen in Kapitel 1.10 muss die angedachte Lärmminderungsmaßnahme nicht nur dem Ziel der Lärmminderung dienen, sondern auch verhältnismäßig sein. Verhältnismäßig ist eine Maßnahme, wenn sie geeignet, erforderlich und angemessen ist. In nachfolgender Tabelle 15 wird anhand relevanter Abwägungskriterien ein Vergleich zwischen der Bestandssituation von 50 km/h/100 km/h und der alternativen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h/50 km/h durchgeführt und gegenübergestellt[13]. Auf Grundlage dessen kann bewertet werden, ob die Maßnahme verhältnismäßig ist.

L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße	
Bewertungskriterien	30/50 km/h
maximale Lärmminderungswirkung in dB(A)	6,4
theoretischer Fahrtzeitverlust MIV in Sekunden (bezogen auf 1,85 km)	86,4
theoretischer Fahrtzeitverlust ÖPNV in Sekunden (bezogen auf 1,85 m)	33
Betroffene Einwohner:innen ≥ 70/60 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 67/57 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 65/55 dB(A) tags/nachts	+
Verkehrssicherheit	++
Aufenthaltsqualität	+
Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)	+
Akzeptanz der Maßnahme beim Verkehrsteilnehmenden (Erkenntnisse zur V 85)	+
Verkehrsverlagerungseffekte	o
Verkehrsfluss	+
Auswirkungen auf den ÖPNV	-
Luftreinhaltung / Luftschadstoffe	+
Anpassung Lichtsignalanlagen	keine vorhanden

Tabelle 15: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße 30/50 km/h ganztags

Zunächst ist der Lärmminderungseffekt als positiv zu bewerten, da die betroffenen Einwohner:innen, wie bereits geschildert, reduziert werden können. Ein weiterer positiver Aspekt der Geschwindigkeitsreduzierung ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine Verkürzung des Anhalteweges. Außerdem können Verkehrsteilnehmende bei niedrigeren Geschwindigkeiten mehr Details im Verkehrsraum wahrnehmen und infolgedessen früher reagieren. Ein Großteil der Grundstückszufahrten entlang der L 1036 Marktstraße / Langenburger

[13] Verbesserungen werden mit max. ++, Verschlechterungen mit max. -- und keine Veränderungen mit o bewertet

Straße gehen direkt von der L 1036 ab, sodass eine Senkung der Geschwindigkeit Ein- und Abbiegevorgänge ebenfalls erleichtern würde.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit hat nur geringen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Straße. Eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h kann aufgrund der geringeren Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses führen. Auch die Annäherung der Geschwindigkeitsbeschränkungen in den verschiedenen Teilabschnitten (Bestand: 50 km/h, 100 km/h, 50 km/h; Planung: 30 km/h, 50 km/h, 30 km/h) führt ebenfalls zu einer Reduzierung der Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge. Die Verstetigung des Verkehrsflusses ist ein wesentliches Kriterium für einen verringerten Ausstoß an Luftschadstoffen.

Auch die Aufenthaltsqualität sowie die Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr werden bei Umsetzung der Maßnahme insbesondere im Innerortsbereich erhöht. Die Koexistenz der unterschiedlichen Verkehrsträger wird gefördert. Fußgänger:innen profitieren insbesondere beim Queren, von einem erhöhten Sicherheitsgefühl sowie durch eine höhere Aufenthaltsqualität durch geringere Lärm- und Schadstoffbelastung. Ähnliches gilt für Radfahrer:innen. Hinzukommt, dass, wenn aufgrund beengter Platzverhältnisse keine separate Fahrradinfrastruktur angeboten werden kann, die Einführung von Tempo 30 den Radverkehr im Mischverkehr stärkt. Das trifft auf den Straßenzug der L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße zu.

Die Fahrzeitverluste bei Konstantfahrt lassen sich theoretisch errechnen. Für den ca. 1,85 km langen Teilabschnitt der L 1036 ergibt sich bei Tempo 30 und Tempo 50 ganztags ein theoretischer Fahrzeitverlust von maximal 86 Sekunden[14] (ca. 79 Sek. im Bereich 30 km/h, ca. 7 Sek. im Bereich 50 km/h). Der tatsächliche Fahrzeitverlust ist nachweislich jedoch deutlich geringer, denn Konstantfahrten von Kfz treten an innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen aufgrund von Querungsvorgängen, ein- und abbiegenden Fahrzeugen, Parkvorgängen, etc. sehr selten ein. Laut Umweltbundesamt ergeben sich in der Realität deutlich geringere Verlustzeiten. Diese liegen bei Tempo 30 anstatt Tempo 50 zwischen 0 und 4 Sekunden/100 m (Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen, Umweltbundesamt 2016).

Im Individualverkehr sind die Fahrzeitverluste tendenziell höher als im Linienbusverkehr, da dieser maßgeblich von anderen Faktoren wie Lage und Abstände der Haltestellen, Fahrgastwechsel etc. abhängt. Wenn sich auf der Strecke Halte ergeben (z. B. durch Signalanlagen oder Haltestellen) ist der Fahrtzeitverlust entsprechend geringer (da der mit 50 km/h befahrene Streckenanteil sich reduziert). Entlang des Änderungsbereiches der L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße liegen zwei Haltestelle der Buslinie 7. Im Kooperationserlass 2023 heißt es, dass bei einer Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h überschlägig von einer Fahrzeitverlängerung von 20 Sekunden pro 1.000 Meter ausgegangen werden kann. Demnach würde die Fahrzeitverlängerung für den Bereich, in dem die Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h reduziert werden soll rund 33 Sekunden betragen. Hinzukommt der äußert geringe Fahrzeitverlust im Änderungsbereich von 100 km/h auf 50 km/h, da Linienbusse außerorts ohnehin nicht schneller als 60 km/h fahren dürfen. Die Linie 7 verkehrt in mehreren Änderungsbereichen, sodass der Fahrzeitverlust aufsummiert und in Gesamtheit betrachtet werden muss. Der Kooperationsbelass besagt, dass, sofern Bedenken gegen eine vorgesehene Geschwindigkeitsbeschränkung bestehen, der Aufgabenträger bzw. die jeweiligen Verkehrsunternehmen solche Verzögerungen und ihre Auswirkungen quantifiziert darlegen sollen. Die Möglichkeiten, durch flankierende Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV beizutragen, sollten im Zuge der kooperativen Maßnahmenplanung in den Blick genommen werden.

Im Änderungsbereich besteht keine Lichtsignalanlage, die auf Anpassung geprüft werden müsste. Direkte mittelbare Verdrängungseffekte auf das nachgeordnete Straßennetz werden nicht erwartet. Geringe Reisezeitverluste, verstetigte Verkehrsflüsse und die in den Nebennetzen häufig vorhandenen Tempo-30-Zonen mit

[14] Verlustzeiten wurden unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) ermittelt.

Rechts-vor-Links-Regelungen führen in vielen Fällen dazu, dass die Gefahr von unerwünschten Schleichverkehren gering ist. Im Übrigen bestehen keine geeigneten Alternativrouten.

In Bezug auf die Akzeptanz von Geschwindigkeitsbeschränkungen sind in erster Linie die Homogenität des Verkehrsflusses und die subjektive Wahrnehmung der am Verkehr teilnehmenden Person entscheidend. Der Verkehrsfluss kann sich wie beschrieben bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50 verbessern. Gegebenenfalls bedarf es unterstützender Geschwindigkeitsmessungen, um die Einhaltung der Geschwindigkeit zu kontrollieren. Dies wird als flankierende Maßnahme angeregt. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen von den Verkehrsteilnehmenden jedoch ohnehin akzeptiert werden.

Die Anordnung einer nur nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h ist keine geeignete Alternative, da diese am Tag keine Wirkungen entfalten kann und die betroffenen Einwohner:innen im Tageszeitraum höher sind als im Nachtzeitraum. Eine Beschränkung nur in der Nachtzeit stellt daher keine gleich oder annährend gleich wirksame Alternative dar. Dasselbe gilt für eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 40/70 km/h, die nur eine deutlich geringere Lärmminderungswirkung entfalten kann und geringere positive Nebeneffekte hat. Wichtig ist, die Geschwindigkeitsbeschränkung in dem äußerst kurzen Außerortsbereich an die innerörtliche Geschwindigkeitsbeschränkung anzupassen.

Im Ergebnis wird durch vertretbare Einschränkungen die Wohnqualität für die Anwohner:innen der L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30/50 km/h aus Lärmschutzgründen wird aufgrund der hohen Betroffenheiten als verhältnismäßig und zielführend eingeschätzt.

Ergänzung nach Gemeinderat 17. Oktober 2023

Seitens einiger Gemeinderät:innen wurde der Vorschlag gemacht, dass eine durchgängige Geschwindigkeitsreduzierung von 30 km/h, inklusive des Außerortsbereichs, sinnvoll wäre, um Geschwindigkeitswechsel zu vermeiden und auch die dortige Bebauung effektiv vor Lärm zu schützen. Dieser Vorschlag wird aus verkehrlichen Gründen in den Lärmaktionsplan mitaufgenommen.

2.9.4 A 6 Bauersbach – Geschwindigkeitsreduzierung 100 km/h LV ganztags / 60 km/h SV ganztags

Im Rahmen der Abwägung werden die Hauptbelastungsbereiche A 6 Bauersbach und B 19 Westernach zusammengefasst, da die Lärmemission im Bereich B 19 Westernach im Wesentlichen auf den Verkehr der A 6 zurückzuführen ist. Die untersuchte Geschwindigkeitsbeschränkung gilt somit ausschließlich für die A 6.

Im Bereich der A 6 Bauersbach werden maximale Lärmpegel von 68/65 dB(A) tags/nachts erreicht. Die Betroffenheiten befinden sich bis auf ein Gebäude im Bereich der Anschlussstelle «Kupferzell» ausschließlich im Gebiet der Bebauung Bauersbach und sind im Nachtzeitraum wesentlich höher als im Tageszeitraum. Im Nachtzeitraum sind nahezu alle Wohngebäude bis in die hinteren Baureihen von Überschreitungen betroffen. Genauso wie in Bauersbach sind auch in Westernach die Betroffenheiten im Nachtzeitraum gravierend höher als im Tageszeitraum.

Als Sofortmaßnahme zur Entlastung der beiden hier betrachteten Hauptbelastungsbereiche ist eine ganztägige Geschwindigkeitsreduzierung entlang der Bundeautobahn A 6 von 100 km/h für den Leichtverkehr sowie 60 km/h für den Schwerverkehr innerhalb der Gemarkungsgrenze Kupferzell (ca. 3,3 km) grundsätzlich zielführend. Derzeit gibt es östlich der Autobahnanschlussstelle keine Geschwindigkeitsbeschränkung, westlich des Autobahnanschlusses ist die Geschwindigkeit einseitig auf 120 km/h begrenzt. Für Bundesautobahnen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung ist bei der Lärmberechnung nach RLS-19 eine Geschwindigkeit von 130 km/h für den Leichtverkehr und 90 km/h für den Schwerverkehr anzusetzen.

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 100/60 km/h ganztags wurde in Kapitel 2.8 dargestellt. Die Gemarkungsgrenze Kupferzell liegt dicht an der Bebauung Bauersbach. Um eine effektive Lärmminderung zu erreichen, wird angeregt, die Geschwindigkeitsreduzierung bereits ab der Anschlussstelle 43 Schwäbisch Hall auf Gemarkung Braunsbach festzusetzen.

Zusammengefasst zeigt die Wirkungsanalyse, dass die geringen betroffenen Einwohner:innen im Tageszeitraum vollständig reduziert werden können. Im Nachtzeitraum können die Betroffenheiten oberhalb 60 dB(A) nahezu vollständig sowie oberhalb 57 dB(A) sehr deutlich reduziert werden. Oberhalb von 55 dB(A) nachts bleiben Betroffenheiten bestehen, dennoch bewirkt die Geschwindigkeitsreduzierung eine Reduktion von rund 41 %. Auch auf die Bebauung Westernach hat eine Geschwindigkeitsreduzierung entlang der A 6 eine lärmmindernde Wirkung. Analog zur Bebauung Bauersbach können auch in Westernach die Betroffenheiten im Tageszeitraum vollständig reduziert werden. Im Nachtzeitraum können die Betroffenheiten oberhalb 60 dB(A) ebenfalls vollständig sowie oberhalb 57 dB(A) deutlich gesenkt werden. Oberhalb des Grenzwertes von 55 dB(A) bleiben rund 50 % der Betroffenheiten bestehen.

Neben dem positiven Lärmminderungseffekt hat die Geschwindigkeitsreduzierung weitere positive sowie, wenn auch in geringerem Maße, negative Effekte. Nach den Abwägungsgrundsätzen in Kapitel 1.10 muss die angedachte Lärmminderungsmaßnahme nicht nur dem Ziel der Lärmminderung dienen, sondern auch verhältnismäßig sein. Verhältnismäßig ist eine Maßnahme, wenn sie geeignet, erforderlich und angemessen ist. In nachfolgender Tabelle 13 wird anhand relevanter Abwägungskriterien ein Vergleich zwischen der Bestandssituation von 130/120 km/h für den LV und 90 km/h für den SV und der alternativen Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h für den LV und 60 km/h für den SV durchgeführt und gegenübergestellt[15]. Auf Grundlage dessen kann bewertet werden, ob die Maßnahme verhältnismäßig ist.

[15] Verbesserungen werden mit max. ++, Verschlechterungen mit max. -- und keine Veränderungen mit o bewertet

A 6 Bauersbach	
Bewertungskriterien	100/60 km/h
maximale Lärmminderungswirkung in dB(A)	4,7
theoretischer Fahrtzeitverlust MIV in Sekunden (bezogen auf 3,3 km und durchgängig Richtgeschwindigkeit 130 km/h LV)	27,4
theoretischer Fahrtzeitverlust ÖPNV in Sekunden (bezogen auf 3,3 km)	/
Betroffene Einwohner:innen ≥ 70/60 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 67/57 dB(A) tags/nachts	++
Betroffene Einwohner:innen ≥ 65/55 dB(A) tags/nachts	+
Verkehrssicherheit	+
Aufenthaltsqualität	/
Verträglichkeit zwischen Kfz- und Rad-/Fußverkehr (Reduzierung der Geschwindigkeitsdifferenz)	/
Akzeptanz der Maßnahme beim Verkehrsteilnehmenden (Erkenntnisse zur V 85)	o
Verkehrsverlagerungseffekte	o
Verkehrsfluss	o
Auswirkungen auf den ÖPNV	/
Luftreinhaltung / Luftschadstoffe	+
Anpassung Lichtsignalanlagen	keine vorhanden

Tabelle 16: Wirkungsvergleich Geschwindigkeitsbeschränkung A 6 Bauersbach 100/60 km/h ganztags

Zunächst ist der Lärmminderungseffekt als positiv zu bewerten, da die betroffenen Einwohner:innen, wie bereits geschildert, reduziert werden können. Ein weiterer positiver Aspekt der Geschwindigkeitsreduzierung ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit durch eine Verkürzung des Anhalteweges. Außerdem können Verkehrsteilnehmende bei niedrigeren Geschwindigkeiten mehr Details im Verkehrsraum wahrnehmen und infolgedessen früher reagieren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit hat nur geringen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Straße. Der Verkehrsfluss entlang der A 6 wird durch die abschnittsweise Geschwindigkeitsreduzierung nicht beeinträchtigt. Der Ausstoß an Luftschadstoffen fällt bei Tempo 100/60 wesentlich geringer aus.

Den positiven Effekten steht der negative Effekt des Fahrzeitverlusts entgegen. Die Fahrzeitverluste bei Konstantfahrt lassen sich theoretisch errechnen. Für den ca. 3,3 km langen Teilabschnitt der A 6 ergibt sich bei einer theoretisch angenommenen Richtgeschwindigkeit von 130 km/h ganztags entlang des gesamten Abschnitts ein theoretischer Fahrzeitverlust von maximal 27 Sekunden für den Leichtverkehr[16]. Der Fahrzeitverlust ist verhältnismäßig gering, betrifft jedoch einen hohen Anteil an Verkehrsteilnehmenden (A 6 West: 60.120 Kfz/24, 14.138 SV/24h; A 6 Ost: 48.271 Kfz/24h, 12.437 SV/24h). Gleichermaßen ist jedoch ebenfalls eine verhältnismäßig hohe Anzahl an Personen von Lärmpegeln ≥ 55 dB(A) nachts betroffen (A 6 Bauersbach: 75 Personen, A 6 Westernach 197 Personen).

[16] Verlustzeiten wurden unter vereinfachten Rahmenbedingungen (Konstantfahrt, gesamte Strecke) ermittelt.

Für eine Strecke ohne Geschwindigkeitsbeschränkung wird eine Geschwindigkeit 130 km/h den Berechnungen zugrunde gelegt. Die durch sehr hohe Einzelgeschwindigkeiten verursachten Pegelspitzen werden in der Berechnung somit nicht abgebildet. Diese Pegelspitzen werden bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung wesentlich reduziert, sodass die tatsächliche Lärmminderung über dem ermittelten Wert liegt.

Die Anordnung einer nur nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung ist eine denkbare Alternative, da die Betroffenheiten im Tageszeitraum sehr gering sind. Allerdings müssten ohnehin bereits zwei unterschiedliche Verkehrsschilder für die Geschwindigkeitsbeschränkung für den LV und für den SV angebracht werden. Ein weiteres Verkehrsschild mit dem Hinweis auf eine rein nächtliche Beschränkung könnte bei einer gefahrenen Geschwindigkeit von 100 km/h für die Verkehrsteilnehmenden ggf. überfordernd wirken.

Eine Alternative zur Geschwindigkeitsreduzierung stellt der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags oder die Errichtung von Lärmschutzwänden dar. Beide Maßnahmen haben eine höhere Lärmminderungswirkung als eine Geschwindigkeitsreduzierung, können jedoch nicht als Sofortmaßnahmen fungieren. Aus wirtschaftlichen Gründen erfolgt der Einsatz eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags erst mit dem turnusmäßigen Ersatz der Fahrbahndecke. Auch die Realisierung einer Lärmschutzwand ist zeit-, kosten- und planungsintensiv. Zudem sind Lärmschutzwände planfeststellungspflichtig, weshalb sie in der Lärmaktionsplanung nicht festgesetzt, sondern allenfalls angeregt werden können. Die Errichtung von Lärmschutzwänden müsste in einem gesonderten Verfahren auf Machbarkeit geprüft werden.

Als weitere Lärmminderungsmaßnahme kann für die von Überschreitung der Lärmsanierungswerte betroffenen Wohngebäude beim Regierungspräsidium Stuttgart ein Antrag auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern gestellt werden. Die Bezuschussung ist an bestimmte Voraussetzungen geknüpft. Die Gemeinde kann die Eigentümer:innen der betroffenen Wohngebäude bei der Antragsstellung unterstützen.

Im Ergebnis wird durch vertretbare Einschränkungen die Wohnqualität für die Anwohner:innen der A 6 Bauersbach und B 19 Westernach verbessert und deren Gesundheitsgefährdung durch Lärm reduziert. Die negativen Auswirkungen im Sinne des Fahrzeitverlusts sind gering. Eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 100/60 km/h aus Lärmschutzgründen wird als verhältnismäßig und zielführend eingeschätzt.

Wie beschrieben wird für einen effektiven Schutz der Bebauung Bauersbach angeregt, die Geschwindigkeitsreduzierung entlang der A 6 bereits in Höhe der Anschlussstelle «Schwäbisch Hall» festzusetzen. Zusätzlich wird angeregt, zu überprüfen, ob die Lichtsignalanlagen an der A 6 Anschlussstelle «Kupferzell» sowie in Höhe Bebauung Westernach im Nachtzeitraum ausgeschaltet werden können, um die angrenzende Wohnbebauung zu schützen. In Westernach sind die zwei Wohngebäude, die sich in direkter Nähe der LSA befinden, von hohen Lärmpegeln betroffen.

2.9.5 Übersicht der Geschwindigkeitsbeschränkungen

Abbildung 16 zeigt eine Übersicht der geplanten Geschwindigkeitsbeschränkungen. Die Geschwindigkeitsbeschränkungen sollen in folgenden Bereichen gelten:

30 km/h ganztags:

- L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz / Marktstraße / Langenburger Straße / Am Rathaus, beginnend mit Einmündung Riedenstraße bis östlicher Ortsausgang (Einmündung Dorfstraße)
- K 2372 Künzelsauer Straße, beginnend mit Einmündung Marktplatz bis Ortsausgang

50 km/h ganztags:

- L 1036 Langenburger Straße / Am Rathaus, beginnend mit westlichem Ortsausgang (östlich Einmündung Fessbacher Straße) bis Einmündung Im Weiler

- K 2372 Künzelsauer Straße, beginnend mit Ortsausgang bis Einmündung Im Mehl

60 km/h ganztags für den Schwerverkehr / 100 km/h ganztags für den Leichtverkehr:

- A 6, innerhalb der Gemarkungsgrenze Kupferzell (westlich Gewerbepark Hohenlohe bis Anschlussstelle „Schwäbisch Hall“)

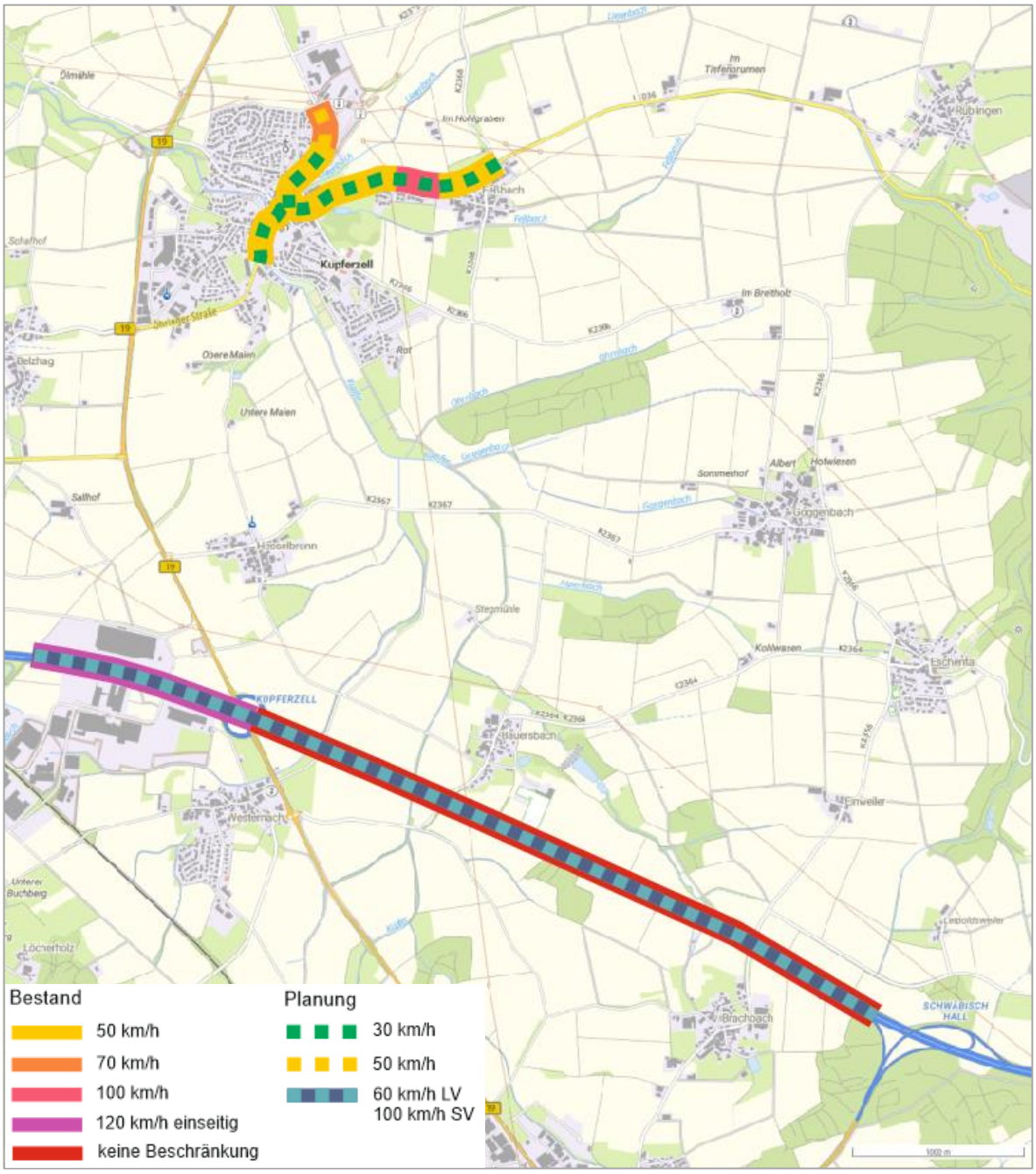


Abbildung 16: Übersicht Geschwindigkeitsbeschränkungen

2.9.6 Lärmoptimierter Fahrbahnbelag

Von den technisch möglichen und zielführenden Maßnahmen besitzt der lärmoptimierte Fahrbahnbelag das größte Lärmminderungspotential. Je nach Typ des lärmmindernden 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 alle Bereiche im Gemarkungsgebiet Kupferzell in denen die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von 65/55 dB(A) überschritten werden, wird der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags empfohlen.

Zum Zeitpunkt der Sanierung soll der Fahrbahnbelag eingebaut werden, der dann dem neuesten Stand der Technik entspricht und mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand eine maximale Verbesserung der Lärmsituation bewirken kann.

2.9.7 Weitere Lärmminderungsmaßnahmen

Geschwindigkeitsüberwachungen

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

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

Passiver Lärmschutz

Unabhängig der Umsetzung zukünftiger Lärmminderungsmaßnahmen ermöglicht die sogenannte Lärmsanierung bei bestehenden Straßen in der Baulast des Bundes/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	64	54
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	66	56
Gewerbegebiete	72	62
Rastanlagen (für LKW-Fahrer)	-	65

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

So kann bspw. für die von Überschreitung der Lärmsanierungsgrenzwerte betroffenen Wohngebäude bei dem zuständigen Regierungspräsidium ein Antrag auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern gestellt werden. Die Gemeinde wird die Eigentümer:innen der betroffenen Wohngebäude bei der Antragsstellung unterstützen.

Lärmschutz in der Bauleitplanung

In der kommunalen Bauleitplanung berücksichtigt die Gemeinde Kupferzell auch zukünftig die Hinweise des Ministeriums für Verkehr (VM) vom 8. Februar 2023 zur Lärmminderung mittels städtebaulicher Maßnahmen, welche in 1.8.4 aufgeführt sind. Dazu zählt zum Beispiel eine schalltechnisch sinnvolle Gliederung von Baugebieten.

2.10 Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung

Bereich	Maßnahme	Zuständigkeit
L 1036 Untere Vorstadt / Marktplatz	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgenden Bereich: • Einmündung Riedenstraße bis Einmündung K 2372 Künzelsauer Straße	Landratsamt Hohenlohekreis
K 2372 Künzelsauer Straße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgenden Bereich: • Einmündung Marktplatz bis Ortsausgang	
	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgenden Bereich: • Ortsausgang bis Einmündung Im Mehl	
L 1036 Marktstraße / Langenburger Straße / Am Rathaus	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgende Bereiche: • Einmündung K 2372 Künzelsauer Straße bis Einmündung Dorfstraße (Ortsausgang)	
A 6	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h für den Leichtverkehr und 60 km/h für den Schwerverkehr aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgenden Bereich: • westlich Gewerbepark Hohenlohe bis Anschlussstelle Schwäbisch Hall	Regierungspräsidium Stuttgart / Fernstraßen-Bundesamt
A 6 / B 19	Anregung zur Optimierung der Schaltzeiten der Lichtsignalanlagen A 6 Anschlussstelle 42 Kupferzell und B 19 in Höhe Bebauung Westernach (nächtliche Abschaltung)	Regierungspräsidium Stuttgart / Fernstraßen-Bundesamt
Gemarkung Kupferzell	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags als vordringlicher Bedarf in allen Bereichen, in denen die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung (65/55 dB(A) tags/nachts) erreicht/überschritten werden.	Regierungspräsidium Stuttgart / Landratsamt Hohenlohekreis
	Anregung von flankierenden Maßnahmen zur Anzeige und Kontrolle der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	Landratsamt Hohenlohekreis (Kontrollen), Gemeinde Kupferzell (Anzeigedisplays)
	Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr)	Landratsamt Hohenlohekreis, Gemeinde Kupferzell

	Unterstützung der Eigentümer:innen stark belasteter Wohngebäude bei der Antragstellung auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern	Gemeinde Kupferzell / Regierungspräsidium Stuttgart

Rapp AG

i.V. C. Schulz

i.V. J. Hesse

Carina Schulz
Fachverantwortliche Schallschutz Süddeutschland

Janne Hesse
Projektleiterin Lärmaktionsplanung und Mobilität