



Stadt Ravensburg

Fortschreibung Lärmaktionsplan Stufe 3

Bericht zur förmlichen Beteiligung

21. September 2021

Bericht-Nr. 2067.199

Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
1.0	21. September 2021	Erstellung Qualitätssicherung	Carina Schulz Wolfgang Wahl

Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Stadt Ravensburg	Frau Marlen Walser et al.	PDF

Projektleitung und Sachbearbeitung

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Lärm und Lärmquellen	1
1.2	Wahrnehmung von Lärm	2
1.3	Was ist dB(A)?	3
1.4	Auswirkungen auf die Gesundheit und die Gesellschaft	4
1.5	Ruhe	4
2	Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung	5
2.1	Die EU-Umgebungsärmrichtlinie	5
2.2	Umsetzung in deutsches Recht	6
3	Hinweise des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg	7
4	Auslösewerte	9
5	Grundlagen zur Lärmberechnung und Ermittlung der Betroffenen	10
5.1	Berechnung statt Messung	10
5.2	Berechnungsmethode und Ermittlung der Betroffenen	10
6	Stand der Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen	12
6.1	Bereits umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1	12
6.2	Noch nicht umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1	13
6.3	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	13
6.4	Passive Lärmschutzmaßnahmen	13
6.5	Künftige Entwicklung	14
7	Verfahrensablauf	15
7.1	Das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans	15
7.2	Die Verfahrensschritte in der Stadt Ravensburg	15
8	Erfassung des Sachverhaltes	16
8.1	Kartierungsumfang	16
8.2	Verkehrliche Grundlagen	18
8.3	Ergebnisse der Lärmkartierung	20
8.4	Untersuchte Bereiche	21
8.4.1	Hauptbelastungsbereiche mit vordringlichem Handlungsbedarf	25
8.4.2	Hauptbelastungsbereiche mit hoher Lärmbelastung	25
8.5	Ruhige Gebiete	26
9	Bewertungsgrundsätze	27
9.1	Lärmschutzkonzept	27
9.2	Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel	27
9.3	Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf weitere Belange	27
9.3.1	Mittelbare positive Wirkungen	28
9.3.2	Mittelbare negative Wirkungen	29
10	Abwägungsgrundsätze	30

10.1 Allgemeine Abwägungsgrundsätze	30
10.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen	31
11 Schalltechnische Wirkungsanalysen	32
11.1 Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h ganztags	32
11.2 Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkung 50 km/h ganztags	33
11.3 Wirkungsanalyse Lärmschutzwand	35
11.3.1 Randbedingungen der Wandbemessung	35
11.3.2 Beschreibung der Lärmschutzwand an der Meersburger Straße	36
11.3.3 Wandoptimierung	37
11.3.4 Lärmschutzwand 4 m	37
11.3.5 Beurteilung der Lärmschutzwand 4 m	38
11.3.6 Lärmschutzwand mit mindestens 5.5 m Höhe	41
12 Abwägung und Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen	42
12.1 Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen	42
12.1.1 Gartenstraße	43
12.1.2 Karlstraße	44
12.1.3 Georgstraße	45
12.1.4 B 32 Wilhelmstraße / Leonhardstraße	46
12.1.5 B 32 Schussenstraße	47
12.1.6 B 33 Bavendorf	48
12.1.7 B 33 Dürnast	49
12.1.8 Ziegelstraße	50
12.1.9 B32 Ulmer Straße	51
12.1.10 K 7975 Meersburger Straße / Weststadt	51
12.1.11 Zusammenfassung Hauptbelastungsbereiche mit vordringlichem Handlungsbedarf	52
12.1.12 B 32 Wangener Straße	53
12.1.13 B 32 Knollengraben	54
12.1.14 Jahnstraße	55
12.1.15 Seestraße	56
12.1.16 Zwerger-/nördliche Olgastraße	57
12.1.17 Weißenauerstraße	58
12.1.18 Hindenburgstraße Süd	59
12.1.19 Hindenburgstraße Nord	59
12.1.20 Zusammenfassung Hauptbelastungsbereiche mit hoher Lärmbelastung	61
12.1.21 Räumliche Verortung der Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen	62
12.2 Lärmmindernder Fahrbahnbelag	63
12.3 Weitere Lärminderungsmaßnahmen	64
13 Maßnahmen zur Lärminderung	65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirkung realisierter Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1	12
Tabelle 2: Verkehrsmengen LAP Stufe 3, Ravensburg	19
Tabelle 3: Betroffenheiten RLS-90 nach Rechengebieten	23
Tabelle 4: Hauptbelastungsbereiche mit Pflicht zum Einschreiten.....	25
Tabelle 5: Hauptbelastungsbereiche mit Ermessensspielraum	26
Tabelle 6: Merkmale Wand H = 4 m (Ergebnis der Wandoptimierung).....	41
Tabelle 7: Wirkungsanalyse Lärmschutzwand, Betroffenheiten	42
Tabelle 8: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV.....	43
Tabelle 9: Theor. Fahrzeitverlust, Hauptbelastungsbereiche mit Pflicht zum Einschreiten	52
Tabelle 10: Theor. Fahrzeitverlust, Hauptbelastungsbereiche mit Ermessensspielraum.....	61
Tabelle 11: Auslösewerte für die Lärmsanierung in der Baulast des Bundes/Landes	64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neubauvorhaben BVWP 2030, Ravensburg	14
Abbildung 2: Strecken der Pflichtkartierung	16
Abbildung 3: Strecken der Freiwilligen Kartierung.....	17
Abbildung 4: Visum-Modell, B 30 Süd NEU, Auszug	18
Abbildung 5: Auszug Rasterlärnkarte L_{rT}	20
Abbildung 6: Auszug Gebäudelärnkarte L_{rT}	20
Abbildung 7: Übersicht der Rechengebiete.....	22
Abbildung 8: Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags, Pflicht zum Einschreiten	33
Abbildung 9: Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags, Ermessensspielraum	33
Abbildung 10: B 32 Knollengraben, max. zulässige Höchstgeschwindigkeiten	34
Abbildung 11: Teilbereich B 32 Knollengraben, ohne 50 km/h ganztags	34
Abbildung 12: Teilbereich B 32 Knollengraben, mit 50 km/h ganztags.....	35
Abbildung 13: Lageplan Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenzen	35
Abbildung 14: Marienburger Straße 31, 29, 23 (Bild links) und 21 (Bild rechts).....	37
Abbildung 15: Pegelabnahmen am Tag durch Wand H = 4 m	38
Abbildung 16: Wand H = 4m, EW über Grenzwert für unterschiedl. Wandansichtsflächen ...	39
Abbildung 17: Wand H = 4m, Effizienz für unterschiedl. Wandansichtsflächen.....	39
Abbildung 18: Wand H = 4m, Effektivität für unterschiedl. Wandansichtsflächen	40
Abbildung 19: Wand H = 4m, WTI für unterschiedl. Wandansichtsflächen.....	40
Abbildung 20: Wirkungsanalyse Lärmschutzwand, Betroffenheiten über Auslösewerten.....	42
Abbildung 21: Gartenstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	44
Abbildung 22: Karlstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	45
Abbildung 23: Georgstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	45
Abbildung 24: Aktuelle max. zul. Höchstgeschwindigkeit Rechengebiet Georgstraße	46
Abbildung 25: B 32 Wilhelm- / Leonhardstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme.....	47
Abbildung 26: B 32 Schussenstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	48
Abbildung 27: B 33 Bavendorf, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	48
Abbildung 28: B 33 OD Dürnast, Betroffenheiten tags/nachts	49
Abbildung 29: B 33 Dürnast, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	50
Abbildung 30: Ziegelstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	51
Abbildung 31: Ausschnitt Gebäudelärnkarte Nacht Meersburger Straße	52
Abbildung 32: B 32 Wangener Straße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	54
Abbildung 33: Aktuelle max. zul. Höchstgeschwindigkeit B 32 Bebauung Knollengraben.....	54
Abbildung 34: B 32 Knollengraben, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	55

Abbildung 35: Jahnstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	56
Abbildung 36: Seestraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme.....	57
Abbildung 37: Zwerger-/Olgastraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	58
Abbildung 38: Weißenauerstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	58
Abbildung 39: Hindenburgstraße Süd, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	59
Abbildung 40: Hindenburgstraße Nord, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme	60
Abbildung 41: Gemarkung Ravensburg, Geschwindigkeitskonzept aus Lärmschutzgründen.	62

Beilagenverzeichnis

- Anlage 1: Rasterlärmkarte L_{rT}
- Anlage 2: Rasterlärmkarte L_{rN}
- Anlage 3: Gebäudelärmkarte L_{rT}
- Anlage 4: Gebäudelärmkarte L_{rN}
- Anlage 5: Differenzkarte ohne/mit 30/50 km/h für den Zeitbereich Tag und Gebäudelärmkarte ohne/mit 30/50 km/h für den Zeitbereich Tag
- Anlage 6: Differenzkarte ohne/mit 30/50 km/h für den Zeitbereich Nacht und Gebäudelärmkarte ohne/mit 30/50 km/h für den Zeitbereich Nacht
- Anlage 7: Gebäudelärmkarte mit Lärmschutzwand für Marienburger Straße 21 bis 31 in den Geschossen für den Zeitbereich Tag
- Anlage 8: Gebäudelärmkarte mit Lärmschutzwand für Marienburger Straße 21 bis 31 in den Geschossen für den Zeitbereich Nacht
- Anlage 9: Differenzkarten ohne/mit Lärmschutzwand für Marienburger Straße 21 bis 31 Gebäudelärmkarte mit Lärmschutzwand für Marienburger Straße 21 bis 31 in 4 m über Gelände
- Anlage 10: Gebäude mit Anzahl Einwohner, zulässige Geschwindigkeit (Lkw max. 80 km/h) und Korrekturfaktor D_{Stro} bei Abweichung von 0 dB(A)
- Anlage 11: Rechengebiete

1 Einleitung

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

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

Die Stadt Ravensburg hat am 18. Juli 2011 den kommunalen Lärmaktionsplan der ersten Stufe beschlossen und im Anschluss daran verschiedene Lärminderungsmaßnahmen umgesetzt. Bestehende Lärmaktionspläne sind nach § 47d Abs. 5 BImSchG bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten alle fünf Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten. Der bestehende Lärmaktionsplan wurde nun mit der Fortschreibung der Lärmaktionsplanung überarbeitet. Hierzu wurde der erweiterte Kartierungsumfang, aktuelle Verkehrszahlen und die bereits umgesetzten Lärminderungsmaßnahmen berücksichtigt. Der Umgebungslärm im Gemarkungsgebiet Ravensburg wurde neu berechnet, Hauptbelastungsbereiche identifiziert und daraus weiterführende Lärminderungsmaßnahmen abgeleitet.

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

1.1 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

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

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

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

Neben dem Straßenverkehrslärm ist die Stadt Ravensburg auch vom Schienenverkehrslärm betroffen: Durch das Gemarkungsgebiet verläuft die DB-Strecke 4500 Südbahn-Württemberg (Friedrichshafen – Ulm). Die Südbahn-Württemberg wurde im Bereich der Gemarkung Ravensburg durch das Eisenbahn-Bundesamt kartiert. Zuständig für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes, soweit es um „Maßnahmen in Bundeshoheit“ geht, ist das Eisenbahn-Bundesamt. Demnach ist die Stadt Ravensburg nicht verpflichtet, den Schienenverkehrslärm in den Lärmaktionsplan mit einzubeziehen.

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.
- 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 bewusst wird. Das vegetative Nervensystem reagiert immer auf Lärm, gleichgültig, ob der Betroffene schläft oder sich subjektiv an die Lärmkulisse gewöhnt hat. Eine organische Gewöhnung an Lärm tritt nicht ein.

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

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

1.5 **Ruhe**

Attraktive Städte und Gemeinden sind lebendig. Sie bieten gleichzeitig aber auch Ruhe- und Rückzugsorte. „Ruhe“ ist ein wichtiger Standortfaktor. Ruhige Rückzugsgebiete stellen einen kommunalen Wert dar, den es zu erhalten gilt.

Die Umgebungslärmrichtlinie hat daher nicht nur die Minderung bestehender Lärmprobleme sondern auch die Bewahrung bestehender Ruheoasen zum Ziel (präventiver Ansatz). Über die Lärmaktionsplanung besteht die Gelegenheit, ruhige Gebiete im Interesse der Menschen zu schützen.

Die Kommunen leisten dadurch nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Gesundheitsvorsorge, sondern sie

- verhindern das Entstehen neuer Lärmbelastungen,
- erhöhen ihre Attraktivität als Wohn-, Arbeits- und Freizeitstandort,
- stärken die Naherholung,

- steigern ihre touristische Attraktivität,
- unterstützen die Nahmobilität,
- schaffen Synergien mit der Grün- und Freiraumplanung,
- können anderen Planungen eigene Belange entgegensetzen und
- erschaffen ein Alleinstellungsmerkmal.

2 Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung

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

2.1 Die EU-Umgebungslärmrichtlinie

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

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

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.

2.2 Umsetzung in deutsches Recht

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

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

Die Lärmkartierung soll die tatsächlichen Lärmverhältnisse vor Ort aufarbeiten und darstellen. Zuständig für die Lärmkartierung ist in Baden-Württemberg grundsätzlich die Landesanstalt für Umwelt (LUBW). Sie kartiert Hauptverkehrsstraßen, nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecken und den Flughafen Stuttgart als einzigem Großflughafen im Land. Die neun Ballungsräume kartieren ihr Stadtgebiet selbst, die Haupteisenbahnstrecken des Bundes werden vom Eisenbahn-Bundesamt erfasst. Die Kartierungsergebnisse der LUBW können auf der Homepage der Landesanstalt² abgerufen werden. Die Ergebnisse der Lärmkartierung Stufe 3 sind seit Mitte Dezember 2018 verfügbar. 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 Lärminderungsmaßnahmen.

Bei der Aufstellung des Lärmaktionsplans wird die Bevölkerung auf der Grundlage der Lärmkartierung umfassend über die Lärmsituation in ihrer Umgebung informiert. Die Bevölkerung wird in das Verfahren der Planaufstellung eingebunden. Ein zentrales Anliegen der UmgebungslärmRL ist es, die Öffentlichkeit und den einzelnen Betroffenen in die Regelung der

² <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/laerm-und-erschuetterungen/laermkarten>

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

Lärmprobleme und –auswirkungen mit einzubeziehen. Art. 8 Abs. 7 UAbs. 1 Umgebungs-lärmRL bestimmt:

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

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

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

3 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 29.10.2018 empfohlen, die Kartierung zu ergänzen und zu verfeinern:

„Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung wird den Gemeinden empfohlen, die Lärmkartierung zu ergänzen und beispielsweise durch eine räumlich differenzierte Betroffenheitsanalyse zu verfeinern. Einzubeziehen sind hier häufig verkehrsreiche Kreis- und Gemeindestraßen oder auch lärmrelevante Straßen mit weniger als 8.200 Kfz/Tag, sowie ortsbekannte, aber nicht erfasste Lärmprobleme und Gebiete mit offensichtlicher Mehrfachbelastung.“

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

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

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

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

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

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

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

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

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Als (vorübergehende) wirksame Sofortmaßnahme kommen an Lärmschwerpunkten häufig straßenverkehrsrechtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen in Betracht. Der Kooperationserlass führt zur insoweit einschlägigen Rechtsgrundlage des § 45 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3, Abs. 9 StVO aus, dass für die fachrechtliche Vorprüfung die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) eine

Orientierungshilfe geben. Die dort enthaltenen grundsätzlichen Wertungen lassen auch andere Wertungen zu, sofern sie fachlich begründet sind. Insoweit muss sich die Abwägung mit den Orientierungswerten auseinandersetzen. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kommen – unabhängig vom Gebietstyp – insbesondere in Betracht, wenn 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten werden. Bestehen deutliche Betroffenheiten mit Lärmpegeln über den vorbenannten Werten, verdichtet sich das Ermessen in der Regel zu einer Pflicht zum Einschreiten. Aber auch unterhalb dieser Werte können straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen festgelegt werden, wenn der Lärm Beeinträchtigungen mit sich bringt, die jenseits dessen liegen, was unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs im konkreten Fall als ortsüblich hingenommen werden muss und damit den Anwohnern zugemutet werden kann.

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

4 Auslösewerte

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

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

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

Lärmaktionspläne sind zu erstellen

- für alle Bereiche, die von Gesetzes wegen von der LUBW kartiert wurden;
- hierbei sind auf jeden Fall alle Bereiche mit Betroffenheiten über $L_{rT} > 65$ dB(A) oder $L_{rN} > 55$ dB(A) zu berücksichtigen;
- ergänzend sind alle kartierten Bereiche darauf zu prüfen, ob diese einzubeziehen sind (z.B. Gebiete in engem räumlichem Zusammenhang oder seit langem bekannte Lärm-schwerpunkte);
- ein unverhältnismäßiger Aufwand für Lärmaktionspläne für wenige Betroffene soll vermieden werden;

- die Lärmaktionsplanung soll darauf hinwirken, dass Betroffenheiten über Pegeln von $L_{rT} > 65 \text{ dB(A)}$ oder $L_{rN} > 55 \text{ dB(A)}$ nach Möglichkeit unterschritten werden („Auslösewerte“);
- vordringlicher Handlungsbedarf besteht in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen ($L_{rT} > 70 \text{ dB(A)}$ oder $L_{rN} > 60 \text{ dB(A)}$); „Pflichtwerte“).

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

5 Grundlagen zur Lärmberechnung und Ermittlung der Betroffenheiten

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

5.1 Berechnung statt Messung

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

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

5.2 Berechnungsmethode und Ermittlung der Betroffenheiten

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt anhand von Computermodellen. In die Modelle fließen u.a. die Gesamtverkehrsstärke und Schwerverkehrsanteil, die Straßenoberfläche, Steigungen, die Bebauung, vorhandene Lärmschutzanlagen und die Geländetopografie ein. Die Berechnungsmethoden, die verbindlich vorgeschrieben sind, variieren je nach Art des Lärms. Anzuwenden sind daher:

- für Industrie- und Gewerbelärm die VBUI (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe) auf der Basis der DIN ISO 9613-2,

- für Straßenverkehrslärm die VBUS (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen) auf der Basis der RLS-90 und
- für Schienenverkehrslärm die VBUSch (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen) auf der Basis der Schall 03.

Die Berechnungsmethode VBUS findet in diesem kommunalen Lärmaktionsplan keine Anwendung. Vielmehr folgt die Stadt Ravensburg den Empfehlungen des Ministeriums für Verkehr und führt die Lärmberechnung nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) durch. Die Ermittlung der Betroffenen erfolgt bei der Lärmkartierung nach dem Verfahren der VBEB⁴ in Verbindung mit der 34.BImSchV⁵, die in § 4 Absatz 4 die Anforderungen definiert.

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

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

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

In den Statistiktabelle werden die genaue Anzahl der Hauptwohngebäude sowie der Betroffenen nach VBEB, die bestimmten Werten eines Lärmindex ausgesetzt sind, aufgeführt. Ausgewertet wurden die Pegelintervalle (in 5 dB Schritten) über 50 dB(A) für die Zeitbereiche Tag (6-22 Uhr) und Nachts (22-6 Uhr).

⁴ VBEB - Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, Februar 2007.

⁵ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung).

6 Stand der Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen

In Ravensburg wurden städtebauliche und verkehrliche Planungen unter Berücksichtigung schalltechnischer Aspekte erarbeitet (vergleiche hierzu auch Lärmaktionsplanung Stufe 1). Im Lärmaktionsplan der ersten Stufe wurden folgende Maßnahmen festgesetzt bzw. ange-regt:

- Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen
- Einbau Lärmindernder Fahrbahnbelag
- Innerstädtisches Verkehrskonzept
- Kontrollen der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten

Im Folgenden wird darauf eingegangen, welche der Maßnahmen bereits umgesetzt werden konnten und wie deren Minderungswirkungen zu bewerten ist.

6.1 Bereits umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1

Die bereits umgesetzten Geschwindigkeitsbeschränkungen aus der Lärmaktionsplanung Stufe 1 wurden bei der schalltechnischen Berechnung zur Fortschreibung des Lärmaktionspla-nes berücksichtigt.

Exemplarisch zeigt die folgende Tabelle die Lärminderungswirkung für umgesetzte Ge-schwindigkeitsbeschränkungen auf einzelnen Straßenabschnitten. Es werden die nächtlichen Lärmpegel mit und ohne Maßnahmen verglichen, wobei die derzeit aktuellen Verkehrszahlen der Berechnung des Lärmpegels zu Grunde liegen.

Maßnahme	Lärmpegel [dB(A)] $L_{m,N}$		Differenz Lärmpegel [dB(A)]
	ohne Maßnahme	mit Maßnahme	
40 km/h nachts B 32 Knollengraben	58,10	55,80	-2,30
30 km/h nachts B 30 Untereschach	53,97	51,57	-2,40
30 km/h nachts B 32 Schussenstraße	60,10	57,50	-2,60
30 km/h nachts B 32 Leonhardstr. / Wangener Str.	57,54	55,01	-2,53
30 km/h nachts B 467 Obereschach	54,84	52,38	-2,46

Tabelle 1: Wirkung realisierter Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1

6.2 **Noch nicht umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1**

Aufgrund der Verhältnismäßigkeit zwischen Anzahl der von Lärm betroffenen Einwohner und der Verkehrsfunktion der Straße konnten bislang u.a. folgende Maßnahmen aus der Lärmaktionsplanung Ravensburg Stufe 1 noch nicht umgesetzt werden:

- Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts, B 33 OD Bavendorf
- Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts, B 33 OD Dürnast

Aufgrund ihrer Langfristigkeit konnten bislang folgende Maßnahmen aus der Lärmaktionsplanung Ravensburg Stufe 1 nur teilweise oder noch nicht umgesetzt werden:

- Innerstädtisches Verkehrskonzept
- Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelages

Die noch nicht umgesetzten Lärminderungsmaßnahmen aus der Lärmaktionsplanung Stufe 1 werden bei der Fortschreibung des Lärmaktionsplanes weiterhin beachtet.

6.3 **Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Entlang der kartierten Hauptverkehrsstraßen im Gemarkungsgebiet Ravensburg wurde bereits aktiver Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden verwirklicht:

- LS-Wand, südöstlich der B 33 zwischen Bavendorf und Ravensburg im Bereich der Wohnbebauung Geissweiden Nr. 12 bis 26
- LS-Wand, südlich der B 33 im Bereich der Wohnbebauung Stadtteil Weißenau
- LS-Wand-Wall-Kombination, östlich der B 30 im Bereich der Wohnbebauung Stockäcker
- LS-Wand/Wall-Kombination B 30 im Bereich der Wohnbebauung Weingartshof
- LS-Wall im Bereich der Rundelwiese
- LS-Wand Wangener Straße (Gebäude 133 – 153/8)
- LS-Wand Jahnstraße, nördlicher Teil
- LS-Wall Jahnstraße, Bereich Ravensburger Straße
- LS-Wand/Wall entlang der B 30 zwischen B 33 und Meersburger Straße
- LS-Wand an der Meersburger Straße im Bereich des Autohaus Zwerger
- LS-Wall an der Meersburger Straße zwischen Einmündungen Höll und Rahlenweg
- LS-Wand/Wall entlang B 30 nördlich Meersburger Straße bis Ende Ulmenwinkel Nord
- LS-Wände auf der Brücke Ulmer Straße

6.4 **Passive Lärmschutzmaßnahmen**

Der Stadt Ravensburg ist nicht bekannt, ob in den letzten zehn Jahren für Gebäude entlang der Kartierungsstrecken durch den Straßenbaulastträger Zuschüsse für den Einbau von Lärmschutzfenstern erstattet wurden.

6.5 Künftige Entwicklung

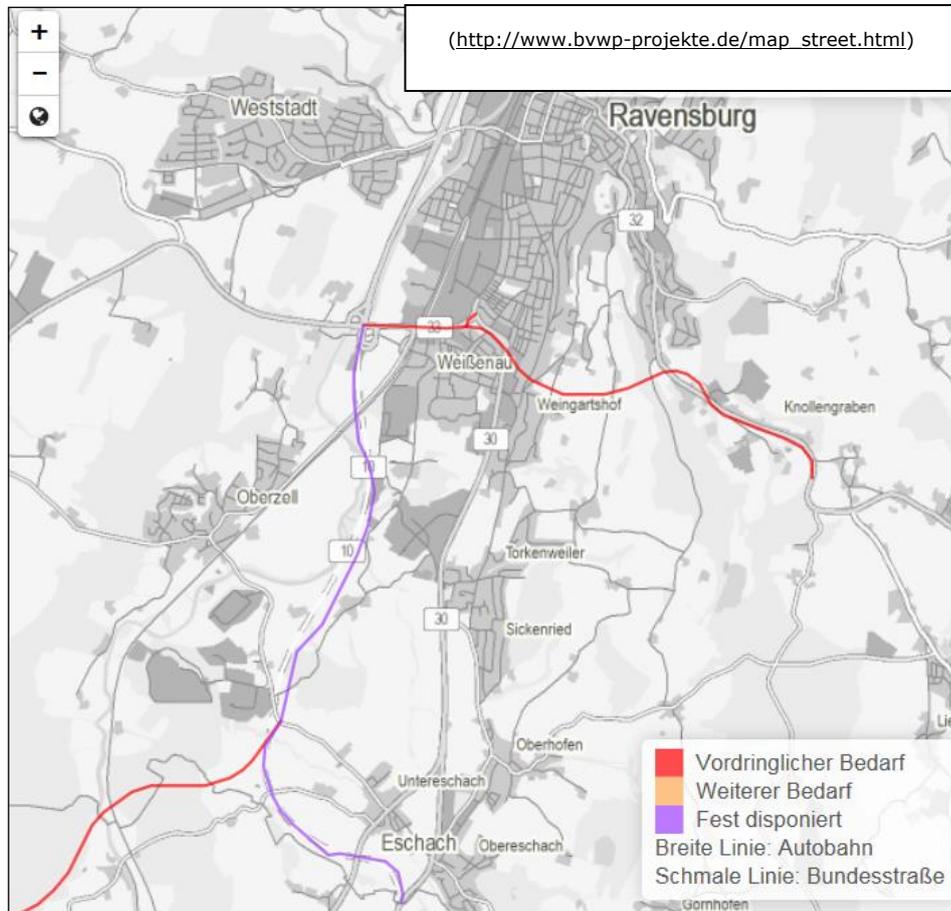


Abbildung 1: Neubauvorhaben BVWP 2030, Ravensburg

Das 4-streifige Neubauvorhaben der Ortsumfahrung B 30 Ravensburg/Eschach wurde zwischenzeitlich für den Verkehr freigegeben. Mit der Ortsumfahrung B 30 Ravensburg/Eschach werden die Ortsdurchfahrten im mittleren Schussental, insbesondere von Ravensburg und Untereschach, von Verkehr entlastet, Unfallrisiken und Umweltbelastungen gemindert, Verkehrssicherheit erhöht und Kapazitätsengpässe abgebaut. Die Verkehrsfreigabe der B 30 Süd wird bei der Fortschreibung der Lärmaktionsplanung berücksichtigt.

Dem 2-streifigen Neubauvorhaben einer Ortsumfahrung B 32 OU Ravensburg - (Molldietetunnel) wird im Bundesverkehrswegeplan 2030 eine Dringlichkeitsstufe „Vordringlicher Bedarf“ zugewiesen. Die Planungen bezüglich des Vorhabens haben bereits begonnen, jedoch ist der genaue Trassenverlauf derzeit noch nicht abschließend bekannt. Mit dem geplanten Neubauvorhaben soll der Ost-West-Verkehr im Zuge der B 32 aus dem Innenstadtbereich Ravensburgs heraus verlagert werden. Hierzu ist eine Verlegung der B 32 nach Süden (über die B 30 und die B 33) an den Rand der Kernstadt vorgesehen, wobei der Höhenzug „Molldietet“ in einem knapp 2 km langen Tunnel unterquert werden soll.

7 **Verfahrensablauf**

7.1 **Das Verfahren zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans**

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

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

- Beschluss des Gemeinderates zur Fortschreibung des bestehenden Lärmaktionsplans der 1. Stufe
- Öffentlichkeitsbeteiligung: „rechtzeitig und effektiv an der Ausarbeitung mitzuwirken“.
- Behördenbeteiligung / Beteiligung Träger öffentlicher Belange
- Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen sowie Anregungen und Einarbeitung in den Planentwurf
- Beschluss der Fortschreibung des Lärmaktionsplans durch den Gemeinderat
- Unterrichtung der Öffentlichkeit und der Behörden / Träger öffentlicher Belange samt Zugänglichmachung des Lärmaktionsplans

7.2 **Die Verfahrensschritte in der Stadt Ravensburg**

In der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung wurde seitens der Stadt Ravensburg 2017 ein Planentwurf erarbeitet. Nach Durchführung des Beteiligungsverfahrens wurde das Verfahren vor der abschließenden Beschlussfassung durch den Gemeinderat im Mai 2018 unterbrochen.

Das Moratorium bei der Fortschreibung des Lärmaktionsplans 2. Stufe führte dazu, dass die Stadt Ravensburg nach dem Vorliegen der landesweiten Kartierungsergebnisse der LUBW für die 3. Stufe im Dezember 2018 direkt in die Lärmaktionsplanung 3. Stufe eingestiegen ist.

Die Ergebnisse der Lärmneuberechnung, der Wirkungsanalysen potentieller Lärmminderungsmaßnahmen sowie der vorliegende Entwurf des Lärmaktionsplans sollen den politischen Gremien im Oktober 2021 vorgestellt werden. Danach soll die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgen.

- Seestraße
- Schussenstraße, westl. Karlstraße
- Jahnstraße
- Georgstraße
- Karlstraße
- Zwergerstraße
- Olgastraße Nord
- Ziegelstraße
- Gartenstraße

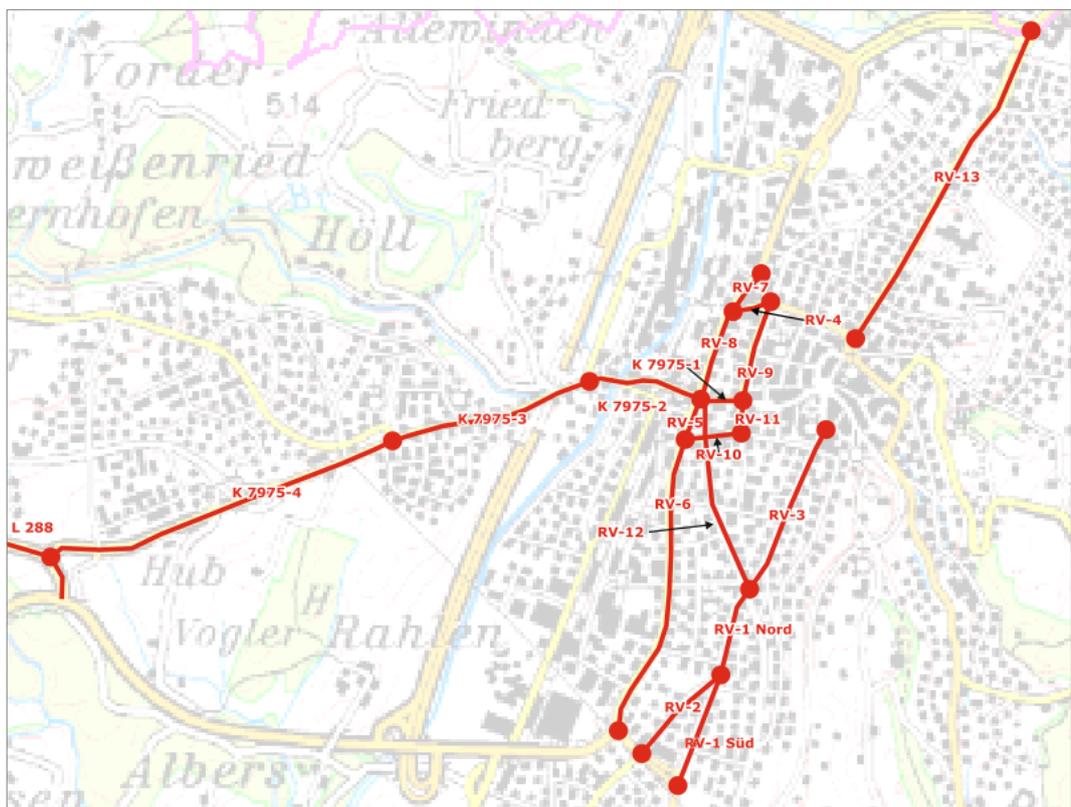


Abbildung 3: Strecken der Freiwilligen Kartierung

8.2 Verkehrliche Grundlagen

Die nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie zu kartierenden Straßenabschnitte der 3. Stufe wurden auf der Grundlage der amtlichen Straßenverkehrszählung 2015 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Landesanstalt für Straßenwesen ermittelt. Als Grundlage der Lärmaktionsplanung wird das schalltechnische Modell der LUBW übernommen, überprüft und aktualisiert⁸, sowie für die freiwillige Kartierung ergänzt. Dem Modell der LUBW lagen die Verkehrsbelastungen aus der Verkehrszählung 2015 zu Grunde. Für die Lärmberechnung im Rahmen der kommunalen Lärmaktionsplanung werden für alle Kartierungsstrecken (Pflicht- und freiwillige Kartierungsstrecken) die Verkehrszahlen nach Vorgabe der Stadt Ravensburg auf Basis einer Modellrechnung für den Planfall mit B 30 Süd aktualisiert.

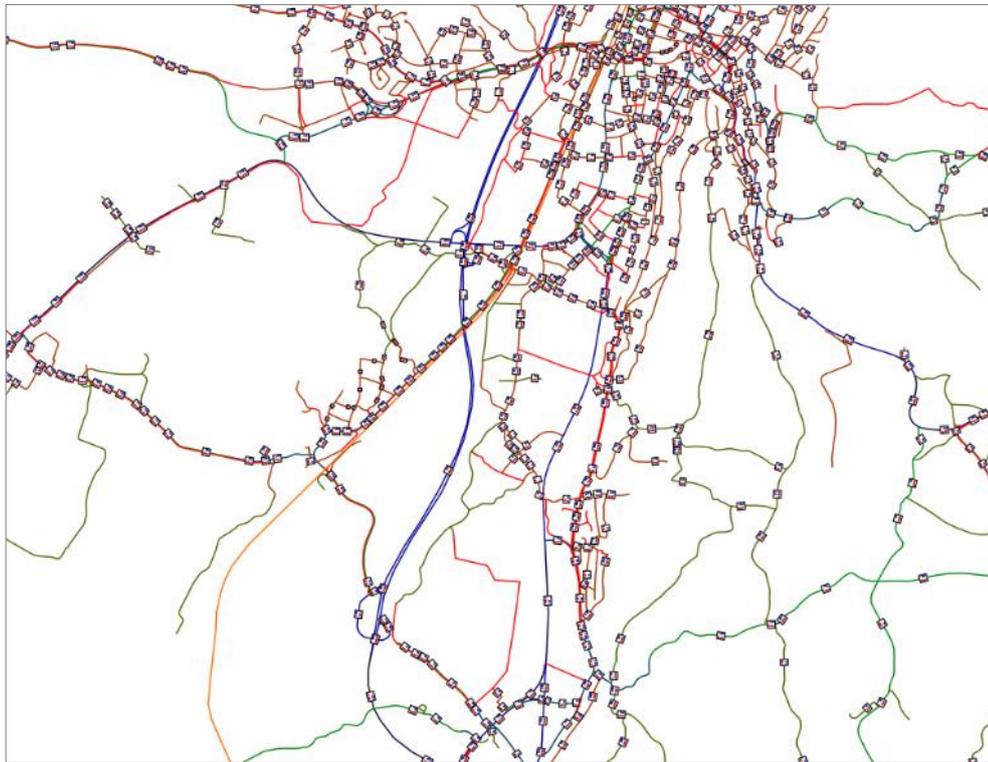


Abbildung 4: Visum-Modell, B 30 Süd NEU, Auszug

Die Strecken-Identifikationsnummern in Tabelle 2 entsprechen denen in Abbildung 2 und Abbildung 3. Die Abkürzungen in nachfolgender Tabelle bedeuten:

- DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr
- p = Schwerverkehrsanteil

⁸ Zur Aktualisierung zählen im Falle der Fortschreibung des Lärmaktionsplanes Ravensburg u. a. die Verkehrsbelastungen und das Ergänzen neuer Wohngebäude. Einwohnerzahlen in den Wohngebäuden wurden nicht aktualisiert da sich die Einwohnerzahlen entlang der kartierten Strecken nur geringfügig geändert haben. Es wurden somit die Einwohnerzahlen aus dem LUBW-Modell (2. Stufe, 2012) übernommen.

Strecken-ID	Streckenabschnitt	DTV (Kfz/24h)	Schwerverkehr (Lkw/24h)	p (%)
Strecken der Pflichtkartierung				
313-1	Ulmer Str.	27'597	1'020	3.7%
313-2	Ravensburger Str.	24'721	1'550	6.3%
30-1	B 30neu Weingarten	35'772	3'710	10.4%
30-2	B 30neu Ravensburg	33'415	3'199	9.6%
30-3	B 30 Zubringer westl. Schwanenstr.	12'529	1'290	10.3%
30-4	B 30 Zubringer östl. Schwanenstr.	14'472	1'209	8.4%
30-5	B 30 Jahnstr.	12'485	775	6.2%
30-6	B 30 Friedrichshafener Str.	18'137	1'046	5.8%
30-7	B 30 Friedrichshafener Str. / Mariatal	12'428	463	3.7%
30-8	B 30 Sickenried	10'983	341	3.1%
30-9	B 30 Untereschach Nord	5'119	191	3.7%
30-10	B 30 Untereschach Süd	8'887	592	6.7%
32-1	B 32 Zubringer B 30neu	31'595	1'492	4.7%
32-2	B 32 Ulmer Str. Nord	29'384	1'519	5.2%
32-3	B 32 Ulmer Str. Süd	15'414	1'141	7.4%
32-4	B 32 Schussenstr.	23'691	2'081	8.8%
32-5	B 32 Wilhelmstr.	23'720	1'489	6.3%
32-6	B 32 Leonhardstr. / Wangener Str.	16'335	774	4.7%
32-7	B 32 Knollengraben	10'872	361	3.3%
33-1	B 33 Weststadt	20'001	2'012	10.1%
33-2	B 33 Bavendorf	22'099	1'558	7.1%
467-1	B 467 Obereschach nördl. K7982	6'205	205	3.3%
467-2	B 467 Obereschach südl. K7982	12'294	993	8.1%
Strecken der Freiwilligen Kartierung				
288	L 288	7'712	709	9.2%
K 7975-3	Meersburger Straße, westl. Brühlstraße	22'633	1'776	7.8%
K 7975-2	Meersburger Straße, östl. Brühlstraße	22'588	1'839	8.1%
K 7975-1	Meersburger Straße, östl. Georgstraße	9'467	857	9.1%
K 7975-4	Meersburger Straße, westl. Schmaleggerstraße	15'924	941	5.9%
RV-1 Nord	Hindenburgstr. Nord	9'458	473	5.0%
RV-1 Süd	Hindenburgstr. Süd	6'895	355	5.1%
RV-2	Weißnauer Str.	4'962	253	5.1%
RV-3	Seestraße	7'074	264	3.7%
RV-4	Schussenstraße, westl. Karlstraße	7'731	780	10.1%
RV-5	Jahnstraße, nördl. Zwengerstraße	10'190	449	4.4%
RV-6	Jahnstraße, nördlich B 30	13'740	509	3.7%
RV-7	Georgstraße, nördl. Schussenstraße	9'832	547	5.6%
RV-8	Georgstraße, südl. Schussenstraße	16'172	1'213	7.5%
RV-9	Karlstraße	17'016	1'321	7.8%
RV-10	Zwengerstraße	7'573	494	6.5%
RV-11	Olgastraße Nord	13'080	967	7.4%
RV-12	Ziegelstraße	4'677	320	6.8%
RV-13	Gartenstraße im Bereich Frauentor	14'651	1'185	8.1%
RV-13	Gartenstraße im Bereich Ravensbruger Straße	16'199	950	5.9%

Tabelle 2: Verkehrsmengen LAP Stufe 3, Ravensburg

8.3 Ergebnisse der Lärmkartierung

Auf der Grundlage der Lärmkartierung wurde folgendes Planwerk entwickelt:

- Rasterlärmkarten in den beiden Zeitbereichen L_{rT} und L_{rN} nach RLS-90
- Gebäudelärmkarten in den beiden Zeitbereichen L_{rT} und L_{rN} nach RLS-90

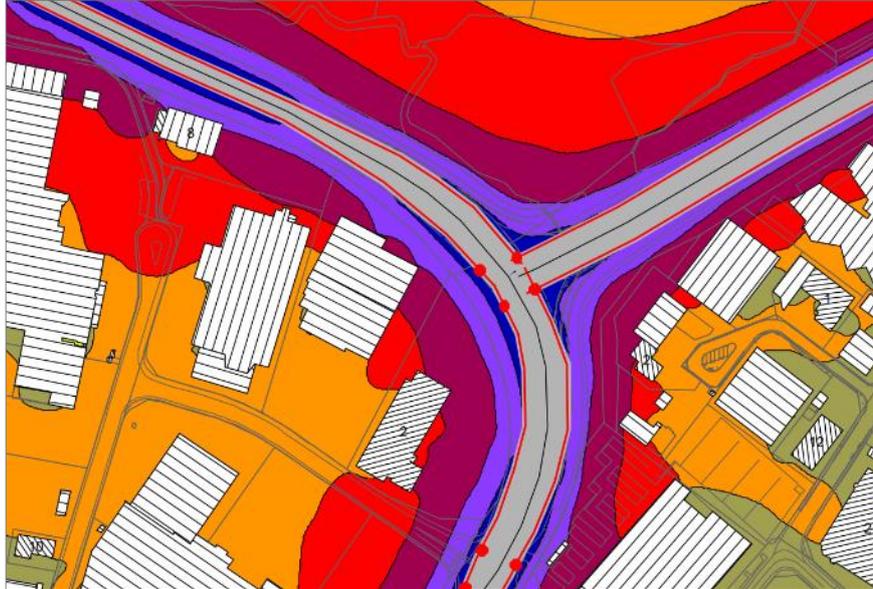


Abbildung 5: Auszug Rasterlärmkarte L_{rT}

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 der Gebäude – sofern vorhanden – in den jeweiligen Gebäuden angegeben.



Abbildung 6: Auszug Gebäudelärmkarte L_{rT}

8.4 **Untersuchte Bereiche**

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

- L 288 Nessenbach
- L 313 Ulmer/Ravensburger Str.
- B 30 nördlich Meersburger Str.
- B 30 südlich Meersburger Str.
- B 30 Weißenau
- B 30 Jahnstraße Süd
- B 30 Friedrichshafener Str. Weingartshof
- B 30 Friedrichshafener Str. Torkenweiler
- B 30 Untereschach
- B 32 Ulmer Str.
- B 32 Schussenstraße
- B 32 Wilhelm/Leonhardstr.
- B 32 Wangener Str.
- B 32 Knollengraben
- B 33 Albersfeld
- B 33 Bavendorf
- B 33 Dürnast
- B 467 Obereschach
- K 7975 Meersburger Str. Weststadt
- RV-1 Nord Hindenburgstr.
- RV-1 Süd Hindenburgstr.
- RV-2 Weißenauerstr.
- RV-3 Seestr.
- RV-4/7/8 Georgstr.
- RV-5/6 Jahnstr.
- RV-9 Karlstr.
- RV-10/11 Zwerger/Olgastr.
- RV-12 Ziegelstr.
- RV-13 Gartenstraße

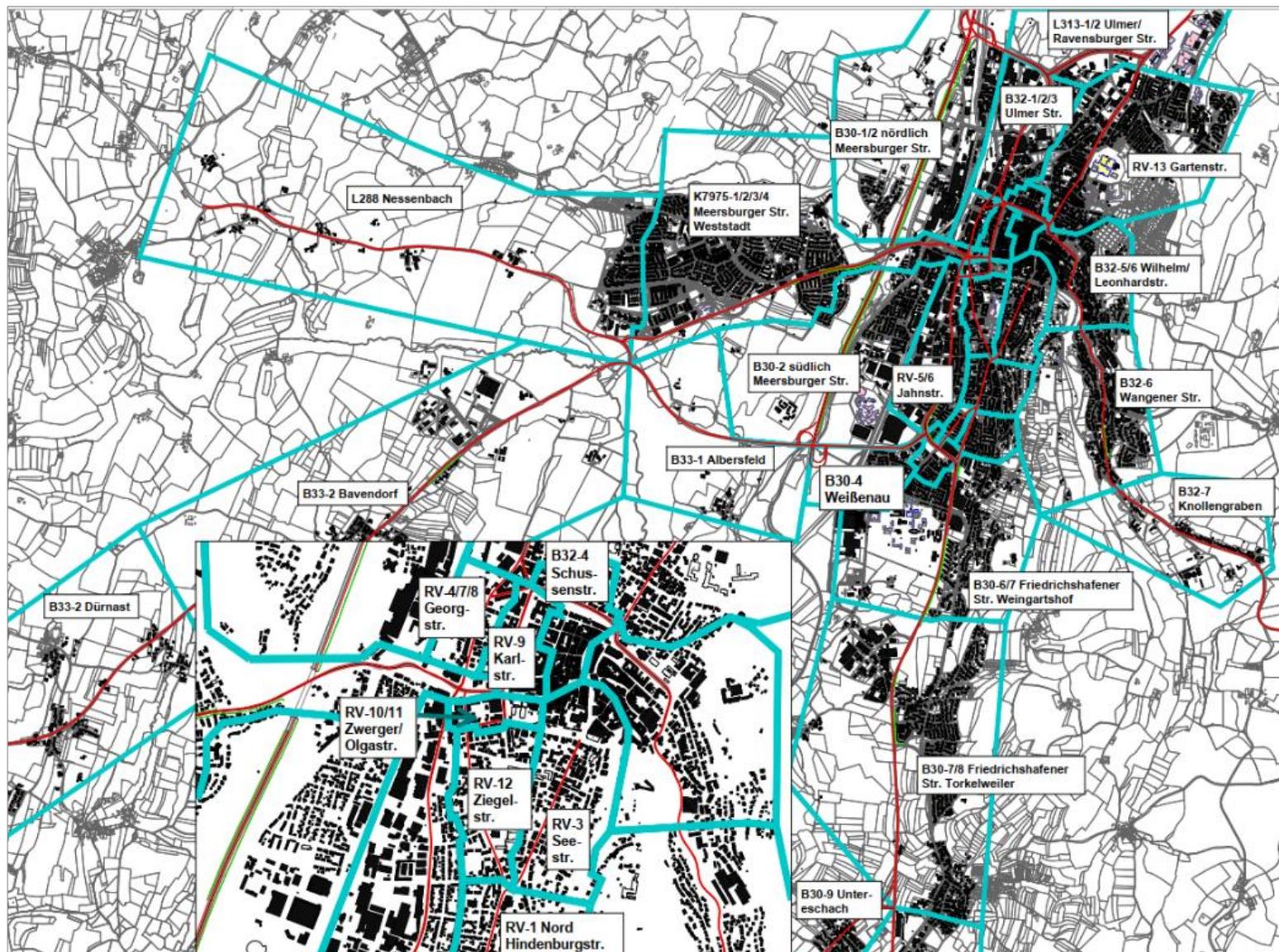


Abbildung 7: Übersicht der Rechengebiete

Die Betroffenheitsanalyse nach VBEB zeigt, dass entlang der untersuchten Straßenabschnitte insgesamt 1.309 Personen von Überschreitungen des Auslöswertes L_{rT} von 65 dB(A) sowie 1.089 Personen von Überschreitungen des Auslöswertes L_{rN} von 55 dB(A) betroffen sind.

Nr.	Rechengebiet	L_{rT} nach VBEB		L_{rN} nach VBEB	
		> 65	> 70	> 55	> 60
1	L 288 Nessenbach	13	1	18	2
2	L 313 Ulmer / Ravensburger Str.	29	0	36	0
3	B 30 nördlich Meersburger Str.	9	0	14	0
4	B 30 südlich Meersburger Str.	0	0	0	0
5	B 30 Weißenau	1	0	2	0
6	B 30 Jahnstraße Süd	0	0	0	0
7	B 30 Friedrichshafener Str. / Weingartshof	0	0	7	0
8	B 30 Friedrichshafener Str. / Torkenweiler	1	0	2	0
9	B 30 Untereschach	6	0	0	0
10	B 32 Ulmer Str.	23	12	22	13
11	B 32 Schussenstraße	88	49	69	34
12	B 32 Wilhelm/Leonhardstr.	95	33	75	24
13	B 32 Wangener Str.	84	9	54	0
14	B 32 Knollengraben	22	0	28	0
15	B 33 Albersfeld	0	0	0	0
16	B 33 Bavendorf	46	12	54	17
17	B 33 Dürnast	26	3	29	7
18	B 467 Obereschach	9	0	8	0
19	RV Nord Hindenburgstr .	75	0	70	0
20	RV Süd Hindenburgstr.	3	0	11	0
21	RV Weißenauerstr.	14	0	17	0
22	RV Georgstr.	89	48	78	36
23	RV Karlstr.	86	20	51	21
24	RV Gartenstr.	253	63	189	25
25	K 7975 Meersburger Str. / Weststadt	131	65	117	44
26	RV Zwerger / Olgastr.	31	14	24	0
27	RV Ziegelstr.	62	6	31	11
28	RV Seestr.	69	0	54	0
29	RV Jahnstr.	44	1	29	0
Summe alle Rechengebiete		1'309	336	1'089	234

Tabelle 3: Betroffenheiten RLS-90 nach Rechengebieten

Im Ergebnis der Lärmkartierung, der Betroffenheitsanalysen und der qualitativen Einzelfallbewertung werden die in Tabelle 3 rot bzw. grün markierten Rechengebiete als Hauptbelastungsbereiche gegenüber dem Straßenverkehr ermittelt. Den Hauptbelastungsbereichen gemeinsam ist, dass der Straßenverkehrslärm die Auslöswerte 65/55 dB(A) tags/nachts an

mehreren Immissionspunkten übertrifft. Die Rechengebiete werden in drei Kategorien gegliedert:

- Lärmschwerpunkt mit vordringlichem Handlungsbedarf (rot markiert in Tabelle 3)
Es wird eine große Anzahl von Betroffenen oberhalb von 70/60 dB(A) tags/nachts festgestellt.
- Lärmschwerpunkt mit hoher Lärmbelastung (grün markiert in Tabelle 3)
Es wird eine große Anzahl von Betroffenen oberhalb des Auslösewertes 65/55 dB(A) tags/nachts festgestellt. Die sog. Pflichtwerte 70/60 dB(A) tags/nachts werden nicht oder nur an wenigen vereinzelt Gebäuden überschritten.
- Kein Lärmschwerpunkt
Keine oder nur geringe Betroffenen über den Auslösewerten 65/55 dB(A) tags/nachts

Die folgende Rechengebiete wurden nicht als Hauptbelastungsbereiche identifiziert und folglich auch keine Lärminderungsmaßnahmen untersucht:

- B 30 nördlich und südlich Meersburger Straße
- B 30 Weißenau
- B 30 Jahnstraße Süd
- B 30 Friedrichshafener Straße Weingartshof
- B 30 Friedrichshafener Straße Torkenweiler⁹
- B 30 Untereschach
- B 33 Albersfeld
- B 467 Obereschach¹⁰

⁹ Das Rechengebiet schließt den Lärmschwerpunkt „B 30 Mariatal“ ein; ein Belastungsbereich aus dem Lärmaktionsplan von 2011. Festgesetzte Maßnahme zur Lärminderung war der Verbau eines lärmoptimierten Straßenbelags.

¹⁰ Im Belastungsbereich B 467 Obereschach wurde bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h als Maßnahme des Lärmaktionsplans von 2011 umgesetzt.

8.4.1 Hauptbelastungsbereiche mit vordringlichem Handlungsbedarf

Den Hauptbelastungsbereichen mit vordringlichem Handlungsbedarf gemeinsam ist, dass eine große Anzahl von Betroffenen oberhalb von 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt wurde. Insofern deutliche Betroffenheiten über den Lärmpegeln nach RLS-90 von 70/60 dB(A) tags/nachts nachgewiesen werden (sog. „Pflichtwerte“) verdichtet sich das Ermessen zur Lärminderung in der Regel zu einer Pflicht zum Einschreiten.

Nachfolgende Tabelle 4 führt die betreffenden Hauptbelastungsbereiche mit ihren Betroffenheiten nach RLS-90 nochmals auf und gibt einen Ausblick auf potentielle Lärminderungsmaßnahmen.

Nr.	Rechengebiet	aktuell zul. Höchstgeschwindigkeit (km/h)	L _{Tr} nach VBEB		L _N nach VBEB		Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen		Lärmoptimierter Fahrbahnbelag
			> 65	> 70	> 55	> 60	30 km/h ganztags	30 km/h nachts	
10	B 32 Ulmer Str. ⁽¹⁾	50 / 60	23	12	22	13			✓
11	B 32 Schussenstraße	50 (30n)	88	49	69	34	✓		✓
12	B 32 Wilhelm/Leonhardstr.	50 (30n)	95	33	75	24	✓		✓
16	B 33 Bavendorf ⁽²⁾	50 / 70 / 100	46	12	54	17		✓	✓
17	B 33 Dürnast ⁽²⁾	50 / 70	26	3	29	7		✓	✓
22	RV Georgstr.	50 (30n)	89	48	78	36	✓		✓
23	RV Karlstr.	50 (30n)	86	20	51	21	✓		✓
24	RV Gartenstr.	50 (30n)	253	63	189	25	✓		✓
25	K 7975 Meersburger Str. / Weststadt ⁽³⁾	50 / 60	131	65	117	44			✓
27	RV Ziegelstr.	50 (30n)	62	6	31	11	✓		✓
Summe Hauptbelastungsbereiche mit vordringlichem Handlungsbedarf			899	311	715	232			

(1) zwei betroffene Wohngebäude zw. Bereich B 32 / Möttelinstr. / Georgstr. (2x LSA); (2) Ermessensspielraum Tempo 30 ganztags; (3) Betroffenheiten zw. Schmalegger Str. und Hochgerichtstr. (3x LSA)

Tabelle 4: Hauptbelastungsbereiche mit Pflicht zum Einschreiten

In der K7975 Meersburger Straße wird weiterhin die Realisierung einer Lärmschutzwand untersucht (vgl. Kapitel 11.3).

8.4.2 Hauptbelastungsbereiche mit hoher Lärmbelastung

Den Hauptbelastungsbereichen mit hoher Lärmbelastung gemeinsam ist, dass eine große Anzahl von Betroffenen oberhalb von 65/55 dB(A) tags/nachts ermittelt wurde; jedoch die Pflichtwerte 70/60 dB(A) tags/nachts nicht oder nur an wenigen vereinzelt Gebäuden überschritten sind. Bei der Ermessensausübung bezüglich Lärminderungsmaßnahmen im Rahmen der Lärmaktionsplanung ist besonders zu berücksichtigen, dass nach der Lärmwirkungsforschung Werte ab 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht im gesundheitskritischen Bereich liegen.

Nachfolgende Tabelle 5 führt die betreffenden Hauptbelastungsbereiche mit ihren Betroffenheiten nach RLS-90 nochmals auf und gibt einen Ausblick auf potentielle Lärminderungsmaßnahmen.

Nr.	Rechengebiet	aktuell zul. Höchstgeschwindigkeit (km/h)	L _T nach VBEB		L _N nach VBEB		Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen		Lärmoptimierter Fahrbelag
			> 65	> 70	> 55	> 60	30 km/h	50 km/h	
1	L 288 Nessenbach	70 / 100	13	1	18	2			✓
2	L 313 Ulmer / Ravensburger Str. (*)	50 / 60	29	0	36	0			✓
10	B 32 Ulmer Str.	50 / 60	23	12	22	13	✓		✓
13	B 32 Wangener Str.	50 (30n)	84	9	54	0	✓		✓
14	B 32 Knollengraben	50 (40n) / 60 / 100	22	0	28	0	✓ nachts	50 km/h	✓
16	B 33 Bavendorf	50 / 70 / 100	46	12	54	17	✓		✓
17	B 33 Dürnast	50 / 70	26	3	29	7	✓		✓
19	RV Nord Hindenburgstr .	50	75	0	70	0	✓		✓
20	RV Süd Hindenburgstr.	50	3	0	11	0	✓ nachts		✓
21	RV Weißnauerstr.	50	14	0	17	0	✓ nachts		✓
25	K 7975 Meersburger Str. / Weststadt	50 / 60	131	65	117	44	✓		✓
26	RV Zwerger / Olgastr.	50 (30n)	31	14	24	0	✓		✓
28	RV Seestr.	50 (30)	69	0	54	0	✓		✓
29	RV Jahnstr.	50 (30n)	44	1	29	0	✓		✓
Summe Hauptbelastungsbereiche mit Ermessensspielraum			610	117	563	83			

(*) ggf. Nachtschaltung LSA Ulmer Str. / Schützenstr. / Hähnlehofstr. prüfen

Tabelle 5: Hauptbelastungsbereiche mit Ermessensspielraum

8.5 Ruhige Gebiete

Nach Art. 8 Abs. 1 lit. b) S. 2 der UmgebungslärmRL soll Ziel der Lärmaktionspläne auch sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen. Dieselbe Verpflichtung enthält § 47d Abs. 2 S. 2 BImSchG.

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

Für die Festlegung ruhiger Gebiete auf der Gemarkung von Ravensburg fehlt es daher an der rechtlichen Erforderlichkeit, da den Menschen genügend Rückzugsräume zur Verfügung stehen.

9 **Bewertungsgrundsätze**

Die in Betracht kommenden Maßnahmen und die von ihnen jeweils betroffenen Belange sind im weiteren Verfahren der Lärmaktionsplanung zu gewichten. Zunächst soll jede Maßnahme für sich im Hinblick auf das Planungsziel analysiert werden. Weil das aber nicht im Sinn einer „Alles-oder-Nichts-Lösung“ geschehen darf, müssen nicht nur die einzelnen Maßnahmen samt der von ihnen betroffenen Belange in Beziehung zum Planungsziel gebracht werden. In einem zweiten Schritt sind vielmehr die Maßnahmen, die gleichlaufenden Interessen aber auch die gegenläufigen Belange zueinander – im Hinblick auf das Planungsziel – in Verhältnis zu setzen. Auf der so gewonnenen Grundlage werden die konkret zu ergreifenden Maßnahmen letztendlich bestimmt.

9.1 **Lärmschutzkonzept**

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

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

9.2 **Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel**

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

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

9.3 **Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf weitere Belange**

Nachdem die einzelnen Maßnahmen auf ihre unmittelbaren Wirkungen im konkreten Fall untersucht wurden, gilt es, diese Maßnahmen auch entsprechend ihrer weiteren Wirkungen zu

bewerten. In Betracht kommen positive, aber auch negative Wirkungen – in Betracht kommen Wirkungen, die sich bei den Lärmbetroffenen auswirken, aber auch Wirkungen, die sich bei Dritten entfalten.

9.3.1 Mittelbare positive Wirkungen

- positive Wirkungen zu Gunsten der Betroffenen gegen weitere Belastungen (Synergien zur Luftreinhaltung, Klimaschutz, Verkehrssicherheit, städtebauliche Aspekte, usw.),
- positive externe Effekte – durch Verringerung bisheriger externer Kosten infolge der Lärmbelastung,

Paradigmatisch die Ausführungen in den LAI-Hinweisen, S. 13 ff.¹¹:

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

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

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

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

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

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

¹¹ LAI – AG Aktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Aktualisierte Fassung; 09. März 2017.

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

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

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

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

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

9.3.2 Mittelbare negative Wirkungen

Maßnahmen können erhebliche Finanzmittel in Anspruch nehmen (z.B. Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelags), 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 umgebenen Straßen durch verkehrsverlagernde Effekte haben. Auch Geschwindigkeitsbeschränkungen

en 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.

Alternativ bzw. ergänzend wird ein Verkehrsmonitoring empfohlen. Nach Umsetzung der Maßnahmen kann mittels Vergleichszählungen geprüft werden¹², ob sich Verkehrsverlagerungen in nachgeordnete Straßen ergeben.

10 Abwägungsgrundsätze

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

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

10.1 Allgemeine Abwägungsgrundsätze

Dabei sind insbesondere die folgenden allgemeinen Abwägungsgrundsätze zu beachten:

- Maßnahmen an der Quelle der Geräuschbelastung sind vorrangig.
- Aktive Maßnahmen haben Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen.
- Es gilt das Verursacherprinzip.
- Je höher die Belastung lärm betroffener Menschen ist und je stärker diese Belastung reduziert werden kann, desto gewichtigere, mit der Maßnahme verbundene Nachteile können in Kauf genommen werden.
- Lärmbelastungen sind gerecht zu verteilen.
- Weder eine Einzelmaßnahme noch ein Maßnahmenpaket darf zu unverhältnismäßigen Nachteilen führen.
- Bei der Betrachtung sind nicht nur die bestehende Lärmsituation, sondern auch künftige Entwicklungen zu berücksichtigen, die sich bereits heute abzeichnen (Vorsorgeprinzip).

¹² Belastungsvergleiche setzen die Verfügbarkeit von Zähldaten vor Realisierung der Maßnahmen voraus.

- Für jede Maßnahme sind auch die in Betracht kommenden räumlichen und sachlichen Anwendungsalternativen zu beachten (z. B. ganztägige oder nur nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkungen).
- Die Maßnahmen sind auf ihre Kombinierbarkeit zu untersuchen (z.B. Geschwindigkeitsreduzierung bis zur Realisierung baulicher Maßnahmen).

10.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen

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

Nachteilig ist insbesondere, dass unter bestimmten Voraussetzungen mit dieser Maßnahme die Leichtigkeit des fließenden Straßenverkehrs beeinträchtigt werden kann. Vor allem Straßen mit überörtlicher Bedeutung für den Fernverkehr (Bundesstraßen) erfüllen eine wichtige Verkehrsfunktion. Sie bündeln den Verkehr und sorgen damit für eine Entlastung des örtlichen Straßennetzes. Diese Funktion darf nur aus gewichtigen Gründen eingeschränkt werden. Außerdem müssen die wirtschaftlichen Aspekte berücksichtigt werden, die solche Einschränkungen insbesondere im Bereich des Lieferverkehrs mit sich bringen. Vor diesem Hintergrund geht die Stadt Ravensburg bei der Festlegung von Geschwindigkeitsbeschränkungen als Maßnahmen der Lärmaktionsplanung von folgenden Grundsätzen aus:

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

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

Hierfür werden zunächst die Pegelwerte an den Fassaden ohne Lärmschutz ermittelt und räumlich dargestellt (lärmetechnische Ausgangssituation). Da die Maßnahmen auch nachts wirken, wird dabei von dem besonders sensiblen Nachtzeitraum L_{FN} 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 Betroffenen 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 Lärm-schutzgesichtspunkten können dabei auch weitere Auswirkungen für oder gegen die Anord-nung einer Geschwindigkeitsbeschränkung sprechen. Insbesondere verkehrliche Aspekte, wie die Verkehrssicherheit, Querungsbedarf oder Sichtverhältnisse müssen bei der Entscheidung berücksichtigt werden.

11 Schalltechnische Wirkungsanalysen

Im Folgenden werden die möglichen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Lärm-minderungswirkung hin untersucht. Neben der Reduktion der Emissionswerte werden die Veränderungen der Lärmbetroffenheiten ermittelt.

Aufgrund der Vielzahl von Einzelmaßnahmen werden folgend die Analysen nach Maßnahmen-typen zusammengefasst.

11.1 Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h ganztags

Eine Geschwindigkeitsreduzierung stellt eine schalltechnisch wirksame Maßnahme dar, wel-che schnell und kostengünstig realisierbar ist. Mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h anstatt 50 km/h können die Lärmpegel um 2 bis 3 dB(A) gesenkt werden. Sie ist al-lerdings nur als Überbrückungsmaßnahme bis zur Realisierung nachhaltiger baulicher Lärm-schutzmaßnahmen gedacht.

In den hier betrachteten Hauptbelastungsbereichen gilt innerorts eine maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h bzw. teilweise schon eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (bzw. 40 km/h) im Nachtzeitraum 22-6 Uhr. Die Lärm-minderungsmaßnahme ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h wird als Maximalvariante zur Lärm-minderung in den Hauptbelastungsbereichen einer Wirkungsanalyse unterzogen. Dabei er-folgt die Berechnung, wie auch bereits bei der Lärmkartierung, nach RLS-90. Die Lärmpegel werden für Hauptwohngebäude in 4m über Grund berechnet.

Das schalltechnische Wirkungspotential der untersuchten Maßnahmen der Geschwindigkeits-beschränkung 30 km/h ganztags wird in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellt.

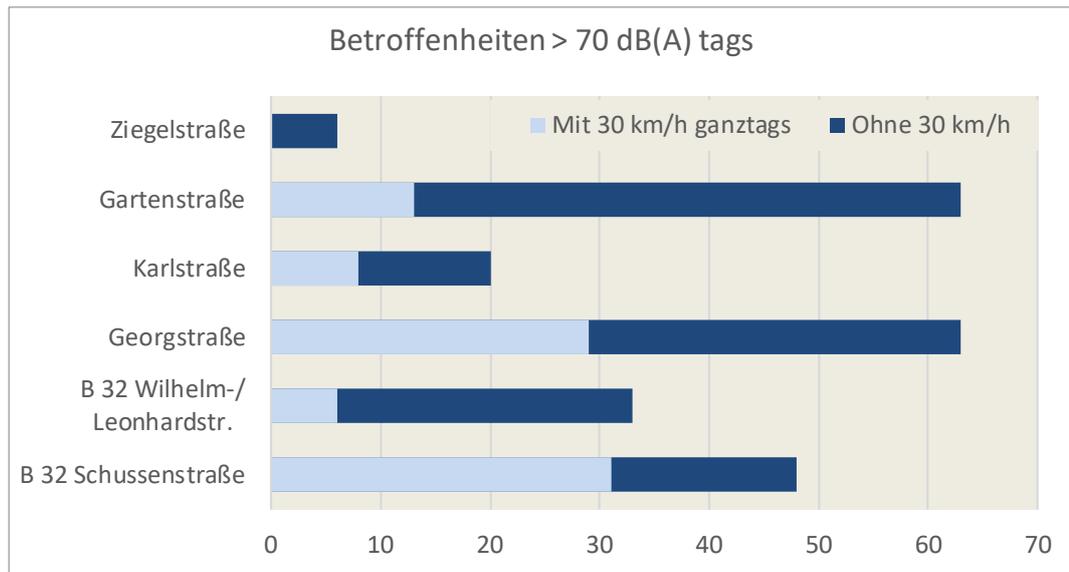


Abbildung 8: Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags, Pflicht zum Einschreiten

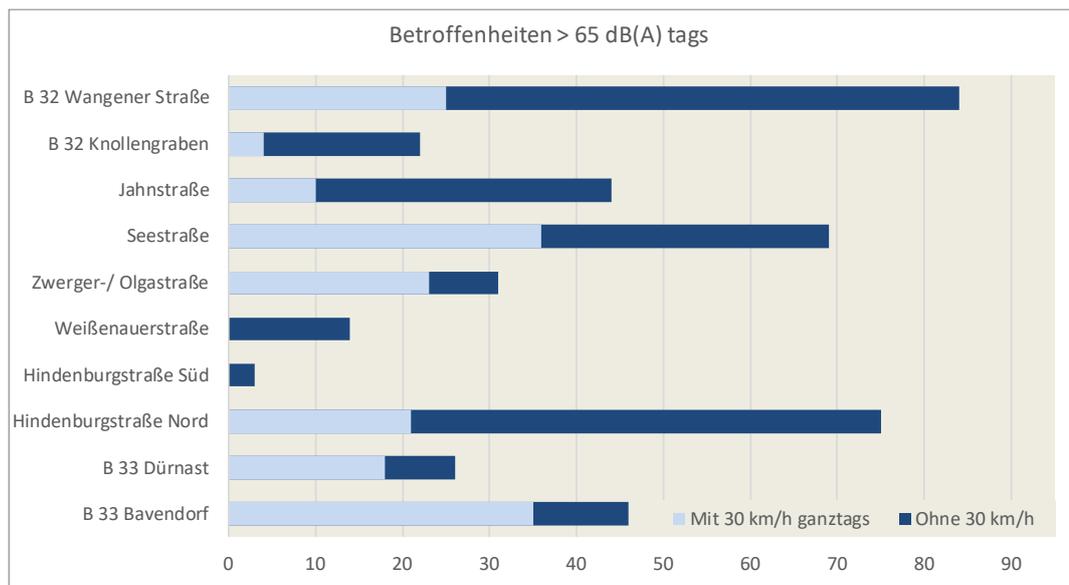


Abbildung 9: Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags, Ermessensspielraum

Auf das Ergebnis der Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags und die Abwägung der Maßnahmen zur Lärminderung wird, getrennt nach Hauptbelastungsbereichen, in Kapitel 12.1 eingegangen.

11.2 Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkung 50 km/h ganztags

Mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h anstatt 100/60 km/h können die Lärmpegel um 2.8 bzw. 1.2 dB(A) gesenkt werden. In dem hier betrachteten

Hauptbelastungsbereich B 32 Knollengraben gibt es entlang des 1.4 km langen Streckenabschnittes derzeit viele Wechsel der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

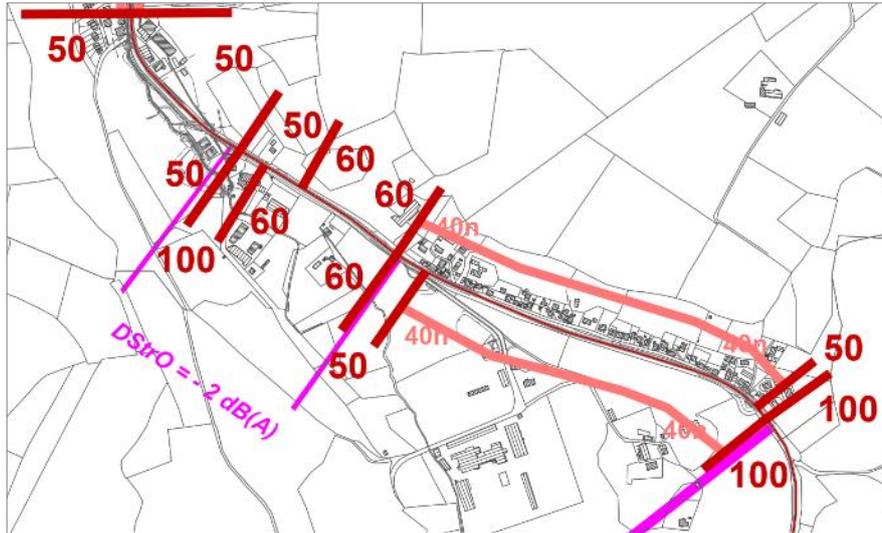


Abbildung 10: B 32 Knollengraben, max. zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Daher wird die Vereinheitlichung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h, ab Wangener Straße 169 bis Beginn Bebauung Knollengraben, einer Wirkungsanalyse unterzogen. Die Berechnung erfolgt, wie auch bereits bei der Lärmkartierung, nach RLS-90. Die Lärmpegel werden für Hauptwohngebäude in 4m über Grund berechnet.



Abbildung 11: Teilbereich B 32 Knollengraben, ohne 50 km/h ganztags

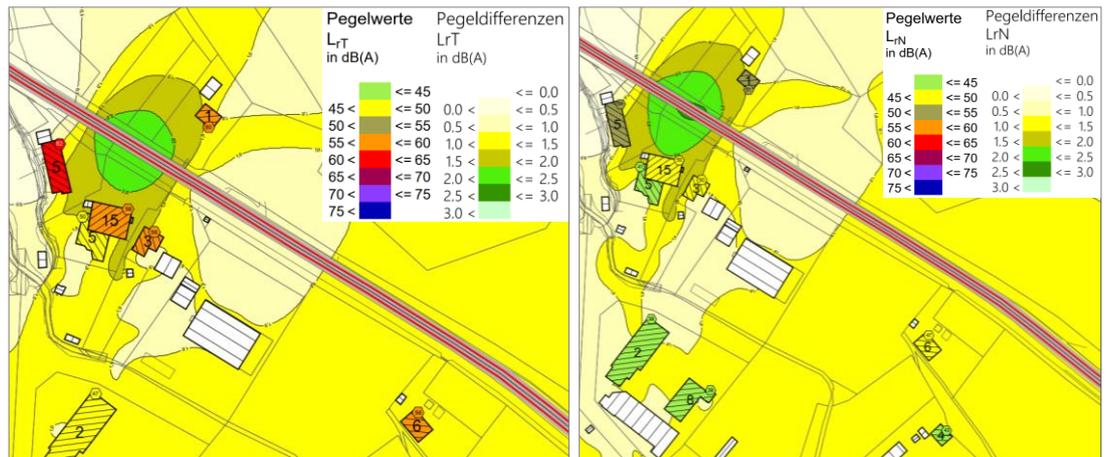


Abbildung 12: Teilbereich B 32 Knollengraben, mit 50 km/h ganztags

Wie das Ergebnis der Lärmkartierung zeigt, wurden im betreffenden Teilbereich des Rechengebietes B 32 Knollengraben keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 65/55 dB(A) tags/nachts ermittelt. Dennoch wirkt die einheitlich ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h lärm mindernd, nur eben in den Lärmpegelklassen < 65/55 dB(A) tags/nachts.

11.3 Wirkungsanalyse Lärmschutzwand

Für die Bebauung Marienburger Straße 21 bis 31 wird die Wirkung einer Lärmschutzwand entlang der Meersburger Straße untersucht.



Abbildung 13: Lageplan Lärmschutzwand entlang der Grundstücksgrenzen

11.3.1 Randbedingungen der Wandbemessung

Die Bemessung der Lärmschutzwand erfolgt unter folgenden Randbedingungen:

- Für das digitale Geländemodell (DGM) wurden die Höhenpunktdaten verwendet, die aus den Befliegungsdaten des Landesvermessungsamtes stammen. Diese können um rd. 0,3 bis 0,5 m von den tatsächlichen Geländehöhen abweichen.
- Die Gebäude wurden auf das DGM gelegt und die Erdgeschossfußbodenhöhen aus den DGM-Daten grob abgeleitet. Die tatsächlichen Höhen der Immissionsorte an den Gebäuden wurden nicht erhoben.
- Die Emissionslinien der Straßenabschnitte wurden für den Lärmaktionsplan anhand der ALKIS-Daten (aus der Lage von Flurstücksgrenzen und topografischen Linien) grob festgelegt. Eine Bestandaufnahme der Fahrbahnränder in Lage und Höhe liegt nicht vor.

Die nachfolgend ermittelten Lärmpegel ohne/mit Lärmschutzwand stellen also nur einen groben Anhalt der zu erwartenden Lärminderungen dar. Die tatsächlichen Pegel ohne/mit Lärmschutzmaßnahmen und die endgültigen Höhen der Lärmschutzwand müssen anhand von Bestandsdaten der Straßen, Gebäude und des Geländes in Lage und Höhe erhoben werden. Die Untersuchung wird für die Gebäude Marienburger Straße 21 bis 31 durchgeführt. Bei der Wandoptimierung werden folgende Stockwerke berücksichtigt:

- Marienburger Straße 21, 23 und 29: Erdgeschoss und ein Obergeschoss. Bei den Gebäuden 21 und 29 wird auch das Erdgeschoss in die Berechnung einbezogen, obwohl dieses evtl. nur teilweise bewohnt ist oder nur tagsüber als Aufenthaltsraum genutzt wird.
- Marienburger Straße 31: 1. bis 3. Obergeschoss und Dachgeschoss. Das Erdgeschoss mit Lebensmittelladen wird nicht berücksichtigt. Das Dachgeschoss wird berücksichtigt, obwohl es nur teilweise zum Wohnen genutzt wird.

Ohne Lärmschutzmaßnahme sind die Gebäude in 4 m über Grund bei maximal bis zu 74/61 dB(A) tags/nachts von Überschreitungen der sog. Pflichtwerte 70/60 dB(A) tags/nachts betroffen. Die Immissionsorte an den Gebäuden wurden nach VBEB festgelegt. Als Zielwert wird ein Sollpegel von 65 dB(A) am Tag (Auslösewert der Lärmaktionsplanung) angestrebt.

11.3.2 Beschreibung der Lärmschutzwand an der Meersburger Straße

- Die Wand verläuft parallel zum straßenbegleitenden Gehweg und den südlichen Flurstücksgrenzen der vier Gebäude Marienburger Straße 21 bis 31. Nach Osten wird die Wand parallel zum straßenbegleitenden Gehweg am Geländer der Fußgängerunterführung verlängert.
- Die notwendige Mindestbreite des Gehweges nach RAS¹³ von 2,5 m wird mit Wand vermutlich etwas unterschritten. Ggf. sollte der Fahrbahnrand nach Süden verschoben werden oder die Wand innerhalb der Grundstücksflächen angeordnet werden.
- Die Wand beginnt im Westen an der Fußgängerampel der Lichtsignalanlage mit dem Rahmenweg und endet im Osten am Fußweg, der den straßenbegleitenden Gehweg mit der Fußgängerunterführung verbindet.
- Die Unterkante der Wand wird entlang der Grundstücke 21 bis 31 auf 461,50 m ü. NN und östlich davon auf 460,50 m ü. NN angesetzt.

¹³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAS¹³, 2006

Für die Bemessung der Wand wird das DGM verändert (Unterführung mit möglicher Unterstrahlung) und das Gebäude Marienburger Straße 31 an die tatsächlichen Gebäudehöhen angepasst. Abbildung 14 zeigt die straßenseitigen Fassaden der vier Gebäude, die durch die geplante Wand abgeschirmt werden sollen.



Abbildung 14: Marienburger Straße 31, 29, 23 (Bild links) und 21 (Bild rechts)

11.3.3 Wandoptimierung

Die Bemessung der Lärmschutzwand bezieht sich auf die Pegel im Tageszeitraum, da tagsüber die Pegel durch Zuschläge von bis zu 3 dB(A) für die Störwirkung der Lichtsignalanlagen zusätzlich erhöht werden.

Die Wandoptimierung wurde bezogen auf einen gewünschten Sollpegel von 65 dB(A) tags anhand der folgenden Optimierungskriterien Pegelminderung und Wandansichtsfläche durchgeführt.

Das Ergebnis der Optimierung wird anhand der folgenden Kennwerte beurteilt:

- Einwohner über Grenzwert
- Effizienz, d.h. Nutzen/Kosten-Verhältnis
- Effektivität als Zielerreichung in %
- Wirtschaftlicher Tragbarkeits-Index WTI ($WTI = \text{Effektivität} * \text{Effizienz} / 25$). Die Beurteilung erfolgt nach dem Schweizer Bundesamt für Umwelt BAFU – „Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismäßigkeit von Lärmschutzmaßnahmen“ mit den Beurteilungsklassen
 - > 4.0 sehr gut
 - > 2.0 gut
 - ≥ 1.0 genügend
 - < 1.0 ungenügend
 - < 0.5 schlecht

11.3.4 Lärmschutzwand 4 m

Untersucht wird die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4 m über dem Niveau 461.5 m ü. NN auf rd. 94 m und bzw. 460.5 m ü. NN auf rd. 14 m. Die Gesamtlänge der Wand beträgt 108 m und die Gesamtfläche rd. 432 m².

Bei einer Wandhöhe von 4 m liegt die Oberkante der Wand in etwa auf demselben Niveau wie die Oberkante des höchsten Wandelementes der bis zu 5.25 m hohen Wand südöstlich der Meersburger Straße.

Lärmkarte 7 und 8 zeigen die Pegel für den Tages- bzw. Nachtzeitraum in allen Stockwerken für den Fall, dass die Wand beidseitig hochabsorbierend ausgeführt wird. Der Zielwert von 65 dB(A) am Tag wird nur im EG der beiden mittleren Gebäude Marienburger Straße 23 und 29 eingehalten. Im 1. OG wird der Zielwert um 3 bis 6 dB(A) überschritten. Auch in der Nacht wird der Auslösewert von 55 dB(A) nur im EG eingehalten und in den Obergeschossen um 2 bis 5 dB(A) überschritten.

Abbildung 15 zeigt in einer 3D-Darstellung die Pegelabnahmen am Tag in den jeweiligen Geschossen.

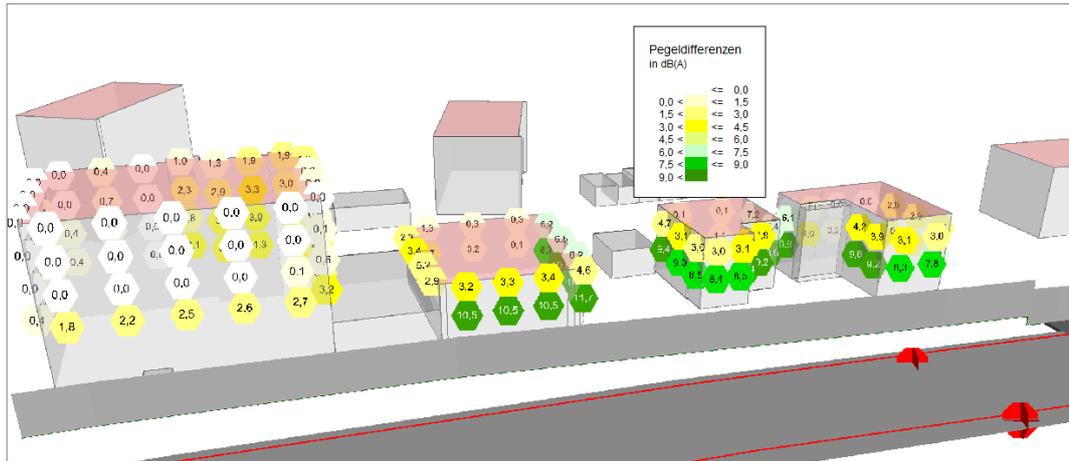


Abbildung 15: Pegelabnahmen am Tag durch Wand H = 4 m

Pegelunterschiede von 3 dB(A) entsprechen physikalisch einer Halbierung oder Verdoppelung der Schallenergie mit gut hörbarem Unterschied im Lautheitsempfinden. Die Pegelabnahmen in den Erdgeschossen sind mit mindestens 7.8 dB(A) sehr deutlich hörbar. Die Pegelabnahmen von 1.8 bis 3.4 dB(A) in den 1. Obergeschossen befinden sich im Übergang zu gut hörbar oder sind gut hörbar. Die abschirmende Wirkung der Wand hängt maßgebend von den tatsächlichen Geometrien (Immissionsorte unterhalb der Geschosdecken, Straßenhöhen, etc.) ab. Die tatsächlichen Pegeldifferenzen können deshalb davon abweichen.

11.3.5 Beurteilung der Lärmschutzwand 4 m

In den nachfolgenden vier Abbildungen sind die Funktionen dargestellt, die sich im Optimierungslauf für die gewählte Wand bei unterschiedlichen Wandansichtsflächen ergeben. Tabelle 6 enthält eine Übersicht der Kennwerte für die vorgeschlagene Lärmschutzwand. Die Gesamtbeurteilung des Tragbarkeits-Index WTI ergibt für die untersuchte Wand an der Meersburger Straße die Bewertung „ungenügend“.

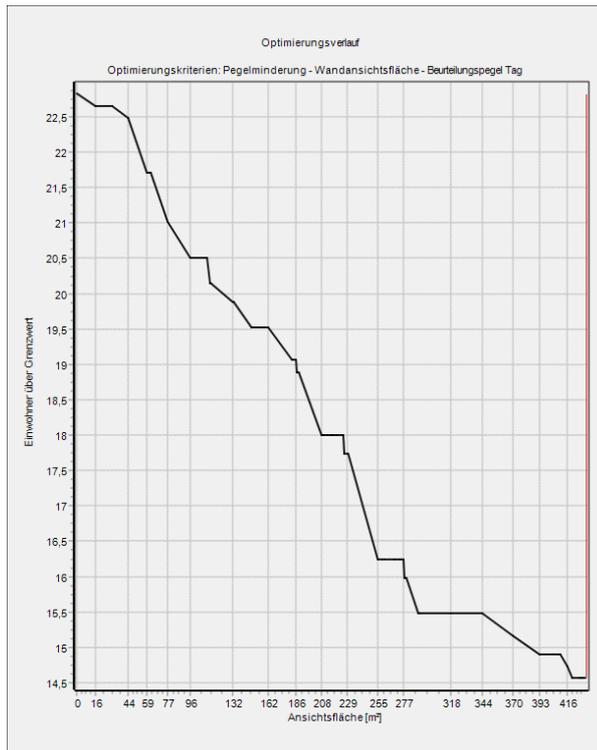


Abbildung 16: Wand H = 4m, EW über Grenzwert für unterschiedl. Wandansichtsflächen

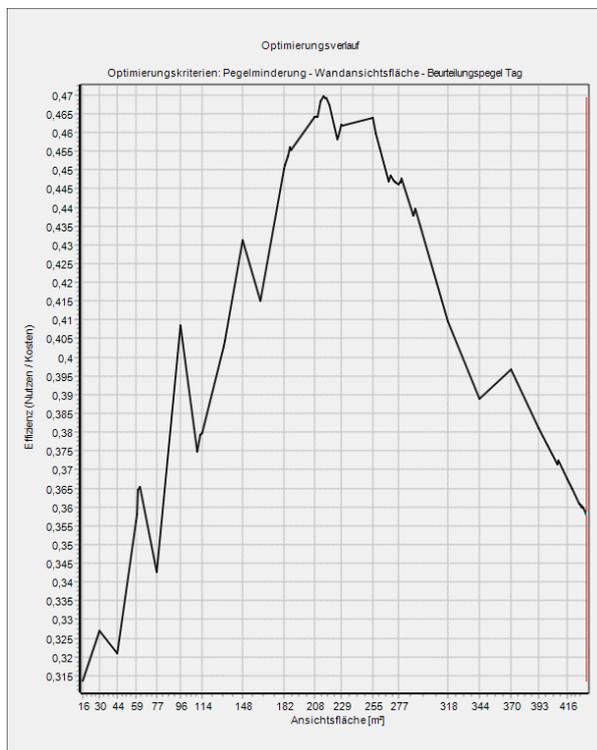


Abbildung 17: Wand H = 4m, Effizienz für unterschiedl. Wandansichtsflächen

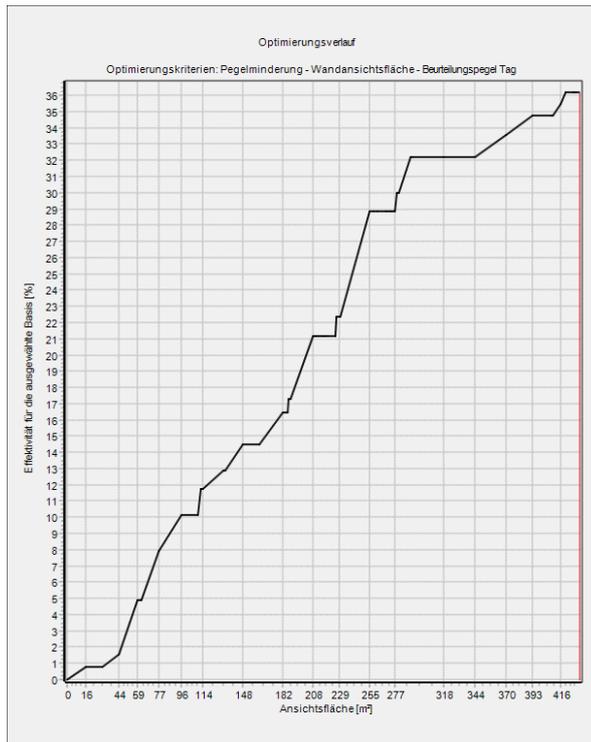


Abbildung 18: Wand H = 4m, Effektivität für unterschiedl. Wandansichtsflächen

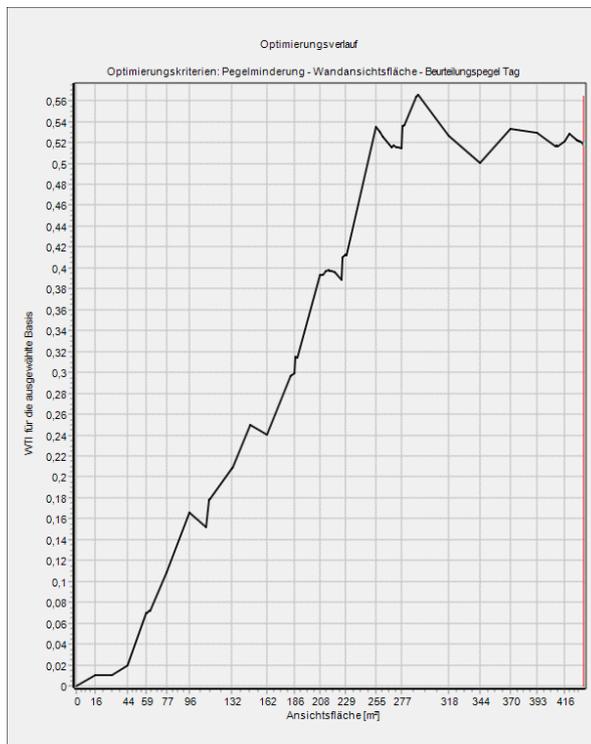


Abbildung 19: Wand H = 4m, WTI für unterschiedl. Wandansichtsflächen

Vorgeschlagene Länge	Rd. 108 m
Vorgeschlagene Wandhöhe	Wand H = 4 m
Vorgeschlagene Fläche	Rd. 432 m ²
Einwohner über 65 dB(A) L _{rT} ohne Wand (nach VBEB für alle Stockwerke)	22.5
Einwohner über 65 dB(A) L _{rT} mit Wand (nach VBEB für alle Stockwerke)	14.5
Effizienz (Nutzen/Kosten) der vorgeschlagenen Wand	0.36
Effektivität (Zielerreichung in %) der vorgeschlagenen Wand	36%
WTI der vorgeschlagenen Wand	0.52
Beurteilung WTI der vorgeschlagenen Wand	„ungenügend“

Tabelle 6: Merkmale Wand H = 4 m (Ergebnis der Wandoptimierung)

11.3.6 Lärmschutzwand mit mindestens 5.5 m Höhe

Abschätzungen für den wirtschaftlichen Tragbarkeits-Indexes WTI deuten darauf hin, dass die Beurteilungsklasse «genügend» mit einem WTI-Wert von ≥ 1 erst ab einer Wandhöhe von rd. 5.5 bis 5.75 m erreicht werden kann. Runde zehn Einwohner wären dann noch von Pegeln über dem Sollpegel 65 dB(A) tags betroffen.

Bei einer Wandhöhe von mindestens 5.5m sind auch im 2. OG der Marienburger Straße 31 Pegelabnahmen von rd. 1.5 bis 2.5 dB(A) und im 1. OG Pegelabnahmen von mindestens 4 dB(A) zu erwarten. Allerdings sollten Schallschutzwände und Wälle aus städtebaulichen Gründen maximal mit einer Gesamthöhe von 3 bis 4 m (bzw. in Ausnahmefällen bis maximal 5 m) gebaut werden. Diese Wandhöhen reichen, wie in Kapitel 11.3.4 gezeigt, nicht aus, um in allen Geschossen den Sollpegel 65 dB(A) tags zu erreichen oder zu unterschreiten.

Wie das Ergebnis der Wirkungsanalyse zeigt, können die Betroffenen oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts durch die Errichtung einer Lärmschutzwand vollständig abgebaut und oberhalb der Lärmpegel 65/55 dB(A) tags/nachts deutlich reduziert werden.

	Betroffene nach VBEB L _{rT}		Betroffene nach VBEB L _{rN}	
	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 55 dB(A)	> 60 dB(A)
Ohne LS-Wand	22	14	18	10
Mit LS-Wand	10	0	2	0
Differenz mit/ohne Wand	-12	-14	-16	-10

Tabelle 7: Wirkungsanalyse Lärmschutzwand, Betroffenenheiten

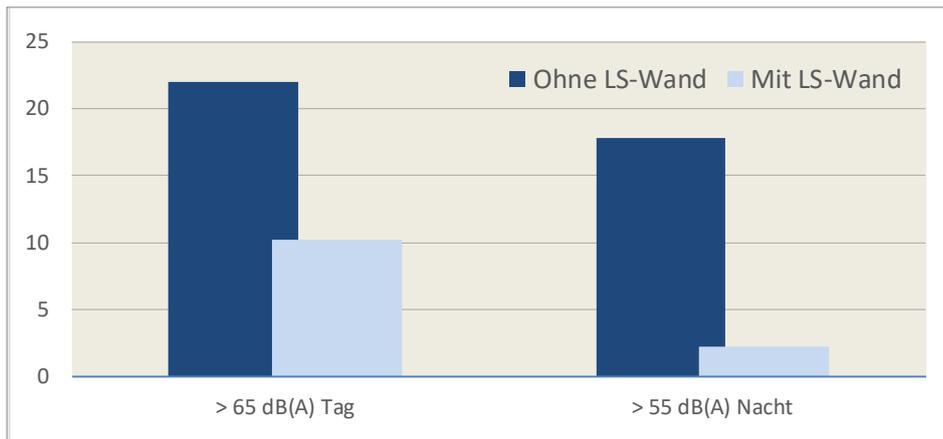


Abbildung 20: Wirkungsanalyse Lärmschutzwand, Betroffenenheiten über Auslösewerten

12 Abwägung und Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen

12.1 Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen

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

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

Tabelle 8: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Ferner heißt es im Kooperationserlass vom 29.10.2018: Werden die Immissionsgrenzwerte überschritten, haben die Lärmbetroffenen regelmäßig einen Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung über eine verkehrsbeschränkende Maßnahme (VGH Baden-Württemberg, Az. 10 S 2449/17, Rn. 33). Insofern deutliche Betroffenheiten über den Lärmpegeln nach RLS-90 von 70 dB(A) tags (6 bis 22 Uhr) und 60 dB(A) nachts (22 bis 6 Uhr) nachgewiesen werden (sog. „Pflichtwerte“), verdichtet sich das Ermessen in der Regel zu einer Pflicht zum Einschreiten.

Bei allen in Kapitel 12.1.1 bis Kapitel 12.1.8 aufgezeigten Hauptbelastungsbereichen sind die Lärmpegel 70 dB(A) am Tag und/oder 60 dB(A) in der Nacht überschritten.

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 Lärminderung sind dies die zuständigen Straßenverkehrsbehörden.

„Das bedeutet, dass die untere und die höhere Straßenverkehrsbehörde 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 Gemeinde jedoch zu eigen machen können.“

Die Stadt Ravensburg ist zum einen planaufstellende Kommune und zum anderen selbst untere Straßenverkehrsbehörde. Die höhere Straßenverkehrsbehörde ist das Regierungspräsidium Tübingen.

Einzig die Ziegelstraße ist eine freiwillige Kartierungsstrecke mit einem Verkehrsaufkommen von unter 8.200 Kfz/24h.

12.1.1 Gartenstraße

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 21 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 70 dB(A) tags fast vollständig beziehungsweise um 80% abgebaut werden. Im Nachtzeitraum hingegen können die Betroffenheiten, sowohl oberhalb von 55 dB(A) als auch oberhalb von 60 dB(A) nicht wesentlich gesenkt werden. Grund hierfür ist, dass entlang der Gartenstraße bereits teilweise eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt. Daher sind die Betroffenheiten tags auch höher als in der Nacht beziehungsweise die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung wirkt im Zeitbereich Tag stärker als in der Nacht.

Lediglich in den Einmündungsbereichen Gartenstraße mit B 32 Schussenstraße und L 313 Ulmer/Ravensburger Straße gilt derzeit noch ganztägig die nach StVO vorgeschriebene Richtgeschwindigkeit von 50 km/h.

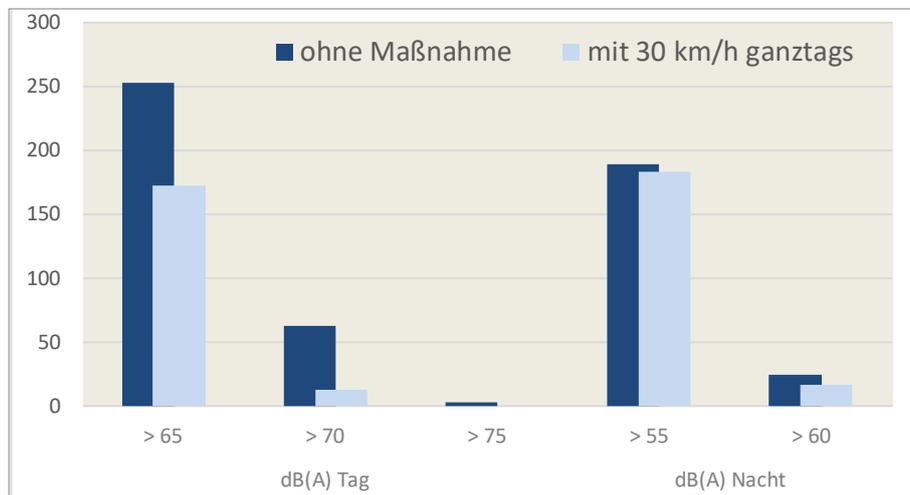


Abbildung 21: Gartenstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Die Betroffenheiten tags sind so hoch, dass die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) zum Schutz der Anwohner der Gartenstraße verhältnismäßig sind.

Der im südlichen Abschnitt der Gartenstraße zwischen Schussenstraße und Möttelinstraße verbaute lärmindernde Belag ist den Berechnungen mit einer Lärminderung um 3 dB(A) berücksichtigt. Dennoch werden auch in diesem Abschnitt Wohngebäude mit einer Belastung über 70 dB(A) tags ermittelt.

In der gesamten Gartenstraße zwischen Schussenstraße und Ulmer Straße werden Belastungen über 65 / 55 dB(A) ermittelt. Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist daher für den Gesamtbereich festzulegen.

12.1.2 Karlstraße

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 22 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 65 und 70 dB(A) tags, jeweils, mehr als halbiert werden. Im Nachtzeitraum hingegen können die Betroffenheiten zwar gesenkt werden, allerdings nicht in dem Masse wie tags. Dies kann damit begründet werden, dass entlang der Karlstraße bereits teilweise eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt. Daher sind die Betroffenheiten tags auch höher als in der Nacht beziehungsweise die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung wirkt im Zeitbereich Tag stärker als in der Nacht. Lediglich in dem kurzen Teilabschnitt Karlstraße, zwischen den Einmündungen Friedrichstraße und Meersburger Straße gilt derzeit noch ganztägig die nach StVO vorgeschriebene Richtgeschwindigkeit von 50 km/h.

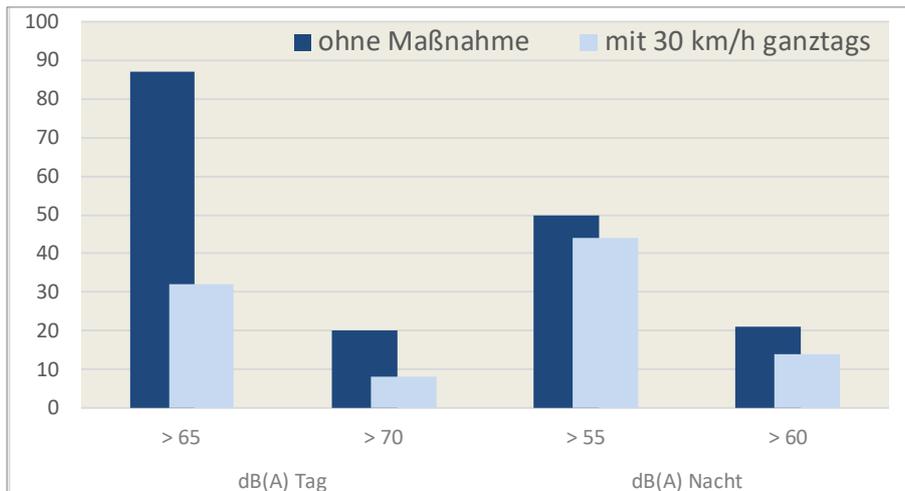


Abbildung 22: Karlstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Die Betroffenheiten tags sind so hoch, dass eine Verlängerung der bestehenden nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h Richtung Süden nicht ausreichend wäre, um die Lärmbelastungen auch am Tag zu reduzieren. Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) sind somit zum Schutz der Anwohner der Karlstraße verhältnismäßig.

12.1.3 Georgstraße

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 23 dargestellt.

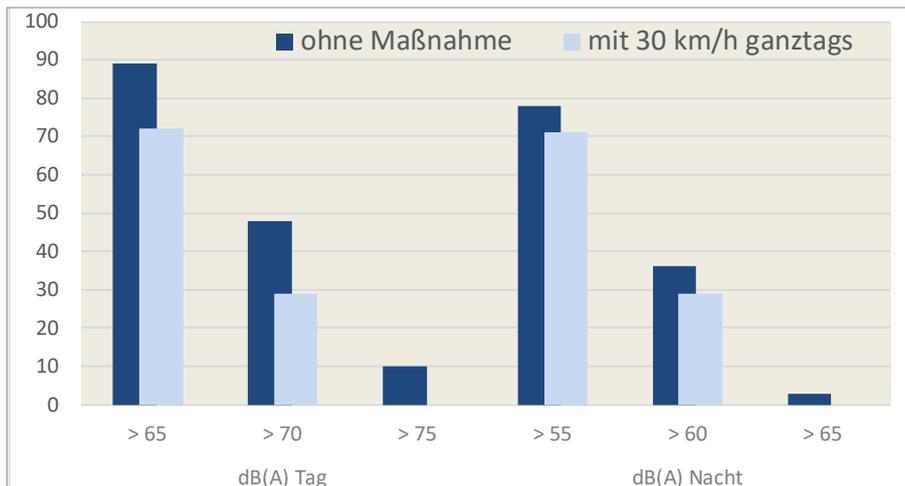


Abbildung 23: Georgstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Die Betroffenheiten im Rechengebiet Georgstraße sind hoch; es wurden sogar Lärmpegel > 75/65 dB(A) tags/nachts ermittelt. Derzeit gilt entlang der Georg- und Schussenstraße in zwei kurzen Teilabschnitten schon eine ausschließlich nächtliche

Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Pegelwerte 75/65 dB(A) tags/nachts vollständig abgebaut werden. Da die Betroffenen jedoch so hoch sind, können diese in den Pegelklassen 70-75 dB(A) tags nur um 40% bzw. in der Pegelklasse 60-65 dB(A) nachts nur um 20% gemindert werden.



Abbildung 24: Aktuelle max. zul. Höchstgeschwindigkeit Rechengebiet Georgstraße

Mit Lärmpegeln > 75 dB(A) am Tag sind, die Betroffenen so hoch, dass eine allein nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h nicht ausreichend wäre. Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) sind somit zum Schutz der Anwohner der Georgstraße verhältnismäßig.

Die räumliche Ausdehnung der Maßnahme beinhaltet auch den nördlichen Abschnitt zwischen der Schussenstraße und der Ulmer Straße zum Schutz des Gebäudes Georgstraße 27. Die Belastung dieser Bebauung mit Wohnnutzung beträgt 74 / 64 dB(A).

12.1.4 B 32 Wilhelmstraße / Leonhardstraße

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 25 dargestellt. Derzeit gilt entlang der B 32 Leonhardstraße bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Pegelwerte 70/60 dB(A) tags/nachts deutlich reduziert werden.

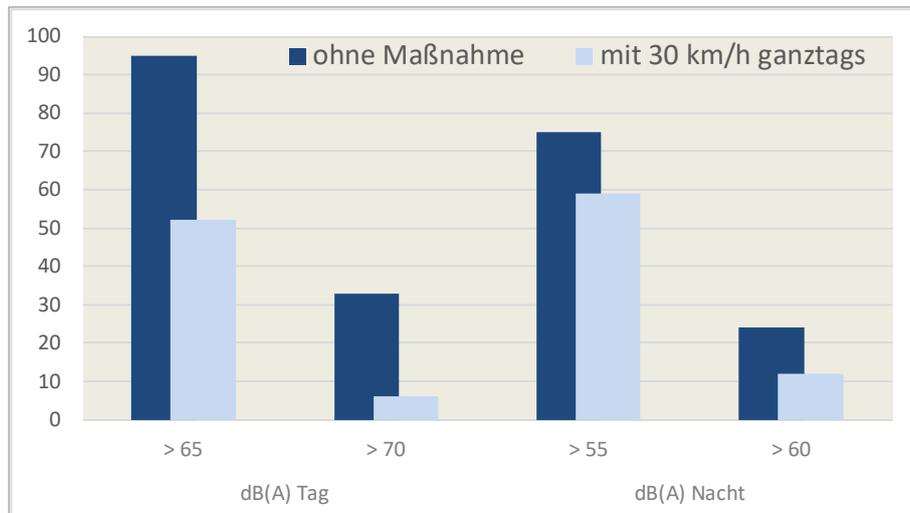


Abbildung 25: B 32 Wilhelm- / Leonhardstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Die Betroffenheiten nachts sind trotz der bestehenden nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h entlang der Leonhardstraße weiterhin hoch. Mit einer Verlängerung der Tempo-30n-Beschränkung auch entlang der Wilhelmstraße könnten zumindest die Betroffenheiten im Nachtzeitraum weiter gesenkt werden. Dies allein ist jedoch nicht ausreichend. Auch die Lärmbelastungen am Tag müssen reduziert werden. Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) sind somit zum Schutz der Anwohner der B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße verhältnismäßig.

12.1.5 B 32 Schussenstraße

Auch entlang der B 32 Schussenstraße gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher sind die Betroffenheiten tags auch höher als in der Nacht; es wurden sogar Lärmpegel > 75 dB(A) am Tag ermittelt. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 26 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 75 dB(A) tags vollständig abgebaut werden. Da die Betroffenheiten jedoch so hoch sind, können diese in den Pegelklassen 70-75 dB(A) tags nur um 35% gemindert werden. Die Betroffenheiten nachts können nicht wesentlich gesenkt werden, da bereits entlang der Schussenstraße größtenteils eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt.

Mit Lärmpegeln > 75 dB(A) am Tag sind die Betroffenheiten so hoch, dass eine allein nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h, wie diese bereits entlang der B 32 Schussenstraße gilt, nicht ausreichend wäre. Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) sind somit zum Schutz der Anwohner der Schussenstraße verhältnismäßig.

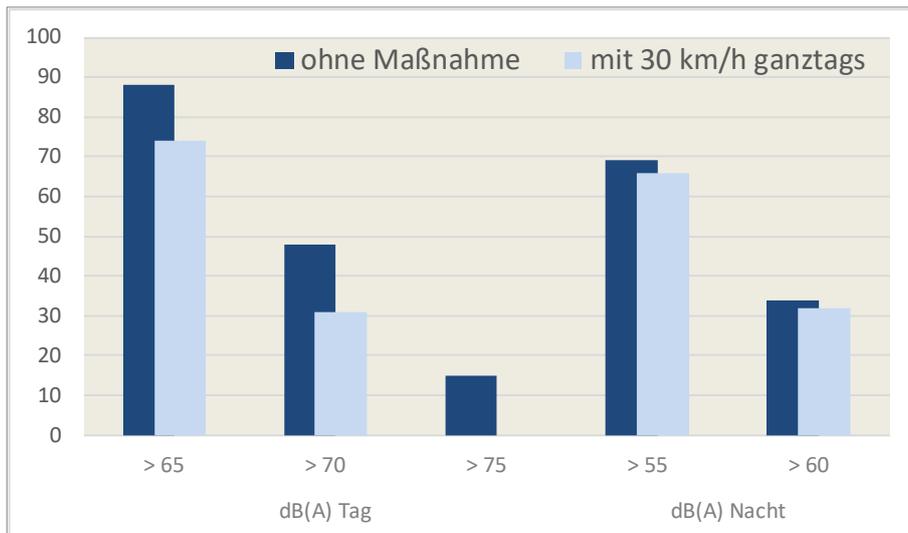


Abbildung 26: B 32 Schussenstraße, Betroffenenheiten mit/ohne Maßnahme

12.1.6 B 33 Bavendorf

Entlang der B 33 Ortsdurchfahrt Bavendorf gilt derzeit die nach StVO zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Bei der Lärmberechnung wurden Betroffenenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 27 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenenheiten oberhalb der vorbenannten Lärmpegelwerte tags um 60% und nachts um 30% reduziert werden. Innerhalb der Ortsdurchfahrt Bavendorf, vorwiegend im Bereich der Lichtsignalanlage, verbleiben trotz der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit weiterhin drei bzw. fünf Hauptwohngebäude (insgesamt 30 bzw. 36 Einwohner) mit Lärmpegeln > 70/60 dB(A) am Tag/in der Nacht.

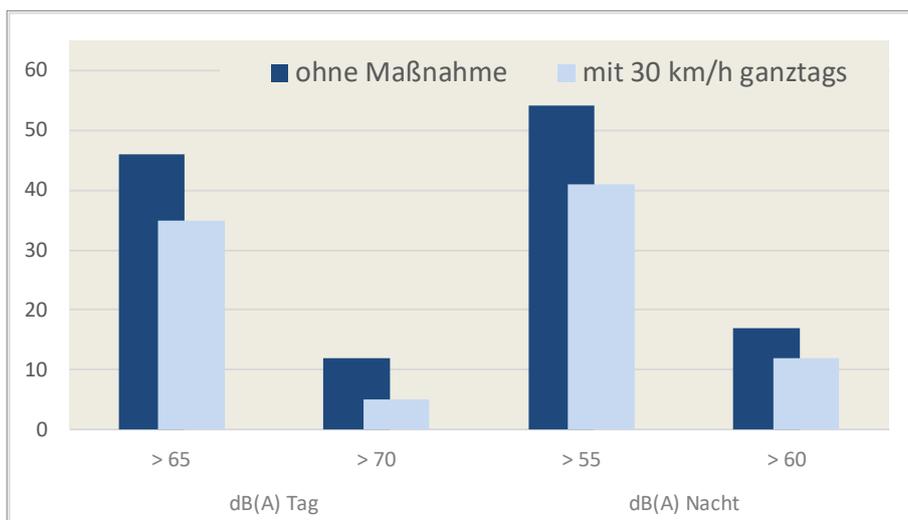


Abbildung 27: B 33 Bavendorf, Betroffenenheiten mit/ohne Maßnahme

Mit 17 Betroffenen > 60 dB(A) in der Nacht sind die Betroffenheiten so hoch, dass nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h innerhalb der B 33 Ortsdurchfahrt Bavendorf verhältnismäßig ist.

Die Stadt Ravensburg hat ferner einen Ermessensspielraum über weitergehende Lärminderungsmaßnahmen. Im Falle einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen könnten ebenfalls die Betroffenheiten am Tag weiter gemindert werden. Entlang der 1.000m langen Ortsdurchfahrt wurden 12 Betroffenheiten > 70 dB(A) ermittelt. Diese Anzahl erscheint im Verhältnis zur Gesamtstrecke recht gering. Ebenfalls würde eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h die Verkehrsfunktion der B 33 als Bundesstraße einschränken. In diesem Fall wären insgesamt 22.000 Kraftfahrzeuge von der Reduzierung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit betroffen. Im Vergleich zu den 12 Betroffenheiten > 70 dB(A) tags erscheint eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung unverhältnismäßig. Von einer ausschließlich nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung wären lediglich knapp 7% des durchschnittlich täglichen Verkehrsaufkommens betroffen (entspricht 1.544 Kfz/24h).

Die Geschwindigkeitsbeschränkung soll alle Gebäude mit einem nächtlichen Immissionswert über 55 dB(A) umfassen. Damit ist eine Beschränkung über die gesamte Ortsdurchfahrt erforderlich.

12.1.7 B 33 Dürnast

Entlang der B 33 Ortsdurchfahrt Dürnast gilt derzeit die nach StVO zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Bei der Lärmberechnung wurden im Rechengebiet B 33 Dürnast Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Allerdings liegen diese Betroffenheiten größtenteils im Außerortsbereich, nordöstlich der eigentlichen Ortsdurchfahrt. Elf bzw. drei betroffene Hauptwohngebäude > 55/60 dB(A) in der Nacht entlang der 430m langen Ortsdurchfahrt B 33 Dürnast liegen im gesundheitskritischen Bereich der Lärmbelastung. Im Zeitbereich Tag wurde(n) zehn bzw. ein betroffene(s) Hauptwohngebäude mit Lärmpegeln > 65/70 dB(A) ermittelt.

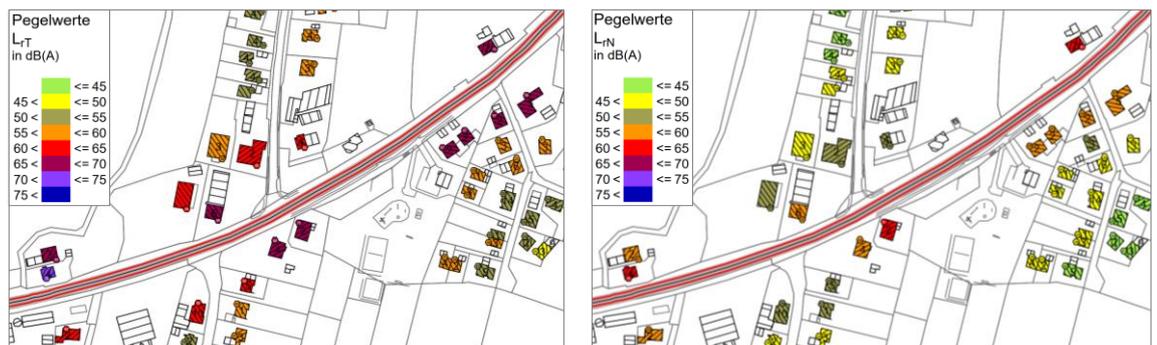


Abbildung 28: B 33 OD Dürnast, Betroffenheiten tags/nachts

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 29 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegelwerte 70/60 dB(A) tags/nachts in der gesamten Ortsdurchfahrt Dürnast vollständig abgebaut werden. Die Lärmbetroffenheiten außerorts bleiben unverändert hoch.

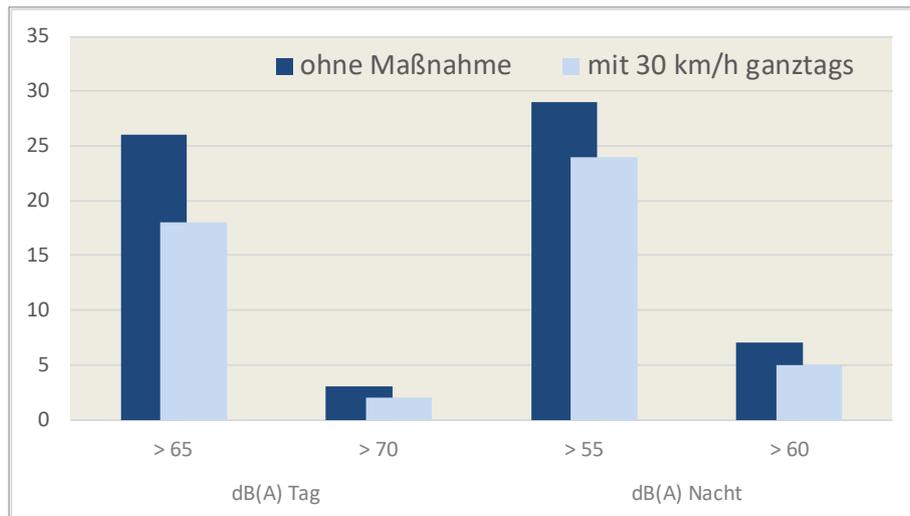


Abbildung 29: B 33 Dürnast, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Von dem theoretischen Fahrzeitverlust wären, bei einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h, bis zu 22.000 Kfz/24h betroffen. Bei einer ausschließlich nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung wären lediglich knapp 7% des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens betroffen. Eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert die nächtlichen Betroffenheiten, entspricht dem höheren nächtlichen Ruhebedürfnis und hat eine geringere verkehrliche Beeinträchtigung des betreffenden Straßenabschnittes in seiner Funktion als Bundesstraße zur Folge. Im Vergleich zu den Betroffenheiten tags erscheint eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung unverhältnismäßig. Mit einer ausschließlich nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h hingegen können die Ziele der Lärmaktionsplanung erreicht werden, ohne dass dabei die negativen Auswirkungen einer solchen Lärminderungsmaßnahme unverhältnismäßig erscheinen.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung soll alle Gebäude mit einem nächtlichen Immissionswert über 55 dB(A) umfassen. Damit ist eine Beschränkung über die gesamte Ortsdurchfahrt erforderlich.

12.1.8 Ziegelstraße

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 30 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 70 dB(A) tags vollständig und oberhalb der Pegelwerte 60 dB(A) fast vollständig abgebaut werden (2 Betroffenheiten > 60 dB(A) nachts verbleiben). Die Betroffenheiten > 65 dB(A) am Tag können um 70% gemindert werden. Entlang der Ziegelstraße gilt bereits teilweise eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher sind die Betroffenheiten tags auch höher als in der Nacht beziehungsweise die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung wirkt im Zeitbereich Tag stärker als in der Nacht. Lediglich in einem kurzen Teilabschnitt der Ziegelstraße, Einmündung Rudolfstraße Richtung Norden, gilt derzeit noch ganztägig die nach StVO vorgeschriebene Richtgeschwindigkeit von 50 km/h.

Die Betroffenheiten tags, insbesondere in der Pegelklasse 65-70 dB(A) sind hoch. Eine Verlängerung der bestehenden nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h Richtung Norden wäre nicht ausreichend, um die Lärmbelastungen auch am Tag weiter zu reduzieren. Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) sind somit zum Schutz der Anwohner der Ziegelstraße verhältnismäßig.

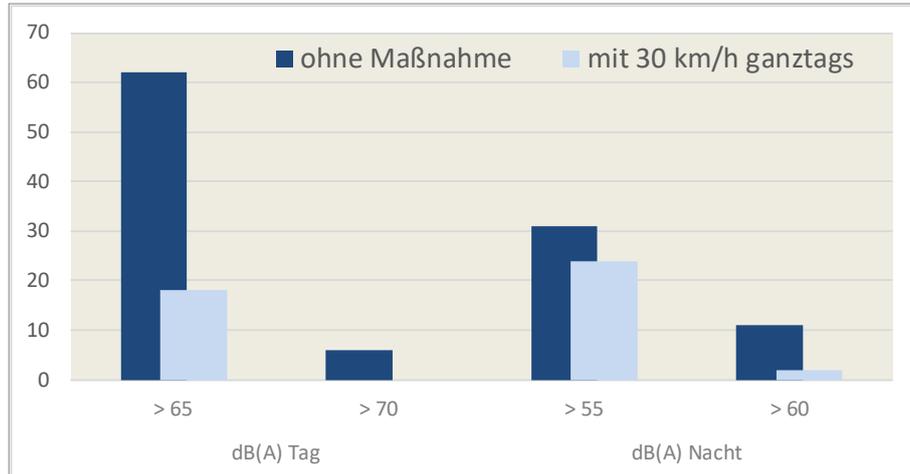


Abbildung 30: Ziegelstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

12.1.9 B32 Ulmer Straße

Die Betroffenheiten über den Auslöse- und Pflichtwerten ergeben sich aus den Immissionen an zwei Gebäuden im südlichen Abschnitt zwischen Schussenstraße und Georgstraße. An beiden Gebäuden werden die Lärmimmissionen insbesondere durch die lichtsignalgeregelten Knotenpunkte erzeugt. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h wäre nur daher allenfalls sehr eingeschränkt wirksam. Daher wird eine Geschwindigkeitsbeschränkung als nicht angemessen erachtet.

12.1.10 K 7975 Meersburger Straße / Weststadt

Die Betroffenheiten über den Auslöse- und Pflichtwerten ergeben sich aus den Immissionen an Gebäuden zwischen der Schmalegger Straße und der Hochgerichtstraße. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt in diesem Abschnitt 50 km/h. Die Lärmimmissionen werden insbesondere durch die drei lichtsignalgeregelten Knotenpunkte erzeugt. Die Gebäude zwischen Rahlenweg und Huberöschweg auf der südlichen Straßenseite sind überwiegend so realisiert, dass schutzbedürftige Räume zur lärmabgewandten Seite orientiert sind.

Daher wird eine weitergehende Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h als nicht angemessen erachtet.



Abbildung 31: Ausschnitt Gebäudelärmkarte Nacht Meersburger Straße

12.1.11 Zusammenfassung Hauptbelastungsbereiche mit vordringlichem Handlungsbedarf

Dem positiven Lärminderungseffekt stehen die negativen Folgen der Geschwindigkeitsbeschränkung gegenüber. Für die oben untersuchten Hauptbelastungsbereiche, für die eine Pflicht zum Einschreiten besteht und in denen eine Geschwindigkeitsbeschränkung vorgesehen wird, ergibt sich ein theoretischer Fahrzeitverlust¹⁴ von:

	Länge (m)	Verlustzeit (s)
Gartenstraße	1'500	72
Karlstraße	450	22
Georgstraße	420	20
B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße	950	46
B 32 Schussenstraße	400	19
B 33 Bavendorf	1'000	48
B 33 Dürnast	430	21
Ziegelstraße	700	34

Tabelle 9: Theor. Fahrzeitverlust, Hauptbelastungsbereiche mit Pflicht zum Einschreiten

Bei allen in Kapitel 12.1.1 bis Kapitel 12.1.8 aufgezeigten Hauptbelastungsbereichen sind die Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts nicht oder nur vereinzelt überschritten. Jedoch wurden Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 65/55 dB(A) festgestellt, so dass diese

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

Lärmbetroffenen regelmäßig einen Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung über eine verkehrsbeschränkende Maßnahme haben.

Freiwillige Kartierungsstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von kleiner 8.200 Kfz/24h sind: Weißenauerstraße, Hindenburgstraße Süd, See- und Zwergerstraße.

12.1.12 B 32 Wangener Straße

Innerhalb des Rechengebietes B 32 Wangener Straße gilt bereits in einem Teilbereich eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Oberhalb der Lärmpegel 60 dB(A) nachts wurden keine Betroffenheiten festgestellt; jedoch neun Betroffenheiten > 70 dB(A) tags. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 32 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten > 70 dB(A) am Tag vollständig und > 65 dB(A) tags um 70% deutlich reduziert werden. Im Nachtzeitraum hingegen können die Betroffenheiten zwar gesenkt werden, allerdings nicht in dem Maße wie tags. Dies kann damit begründet werden, dass entlang der B 32 Wangener Straße bereits teilweise eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt. Daher sind die Betroffenheiten tags auch höher als in der Nacht beziehungsweise die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung wirkt im Zeitbereich Tag stärker als in der Nacht.

In dem Teilbereich, in dem derzeit die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, wurden auch die Betroffenheiten mit > 70 dB(A) tags festgestellt. Die Stadt Ravensburg hat ein Ermessen zur weiteren Lärminderung indem sie in diesen Bereich die bereits geltende Geschwindigkeitsbeschränkung auf den Ganzttag ausweitet. Damit können die Betroffenheiten tags weiter gesenkt werden. Die Betroffenheiten im Nachtzeitraum bleiben davon unberührt.

Im nördlichen Teilabschnitt der Wangener Straße mit bisher ganztägig 50 km/h von rd. 600 m Länge werden vereinzelt Überschreitungen der Auslösewerte 65 / 55 dB(A) ermittelt. Vielfach werden die Werte der 16. BimschV für Wohnbauflächen übertroffen. Die Wohnbebauung Rinker-Areal ist in der Kartierung noch nicht enthalten. Im Ermessen der Stadt liegt daher eine durchgängige ganztägige Beschränkung auf 30 km/h. Auch aus verkehrlichen Gründen ist eine Kontinuität der Beschränkung 30 km/h ohne Unterbrechung sinnvoll.

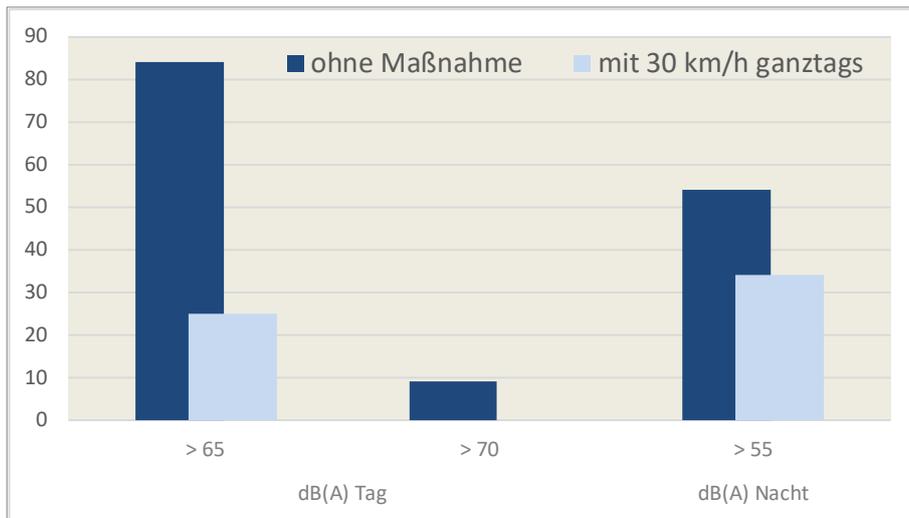


Abbildung 32: B 32 Wangener Straße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

12.1.13 B 32 Knollengraben

Entlang der B 32 Bebauung Knollengraben gilt derzeit eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 40 km/h. Die Bebauung ist einseitig der B 32 angeordnet. Bei der Lärmbeurteilung wurden im Rechengebiet B 32 Knollengraben keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Entlang der 750m langen Ortsdurchfahrt B 32 Knollengraben befinden sich 22/28 Betroffenheiten tags/nachts im gesundheitskritischen Bereich der Lärmbelastung. Es wurden insgesamt jeweils 15 betroffene Hauptwohngebäude mit Lärmpegeln > 65/55 dB(A) ermittelt.

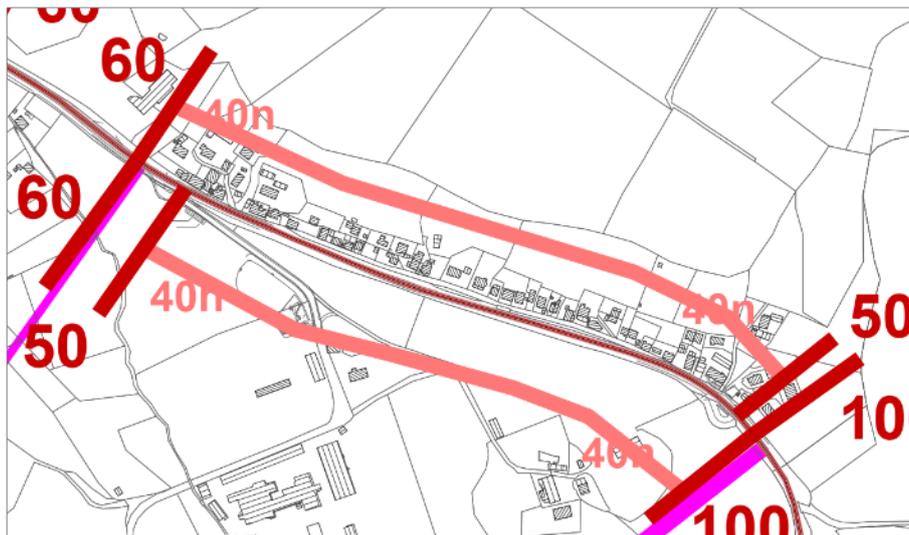


Abbildung 33: Aktuelle max. zul. Höchstgeschwindigkeit B 32 Bebauung Knollengraben

Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 34 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegelwerte 55 dB(A) nachts um weitere 40% gesenkt werden. Im Zeitbereich Tag könnten die Betroffenheiten bei einer Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h um 80% gemindert werden.

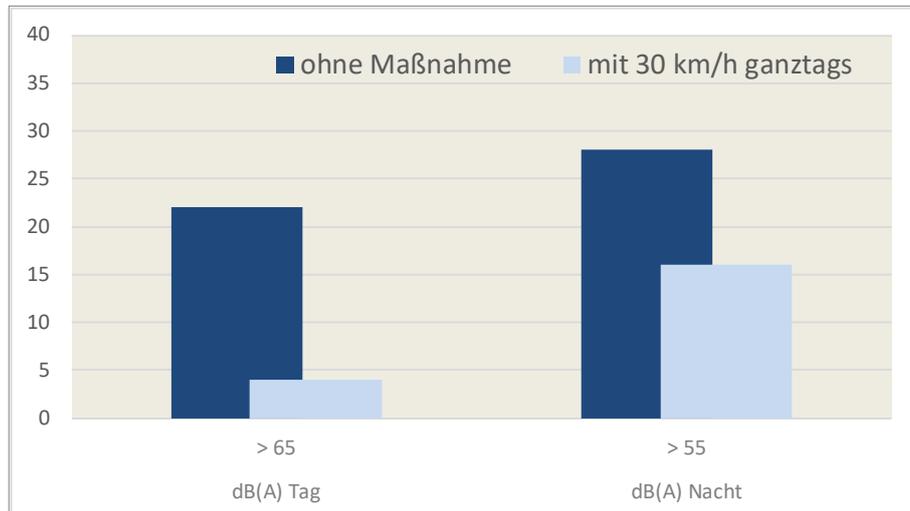


Abbildung 34: B 32 Knollengraben, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Von dem theoretischen Fahrzeitverlust in Höhe von 36 Sekunden wären, bei einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h, bis zu 11.000 Kfz/24h betroffen. Bei einer ausschließlich nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert sich der theoretische Fahrzeitverlust auf maximal 23 Sekunden und es wären lediglich knapp 7% des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (760 Kraftfahrzeuge) betroffen. Eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert die nächtlichen Betroffenheiten, entspricht dem höheren nächtlichen Ruhebedürfnis und hat eine geringere verkehrliche Beeinträchtigung des betreffenden Straßenabschnittes in seiner Funktion als Bundesstraße zur Folge. Im Vergleich zu den Betroffenheiten tags und der einseitigen Bebauung erscheint eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung unverhältnismäßig. Mit einer ausschließlich nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h hingegen können die Ziele der Lärmaktionsplanung erreicht werden, ohne dass dabei die negativen Auswirkungen einer solchen Lärminderungsmaßnahme unverhältnismäßig erscheinen.

12.1.14 Jahnstraße

Entlang der Jahnstraße gilt bereits in einem Teilbereich eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Oberhalb der Lärmpegel 60 dB(A) nachts wurden keine Betroffenheiten festgestellt; und lediglich eine Betroffenheit > 70 dB(A) tags. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 35 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 65 dB(A) tags um knapp 80%, und damit deutlich, reduziert werden. Im Nachtzeitraum hingegen können die Betroffenheiten zwar gesenkt werden, allerdings nicht in dem Maße wie tags. Dies kann damit begründet werden, dass entlang der Jahnstraße bereits teilweise eine nächtliche

Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt. Daher sind die Betroffenheiten tags auch höher als in der Nacht beziehungsweise die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung wirkt im Zeitbereich Tag stärker als in der Nacht.

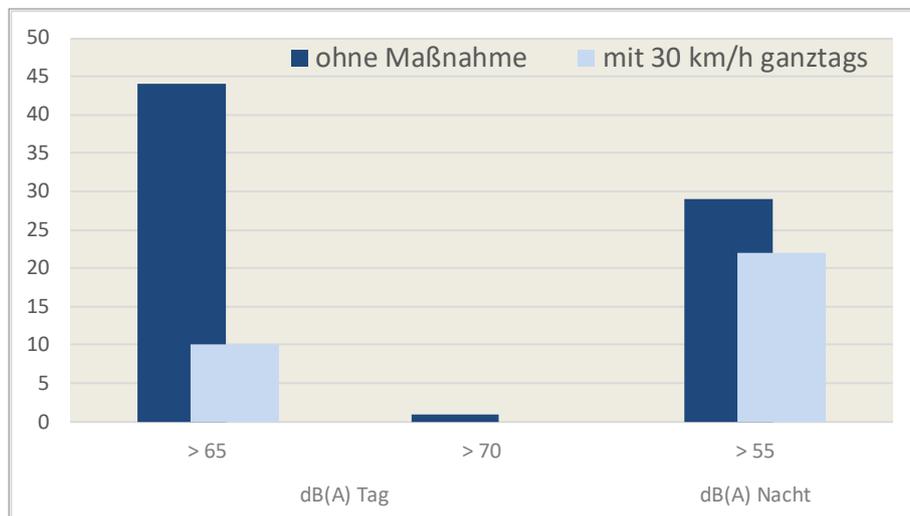


Abbildung 35: Jahnstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Betroffenheiten über den Auslösewerten ergeben sich an Gebäuden nördlich der Robert-Bosch-Straße.

Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) erscheinen zum Schutz der Anwohner der Jahnstraße verhältnismäßig. Nicht nur aus Lärmschutzgründen sondern auch im Zuge der Vereinheitlichung der Geschwindigkeitsbeschränkungen im Innenstadtbereich Ravensburg ist Festsetzung von 30 km/h ganztags entlang der Jahnstraße sinnvoll.

12.1.15 Seestraße

Entlang der Seestraße wurden keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 36 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 65 dB(A) tags halbiert werden. Im Nachtzeitraum hingegen können die Betroffenheiten nicht weiter gesenkt werden. Dies kann damit begründet werden, dass entlang der Seestraße, bis auf einen kurzen Abschnitt im Einmündungsbereich Seestraße/Goetheplatz, bereits eine Tempo 30-Beschränkung im Nachtzeitraum gilt.

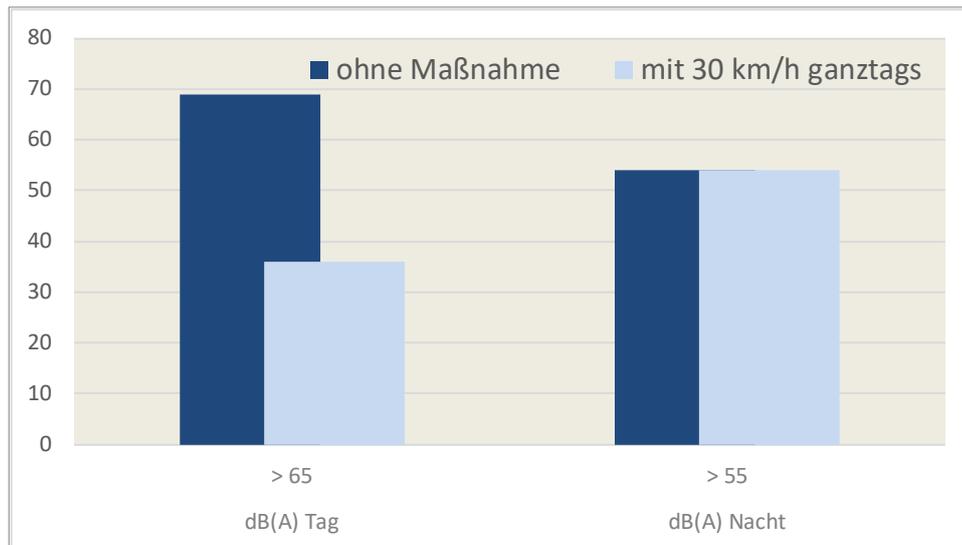


Abbildung 36: Seestraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Die mit der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) erscheinen zum Schutz der Anwohner der Seestraße verhältnismäßig. Ebenfalls sind die ermittelten Betroffenheiten in diesem Abschnitt vergleichbar mit denen der Ziegelstraße. Nicht nur aus Lärmschutzgründen sondern auch im Zuge der Vereinheitlichung der Geschwindigkeitsbeschränkungen im Innenstadtbereich Ravensburg ist Festsetzung von 30 km/h ganztags entlang der Seestraße sinnvoll.

12.1.16 Zwerger-/nördliche Olgastraße

Im Rechengebiet Zwerger-/nördliche Olgastraße wurden keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 60 dB(A) nachts ermittelt; wohl aber Betroffenheiten > 70 dB(A) am Tag. Entlang der nördlichen Olgastraße befinden sich keine Hauptwohngebäude in der 1. Baureihe. Werden demnach Betroffenheiten ermittelt, sind diese entlang der Zwergerstraße lokalisiert. Derzeit ist in beiden Straßenzügen bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h angeordnet. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 37 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 70 dB(A) tags deutlich reduziert, jedoch nicht vollständig abgebaut, werden. Im Nachtzeitraum hingegen können die Betroffenheiten nicht weiter gesenkt werden. Dies kann mit der bereits bestehenden Tempo 30-Beschränkung im Nachtzeitraum begründet werden.

Die durch die Ausweitung der bestehenden nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h aus Lärmschutzgründen auf den Ganztag resultierenden Einschränkungen (Fahrzeitverlust) sind verhältnismäßig.

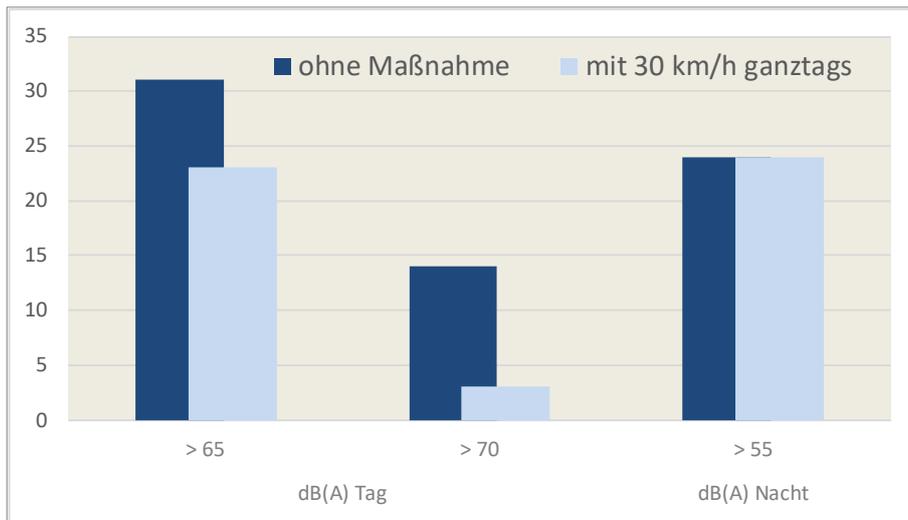


Abbildung 37: Zwerger-/Olgastraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

12.1.17 Weißenauerstraße

Entlang der Weißenauerstraße wurden keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wird in Abbildung 38 dargestellt. Mit Tempo 30 ganztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 65 dB(A) tags vollständig abgebaut und oberhalb der Lärmpegel 55 dB(A) nachts um knapp 80% reduziert werden. Entlang der Weißenauerstraße gilt derzeit die nach StVO maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

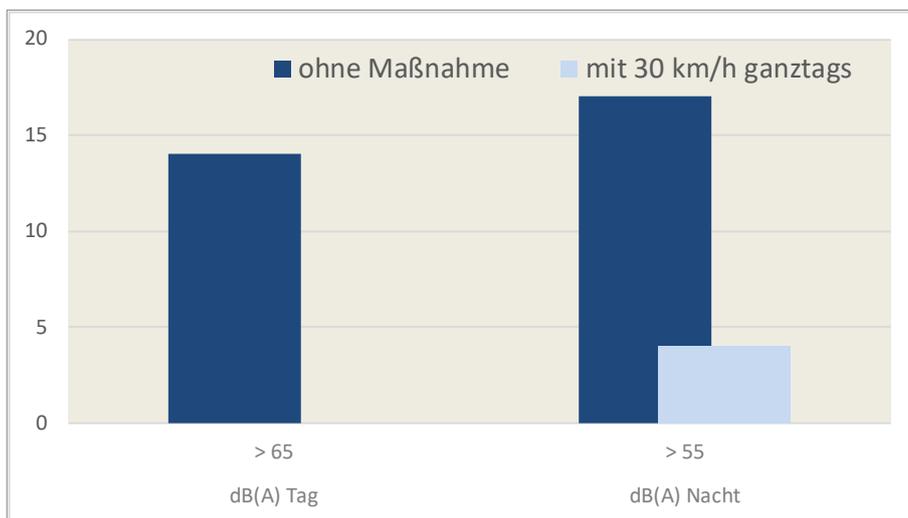


Abbildung 38: Weißenauerstraße, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Die Betroffenheiten über den Auslösewerten (5/8 Hauptwohngebäude > 65/55 dB(A)) sind gering. Alle Wohngebäude in der ersten Baureihe überschreiten jedoch die Grenzwerte der 16. BimschV für Wohnbauflächen. Aus Gründen des Lärmschutzes, der Vereinheitlichung der Geschwindigkeitsbeschränkungen im Innenstadtbereich und zur Vermeidung von

Verlagerungseffekten aus der parallelen Hindenburgstraße erscheint daher 30 km/h gantztägig als verhältnismäßig.

12.1.18 Hindenburgstraße Süd

Entlang der Hindenburgstraße Süd wurden keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gantztags wird in Abbildung 39 dargestellt. Mit Tempo 30 gantztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 65/55 dB(A) tags/nachts vollständig abgebaut werden. Entlang der Hindenburgstraße Süd gilt derzeit die nach StVO maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

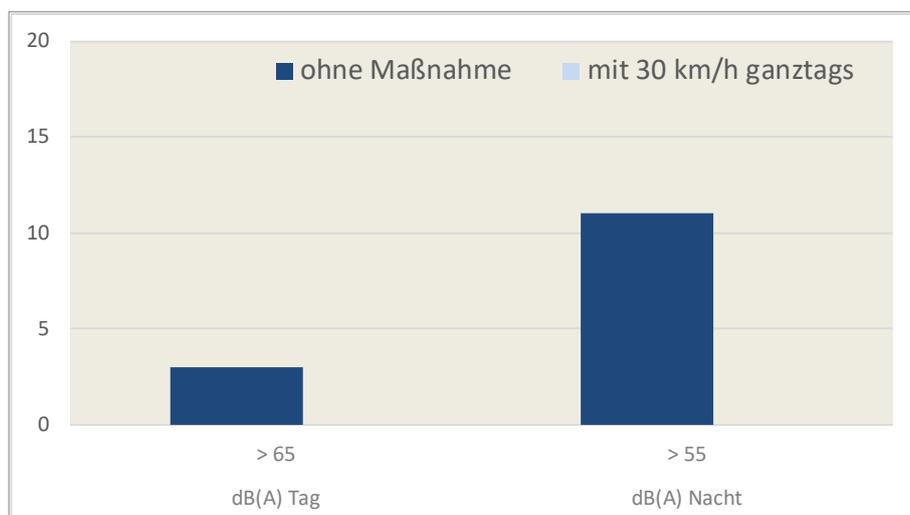


Abbildung 39: Hindenburgstraße Süd, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Für den 460m langen innerörtlichen Streckenabschnitt der Hindenburgstraße Süd, für den eine Geschwindigkeitsbeschränkung untersucht wurde, ergibt sich ein theoretischer Fahrzeitverlust von maximal 22 Sekunden. Grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Betroffenheiten möglichst unter die Lärmpegel 65/55 dB(A) zu senken. Dieses Ziel wird durch eine gantztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h vollständig erreicht.

Aus Gründen des Lärmschutzes, der Vereinheitlichung der Geschwindigkeitsbeschränkungen im Innenstadtbereich und zur Vermeidung von Verlagerungseffekten aus der parallelen Hindenburgstraße erscheint daher 30 km/h gantztägig als verhältnismäßig.

12.1.19 Hindenburgstraße Nord

Entlang der Hindenburgstraße Nord wurden keine Betroffenheiten oberhalb der Lärmpegel 70/60 dB(A) tags/nachts ermittelt. Dafür sind alle Hauptwohngebäude der 1. Baureihe entlang der Hindenburgstraße Nord mit Lärmpegeln > 65/55 dB(A) tags/nachts belastet. Die Wirkung einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gantztags wird in Abbildung 40 dargestellt. Mit Tempo 30 gantztags kann die Anzahl der Betroffenheiten oberhalb der Pegelwerte 65/55 dB(A) tags/nachts deutlich reduziert werden. Entlang der Hindenburgstraße Nord gilt derzeit die nach StVO maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

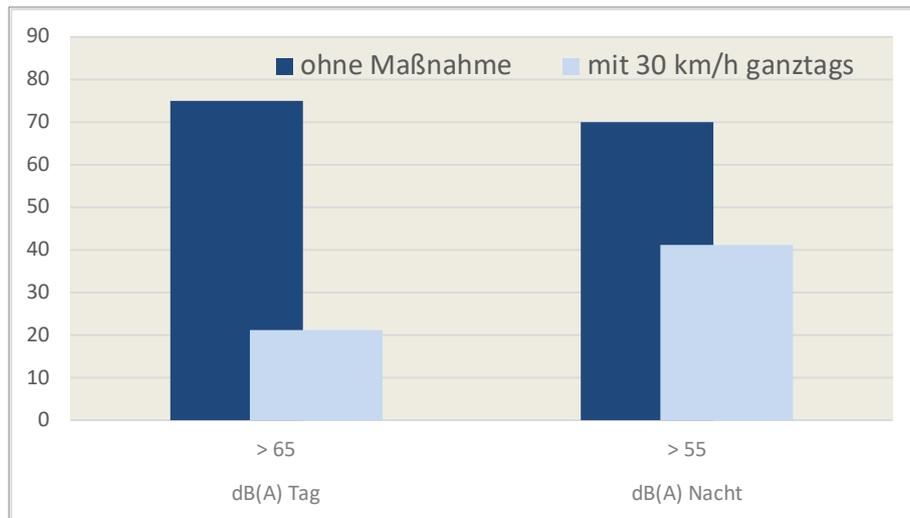


Abbildung 40: Hindenburgstraße Nord, Betroffenheiten mit/ohne Maßnahme

Dem positiven Lärminderungseffekt stehen die negativen Folgen der Geschwindigkeitsbeschränkung gegenüber. Für den 390m langen innerörtlichen Streckenabschnitt der Hindenburgstraße Nord, für den eine Geschwindigkeitsbeschränkung untersucht wurde, ergibt sich ein theoretischer Fahrzeitverlust von maximal 19 Sekunden. Grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Betroffenheiten möglichst unter die Lärmpegel 65/55 dB(A) zu senken. Dieses Ziel wird am besten erreicht durch eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Die mit der Geschwindigkeitsbeschränkung verbundenen Einschränkungen würden für knapp 9.500 Verkehrsteilnehmer gelten. Die Anzahl der Betroffenheiten (75/70 Betroffenheiten > 65/55 dB(A)) erscheint hoch, so dass die mit der Lärminderungsmaßnahme Tempo 30 ganztags aus Lärmschutzgründen verbundenen Einschränkungen zum Schutz der Anwohner der Hindenburgstraße Nord in Kauf genommen werden müssen und verhältnismäßig sind.

12.1.20 Zusammenfassung Hauptbelastungsbereiche mit hoher Lärmbelastung

Dem positiven Lärminderungseffekt stehen insgesamt die negativen Folgen der Geschwindigkeitsbeschränkung gegenüber. Für die eben untersuchten Hauptbelastungsbereiche, für die ein Ermessen bezüglich Lärminderungsmaßnahmen besteht und in denen eine Geschwindigkeitsbeschränkung vorgesehen wird, ergibt sich ein theoretischer Fahrzeitverlust von:

	Länge (m)	Verlustzeit (s)
B 32 Wangener Straße	1'300	62
Jahnstraße	1'300	62
Seestraße	700	34
Zwerger-/Olgastraße	290	14
Weißnauerstraße	440	21
Hindenburgstraße Süd	460	22
Hindenburgstraße Nord	390	19
B 32 Knollengraben	750	36/23(nachts)

Tabelle 10: Theor. Fahrzeitverlust, Hauptbelastungsbereiche mit Ermessensspielraum

12.1.21 Räumliche Verortung der Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Lärmschutzgründen

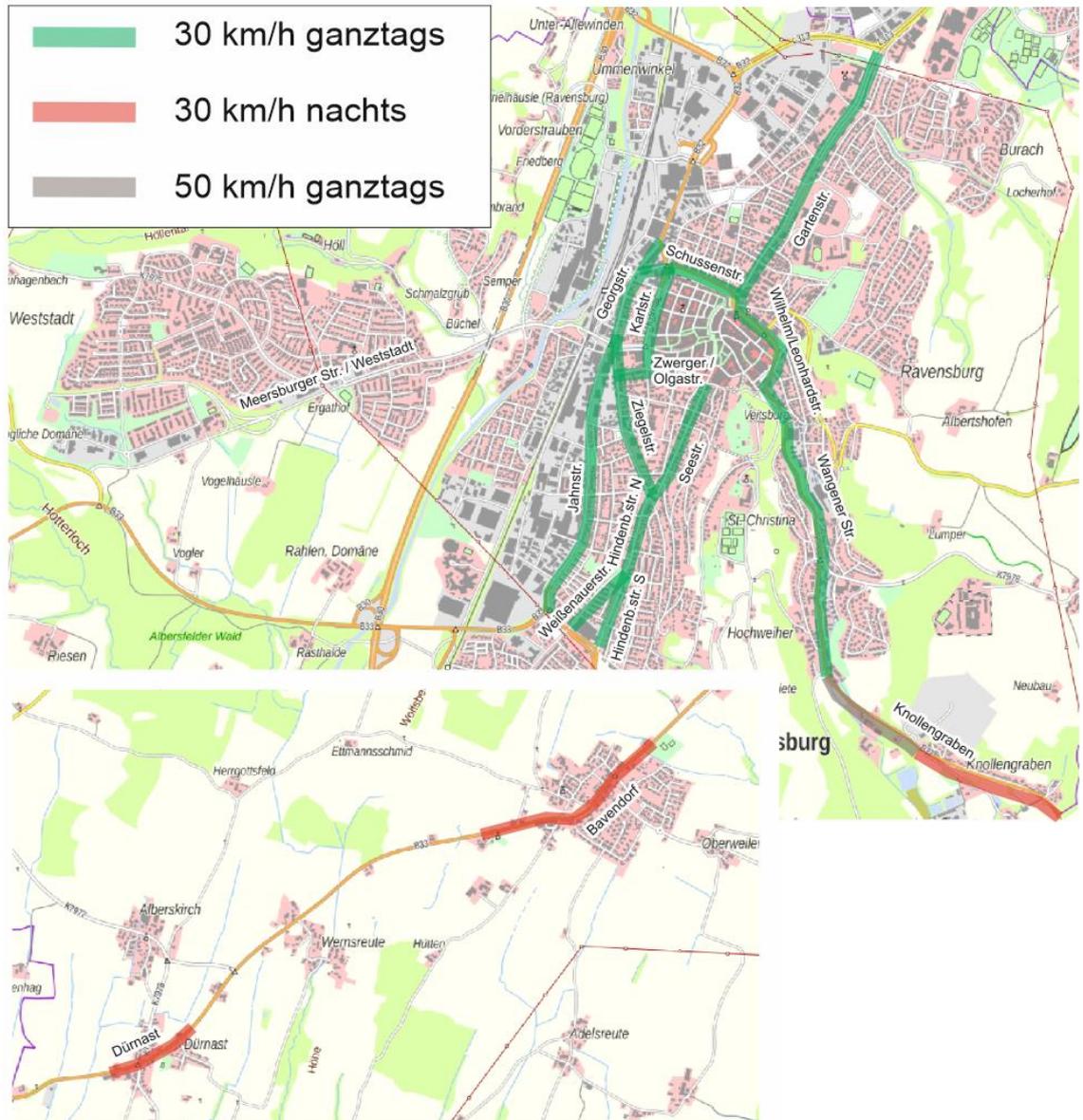


Abbildung 41: Gemarkung Ravensburg, Geschwindigkeitskonzept aus Lärmschutzgründen

Die Stadt Ravensburg setzt nach GR-Beschluss vom 25. Oktober 2021 eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen in folgenden Bereichen fest:

- B 32 Schussenstraße
- B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße
- B 32 Wangener Straße
- Gartenstraße

- Karlstraße
- Georgstraße
- Ziegelstraße
- Jahnstraße
- Seestraße
- Zwerger-/nördl. Olgastraße
- Hindenburgstraße Nord

Des Weiteren wird entlang der folgenden Straßenzüge eine nächtliche Geschwindigkeitsreduzierung 30 km/h aus Lärmschutzgründen festgesetzt:

- B 33 OD Bavendorf
- B 33 OD Dürnast
- B 32 Knollengraben

Ferner setzte die Stadt Ravensburg eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h zur Verbesserung des Verkehrsflusses und Homogenisierung der Geschwindigkeitsbeschränkungen entlang der B 32 Wangener Straße, ab Wangener Straße 169 bis Beginn Bebauung Knollengraben fest.

12.2 Lärmindernder Fahrbahnbelag

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

Für alle hier betrachteten Hauptbelastungsbereiche soll beim nächsten turnusmäßigen Ersatz der vorhandenen Fahrbahndecke dann ein lärmindernder Fahrbahnbelag verbaut werden. Zum Zeitpunkt der Sanierung soll der Fahrbahnbelag eingebaut werden, der dann dem neuesten Stand der Technik entsprechen wird und mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand eine maximale Verbesserung der Lärmsituation bewirken kann.

Da es sich bei dem Großteil der Strecken um Innerortsbereiche handelt und somit die zulässige Höchstgeschwindigkeit ≤ 60 km/h beträgt, empfiehlt sich der Einbau eines SMA 5 oder SMA 8 oder eines AC ≤ 11 . Diese Straßendeckschichttypen bringen eine Lärminderung von im Mittel 3 bzw. 2 dB(A) für die Fahrzeugtypen Pkw bzw. Lkw mit sich.

Insbesondere für folgende Hauptbelastungsbereiche soll bei anstehender Fahrbahndeckenerneuerung der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags geprüft werden:

- B 32 Ulmer Straße
- B 32 Schussenstraße
- L 313 Ulmer / Ravensburger Straße
- L 288 Nessenbach

- K 7975 Meersburger Straße, Weststadt
- Gartenstraße

12.3 Weitere Lärminderungsmaßnahmen

Geschwindigkeitsüberwachungen

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

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

Passiver Lärmschutz

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

Nutzungen	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
Krankenhäuser, Schulen, Kur- u. Altenheime, Wohn- u. Kleinsiedlungsgebiete	64	54
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	66	56
Gewerbegebiete	72	62
Rastanlagen (für LKW-Fahrer)	-	65

Tabelle 11: 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 Stadt Ravensburg wird die Eigentümer der betroffenen Wohngebäude bei der Antragsstellung unterstützen.

Lärmschutz in der Bauleitplanung

In der kommunalen Bauleitplanung berücksichtigt die Stadt Ravensburg auch zukünftig die Hinweise des Ministeriums für Verkehr (VM) vom 29.10.2018 zur Lärminderung mittels städtebaulicher Maßnahmen. Dazu zählen zum Beispiel eine schalltechnisch sinnvolle Gliederung von Baugebieten.

13 **Maßnahmen zur Lärminderung**

Bereich	Maßnahme	zuständig
Untersuchte Streckenabschnitte	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgende Teilbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • B 32 Schussenstraße, beginnend mit der Einmündung B 32 Ulmer Straße und im weiteren Verlauf über die • B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße, bis zur • B 32 Wangener Straße, in Höhe Wangener Straße 169 • Gartenstraße, zwischen der B 32 Schussenstraße und der L 313 Ulmer / Ravensburger Straße • Karlstraße, zwischen der B 32 Ulmer / Schussenstraße und der Meersburger Straße • Georgstraße, zwischen den Einmündungen Meersburger Straße und B 32 Ulmer Straße • Ziegelstraße, zwischen der Meersburger Straße und Goetheplatz • Seestraße, zwischen den Goetheplatz und Marienplatz • Zwerger-/Olgastraße, beginnend mit der Ziegelstraße entlang der Zwergerstraße und weiter entlang der Olgastraße bis zur Meersburger Straße/Karlstraße • Weissenauerstraße, zwischen Hindenburgstraße und Jahnstraße • Hindenburgstraße, zwischen dem Goetheplatz und der Jahnstraße • Jahnstraße, zwischen den Einmündungen Meersburger Straße und B 33/B 30. 	Stadt Ravensburg
	Festsetzung einer nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen als Sofortmaßnahme für folgende Teilbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • B 33 OD Bavendorf (bereits Maßnahme in LAP Stufe 1) • B 33 OD Dürnast (bereits Maßnahme in LAP Stufe 1) • B 32 OD Knollengraben 	Stadt Ravensburg

	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h zur Verbesserung des Verkehrsflusses entlang der B 32 Wangener Straße, ab Wangener Straße 169 bis Beginn Bebauung Knollengraben.	Stadt Ravensburg
Gemarkung Ravensburg	Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags als vordringlicher Bedarf entlang der untersuchten Hauptbelastungsbereiche.	RP Tübingen / Stadt Ravensburg
	Anregung von flankierenden Maßnahmen zur Anzeige und Kontrolle der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	Stadt Ravensburg
	Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr)	Stadt Ravensburg / RP Tübingen
	Unterstützung der Eigentümer stark belasteter Wohngebäude bei der Antragstellung auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern	
	Beachtung der Hinweise des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg vom 29.10.2018 für die kommunale Bauleitplanung	

Rapp Trans AG

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

Wolfgang Wahl
 Leiter Büro Freiburg i. B.

Carina Schulz
 Verkehrsplaner

Freiburg, 21. September 2021 / ScC