

Beraten.
Planen.
Steuern.

RAPP



Dipl.-Ing. Gabriele Schulze
Verkehrsplanungen



Stadt Ravensburg

Fortschreibung des Lärmaktionsplans

Planentwurf (Bericht zur förmlichen Beteiligung)

4. April 2018

Bericht-Nr. 2067.199 / SKe

Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
1.0	18.04.2017	Entwurf des Lärmaktionsplan Qualitätssicherung	Carina Schulz Wolfgang Wahl
2.0	17.11.2017	Bericht förmliche Beteiligung Qualitätssicherung	Kerstin Stehle Wolfgang Wahl
2.1	12.02.2018	Ergänzungen und Anpassungen	Kerstin Stehle
2.2	12.03.2018	Weitere Ergänzung	Kerstin Stehle
2.3	04.04.2018	Ergänzungen und Anpassungen	Kerstin Stehle

Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Stadt Ravensburg	Frau Birgit Braun et al.	PDF

Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Herr Wolfgang Wahl	wolfgang.wahl@rapp.ch	+49 (0)761 217 717 31
Frau Carina Schulz	carina.schulz@rapp.ch	+49 (0)761 217 717 33
Frau Kerstin Stehle	kerstin.stehle@rapp.ch	+49 (0)761 217 717 36
Frau Gabriele Schulze	info@schulze-verkehrsplanungen.de	+49 (0)7544 913 198

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
2. Hinweise des Ministeriums für Verkehr	9
2.1 Umgang mit der Lärmkartierung	10
2.2 Planungspflicht und Planungsumfang	10
2.3 Lärmaktionspläne für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes	12
3. Stand der Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen	13
3.1 Bereits umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1	13
3.2 Noch nicht umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1	14
3.3 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	14
3.4 Passive Lärmschutzmaßnahmen	14
3.5 Künftige Entwicklung	15
4. Verfahrensablauf	16
4.1 Das Verfahren zur Fortschreibung eines Lärmaktionsplans	16
4.2 Die Verfahrensschritte in der Stadt Ravensburg	16
5. Straßenverkehrslärm	17
5.1 Kartierungsumfang	17
5.2 Verkehrliche Grundlagen	19
5.3 Ergebnisse der Lärmkartierung	24
5.4 Hauptbelastungsbereiche / Lärmschwerpunkte	25
5.4.1 Lärmschwerpunkte mit vordringlichem Handlungsbedarf	30
5.4.2 Lärmschwerpunkte mit sehr hoher Lärmbelastung	33
5.4.3 Lärmschwerpunkte mit hoher Lärmbelastung	42
5.4.4 Weitere bekannte Lärmprobleme	49
5.5 Ruhige Gebiete	49
6. Schienenverkehrslärm	49
6.1 Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes	50
6.2 Qualitative Bewertung der Betroffenenheiten durch Schienenverkehrslärm	51
6.3 Lärminderungsmaßnahmen Schienenverkehrslärm	52
7. Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Lärminderung des Straßenverkehrs	54
7.1 Baulicher Lärmschutz	55
7.2 Steuerung des Verkehrs	56
7.3 Einsatz und Förderung lärmarmen Verkehrsmittel	57
7.4 Stadt- und Verkehrsplanung	57
8. Bewertungsgrundsätze	58
8.1 Lärmschutzkonzept	58
8.2 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel	59
8.3 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf weitere Belange	59
8.3.1 Mittelbare positive Wirkungen	59
8.3.2 Mittelbare negative Wirkungen	61

9. Abwägungsgrundsätze	62
9.1 Allgemeine Abwägungsgrundsätze	62
9.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen	62
10. Wirkungsanalyse der Lärmschutzmaßnahmen	64
11. Abwägung und Auswahl der Maßnahmen	68
11.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen 40 km/h	68
11.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h	68
11.2.1 B 32 Schussenstraße	70
11.2.2 B 32 Wilhelmstraße/Leonhardstraße	72
11.2.3 B 32 Wangener Straße	75
11.2.4 Georgstraße	78
11.2.5 Karlstraße	81
11.2.6 Zwergerstraße/Olgastraße Nord	83
11.2.7 Ziegelstraße	85
11.2.8 Seestraße	88
11.2.9 Hindenburgstraße Nord	89
11.2.10 Jahnstraße	91
11.2.11 Gartenstraße	94
11.2.12 B 33 Bavendorf	97
11.2.13 B 33 Dürnast	100
11.3 Festsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h	102
11.4 Homogenisierung der Geschwindigkeiten B 32 Knollengraben	103
11.5 Lärmoptimierter Fahrbahnbelag	105
11.6 Weitere lärmindernde Maßnahmen	105
11.7 Passive Lärmschutzmaßnahmen	106
12. Maßnahmen	107

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirkung realisierter Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1	13
Tabelle 2: Verkehrsmengen (Pflichtkartierung) LAP Fortschreibung Ravensburg (Stufe 2, 2016).....	20
Tabelle 3: Verkehrsmengen (freiwillige Kartierung) LAP Fortschreibung Ravensburg (Stufe 2, 2016).....	21
Tabelle 4: Emissionspegel der kartierten Streckenabschnitte, Pflichtkartierung	22
Tabelle 5: Emissionspegel der kartierten Streckenabschnitte, freiwillige Kartierung	23
Tabelle 6: Betroffenheiten nach Rechengebieten (VBUS)	27
Tabelle 7: Betroffenheiten nach Rechengebieten (RLS-90).....	27
Tabelle 8: Ermittelte Lärmschwerpunkte	29
Tabelle 9: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Schussenstraße.....	30
Tabelle 10: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Wilhelm / Leonhardstraße.....	31
Tabelle 11: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Georgstraße	32
Tabelle 12: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Gartenstraße	33
Tabelle 13: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Ulmer Straße	34
Tabelle 14: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Wangener Straße	35
Tabelle 15: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Knollengraben.....	36

Tabelle 16: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 33 Bavendorf.....	37
Tabelle 17: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 33 Dürnast.....	38
Tabelle 18: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Karlstraße.....	39
Tabelle 19: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, K 7975 Meersburger Straße Weststadt .	40
Tabelle 20: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Zwerger/Olgastr.	41
Tabelle 21: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, L 288 Nessenbach.....	42
Tabelle 22: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, L 313 Ulmer/Ravensburger Straße	43
Tabelle 23: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 30 Untereschach.....	44
Tabelle 24: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Hindenburgstraße Nord.....	45
Tabelle 25: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Ziegelstraße.....	46
Tabelle 26: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Seestraße	47
Tabelle 27: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Jahnstraße	49
Tabelle 28: Betroffenheitsanalyse Schienenverkehrslärm Ravensburg (2017, 3. Stufe)	52
Tabelle 29: Lärminderungspotential ausgesuchter Streckenabschnitte in Ravensburg	66
Tabelle 30: Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags/nachts: Betroffenheiten RLS-90	67
Tabelle 31: B 32 Schussenstraße, Lärminderungspotential bei Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h.....	70
Tabelle 32: B 32 Schussenstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	70
Tabelle 33: B 32 Schussenstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	71
Tabelle 34: B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	72
Tabelle 35: B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung	73
Tabelle 36: B 32 Wilhelm/Leonhardstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	73
Tabelle 37: B 32 Wangener Straße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	75
Tabelle 38: B 32 Leonhardstraße/Wangener Straße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung	76
Tabelle 39: B 32 Wangener Straße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	76
Tabelle 40: Georgstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	78
Tabelle 41: Georgstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	79
Tabelle 42: Georgstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung ...	79
Tabelle 43: Karlstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	81
Tabelle 44: Karlstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	81
Tabelle 45: Karlstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung.....	82
Tabelle 46: Zwerger-/Olgastraße Nord, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	83
Tabelle 47: Zwerger-/Olgastraße Nord, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	84
Tabelle 48: Zwerger-/Olgastraße Nord, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung	84

Tabelle 49: Ziegelstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	86
Tabelle 50: Ziegelstraße, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	86
Tabelle 51: Ziegelstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung ...	86
Tabelle 52: Seestraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	88
Tabelle 53: Seestraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung...	88
Tabelle 54: Hindenburgstraße Nord, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	90
Tabelle 55: Hindenburgstraße Nord, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung	90
Tabelle 56: Hindenburgstraße Nord, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	90
Tabelle 57: Jahnstraße, Anzahl der Betroffenen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung ...	92
Tabelle 58: Jahnstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung	92
Tabelle 59: Gartenstraße, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	95
Tabelle 60: Gartenstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung	95
Tabelle 61: Gartenstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung ..	95
Tabelle 62: B 33 Bavendorf, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts	97
Tabelle 63: B 33 Bavendorf, Lärminderungspotential nach nächtlicher Geschwindigkeitsbeschränkung	98
Tabelle 64: B 33 OD Bavendorf, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts	98
Tabelle 65: B 33 Dürnast, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts	100
Tabelle 66: B 33 Dürnast, Lärminderungspotential nach nächtlicher Geschwindigkeitsbeschränkung	100
Tabelle 67: B 33 OD Dürnast, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts	100
Tabelle 68: Auslösewerte für die Lärmsanierung in der Baulast des Bundes und des Landes	106

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neubauvorhaben BVWP 2030, Ravensburg	15
Abbildung 2: Strecken der Pflichtkartierung	17
Abbildung 3: Strecken der Freiwilligen Kartierung	18
Abbildung 4: Auszug aus einer Rasterlärmkarte L_{Tag}	24
Abbildung 5: Auszug aus einer Gebäudelärmkarte L_{Tag}	25
Abbildung 6: Lärmkartierung, Übersicht der Rechengebiete	26
Abbildung 7: Lärmschwerpunkt B-32 Schussenstraße	30
Abbildung 8: Lärmschwerpunkt B 32 Wilhelm / Leonhardstraße	31
Abbildung 9: Lärmschwerpunkt Georgstraße	32
Abbildung 10: Lärmschwerpunkt Gartenstraße	33
Abbildung 11: Lärmschwerpunkt B 32 Ulmer Straße	34

Abbildung 12: Lärmschwerpunkt B 32 Wangener Straße	35
Abbildung 13: Lärmschwerpunkt B 32 Knollengraben	36
Abbildung 14: Lärmschwerpunkt B 33 Bavendorf.....	37
Abbildung 15: Lärmschwerpunkt B 33 Dürnast.....	38
Abbildung 16: Lärmschwerpunkt Karlstraße	39
Abbildung 17: Lärmschwerpunkt K 7975 Meersburger Straße Weststadt.....	40
Abbildung 18: Lärmschwerpunkt Zwerger/Olgastraße	41
Abbildung 19: Lärmschwerpunkt L 288 Nessenbach.....	42
Abbildung 20: Lärmschwerpunkt L 313 Ulmer/Ravensburger Straße	43
Abbildung 21: Lärmschwerpunkt B 30 Untereschach	44
Abbildung 22: Lärmschwerpunkt Hindenburgstraße Nord.....	45
Abbildung 23: Lärmschwerpunkt Ziegelstraße	46
Abbildung 24: Lärmschwerpunkt Seestraße	47
Abbildung 25: Lärmschwerpunkt Jahnstraße	48
Abbildung 26: Lärmkartierung Haupteisenbahnstrecken 3. Stufe Ravensburg (EBA)	51
Abbildung 27: Geschwindigkeitskonzept 30 km/h <i>ganztags</i> Ravensburg.....	69
Abbildung 28: Geschwindigkeitskonzept 30 km/h <i>nachts</i> Ravensburg, Ortsteile Bavendorf und Dürnast	69
Abbildung 29: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags B 32 Schussenstraße.....	72
Abbildung 30: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags B 32 Wilhelm- /Leonhardstraße	75
Abbildung 31: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags B 32 Wangener Straße ...	77
Abbildung 32: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Georgstraße.....	80
Abbildung 33: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Karlstraße.....	83
Abbildung 34: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Zwergerstr./Olgastraße Nord	85
Abbildung 35: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Ziegelstraße.....	87
Abbildung 36: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Seestraße	89
Abbildung 37: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Hindenburgstraße Nord ..	91
Abbildung 38: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Jahnstraße.....	94
Abbildung 39: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Gartenstraße.....	97
Abbildung 40: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts in Ortsdurchfahrt Bavendorf	99
Abbildung 41: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts in Ortsdurchfahrt Dürnast	101
Abbildung 42: Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h Stadt Ravensburg im Vergleich	102
Abbildung 43: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts B 33 Bavendorf und Dürnast	103
Abbildung 44: Rechengebiet Knollengraben, Geschwindigkeitenwechsel	104
Abbildung 45: Homogenisierung der Geschwindigkeiten B 32 Knollengraben.....	104

Beilagenverzeichnis

Anlage 1:	Rasterlärmkarte L_{DEN}
Anlage 2:	Rasterlärmkarte L_{Night}
Anlage 3:	Gebäudelärmkarte L_{DEN}
Anlage 4:	Gebäudelärmkarte L_{Night}
Anlage 5:	Rasterlärmkarte L_{Tag} (RLS90)
Anlage 6:	Rasterlärmkarte L_{Nacht} (RLS90)
Anlage 7:	Gebäudelärmkarte L_{Tag} (RLS90)

- Anlage 8: Gebäudelärmkarte L_{Nacht} (RLS90)
- Anlage 9: Differenzenkarte ohne/mit 30 km/h L_{Tag} (RLS90)
- Anlage 10: Differenzenkarte ohne/mit 30 km/h L_{Nacht} (RLS90)

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 EU-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 (Stufe 2 Lärmaktionsplanung), aktuelle Verkehrszahlen und die bereits umgesetzten Lärminderungsmaßnahmen berücksichtigt. Der Umgebungslärm im Gemarkungsgebiet Ravensburg wurde neu berechnet, Lärmschwerpunkte wurden identifiziert und daraus weiterführende Lärminderungsmaßnahmen abgeleitet.²

2. Hinweise des Ministeriums für Verkehr

Das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM) hat im Jahr 2011 einen „Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit“³ herausgegeben. Dieser Leitfaden behandelt die Lärmaktionsplanung an sich (methodisch und rechtlich) sowie die Vorteile und Möglichkeiten einer interkommunalen Zusammenarbeit mehrerer Kommunen bei der Aufstellung ihrer eigenen Lärmaktionspläne.

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

- Hinweise zum Verfahren zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen und zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen (sog. Kooperationserlass) v. 23.03.2012 – 53-8826.15/75;
- Lärmaktionsplanung – aktuelle Informationen v. 12.04.2013 – 53-8826.15/75;

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).

² Zum Verfahren der Fortschreibung bestehender Lärmaktionspläne siehe Kapitel 4.1.

³ https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-vm/intern/dateien/Broschueren/Laermarmer-Verdichtungsraum_Leitfaden.pdf

- Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren v. 11.10.2013 – 53-8826.15/75;
- Lärmaktionsplanung – Hinweise zur Bauleitplanung v. 10.09.2014 – 53-8826.15/75;
- Kartierungsergebnisse und Lärmaktionsplanung der Stufe 2 an Haupt Eisenbahnstrecken des Bundes v. 18.03.2015 – 5-8826.15/73;
- Handlungsempfehlung für den Einsatz von lärm mindernden Asphaltdecken auf Bundes- und Landesstraßen im Innerortsbereich v. 17.07.2015 – 2-3945.40/90;
- Regelung zum Verkehrslärmschutz an Straßen – Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen v. 22.01.2016 – 2-3911.7/47.

2.1 Umgang mit der Lärmkartierung

Das VM weist für den Umgang mit der Kartierung der LUBW (Hauptverkehrsstraßen und nicht-bundeseigene Haupt Eisenbahnstrecken) darauf hin, dass die Kartierung bei der Lärmaktionsplanung zu berücksichtigen ist. Die Kommunen werden in den Informationen vom 12.04.2013 jedoch aufgefordert, die Kartierung zu ergänzen und zu verfeinern:

Es ist „Aufgabe der Lärmaktionsplanung, die Lärmkarten 2012 der LUBW zunächst auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Stand zu überprüfen. Die zwischenzeitlich eingetretenen Veränderungen sollten im Lärmaktionsplan dargestellt werden; der weiteren Maßnahmenplanung sollten die aktuellen Verhältnisse zu Grunde gelegt werden. [...]

Für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung ist es durchaus erforderlich, 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.“

2.2 Planungspflicht und Planungsumfang

Zur Reichweite der gesetzlichen Planungspflicht und zum erforderlichen Planungsumfang weist das VM in seinem Rundschreiben vom 11.10.2013 auf Folgendes hin:

„Lärmaktionspläne sind grundsätzlich für alle kartierten Gebiete aufzustellen, in denen Betroffene von Lärmbelastungen über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_{Night} ausgewiesen sind (Werte gemäß § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV))

Hierbei sind auf jeden Fall 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
> 55 dB(A) L_{DEN} /50 dB(A) L_{Night}	Einfache Planungspflicht , ggf. lediglich Darstellung und Bewertung der Lärmbelastung
> 65 dB(A) L_{DEN} /55 dB(A) L_{Night}	Auslöseschwelle für eine qualifizierte Planung , die auch Minderungsmaßnahmen beinhaltet
> 70 dB(A) L_{DEN} /60 dB(A) L_{Night}	Vordringlicher Handlungsbedarf

Im Kooperationserlass vom 23.03.2012 weist das VM darauf hin, dass bei Lärmpegeln über L_{DEN} 70 dB(A) oder über L_{Night} 60 dB(A) vordringlich Maßnahmen im Lärmaktionsplan festzulegen sind, um die Lärmbelastungen sowie die Anzahl der Betroffenen zu verringern. Insoweit wird häufig von sog. „Maßnahmenwerten“ gesprochen.

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. 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 und damit zugemutet werden muss. Werden die Werte um 3 dB(A) oder mehr überschritten, reduziert sich das Ermessen hin zur grundsätzlichen Pflicht, auf den betroffenen Straßenabschnitten straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen anzuordnen.

2.3 Lärmaktionspläne für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes

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

Seit dem 01.01.2015 ist das EBA nach § 47e Abs. 4 BImSchG zuständig für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes, soweit es um „Maßnahmen in Bundeshoheit“ geht. Dies sind Maßnahmen, die in die Verwaltungskompetenz des Bundes fallen. Gemäß Rundschreiben des VM vom 18.03.2015⁴ galt diese Änderung der Zuständigkeit jedoch faktisch erst für die 3. Stufe der Lärmaktionsplanung im Jahr 2017/18.

Die Anerkennung des Lärmaktionsplans Schiene auf EU-Ebene durch das EBA ist nach dem jüngsten Schreiben des Verkehrsministeriums vom 23.10.2017 vollzogen. Aufgrund dieser Tatsache wird die Erarbeitung und Bewertung von Maßnahmen zur Lärmreduktion im Schienenverkehr vorrangig durch das EBA erfolgen. Der Lärmaktionsplan für Haupteisenbahnstrecken des Bundes wird voraussichtlich im Sommer 2018 vorliegen.

Bei Lärmproblemen, die nicht angemessen durch Maßnahmen in Bundeshoheit bekämpft werden können, sind die Gemeinden zu einer weitergehenden Lärmaktionsplanung verpflichtet.

Auf Bundesebene wurden bisher folgende Maßnahmen zur Lärminderung an bundeseigenen Schienenwegen ergriffen (vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 18.03.2015 – 5-8826.15/73):

- **Lärmabhängiges Trassenpreissystem**
Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hatte die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt. Auf die regulären Trassenentgelte wird seit Juni 2013 ein Aufschlag erhoben, wenn in einem Güterzug nicht überwiegend „leise“ Güterwagen eingestellt sind. Zusätzlich erhalten Güterwagenhalter, die einen vorhandenen Güterwagen von lauter auf leise Technik umrüsten, vom Bund einen laufleistungsabhängigen Bonus beim Einsatz eines umgerüsteten Güterwagens auf dem Streckennetz bundeseigener Eisenbahnen. Näheres hierzu regelt die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fortgeschriebene Förderrichtlinie "Lärmabhängiges Trassenpreissystem" vom 17. Oktober 2013.
- **Umrüstung lauter Züge auf LL-Sohlen („Flüsterbremsen“)**, welche beim Bremsvorgang die Räder glätten und so das Fahrgeräusch des Zuges erheblich senken.
- **Lärmsanierungsprogramm**
Zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes ist in Zusammenarbeit mit der Deutsche Bahn AG (DB AG) ein Gesamtkonzept für die Lärmsanierung erarbeitet worden. Bevorzugt werden Streckenabschnitte saniert, bei denen die Lärmbelastung besonders hoch ist und an denen viele Anwohner/-innen betroffen sind. Hierzu wurde ein Gesamtkonzept der Lärmsanierung entwickelt.

⁴ Vgl. Rundschreiben des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg v. 18.03.2015 – 5-8826.15/73.

3. 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 Lärmoptimierter Fahrbelag
- Innerstädtisches Verkehrskonzept
- Kontrollen der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten

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

3.1 Bereits umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1

Die bereits umgesetzten Geschwindigkeitsbeschränkungen aus der Lärmaktionsplanung Stufe 1 wurden bei der schalltechnischen Berechnung zur Fortschreibung des Lärmaktionsplanes berücksichtigt. Die Lärminderungswirkung vergleicht den nächtlichen Lärmpegel mit und ohne Maßnahmen, wobei die derzeit aktuellen Verkehrszahlen der Berechnung des Lärmpe-gels 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

3.2 Noch nicht umgesetzte Lärminderungsmaßnahmen aus Stufe 1

Aufgrund der Verhältnismäßigkeit zwischen Anzahl der von Lärm betroffenen Einwohner und der Verkehrsfunktion der Straße konnten bislang 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 noch nicht umgesetzt werden:

- Innerstädtisches Verkehrskonzept
- Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelages

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

3.3 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

3.4 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.

3.5 Künftige Entwicklung

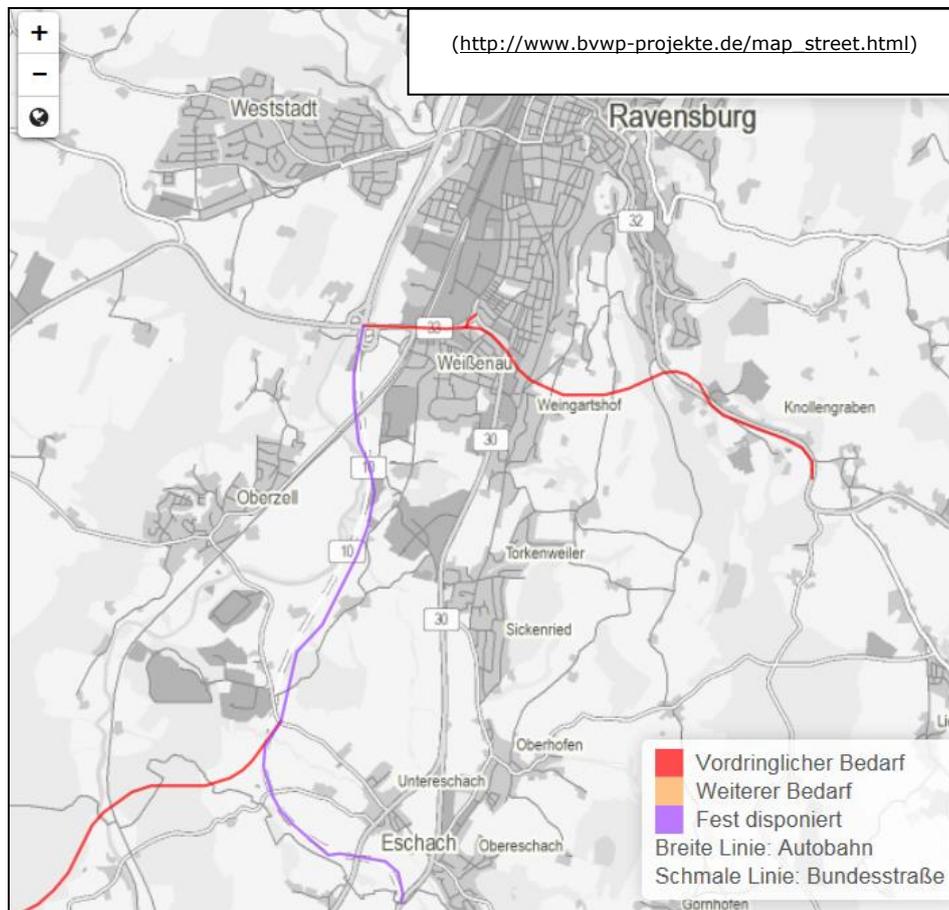


Abbildung 1: Neubauvorhaben BVWP 2030, Ravensburg

Im BVWP 2030 fest disponiert ist das Neubauvorhaben B 30 OU Ravensburg/Eschach – Baidnt, das heißt dieses Projekt soll so schnell als möglich fertiggestellt werden. Das 4-streifige Neubauvorhaben der Ortsumfahrung B 30 Ravensburg/Eschach, welches sich seit dem Jahr 2013 in Bau befindet, soll im Jahr 2018 für den Verkehr freigegeben werden. Mit der Ortsumfahrung B 30 Ravensburg/Eschach sollen die Ortsdurchfahrten im mittleren Schussental, insbesondere von Ravensburg und Untereschach, von Verkehr entlastet, Unfallrisiken und Umweltbelastungen gemindert, Verkehrssicherheit erhöht und Kapazitätsengpässe abgebaut werden.

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.

4. Verfahrensablauf

4.1 Das Verfahren zur Fortschreibung eines Lärmaktionsplans

Nach § 47d Abs. 2 BImSchG haben Lärmaktionspläne u.a. den Mindestanforderungen des Anhangs V der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG zu entsprechen. Das umfasst auch Angaben für die Überprüfung eines Lärmaktionsplans, nach denen seine Durchführung und die Ergebnisse zu bewerten sind (siehe Anhang V Nr. 1 letzter Anstrich der Richtlinie 2002/49/EG). Danach ist sowohl auf das Verfahren der Aufstellung des Lärmaktionsplans als auch insbesondere auf die Umsetzung von Maßnahmen und die erzielten Lärminderungen abzuheben. Die Überprüfung sollte mindestens folgende Punkte umfassen:

- Relevante Änderungen der Lärmsituation (z.B. zusätzliche kartierte Strecken, Verkehrsstärken, Lkw-Anteile, Geschwindigkeitsregelungen, aktive Lärmschutzmaßnahmen, andere Lärmquellen),
- Relevante Änderungen der Lärmeinwirkungen (z.B. Bebauungsstruktur, Einwohnerzahlen, passive Lärmschutzmaßnahmen),
- Änderungen in der Bewertung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen,
- Analyse zum Stand der Umsetzung von Maßnahmen,
- Entwicklungen in der Zahl der betroffenen Personen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser oder der Flächen,
- Hemmnisse und Optimierungsmöglichkeiten,
- Berücksichtigung planungsrechtlicher Festsetzungen in anderen Planungen, z.B. zum Schutz ruhiger Gebiete,
- Erfolge langfristiger Strategien,
- Schlussfolgerung für die Überarbeitung des Lärmaktionsplanes.

Das Ergebnis der Überprüfung und einer erforderlichenfalls erfolgenden Überarbeitung des Lärmaktionsplans ist an die EU-Kommission zu übermitteln.

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

4.2 Die Verfahrensschritte in der Stadt Ravensburg

Am 7. Mai 2018 soll der Gemeinderat die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes beschließen. Die Ergebnisse der Lärmkartierung, die Wirkungsanalysen und die Maßnahmenvorschläge zur

Fortschreibung des LAP werden vorgestellt. Anschließend soll die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange durchgeführt werden.

5. Straßenverkehrslärm

5.1 Kartierungsumfang

Die Stadt Ravensburg ist nach § 47d Bundesimmissionsschutzgesetz verpflichtet, für Hauptverkehrsstraßen⁵ über 8.200 Kfz/24h einen Lärmaktionsplan zu erstellen. Die Pflichtkartierung der LUBW für die 2. Stufe⁶ beinhaltet in Ravensburg die Bundesstraßen B 30, B 32, B 33 und B 467 sowie die Landesstraßen L 288 und L 313 innerhalb der Gemarkungsgrenzen.

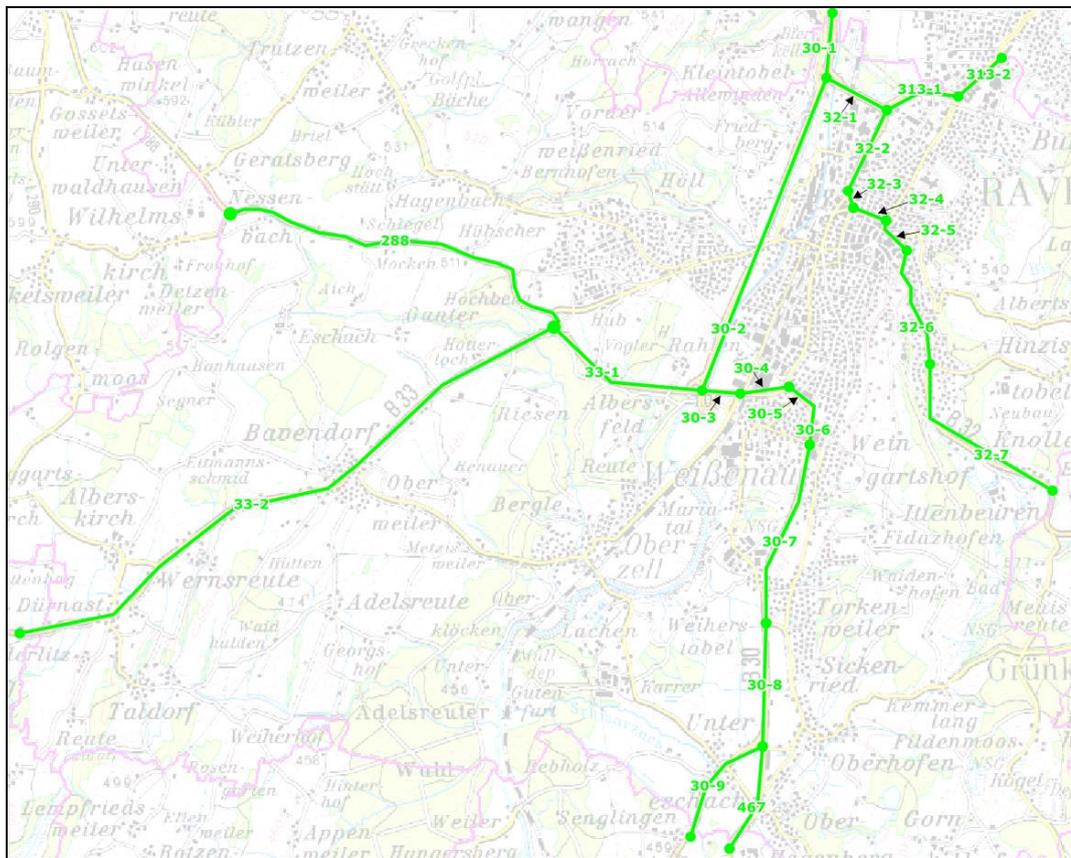


Abbildung 2: Strecken der Pflichtkartierung

⁵ Hauptverkehrsstraßen im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie sind Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen.

⁶ Grundlage der Lärmkartierung der LUBW für die 2. Stufe sind die Ergebnisse der amtlichen Straßenverkehrszählung 2010.

In Ergänzung der Pflichtkartierung der zweiten Stufe erachtet die Stadt Ravensburg eine Erhebung weiterer Straßen für sinnvoll. Es werden folgende Straßen freiwillig untersucht:

- K 7975 Meersburger Straße
- Hindenburgstraße
- Weißenauer Straße
- Seestraße
- Schussenstraße, westl. Karlstraße
- Jahnstraße
- Georgstraße
- Karlstraße
- Zwengerstraße
- Olgastraße Nord
- Ziegelstraße
- Gartenstraße

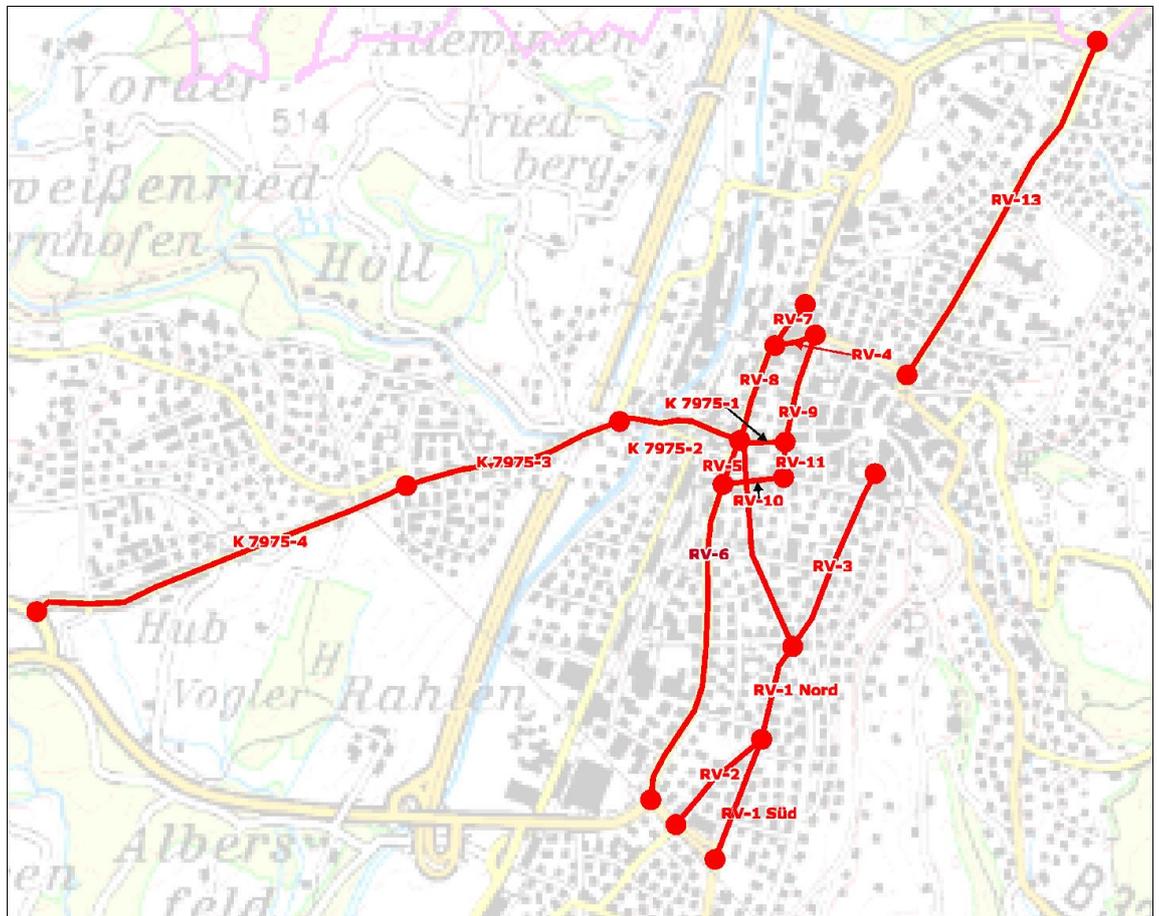


Abbildung 3: Strecken der Freiwilligen Kartierung

5.2 Verkehrliche Grundlagen

Die nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie zu kartierenden Straßenabschnitte der 2. Stufe wurden auf der Grundlage der amtlichen Straßenverkehrszählung 2010 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Landesanstalt für Straßenwesen ermittelt.

Als Grundlage der Lärmaktionsplanung wird das schalltechnische Modell der LUBW übernommen, überprüft und aktualisiert⁷, sowie für die freiwillige Kartierung ergänzt. Dem Modell der LUBW lagen die Verkehrsbelastungen aus der Verkehrszählung 2010 zu Grunde. Für die Lärmberechnung im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurden die Verkehrszahlen teils aus der amtlichen Statistik des Verkehrsmonitorings 2014 ersetzt teils durch kommunale Kurzzeitzählungen ergänzt. Bei der freiwilligen Kartierung wurde aus den Detektordaten der Mittelungswert aus den Jahren 2008 – 2016 zugrundegelegt. Die Rohdaten für 2015/2016 lagen zum Zeitpunkt der Kartierung nur lückenhaft vor. Die Strecken-Identifikationsnummern in Tabelle 2 entsprechen denen in Abbildung 2 und Abbildung 3.

Die Abkürzungen in Tabelle 2 und Tabelle 3 bedeuten:

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

Mit den in Tabelle 2 und Tabelle 3 aufgeführten Verkehrsbelastungen und den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden die Emissionspegel⁸ der kartierten Strecken abschnittsweise ermittelt.

Die Abkürzungen in Tabelle 4 und Tabelle 5 bedeuten:

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

⁷ 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.

⁸ Emissionspegel = Lärmpegel in einer Entfernung von 25 m von der Straßenachse

			Lärmaktionsplan Stufe 2, 2016			
Strecken-ID	Straße	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	p [%]	Verkehrsmenge [Kfz/h]	
					day (06:00 - 18:00)	SV [%]
288	L 288	L 288	8.462	2,8	536	3,0
					352	1,4
					77	3,7
313-1	L 313	Ulmer Str.	26.000	4,0	1.647	4,0
					1.079	1,9
					239	5,0
313-2	L 313	Ravensburger Str.	27.200	2,9	1.723	2,9
					1.128	1,4
					250	3,6
30-1	B 30	B 30neu Weingarten	34.033	7,5	2.126	7,9
					1.415	4,6
					357	11,0
30-2	B 30	B 30neu Ravensburg	27.464	7,1	1.715	7,6
					1.143	4,2
					289	10,2
30-3	B 30	B 30 Zubringer westl. Schwanenstr.	21.000	6,7	1.337	6,7
					894	3,5
					173	8,7
30-4	B 30	B 30 Zubringer östl. Schwanenstr.	22.400	6,7	1.426	6,7
					953	3,5
					185	8,7
30-5	B 30	B 30 Jahnstr.	27.266	5,0	1.703	5,4
					1.135	2,5
					287	6,8
30-6	B 30	B 30 Friedrichshafener Str.	27.266	5,0	1.703	5,4
					1.135	2,5
					287	6,8
30-7	B 30	B 30 Friedrichshafener Str. / Mariatal	21.718	3,0	1.357	3,3
					904	1,5
					229	4,1
30-8	B 30	B 30 Sickenried	22.167	2,4	1.385	2,6
					923	1,2
					234	3,3
30-9	B 30	B 30 Untereschach	12.328	2,2	770	2,4
					512	1,1
					129	2,9
32-1	B 32	B 32 Zubringer B 30neu	26.294	3,7	1.642	4,0
					1.094	1,9
					276	5,0
32-2	B 32	B 32 Ulmer Str. Nord	32.067	3,6	2.003	3,8
					1.334	1,8
					337	4,7
32-3	B 32	B 32 Ulmer Str. Süd	19.000	4,8	1.187	5,6
					790	2,5
					200	6,9
32-4	B 32	B 32 Schussenstr.	25.339	7,6	1.584	7,6
					1.054	4,2
					266	10,3
32-5	B 32	B 32 Wilhelmstr.	27.200	4,1	1.701	3,4
					1.130	1,6
					284	4,3
32-6	B 32	B 32 Leonhardstr. / Wangener Str.	18.650	5,0	1.166	5,4
					775	2,5
					195	6,7
32-7	B 32	B 32 Knollengraben	14.797	5,9	924	6,3
					615	2,9
					155	7,9
33-1	B 33	B 33 Weststadt	17.603	5,0	1.121	3,0
					749	1,4
					145	3,8
33-2	B 33	B 33 Bavendorf	18.050	6,5	1.128	6,9
					751	3,5
					189	9,0
467	B 467	B 467 Obereschach	15.217	4,7	946	3,3
					696	1,5
					135	4,1

Tabelle 2: Verkehrsmengen (Pflichtkartierung) LAP Fortschreibung Ravensburg (Stufe 2, 2016)

		Lärmaktionsplan Stufe 2, 2016			
Strecken-ID	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	p [%]	M [Kfz/h]	
				day (06:00 - 18:00) evening (18:00 - 22:00) night (22:00 - 06:00)	p [%] day (06:00 - 18:00) evening (18:00 - 22:00) night (22:00 - 06:00)
K 7975-3	Meersburger Straße, westl. Brühlstraße	26.000	5,0	1.648	5,4
				1.080	2,5
				239	6,7
K 7975-2	Meersburger Straße, östl. Brühlstraße	18.200	5,0	1.154	5,4
				756	2,5
				167	6,7
K 7975-1	Meersburger Straße, östl. Georgstraße	11.800	5,0	748	5,4
				490	2,5
				108	6,7
K 7975-4	Meersburger Straße, westl. Schmaleggerstraße	18.200	5,7	1.154	6,1
				757	2,8
				167	7,7
RV-1 Nord	Hindenburgstr. Nord	12.479	1,7	880	1,7
				390	0,8
				45	2,2
RV-1 Süd	Hindenburgstr. Süd	7.845	2,7	540	2,8
				250	1,3
				46	3,4
RV-2	Weißenauer Str.	5.646	4,1	390	4,2
				177	1,9
				32	5,2
RV-3	Seestraße	8.900	5,3	615	5,6
				279	2,5
				51	7,0
RV-4	Schussenstraße, westl. Karlstraße	8.100	5,0	560	5,3
				253	2,4
				46	6,6
RV-5	Jahnstraße, nördl. Zwingerstraße	23.500	5,1	1.623	5,4
				735	2,4
				135	6,7
RV-6	Jahnstraße, nördlich B 30	17.700	5,2	1.223	5,5
				554	2,5
				102	6,8
RV-7	Georgstraße, nördl. Schussenstraße	10.700	5,2	739	5,5
				335	2,5
				61	6,8
RV-8	Georgstraße, südl. Schussenstraße	17.500	4,9	1.209	5,2
				548	2,4
				100	6,4
RV-9	Karlstraße	20.500	5,0	1.416	5,3
				642	2,4
				118	6,6
RV-10	Zwingerstraße	10.400	5,1	718	5,4
				325	2,4
				60	6,7
RV-11	Olgastraße Nord	16.500	5,1	1.140	5,4
				516	2,4
				95	6,7
RV-12	Ziegelstraße	6.900	4,8	477	5,1
				216	2,3
				40	6,3
RV-13	Gartenstraße im Bereich Frauentor	16.900	5,0	1.167	5,3
				529	2,4
				97	6,6
RV-13	Gartenstraße im Bereich Ravensbruger Straße	13.400	5,0	926	5,3
				419	2,4
				77	6,6

Tabelle 3: Verkehrsmengen (freiwillige Kartierung) LAP Fortschreibung Ravensburg (Stufe 2, 2016)

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt		DTV [Kfz/24 h]	v Pkw [km/h]	v Lkw [km/h]	davon abweichend v Pkw und v Lkw nachts [km/h]	Emmissionspegel [dB(A)]
							day (6.00-18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
288	L 288	L 288	8.462	100	80		65,49
							63,18
							57,27
313-1	L 313	Ulmer Str.	26.000	50	50		65,62
							62,56
							57,7
313-2	L 313	Ravensburger Str.	27.200	50	50		65,22
							62,39
							57,22
30-1	B 30	B 30neu Weingarten	34.033	120	80		72,02
							69,75
							64,71
30-2	B 30	B 30neu Ravensburg	27.464	120	80		73,05
							70,75
							65,68
30-3	B 30	B 30 Zubringer westl. Schwanenstr.	21.000	70	70		68,09
							65,04
							59,87
30-4	B 30	B 30 Zubringer östl. Schwanenstr.	22.400	70	70		68,37
							65,32
							60,15
30-5	B 30	B 30 Jahnstr.	27.266	50	50		66,42
							63,16
							59,26
30-6	B 30	B 30 Friedrichshafener Str.	27.266	50	50		66,42
							63,16
							59,26
30-7	B 30	B 30 Friedrichshafener Str./ Mariatal	21.718	70	70		66,76
							64,02
							59,4
30-8	B 30	B 30 Sickenried	22.167	70	70		66,51
							63,92
							59,11
30-9	B 30	B 30 Untereschach	12.328	50	50	30	61,4
							58,72
							51,57
32-1	B 32	B 32 Zubringer B 30neu	26.294	70	70		67,91
							65,08
							60,6
32-2	B 32	B 32 Ulmer Str. Nord	32.067	60	60		67,55
							64,66
							60,23
32-2	B 32	B 32 Ulmer Str. Nord	32.067	50	50		66,37
							63,41
							59,07
32-3	B 32	B 32 Ulmer Str. Süd	19.000	50	50		64,94
							61,61
							57,74
32-4	B 32	B 32 Schussenstr.	25.339	50	50	30	66,98
							63,78
							57,5
32-5	B 32	B 32 Wilhelmstr.	27.200	50	50		65,47
							62,52
							58,12
32-6	B 32	B 32 Leonhardstr. / Wangener Str.	18.650	50	50	30	64,78
							61,51
							55,01
32-7	B 32	B 32 Knollengraben	14.797	50	50	40	64,14
							60,74
							55,78
33-1	B 33	B 33 Weststadt	17.603	100	80		66,7
							64,45
							58,02
33-2	B 33	B 33 Bavendorf / Dürnast	18.050	100	80		67,71
							65,09
							60,4
33-2	B 33	B 33 Bavendorf	18.050	50	50	30	65,24
							61,95
							55,64
467	B 467	B 467 Obereschach	15.217	50	50	30	62,87
							60,38
							52,38

Tabelle 4: Emissionspegel der kartierten Streckenabschnitte, Pflichtkartierung

Strecken-ID	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	v Pkw [km/h]	v Lkw [km/h]	davon abweichend v Pkw und v Lkw nachts [km/h]	Emmissionspegel [dB(A)]
						day (06:00 - 18:00) evening (18:00 - 22:00) night (22:00 - 06:00)
K 7975-3	Meersburger Straße, westl. Brühlstraße	26.000	50	50		66,27
						62,93
						58,44
K 7975-2	Meersburger Straße, östl. Brühlstraße	18.200	50	50		64,73
						61,38
						56,88
K 7975-1	Meersburger Straße, östl. Georgstraße	11.800	50	50		62,84
						59,5
						54,99
K 7975-4	Meersburger Straße, westl. Schmaleggerstraße	18.200	50	50		65,04
						61,59
						57,23
RV-1 Nord	Hindenburgstr. Nord	12.479	50	50		61,57
						57,32
						48,92
RV-1 Süd	Hindenburgstr. Süd	7.845	50	50		60,1
						55,75
						49,75
RV-2	Weißenauer Str.	5.646	50	50		59,46
						54,7
						49,13
RV-3	Seestraße	8.900	50 ¹⁾	50 ¹⁾	30	62,1 ¹⁾
						57,1 ¹⁾
						49,28
RV-4	Schussenstraße, westl. Karlstraße	8.100	50	50	30	61,55
						56,58
						48,69
RV-5	Jahnstraße, nördl. Zwurgerstraße	23.500	50	50		66,22
						61,25
						55,95
RV-6	Jahnstraße, nördlich B 30	17.700	50	50	30	65,04
						60,05
						52,25
RV-7	Georgstraße, nördl. Schussenstraße	10.700	50	50		62,85
						57,86
						52,55
RV-8	Georgstraße, südl. Schussenstraße	17.500	50	50	30	64,85
						59,91
						52,02
RV-9	Karlstraße	20.500	50	50	30	65,58
						60,63
						52,78
RV-10	Zwurgerstraße	10.400	50	50	30	62,68
						57,7
						49,89
RV-11	Olgastraße Nord	16.500	50	50	30	64,69
						59,71
						51,89
RV-12	Ziegelstraße	6.900	50	50	30	60,76
						55,84
						47,99
RV-13	Gartenstraße im Bereich Frauentor	16.900	50	50	30	64,74
						59,79
						51,93
RV-13	Gartenstraße im Bereich Ravensbruger Straße	13.400	50	50	30	63,74
						58,77
						50,93

1) Geschwindigkeiten und Emissionspegel vor der Umsetzung von Tempo 30 ganztags für einen Teilabschnitt der Seestraße (Hirschgraben/Marienplatz Süd bis Zogenfeld-/Seestr. 57)

Tabelle 5: Emissionspegel der kartierten Streckenabschnitte, freiwillige Kartierung

5.3 Ergebnisse der Lärmkartierung

Auf der Grundlage der Lärmkartierung⁹ wurde folgendes Planwerk entwickelt:

- Rasterlärmkarten / Gebäudelärmkarten in den beiden Zeitbereichen L_{DEN} und L_{Night} (Berechnung nach VBUS)
- Rasterlärmkarten / Gebäudelärmkarten in den beiden Zeitbereichen L_{Tag} und L_{Nacht} (Berechnung nach RLS-90)

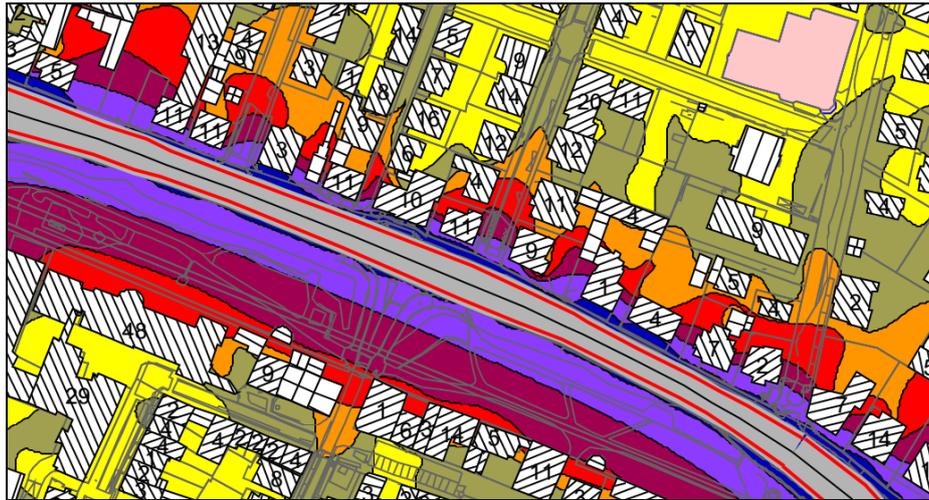


Abbildung 4: Auszug aus einer Rasterlärmkarte L_{Tag}

In den Gebäudelärmkarten wurde für jedes Wohngebäude der höchste Fassadenpegel ermittelt und das Gebäude mit der entsprechenden Farbe des Pegelintervalls im Plan eingefärbt. Mit Ziffern um das Gebäude werden die Fassadenpegel in 1 dB(A)-Schritten bezeichnet. Zusätzlich wird in den Rasterlärmkarten die Anzahl der Bewohner der Gebäude – sofern vorhanden – in den Plänen beziffert.

⁹ Die der Lärmkartierung zugrunde liegenden Geobasisdaten entstammen dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de)



Abbildung 5: Auszug aus einer Gebäudelärmkarte L_{Tag}

5.4 Hauptbelastungsbereiche / Lärmschwerpunkte

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 313-1/2 Ulmer/Ravensburger Str.
- B 30-1/2 nördlich Meersburger Str.
- B 30-2 südlich Meersburger Str.
- B 30-4 Weißenau
- B 30-5 Jahnstraße Süd
- B 30-6/7 Friedrichshafener Str. Weingartshof
- B 30-7/8 Friedrichshafener Str. Torkenweiler
- B 30-9 Untereschach
- B 32-1/2/3 Ulmer Str.
- B 32-4 Schussenstraße
- B 32-5/6 Wilhelm/Leonhardstr.
- B 32-6 Wangener Str.
- B 32-7 Knollengraben
- B 33-1 Albersfeld
- B 33-2 Bavendorf
- B 33-2 Dürnast
- B 467 Obereschach
- K 7975-1/2/3/4 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

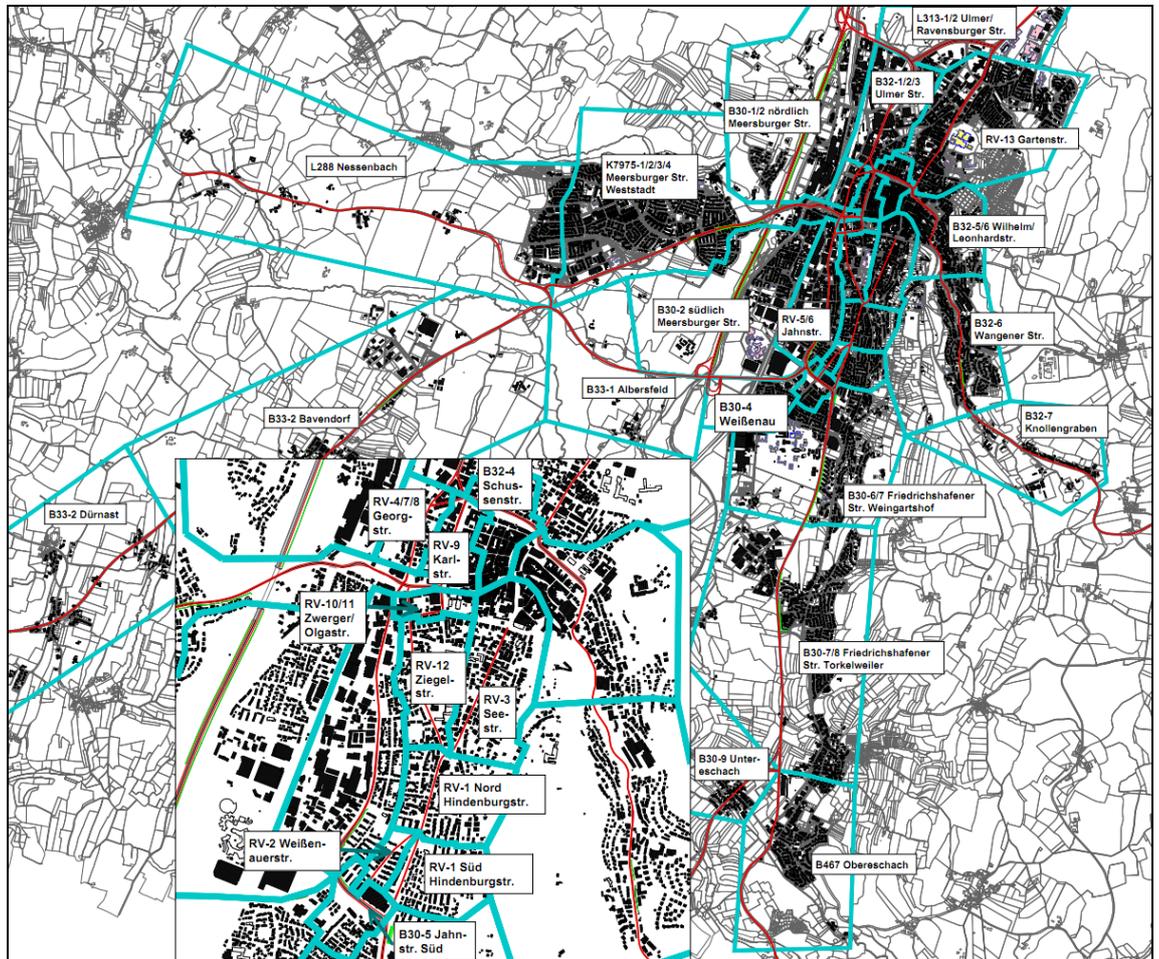


Abbildung 6: Lärmkartierung, Übersicht der Rechengebiete

Die Betroffenheitsanalyse nach VBEB zeigt, dass entlang der untersuchten Straßenabschnittes insgesamt 1.243 Personen von Überschreitungen des Auslösewertes L_{DEN} von 65 dB(A) und 1.192 Personen von Überschreitungen des Auslösewertes L_{Night} von 55 dB(A) betroffen sind.

Nr.	Rechengebiet	L _{den} nach VBEB							L _{Nacht} nach VBEB								
		50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	>65	>70	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	>55	>60	
1	L 288	Nessenbach	97	36	29	11	2	0	13	2	32	14	2	0	0	16	2
2	L 313-1/2	Ulmer/Ravensburger Str.	98	45	45	16	0	0	16	0	42	27	0	0	0	27	0
3	B 30-1/2	B30-1/2 nördlich Meersburger Str.	442	333	96	11	0	0	11	0	220	16	1	0	0	17	1
4	B 30-2	B30-2 südlich Meersburger Str.	1.249	228	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
5	B 30-4	Weißenuau	477	154	20	3	0	0	3	0	47	3	0	0	0	3	0
6	B 30-5	Jahnstraße Süd	278	164	42	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
7	B 30-6/7	Friedrichshafener Str. Weingartshof	864	210	81	15	0	0	15	0	111	24	1	0	0	25	1
8	B 30-7/8	Friedrichshafener Str. Torkenweiler	616	53	25	12	0	0	12	0	35	14	1	0	0	15	1
9	B 30-9	Untereschach	158	40	50	31	1	0	32	1	51	33	1	0	0	34	1
10	B 32-1/2/3	Ulmer Str.	191	33	13	8	3	2	13	5	11	10	5	2	0	17	7
11	B 32-4	Schussenstraße	173	61	32	49	33	0	82	33	34	49	35	0	0	84	35
12	B 32-5/6	Wilhelm/Leonhardstr.	179	111	63	55	23	2	80	25	66	56	31	1	0	88	32
13	B 32-6	Wangener Str.	324	232	152	93	22	0	115	22	164	102	26	0	0	128	26
14	B 32-7	Knollengraben	61	44	41	51	12	0	63	12	44	56	14	0	0	70	14
15	B 33-1	Albersfeld	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	B 33-2	Bavendorf	228	83	55	35	11	0	46	11	60	45	20	0	0	65	20
17	B 33-2	Dürnast	97	56	30	23	6	0	29	6	36	24	12	0	0	36	12
18	B 467	Obereschach	217	37	19	10	0	0	10	0	20	10	0	0	0	10	0
19	RV-1 Nord	Hindenburgstr.	287	63	74	44	0	0	44	0	82	13	0	0	0	13	0
20	RV-1 Süd	Hindenburgstr.	172	48	54	3	0	0	3	0	57	0	0	0	0	0	0
21	RV-2	Weißenuauerstr.	218	85	55	7	0	0	7	0	50	10	0	0	0	10	0
22	RV-4/7/8	Georgstr.	118	40	38	66	43	0	109	43	44	77	20	0	0	97	20
23	RV-9	Karlstr.	143	55	85	16	11	0	27	11	82	19	4	0	0	23	4
24	RV-13	Gartenstraße	709	156	170	145	55	0	200	55	180	125	22	0	0	147	22
25	K7975-1/2/3/4	Meersburger Str. Weststadt	1.297	457	105	44	4	0	48	4	175	57	14	0	0	71	14
26	RV-10/11	Zwergler/Olgastr.	11	3	16	18	7	0	25	7	15	21	0	0	0	21	0
27	RV-12	Ziegelstr.	160	73	96	75	0	0	75	0	83	48	0	0	0	48	0
28	RV-3	Seestr.	191	80	93	78	14	0	92	14	78	74	0	0	0	74	0
29	RV-5/6	Jahnstr.	439	121	77	73	0	0	73	0	88	53	0	0	0	53	0
	Summe alle Rechengebiete Ravensburg		9.502	3.102	1.656	992	247	4	1.243	251	2.015	980	209	3	0	1.192	212

Tabelle 6: Betroffenheiten nach Rechengebieten (VBUS)

Die Lärmimmissionen –und Betroffenheiten nach Rechengebieten werden nicht nur nach den Vorgaben VBUS berechnet sondern zum Vergleich auch nach der deutschen Richtlinie RLS-90. Die Betroffenheitsanalyse nach VBEB zeigt, dass entlang der untersuchten Straßenabschnittes insgesamt 1.285 Einwohner von Überschreitungen des Auslösewertes L_{Tag} von 65 dB(A) und 1.314 Einwohner von Überschreitungen des Auslösewertes L_{Nacht} von 55 dB(A) betroffen sind.

Nr.	Rechengebiet	L _T nach VBEB							L _{rN} nach VBEB								
		50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	>65	>70	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	>55	>60	
1	L 288	Nessenbach	47	39	21	8	0	0	8	0	31	14	2	0	0	16	2
2	L 313-1/2	Ulmer/Ravensburger Str.	106	12	35	26	0	0	26	0	34	35	0	0	0	35	0
3	B 30-1/2	B30-1/2 nördlich Meersburger Str.	477	265	33	4	0	0	4	0	196	17	1	0	0	18	1
4	B 30-2	B30-2 südlich Meersburger Str.	787	47	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
5	B 30-4	Weißenuau	295	67	7	2	0	0	2	0	27	3	0	0	0	3	0
6	B 30-5	Jahnstraße Süd	181	147	13	0	0	0	0	0	87	3	0	0	0	3	0
7	B 30-6/7	Friedrichshafener Str. Weingartshof	492	140	49	10	0	0	10	0	101	29	2	0	0	31	2
8	B 30-7/8	Friedrichshafener Str. Torkenweiler	276	37	18	6	0	0	6	0	35	14	1	0	0	15	1
9	B 30-9	Untereschach	101	41	51	19	0	0	19	0	50	33	1	0	0	34	1
10	B 32-1/2/3	Ulmer Str.	125	19	11	8	3	2	13	5	15	11	6	3	0	20	9
11	B 32-4	Schussenstraße	137	61	42	40	45	1	86	46	37	38	37	11	0	86	48
12	B 32-5/6	Wilhelm/Leonhardstr.	161	107	58	61	27	2	90	29	79	57	27	11	0	95	38
13	B 32-6	Wangener Str.	318	202	135	79	11	0	90	11	160	102	26	0	0	128	26
14	B 32-7	Knollengraben	61	38	54	37	2	0	39	2	43	56	14	0	0	70	14
15	B 33-1	Albersfeld	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	B 33-2	Bavendorf	157	70	47	28	8	0	36	8	62	41	23	2	0	66	25
17	B 33-2	Dürnast	93	39	27	18	0	0	18	0	36	24	12	0	0	36	12
18	B 467	Obereschach	95	27	16	9	1	0	10	1	20	10	1	0	0	11	1
19	RV-1 Nord	Hindenburgstr.	231	57	73	48	0	0	48	0	82	12	0	0	0	12	0
20	RV-1 Süd	Hindenburgstr.	87	45	50	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0
21	RV-2	Weißenuauerstr.	197	84	39	13	0	0	13	0	44	15	0	0	0	15	0
22	RV-4/7/8	Georgstr.	111	41	31	61	62	1	124	63	34	70	46	2	0	118	48
23	RV-9	Karlstr.	136	63	71	42	16	0	58	16	79	21	14	0	0	35	14
24	RV-13	Gartenstr.	463	178	147	179	63	6	248	69	154	154	30	2	0	186	32
25	K7975-1/2/3/4	Meersburger Str. Weststadt	822	324	111	45	12	0	57	12	162	60	18	0	0	78	18
26	RV-10/11	Zwergler/Olgastr.	12	4	11	15	16	0	31	16	13	24	0	0	0	24	0
27	RV-12	Ziegelstr.	148	74	98	66	14	0	80	14	87	31	21	0	0	52	21
28	RV-3	Seestr.	183	84	94	80	12	0	92	12	75	74	0	0	0	74	0
29	RV-5/6	Jahnstr.	311	118	75	68	9	0	77	9	88	53	0	0	0	53	0
	Summe aller Rechengebiete Ravensburg		6.616	2.431	1.417	972	301	12	1.285	313	1891	1.001	282	31	0	1.314	313

Tabelle 7: Betroffenheiten nach Rechengebieten (RLS-90)

Im Ergebnis der Lärmkartierung, der Betroffenheitsanalysen und der qualitativen Einzelfallbewertung werden die in den nachfolgenden Kapiteln im Einzelnen beschriebenen Lärmschwerpunkte gegenüber dem Straßenverkehr ermittelt. Den Lärmschwerpunkten gemeinsam ist, dass der Straßenverkehrslärm die Auslösewerte L_{Tag} und L_{Nacht} an mehreren Immissionspunkten übertrifft. Die Lärmschwerpunkte werden in drei Kategorien gegliedert:

- **Lärmschwerpunkt mit vordringlichem Handlungsbedarf**
Es wird eine große Anzahl von Betroffenheiten oberhalb von 70 und/oder 60 dB(A) $L_{\text{Tag}}/L_{\text{Nacht}}$ festgestellt. An mehreren Gebäuden innerhalb des Lärmschwerpunktes wird der Maßnahmenwert tags von 70 dB(A) L_{Tag} und / oder der nächtliche Maßnahmenwert von 60 dB(A) L_{Nacht} um mindestens 3 dB(A) überschritten.
- **Lärmschwerpunkt mit sehr hoher Lärmbelastung**
Es wird eine große Anzahl von Betroffenheiten oberhalb von 70 und/oder 60 dB(A) $L_{\text{Tag}}/L_{\text{Nacht}}$ festgestellt. Die Pegelwerte 73 dB(A) L_{Tag} und/oder 63 dB(A) L_{Nacht} werden nicht oder nur an wenigen vereinzelt Gebäuden überschritten.
- **Lärmschwerpunkt mit hoher Lärmbelastung**
Es wird eine große Anzahl von Betroffenheiten oberhalb des Auslösewertes von 65 und/oder 55 dB(A) $L_{\text{Tag}}/L_{\text{Nacht}}$ festgestellt. Die Maßnahmenwerte 70 dB(A) L_{Tag} und/oder 60 dB(A) L_{Nacht} werden nicht oder nur an wenigen vereinzelt Gebäuden überschritten.

Die Analyse betrachtet keine Belastungsbereiche, bei denen keine oder nur geringe Betroffenheiten über den Auslösewerten von 65 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts vorliegen. Darunter fallen die folgenden Rechengebiete:

B 30-1/2 nördlich und südlich Meersburger Straße
B 30-4 Weißenau
B 30-5 Jahnstraße Süd
B 30-6/7 Friedrichshafener Straße Weingartshof
B 30-6/7 Friedrichshafener Straße Torkenweiler¹⁰
B 33-1 Albersfeld
B 467 Obereschach¹¹
RV-1 Hindenburgstraße Süd
RV-2 Weißenauerstraße

¹⁰ Das Rechengebiet schließt den Lärmschwerpunkt „B 30 Mariatal“ ein; ein Belastungsbereich aus dem Lärmaktionsplan von 2011. Festgesetzte Maßnahme zur Lärminderung war der Verbau eines lärmoptimiertem Straßenbelags.

¹¹ Im Belastungsbereich B 467 Obereschach wurde bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h als Maßnahme des Lärmaktionsplans von 2011 umgesetzt.

Aus der Analyse ergeben sich folgende Lärmschwerpunkte, die für Maßnahmen in Betracht kommen:

Rechengebiet Straßenverkehrslärm	Betroffene > 65 dB(A)	Betroffene > 70 dB(A)	Max. Pegel dB(A)	Betroffene > 55 dB(A)	Betroffene > 60 dB(A)	Max. Pegel dB(A)	Lärm- schwerpkt.
	L_{rT}	L_{rT}	L_{rT}	L_{rN}	L_{rN}	L_{rN}	
L 288 Nessenbach	8	0	70	16	2	61	ja
L 313-1/2 Ulmer/Ravensburger Str.	26	0	68	35	0	60	ja
B 30-9 Untereschach	19	0	70	34	1	61	ja
B 32-1/2/3 Ulmer Str.	13	5	76	20	9	70	ja
B 32-4 Schussenstraße	86	46	76	86	47	68	ja
B 32-5/6 Wilhelm/Leonhardstr.	90	29	77	95	38	67	ja
B 32-6 Wangener Str.	90	11	73	128	26	63	ja
B 32-7 Knollengraben	39	2	71	70	14	63	ja
B 33-2 Bavendorf	36	8	72	66	25	66	ja
B 33-2 Dürnast	18	0	70	36	12	64	ja
RV-1 Nord Hindenburgstr .	48	0	68	12	0	57	ja
RV-4/7/8 Georgstr.	119	50	76	113	42	66	ja
RV-9 Karlstr.	49	16	74	31	12	63	ja
RV-13 Gartenstraße	248	69	76	186	32	64	ja
K 7975-1/2/3/4 Meersburger Str. Weststa	57	12	73	78	18	63	ja
RV-10/11 Zwerger/Olgastr.	31	16	74	24	0	59	ja
RV-12 Ziegelstr.	80	14	73	52	21	62	ja
RV-3 Seestr.	92	12	72	74	0	57	ja
RV-5/6 Jahnstr.	77	9	72	53	0	62	ja

Lärmschwerpunkt mit vordringlichem Handlungsbedarf

Lärmschwerpunkt mit sehr hoher Belastung

Lärmschwerpunkt mit hoher Belastung

Tabelle 8: Ermittelte Lärmschwerpunkte

5.4.1 Lärmschwerpunkte mit vordringlichem Handlungsbedarf

5.4.1.1 B 32 Schussenstraße

Die Auslösewerte im Bereich B 32 Schussenstraße werden bei bis zu 76 dB(A) L_{Tag} und 68 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Schussenstr. 10.



Abbildung 7: Lärmschwerpunkt B-32 Schussenstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 32 Schussenstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 9 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)			
Pegelwerte	L_{Tag}	Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	18	> 55 dB(A)	19
> 70 dB(A)	15	> 60 dB(A)	17
> 73 dB(A)	14	> 63 dB(A)	9

Tabelle 9: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Schussenstraße

5.4.1.2 B 32 Wilhelm / Leonhardstraße

Die Auslösewerte im Bereich B 32 Wilhelm / Leonhardstraße werden bei bis zu 77 dB(A) L_{Tag} und 67 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 12 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Wilhelmstr. 1-2.

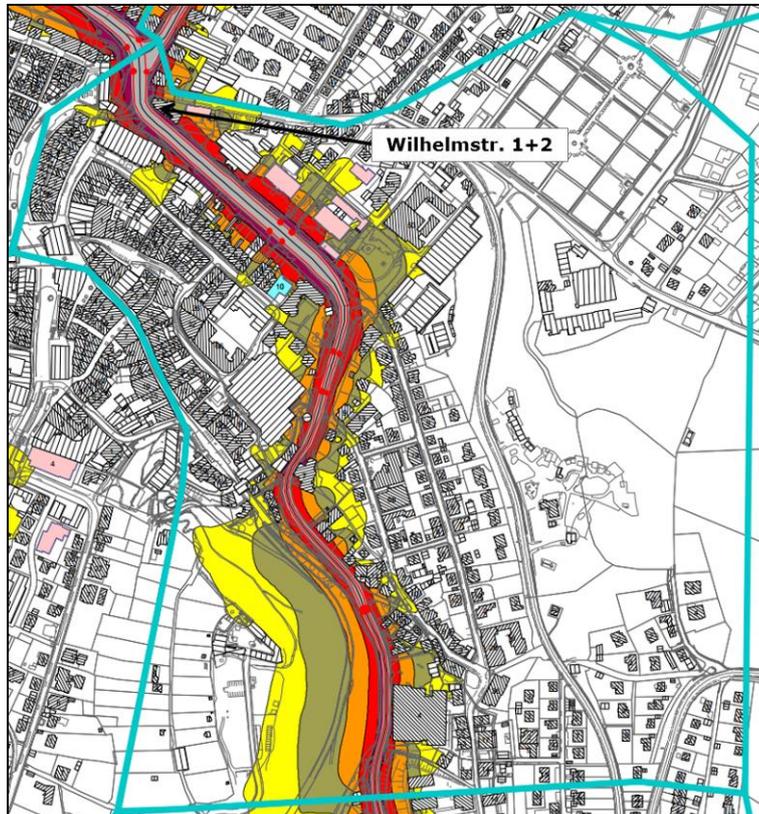


Abbildung 8: Lärmschwerpunkt B 32 Wilhelm / Leonhardstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 32 Wilhelm / Leonhardstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 10 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
			> 65 dB(A)	30
> 70 dB(A)	14		> 60 dB(A)	16
> 73 dB(A)	4		> 63 dB(A)	7

Tabelle 10: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Wilhelm / Leonhardstraße

5.4.1.3 Georgstraße

Die Auslösewerte im Bereich Georgstraße werden bei bis zu 76 dB(A) L_{Tag} und 66 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 11 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Georgstr. 16.

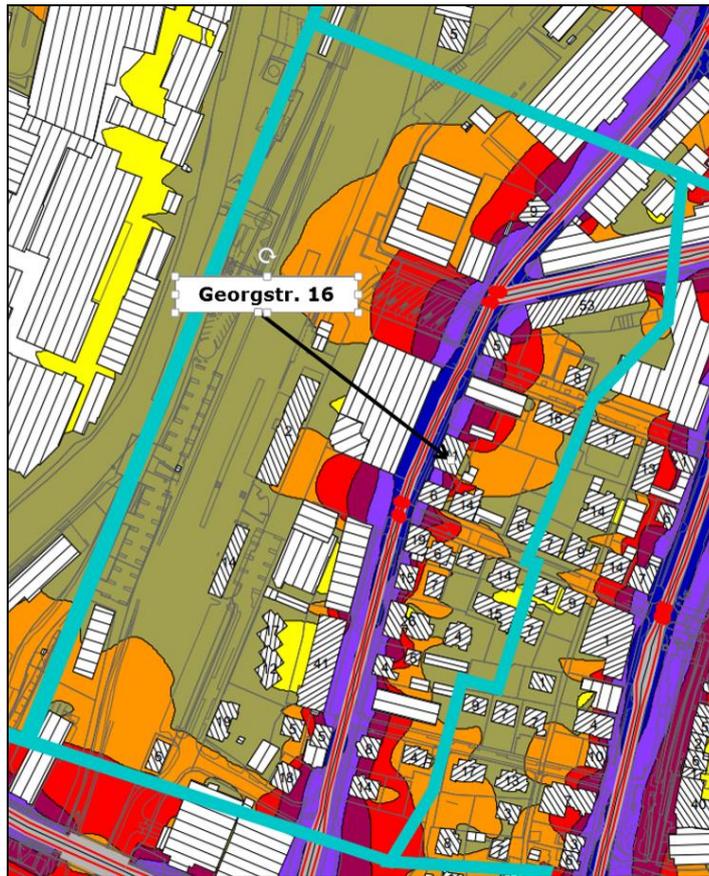


Abbildung 9: Lärmschwerpunkt Georgstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Georgstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 11 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)			
Pegelwerte	L _{Tag}	Pegelwerte	L _{Nacht}
> 65 dB(A)	14	> 55 dB(A)	14
> 70 dB(A)	11	> 60 dB(A)	10
> 73 dB(A)	8	> 63 dB(A)	7

Tabelle 11: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Georgstraße

5.4.1.4 Gartenstraße

Die Auslösewerte im Bereich Gartenstraße werden bei bis zu 76 dB(A) L_{Tag} und 64 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 11 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Gartenstr. 21, 23, 26 und 28.

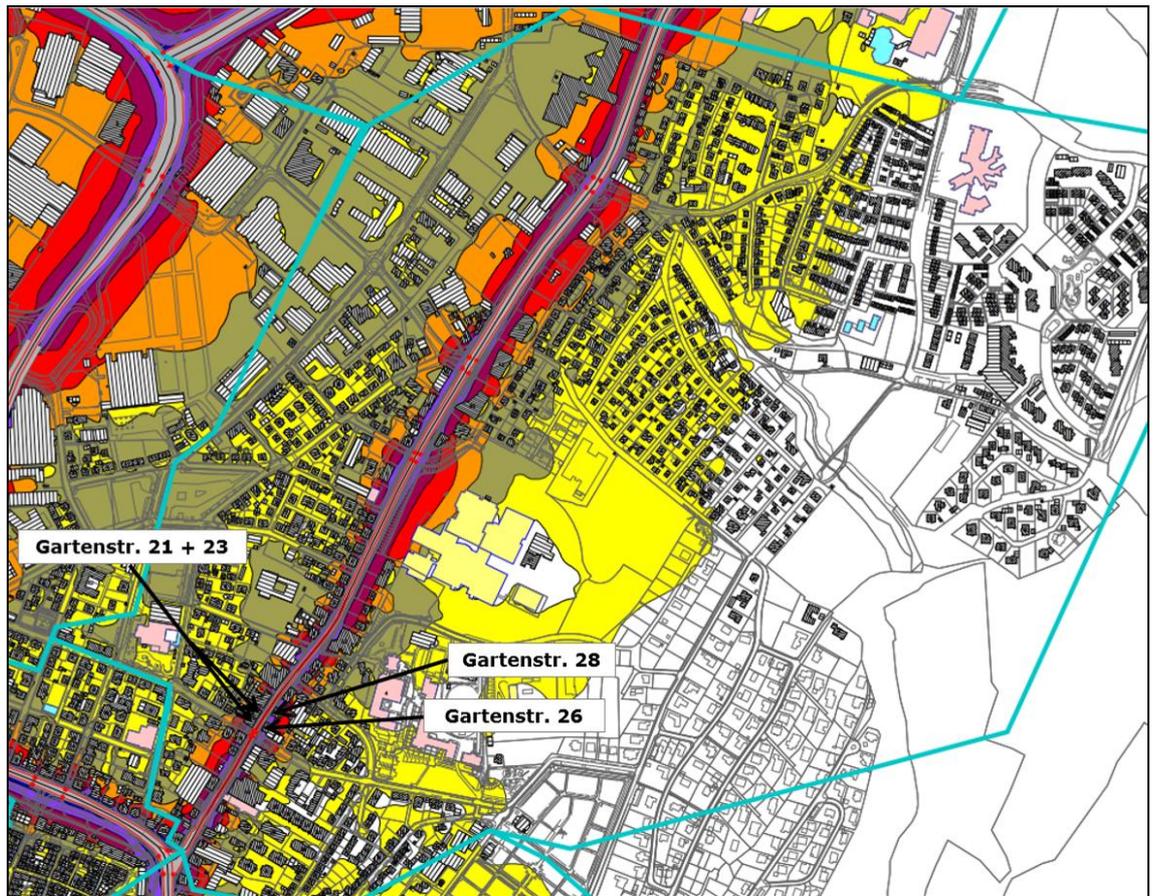


Abbildung 10: Lärmschwerpunkt Gartenstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Gartenstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 12 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)					
Pegelwerte	L _{Tag}		Pegelwerte	L _{Nacht}	
	> 65 dB(A)	50			> 55 dB(A)
> 70 dB(A)	30		> 60 dB(A)	12	
> 73 dB(A)	7		> 63 dB(A)	1	

Tabelle 12: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Gartenstraße

5.4.2 Lärmschwerpunkte mit sehr hoher Lärmbelastung

5.4.2.1 B 32 Ulmer Straße

Die Auslösewerte im Bereich B 32 Ulmer Straße werden bei bis zu 76 dB(A) L_{Tag} und 70 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 15 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Ulmer Str. 3.

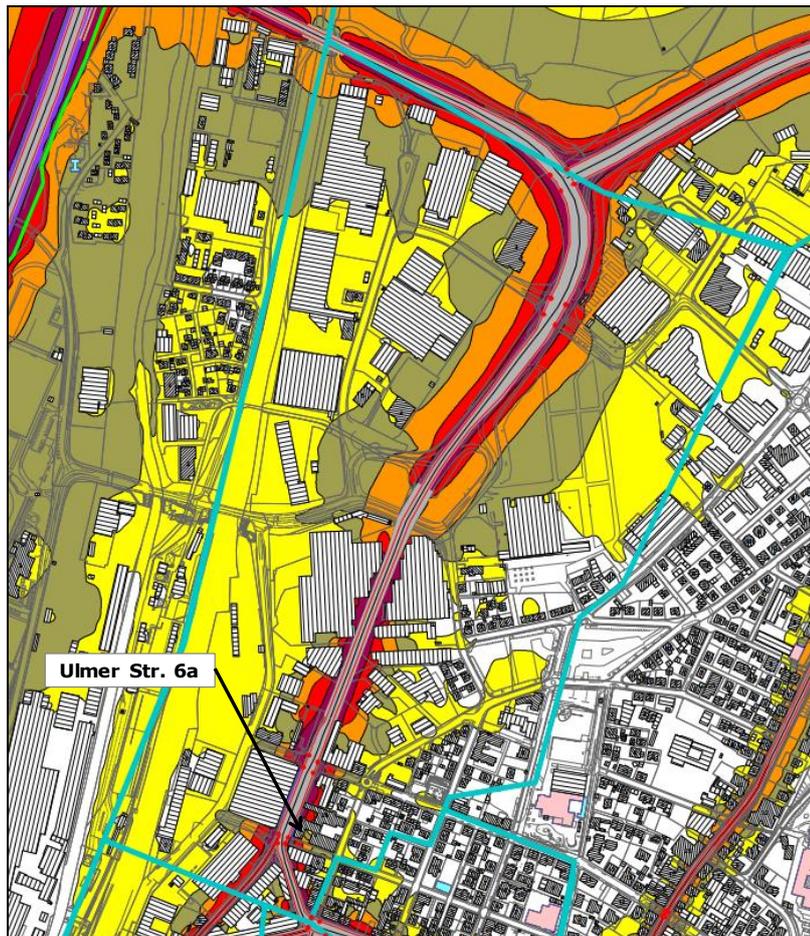


Abbildung 11: Lärmschwerpunkt B 32 Ulmer Straße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 32 Ulmer Straße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 13 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	4		> 55 dB(A)	6
> 70 dB(A)	3		> 60 dB(A)	3
> 73 dB(A)	2		> 63 dB(A)	3

Tabelle 13: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Ulmer Straße

5.4.2.2 B 32 Wangener Straße

Die Auslösewerte im Bereich B 32 Wangener Straße werden bei bis zu 73 dB(A) L_{Tag} und 63 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Wangener Str. 119–125 und 169.

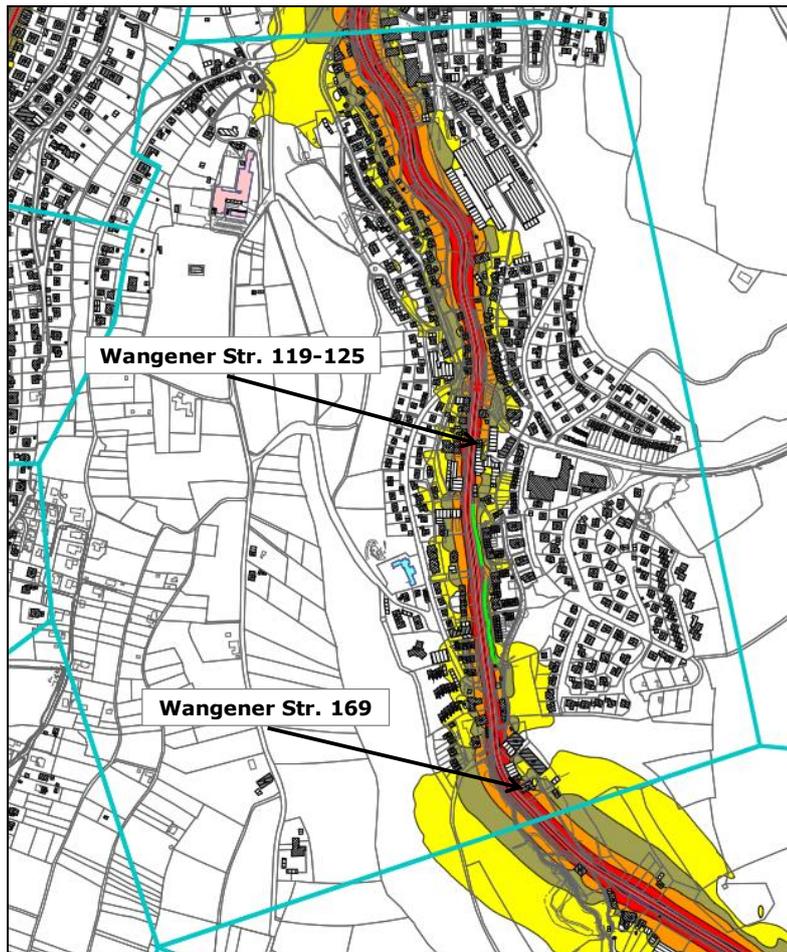


Abbildung 12: Lärmschwerpunkt B 32 Wangener Straße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 32 Wangener Straße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 14 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte		L_{Tag}	Pegelwerte	
			L_{Nacht}	
> 65 dB(A)		33	> 55 dB(A)	46
> 70 dB(A)		9	> 60 dB(A)	13

Tabelle 14: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Wangener Straße

5.4.2.3 B 32 Knollengraben

Die Auslösewerte im Bereich B 32 Knollengraben werden bei bis zu 71 dB(A) L_{Tag} und 63 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Knollengraben 36 – 38, 111 und 118.

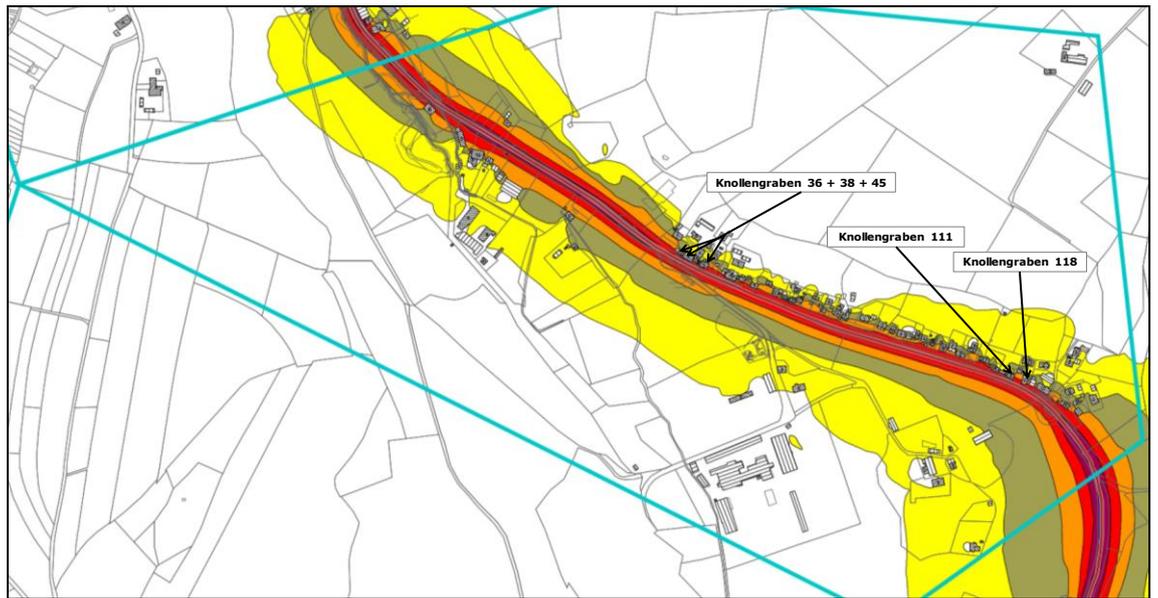


Abbildung 13: Lärmschwerpunkt B 32 Knollengraben

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 32 Knollengraben von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 15 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L _{Tag}		Pegelwerte	L _{Nacht}
	> 65 dB(A)	29		
> 70 dB(A)	4		> 60 dB(A)	12

Tabelle 15: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 32 Knollengraben

5.4.2.4 B 33 Bavendorf

Die Auslösewerte im Bereich B 33 Bavendorf werden bei bis zu 72 dB(A) L_{Tag} und 66 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 11 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Markdorfer Str. 28.

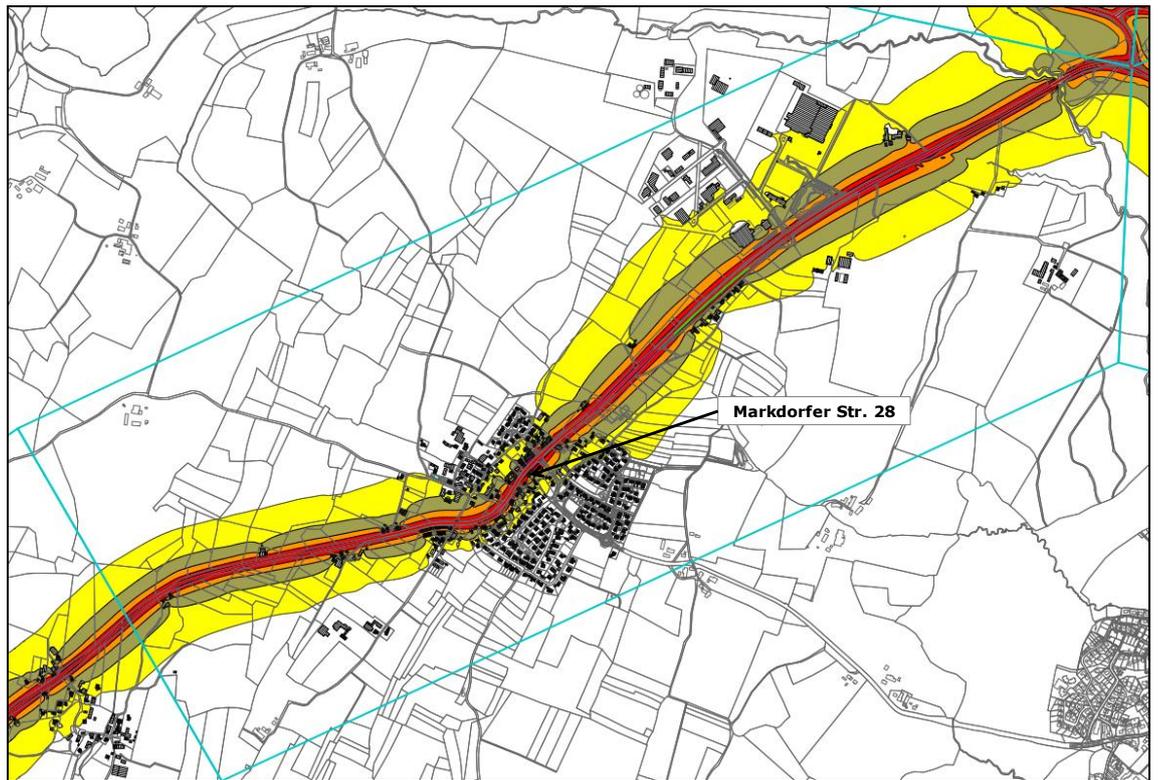


Abbildung 14: Lärmschwerpunkt B 33 Bavendorf

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 33 Bavendorf von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 16 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	21		> 55 dB(A)	26
> 70 dB(A)	5		> 60 dB(A)	17
> 73 dB(A)	0		> 63 dB(A)	5

Tabelle 16: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 33 Bavendorf

5.4.2.5 B 33 Dürnast

Die Auslösewerte im Bereich B 33 Dürnast werden bei bis zu 70 dB(A) L_{Tag} und 61 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 6 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Bodenseestr. 14 und Wernsreute 13.

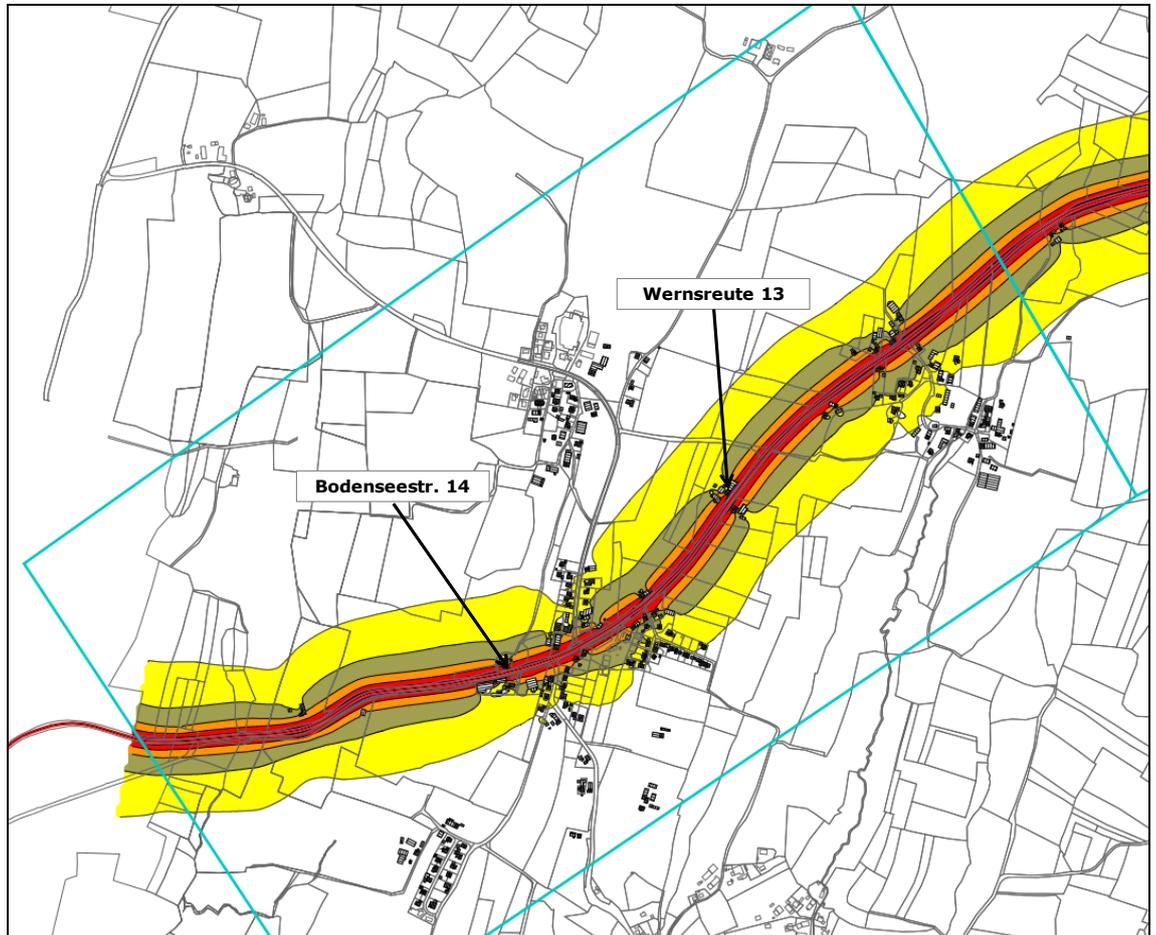


Abbildung 15: Lärmschwerpunkt B 33 Dürnast

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 33 Dürnast von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 17 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	10		> 55 dB(A)	21
> 70 dB(A)	0		> 60 dB(A)	10
> 73 dB(A)	0		> 63 dB(A)	2

Tabelle 17: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 33 Dürnast

5.4.2.6 Karlstraße

Die Auslösewerte im Bereich Karlstraße werden bei bis zu 74 dB(A) L_{Tag} und 63 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 9 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Charlottenstr. 43 und Karlstr. 12.

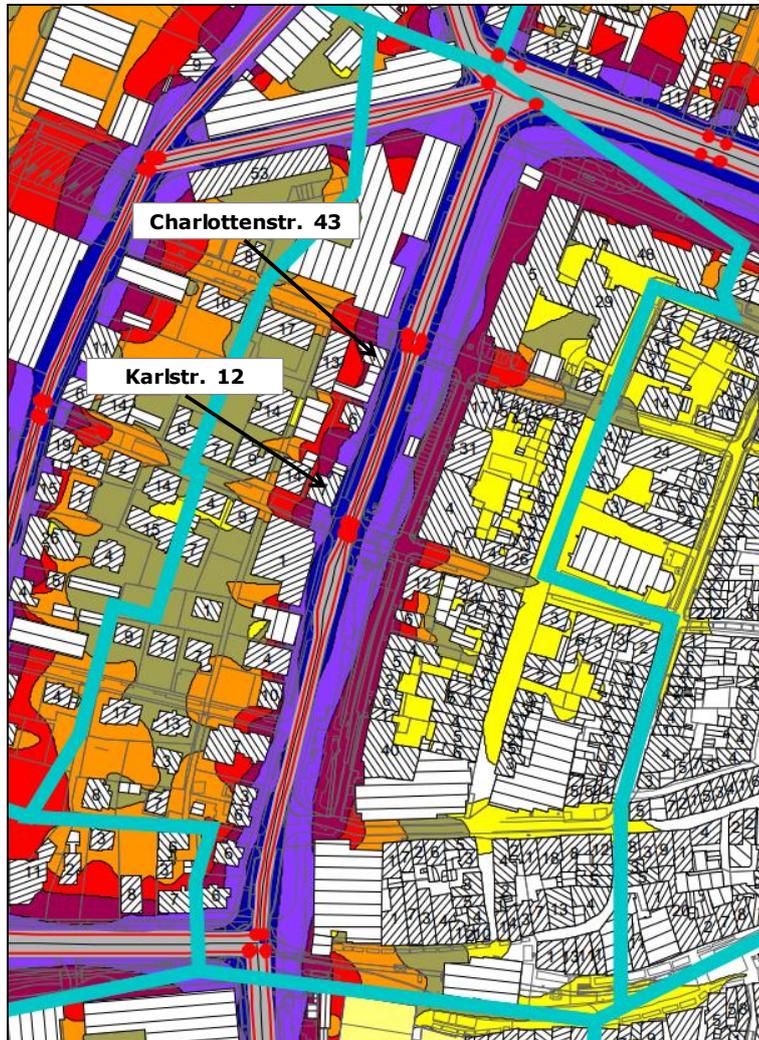


Abbildung 16: Lärmschwerpunkt Karlstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Karlstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 18 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
			> 65 dB(A)	18
> 70 dB(A)	11		> 60 dB(A)	10
> 73 dB(A)	2		> 63 dB(A)	0

Tabelle 18: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Karlstraße

5.4.2.7 K 7975 Meersburger Straße Weststadt

Die Auslösewerte im Bereich K 7975 Meersburger Straße Weststadt werden bei bis zu 73 dB(A) L_{Tag} und 63 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Ergathof 1 und Marienburger Str. 21.

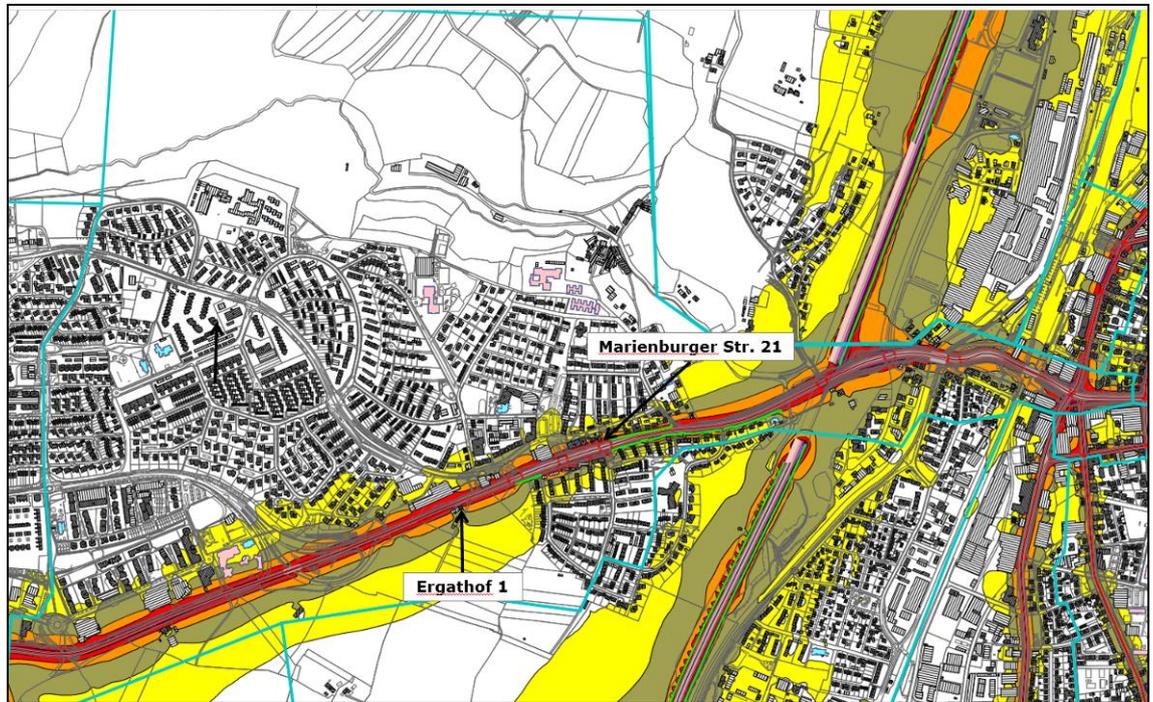


Abbildung 17: Lärmschwerpunkt K 7975 Meersburger Straße Weststadt

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich K 7975 Meersburger Straße Weststadt von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 19 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)			
Pegelwerte	L_{Tag}	Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	24	> 55 dB(A)	33
> 70 dB(A)	7	> 60 dB(A)	12

Tabelle 19: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, K 7975 Meersburger Straße Weststadt

5.4.2.8 Zwerger Straße/Olgastraße Nord

Die Auslösewerte im Bereich Zwerger/Olgastraße werden bei bis zu 74 dB(A) L_{Tag} und 59 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 9 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäuden Zwerger Str. 4 und Olgastr. 10a.

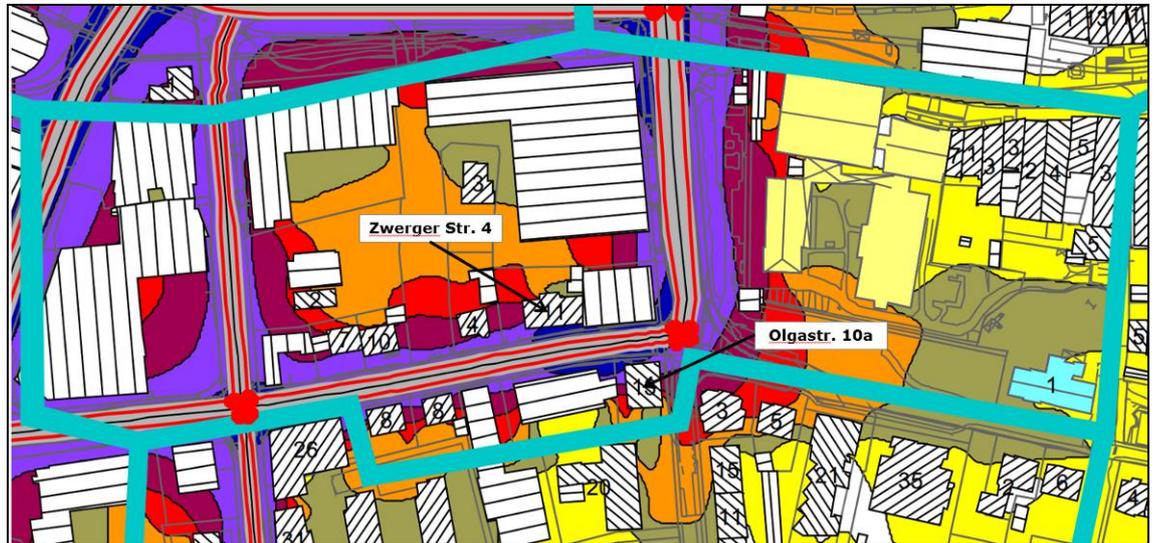


Abbildung 18: Lärmschwerpunkt Zwerger/Olgastraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Zwerger/Olgastraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 20 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	9		> 55 dB(A)	8
> 70 dB(A)	6		> 60 dB(A)	0
> 73 dB(A)	2		> 63 dB(A)	0

Tabelle 20: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Zwerger/Olgastr.

5.4.3 Lärmschwerpunkte mit hoher Lärmbelastung

5.4.3.1 L 288 Nessenbach

Die Auslösewerte im Bereich L 288 Nessenbach werden bei bis zu 70 dB(A) L_{Tag} und 61 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 6 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Hübscher 2.

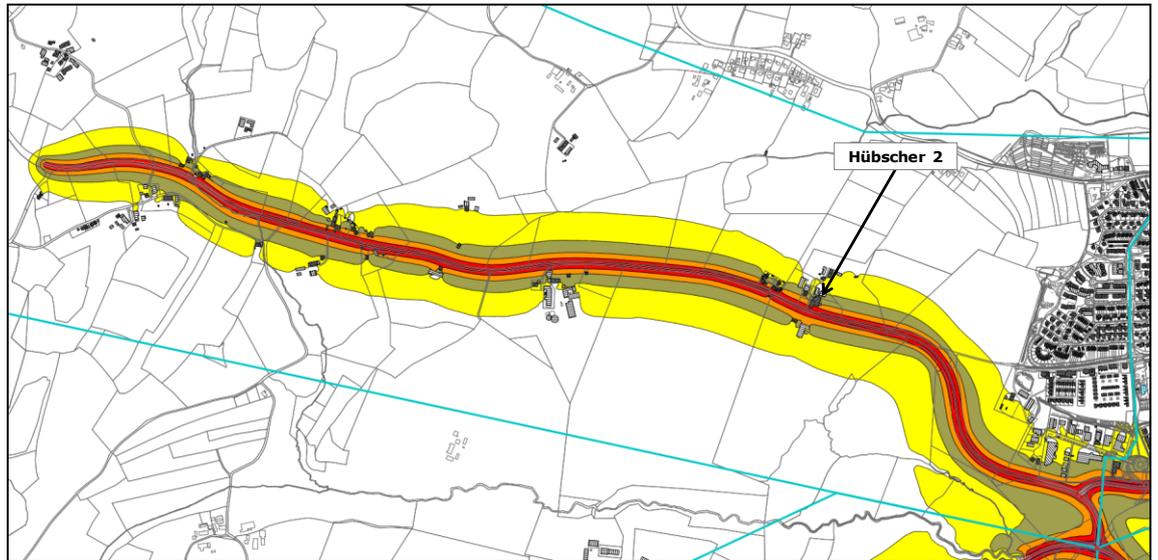


Abbildung 19: Lärmschwerpunkt L 288 Nessenbach

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich L 288 Nessenbach von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 21 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	7		> 55 dB(A)	12
> 70 dB(A)	0		> 60 dB(A)	3

Tabelle 21: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, L 288 Nessenbach

5.4.3.2 L 313 Ulmer/Ravensburger Straße

Die Auslösewerte im Bereich L 313 Ulmer/Ravensburger Straße werden bei bis zu 68 dB(A) L_{Tag} und 60 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 5 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Ulmer Str. 103.

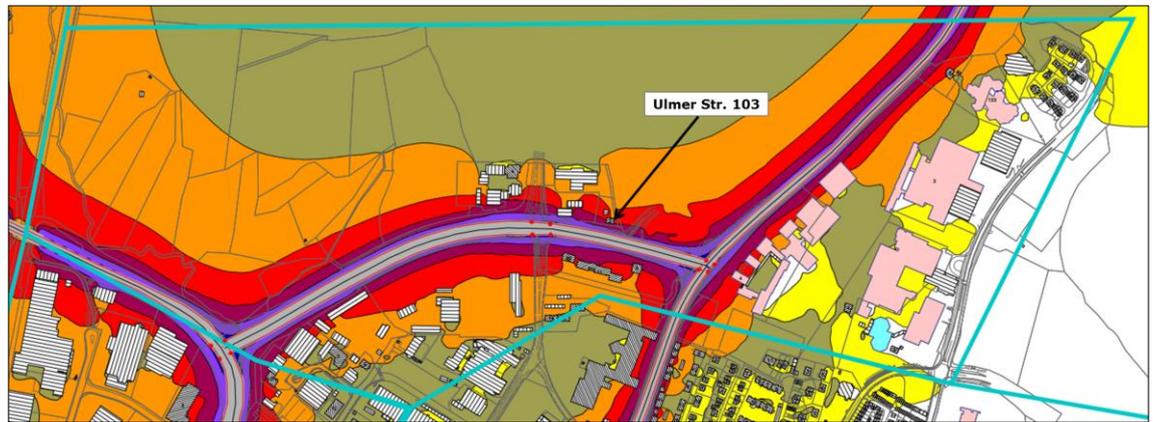


Abbildung 20: Lärmschwerpunkt L 313 Ulmer/Ravensburger Straße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich L 313 Ulmer/Ravensburger Straße von Überschreitungen der Auslösewerte betroffen sind, kann Tabelle 22 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	3		> 55 dB(A)	4
> 70 dB(A)	0		> 60 dB(A)	0

Tabelle 22: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, L 313 Ulmer/Ravensburger Straße

5.4.3.3 B 30 Untereschach

Die Auslösewerte im Bereich B 30 Untereschach werden bei bis zu 70 dB(A) L_{Tag} und 61 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 6 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Friedrichshafener Str. 94.

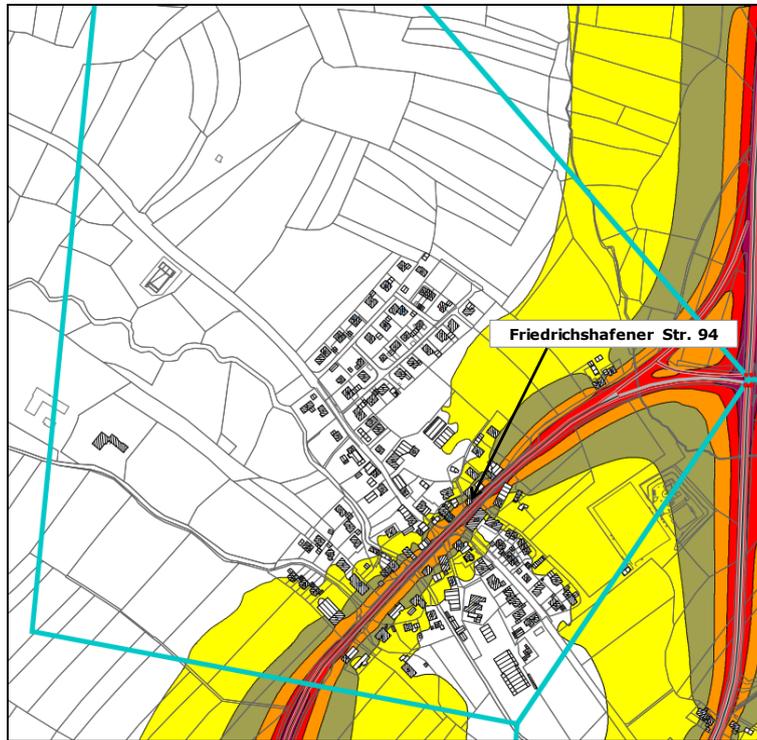


Abbildung 21: Lärmschwerpunkt B 30 Untereschach

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich B 30 Untereschach von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 23 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	5		> 55 dB(A)	11
> 70 dB(A)	0		> 60 dB(A)	1

Tabelle 23: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, B 30 Untereschach

5.4.3.4 Hindenburgstraße Nord

Die Auslösewerte im Bereich Hindenburgstraße Nord werden bei bis zu 68 dB(A) L_{Tag} und 57 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 3 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Hindenburgstr. 3.

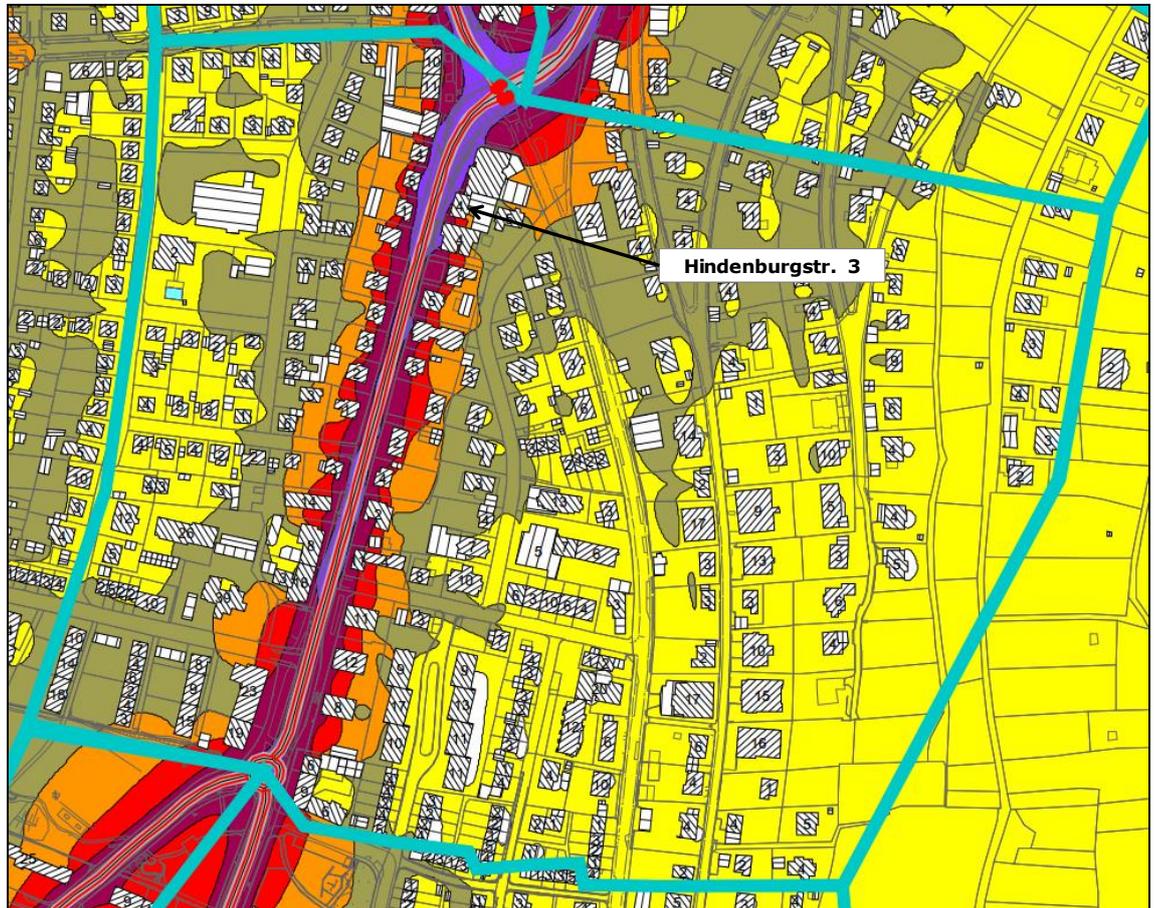


Abbildung 22: Lärmschwerpunkt Hindenburgstraße Nord

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Hindenburgstraße Nord von Überschreitungen der Auslösewerte betroffen sind, kann Tabelle 24 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	32		> 55 dB(A)	13
> 70 dB(A)	0		> 60 dB(A)	0

Tabelle 24: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Hindenburgstraße Nord

5.4.3.5 Ziegelstraße

Die Auslösewerte im Bereich Ziegelstraße werden bei bis zu 73 dB(A) L_{Tag} und 62 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Ziegelstraße 13.

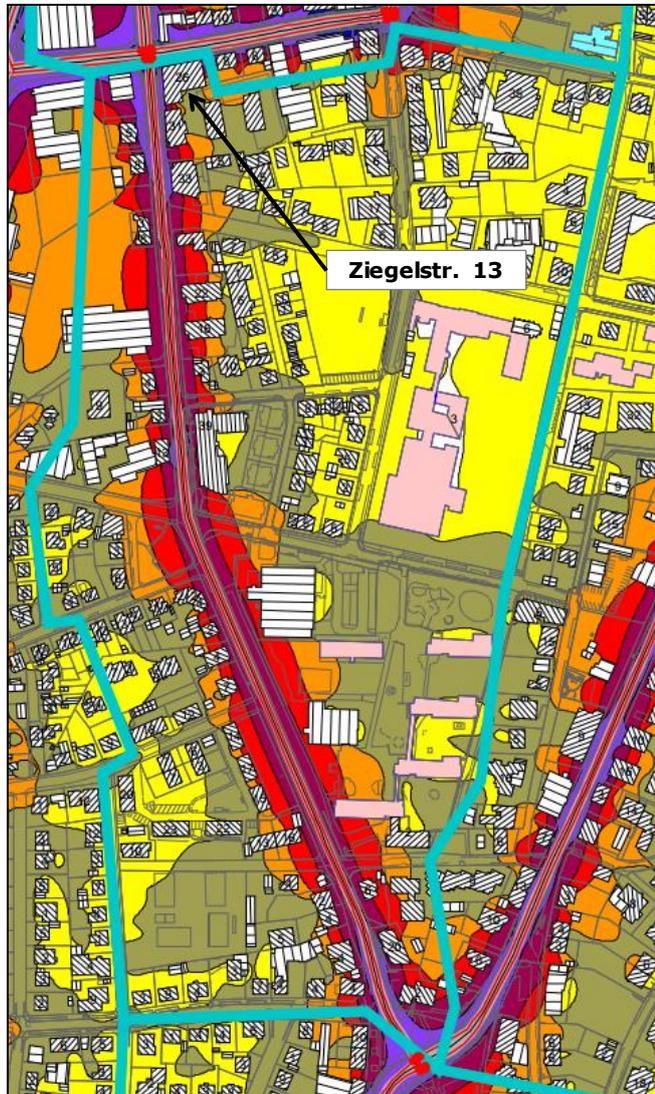


Abbildung 23: Lärmschwerpunkt Ziegelstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Ziegelstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 25 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	25		> 55 dB(A)	11
> 70 dB(A)	2		> 60 dB(A)	2

Tabelle 25: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Ziegelstraße

5.4.3.6 Seestraße

Die Auslösewerte im Bereich Seestraße werden bei 72 dB(A) L_{Tag} und 57 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 7 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an dem Wohngebäude Seestraße 2. Nach der zwischenzeitlich erfolgten Umsetzung von Tempo 30 ganztags zwischen Hirschgraben/Marienplatz Süd und Zogenfeldstraße/Seestraße 57 erreichen die höchsten Pegelwerte 70 dB(A) tagsüber am südlichen Ende der Seestraße (Wohngebäude Seestraße 61-65).

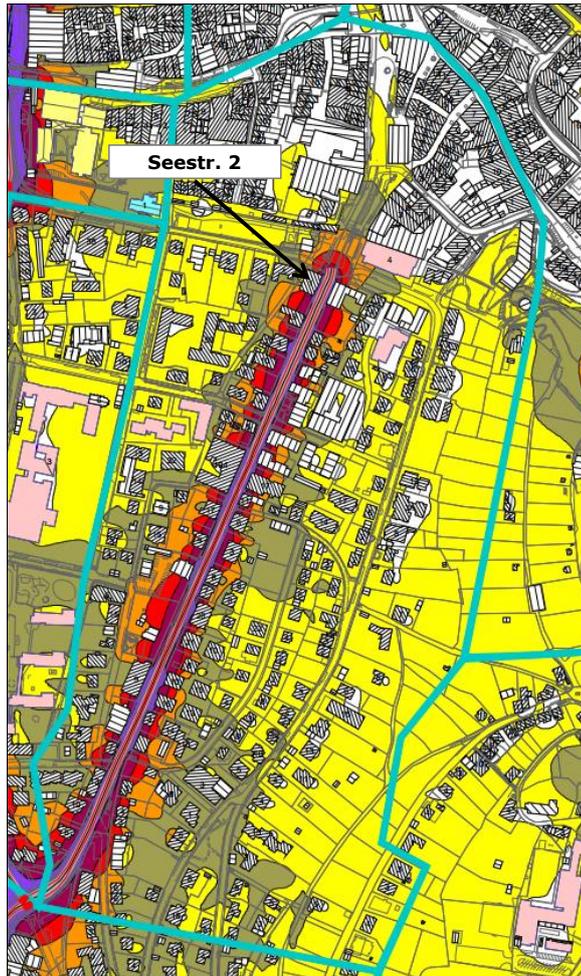


Abbildung 24: Lärmschwerpunkt Seestraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Seestraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 26 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)

Pegelwerte	L_{Tag}		Pegelwerte	L_{Nacht}
> 65 dB(A)	31		> 55 dB(A)	25
> 70 dB(A)	6		> 60 dB(A)	0

Tabelle 26: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Seestraße

Kartierung und Betroffenheitsanalyse berücksichtigen den Zustand vor Umsetzung von Tempo 30 ganztags zwischen Hirschgraben/Marienplatz Süd und Zogenfeldstraße/Seestraße 57.

5.4.3.7 Jahnstraße

Die Auslösewerte im Bereich Jahnstraße werden bei bis zu 72 dB(A) L_{Tag} und 62 dB(A) L_{Nacht} um bis zu 7 dB(A) überschritten. Die höchsten Immissionspegel entstehen an den Wohngebäude Jahnstr. 10 und 12b sowie Goethestr. 23, Jahnstr. 61 und 65.

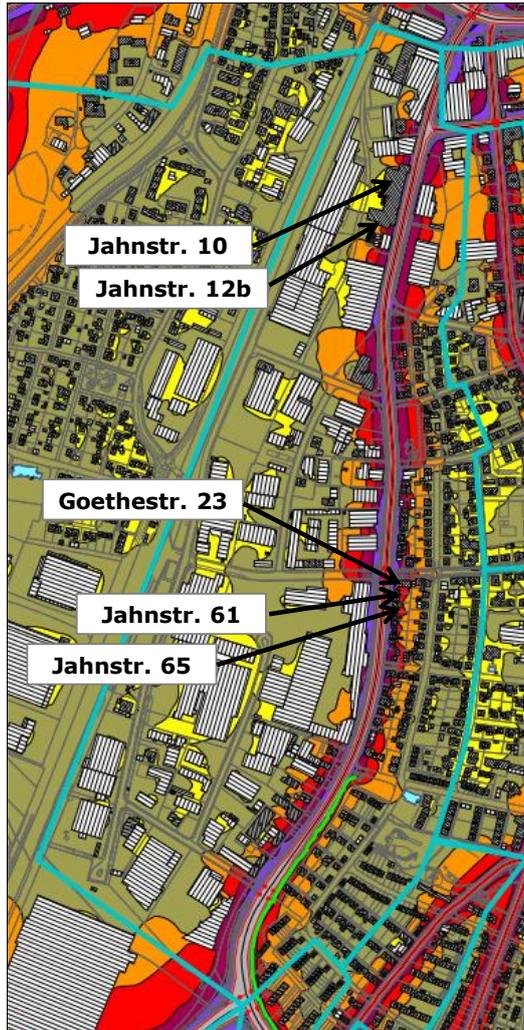


Abbildung 25: Lärmschwerpunkt Jahnstraße

Die Anzahl der Gebäude, die im Bereich Jahnstraße von Überschreitungen der Auslöse- bzw. Maßnahmenwerte betroffen sind, kann Tabelle 27 entnommen werden.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)				
Pegelwerte	L _{Tag}		Pegelwerte	L _{Nacht}
> 65 dB(A)	36		> 55 dB(A)	34
> 70 dB(A)	11		> 60 dB(A)	1

Tabelle 27: Anzahl der betroffenen Wohngebäude, Jahnstraße

5.4.4 Weitere bekannte Lärmprobleme

Der Stadt Ravensburg sind weitere Lärmprobleme derzeit nicht bekannt.

5.5 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 sind von der zuständigen Behörde festgelegte Gebiete, die entweder einen bestimmten Immissionswert nicht übersteigen („ruhige Gebiete in einem Ballungsraum“) oder die keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt sind („ruhige Gebiete auf dem Land“).

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

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

6. Schienenverkehrslärm

Neben Straßenverkehrslärm ist die Stadt Ravensburg auch vom Schienenverkehrslärm betroffen: Durch das Gemarkungsgebiet verläuft die DB-Strecke 4500 Südbahn-Württemberg (Friedrichshafen – Ulm). Mit einer Streckenbelastung von 34.145 Züge/Jahr¹² wurde die Südbahn-Württemberg im Bereich der Gemarkung Ravensburg durch das Eisenbahn-Bundesamt kartiert, wonach die Stadt grundsätzlich verpflichtet ist, auch den Schienenverkehr in die Lärmaktionsplanung mit einzubeziehen.

¹² Ergebnis aus der Umgebungslärmkartierung, Stufe 3 des Eisenbahn-Bundesamtes vom 30.06.2017

Seit dem 01.01.2015 ist das Eisenbahn-Bundesamt nach § 47e Abs. 4 BImSchG zuständig für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes, soweit es um „Maßnahmen in Bundeshoheit“ geht. Dies sind Maßnahmen, die in die Verwaltungskompetenz des Bundes fallen. Gemäß Rundschreiben des VM vom 18.03.2015 gilt diese Änderung der Zuständigkeit jedoch faktisch erst für die 3. Stufe der Lärmaktionsplanung im Jahr 2017/18. Die Erarbeitung und Bewertung von Maßnahmen zur Lärmreduktion im Schienenverkehr erfolgt ab diesem Zeitpunkt vorrangig durch das Eisenbahn-Bundesamt.¹³

Mit Schreiben vom 23. Oktober 2017 empfiehlt das Verkehrsministeriums Baden-Württemberg den vom Lärm von Haupteisenbahnstrecken betroffenen Städten und Gemeinden, den Aspekt Schienenverkehrslärm dennoch in ihrer Lärmaktionsplanung zu behandeln und die sich bietenden planungsrechtlichen und städtebaulichen Möglichkeiten zur Lärmminimierung und zur Vermeidung neu entstehender Lärmprobleme zu nutzen.

Die bisherigen Erfahrungen der Lärmaktionsplanung zeigen laut VM, dass kaum ein Einfluss auf Maßnahmen in Bundeshoheit besteht. Das VM empfiehlt daher im Lärmaktionsplan auf die Maßnahmen des Bundes einzugehen. Im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplanes Ravensburg werden

- die Ergebnisse der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes übernommen,
- die Betroffenheiten durch Schienenverkehrslärm, auch im Vergleich zur Stufe 1, qualitativ bewertet und
- mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufgezeigt.

6.1 Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes

Die Lärmkartierung 2017 (dritte Stufe) der bundeseigenen Schienenwege wurde im Juni 2017 durch das Eisenbahn-Bundesamt, § 47c Abs. 1 Satz 2 BImSchG veröffentlicht. In der dritten Stufe der Lärmaktionsplanung wurde durch das Eisenbahn-Bundesamt alle Haupteisenbahnstrecken mit einem jährlichen Zugaufkommen von > 30.000 Zügen erfasst. Mit einer Streckenbelastung von 34.145 Züge/Jahr wurde die Südbahn-Württemberg im Bereich der Gemarkung Ravensburg durch das Eisenbahn-Bundesamt kartiert. Der Lärmkartierung liegen die Zugzahlen aus dem Fahrplan 2011 zu Grunde.

¹³ Die erste Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) im Rahmen der Lärmaktionsplanung an den Haupteisenbahnstrecken des Bundes (Stufe 3) wurde bereits im August 2017 abgeschlossen. Der aus der Umfrage hervorgehende Lärmaktionsplan wird 2018 veröffentlicht.

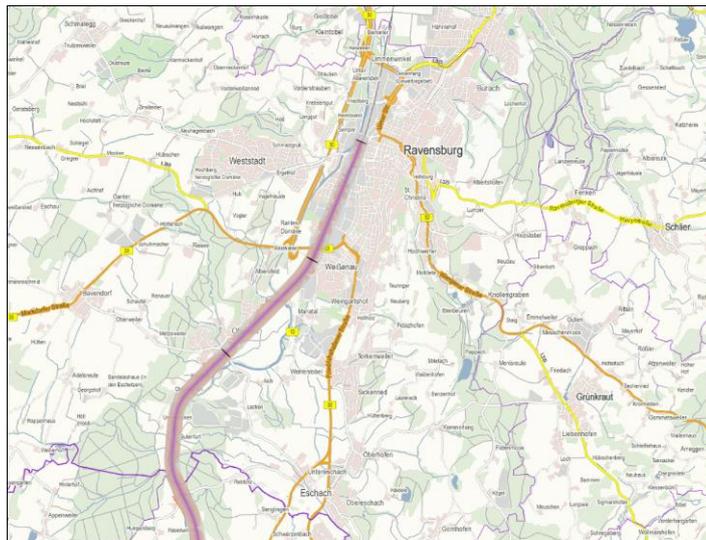


Abbildung 26: Lärmkartierung Haupt Eisenbahnstrecken 3. Stufe Ravensburg (EBA)

6.2 Qualitative Bewertung der Betroffenenheiten durch Schienenverkehrslärm

In der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung wurde die DB-Strecke 4500 aufgrund der Belastungen unterhalb des Schwellenwertes (Haupt Eisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zügen pro Jahr) durch das zuständige Eisenbahn-Bundesamt nicht kartiert.

In der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung Ravensburg sollte vor allem der Straßenverkehrslärm in der Innenstadt und den Ortsdurchfahrten gemindert werden. Die Belastungen durch den Schienenverkehrslärm wurden im Vergleich zum Straßenverkehrslärm als nachgeordnet betrachtet und daher auf eine (ergänzende) Kartierung sowie die Festlegung von Maßnahmen für dies Lärmquelle Schienenverkehr verzichtet.

Die Betroffenheitsanalyse der dritten Stufe der Lärmaktionsplanung Schiene für Ravensburg kann nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Pegelbereich in dB(A)	Lärmbelastete Einwohner	
	LAP Ravensburg (Kartierung EBA 2017)	
	L _{DEN}	L _{Night}
50-55		150
55-60	130	70
60-65	70	10
65-70	20	0
70-75	10	
> 75	0	
> 65/55 (Auslösewerte)	30	80
> 70/60 (Maßnahmenwerte)	10	10

Sehr hohe Belastung
Hohe Belastung
Belastung / Belästigung

Tabelle 28: Betroffenheitsanalyse Schienenverkehrslärm Ravensburg (2017, 3. Stufe)

Auch bei der aktuellen Fortschreibung der Lärmaktionsplanung Ravensburg wird der Straßenverkehrslärm als Hauptlärmquelle angesehen und soll vorrangig für die Ortsdurchfahrten und den Innenstadtverkehr vermindert werden. Die Belastungen durch den Schienenverkehrslärm werden im Fall von Ravensburg im Vergleich zum Straßenverkehrslärm als nachgeordnet betrachtet. Der Schienenverkehrslärm wird verpflichtend in einem Lärmaktionsplan des Eisenbahn-Bundesamtes 2017/2018 berücksichtigt.

6.3 Lärminderungsmaßnahmen Schienenverkehrslärm

Für die Lärminderung an Schienenwegen kommen Maßnahmen zur Reduzierung des betriebsbedingten Lärms sowie planerische Festlegungen insbesondere der Bauleitplanung in Frage. Die Zuständigkeit zur Reduzierung des betriebsbedingten Lärms von Schienenwegen liegt, soweit es sich um bundeseigene Schienenwege handelt, beim Bund. Die bisherigen Erfahrungen der Lärmaktionsplanung zeigen laut VM, dass kaum ein Einfluss auf Maßnahmen in Bundeshoheit besteht. Auf Bundesebene wurden bisher folgende Maßnahmen zur Lärminderung an bundeseigenen Schienenwegen ergriffen (Vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 18.03.2015 – 5-8826.15/73):

- **Lärmabhängiges Trassenpreissystem**
 Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hatte die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt. Auf die regulären Trassenentgelte wird seit Juni 2013 ein Aufschlag erhoben, wenn in einem Güterzug nicht überwiegend „leise“ Güterwagen eingestellt sind. Zusätzlich erhalten Güterwagenhalter, die einen vorhandenen Güterwagen von lauter auf leise Technik umrüsten, vom Bund einen laufleistungsabhängigen Bonus beim Einsatz eines umgerüsteten Güterwagens auf dem Streckennetz bundeseigener Eisenbahnen.

ner Eisenbahnen. Näheres hierzu regelt die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fortgeschriebene Förderrichtlinie "Lärmabhängiges Trassenpreissystem" vom 17. Oktober 2013.

- Umrüstung lauter Züge auf LL-Sohlen („Flüsterbremsen“), welche beim Bremsvorgang die Räder glätten und so das Fahrgeräusch des Zuges erheblich senken.
- Lärmsanierungsprogramm
Zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes ist in Zusammenarbeit mit der Deutsche Bahn AG (DB AG) ein Gesamtkonzept für die Lärmsanierung erarbeitet worden. Bevorzugt werden Streckenabschnitte saniert, bei denen die Lärmbelastung besonders hoch ist und an denen viele Anwohner/-innen betroffen sind. Hierzu wurde ein Gesamtkonzept der Lärmsanierung entwickelt. Der Streckenabschnitt der Südbahn-Württemberg (Gemarkung Ravensburg) ist weder im Landessanierungsprogramm der DB noch in der Prioritätenliste des EBA-Lärmaktionsplanes enthalten.
- Besonders überwacht Gleis
Als „Besonders überwacht Gleis“ (büG) werden Gleise bezeichnet, deren Oberflächen nachweislich in einem bestimmten Toleranzbereich gehalten werden. Um die Schallemissionen zu verringern, werden Gleise in einem besonderen Verfahren geschliffen und regelmäßig auf ihre akustische Qualität hin überprüft. Die Überprüfung wird in regelmäßigen Abständen mit einem eigens dafür entwickelten Schallmesswagen durchgeführt. Bei negativer Abweichung wird das Gleis nachgeschliffen. Im Planfeststellungsrecht ist durch Rechtsprechung anerkannt, dass die Einführung eines „büG“ als Schallschutzmaßnahme grundsätzlich einen sog. „Gleispflegeabschlag“ von 3 dB(A) als Mittelwert rechtfertigt.¹⁴ Dieser Wert kann auch im Rahmen der Lärmaktionsplanung als Lärminderung angesetzt werden.

¹⁴ BVerwG, Beschl. v. 22.08.2007 – 9 B 8/07 – Rn. 7, juris; Urt. v. 15.03.2000 – 11 A 42/97 – Rn. 34 ff., juris; OVG RhPf, Urt. v. 23.04.2009 – 8 C 11025/08 – Rn. 33 ff., juris; Hess VGH, Urt. V. 18.03.2008 – 2 C 1092/06.T – Rn. 155 juris.

7. Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Lärminderung des Straßenverkehrs

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

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

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

Aktiver Lärmschutz bewirkt, dass es insgesamt leiser wird, passive Lärmschutzmaßnahmen sorgen lediglich dafür, dass Wohn-, Arbeits- oder Aufenthaltsräume vor Lärm geschützt sind. Den Lärm an sich verringern sie nicht. Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes sind daher grundsätzlich vorzugswürdig. Auch die Umgebungslärmrichtlinie und die Lärmaktionsplanung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz haben zum Ziel, den sog. Umgebungslärm zu reduzieren. Umgebungslärm ist der Lärm, der durch menschliches Verhalten im Freien herrscht. Erst als äußerstes Mittel sind danach auch passive Lärmschutzmaßnahmen zu erwägen, wenn anders die betroffenen Menschen nicht vor Lärm geschützt werden können.

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

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

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

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

Für die Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und Träger öffentlicher Belange enthält Kapitel 12 eine Übersicht der Lärminderungsmaßnahmen, die nach einer erfolgten Beurteilung und Abwägung geeignet erscheinen, die Lärmbelastung in den Hauptbelastungsbereichen auf Gemarkungsgebiet Ravensburg zu reduzieren. Nach Abschluss des einstufigen Beteiligungsverfahrens wird die Stadt Ravensburg die Fortschreibung des Lärmaktionsplans zu einem beschlussfähigen Planentwurf ausarbeiten, wobei die Anregungen, Hinweise und Ergänzungen der Bürgerinnen und Bürger sowie der Träger öffentlicher Verwaltung berücksichtigt werden.

7.1 Baulicher Lärmschutz

Instandsetzung/Erneuerung des Fahrbahnbelags

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

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

Einbau eines lärmtechnisch verbesserten Straßenbelages

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

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

Für Innerortsstraßen bestehen derzeit vorwiegend Versuchsstrecken zu lärmoptimiertem Asphalt. Die bau- und lärmtechnische Dauerhaftigkeit ist bislang nicht abschließend bekannt. Dementsprechend weisen diese neuen Beläge noch keine Zulassung als Regelbauweise auf. Das VM empfiehlt für innerörtliche Straßen den Einbau von SMA 0/8 mit einer lärmabsorbierenden Wirkung von -2 dB (A). Ein lärmoptimierter SMA 0/8 LA ist zum heutigen Zeitpunkt noch geringfügig teurer als die aktuell eingebauten Beläge.

Lärmschutzwände/ -wälle

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

die jeweilige örtliche Situation zu bewerten sind. Bei Gleisen sind diese Probleme geringer, da Gleise keine Erschließungsfunktion für angrenzende Grundstücke zukommen und die zerschneidende Wirkung der Schiene durch Lärmschutzwände nicht erheblich verstärkt wird.

Straßenraumgestaltung

Durch die Verschmälerung der Fahrbahn etwa zugunsten eines Parkstreifens oder eines Radverkehrsweges ergibt sich eine Vergrößerung des Abstandes von der Fahrspur (Emissionsort) zum Wohngebäude. Dies führt zu einer Verringerung der Lärmpegel wie auch zu einer zusätzlichen Verringerung der Lärmwahrnehmung. Fahrbahnverschmälerungen sind möglich, wo die bestehenden Fahrbahnbreiten die Mindest- und Richtmaße der RAS 06 überschreiten.

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

Passiver Schallschutz

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

7.2 Steuerung des Verkehrs

Streckenbeschränkungen für bestimmte Verkehrsarten

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

Problematisch kann allerdings die mit einem Lkw-Durchfahrverbot verbundene Verkehrsverlagerung sein. Lkw-Verbote kommen vor allem in Betracht, wenn anbaufreie Alternativrouten bestehen und somit durch die Verlagerung keine neuen Betroffenheiten entstehen.

Geschwindigkeitsbeschränkungen

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

Verstetigung des Verkehrs

Durch eine Verstetigung des Verkehrsflusses mit nur wenigen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärmentlastung erreichen, obwohl die Minderung des Mittelungspegels nur gering ist. Optimal ist ein sich langsam mit stetiger Geschwindigkeit

bewegender Verkehr. In diesem Fall entsteht ein gleichmäßiges Verkehrsgeräusch ohne die besonders belästigenden Pegelspitzen.

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

7.3 Einsatz und Förderung lärmarmen Verkehrsmittel

ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr

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

7.4 Stadt- und Verkehrsplanung

Bau von Umgehungsstraßen

Der Bau von Umgehungsstraßen stellt eine verkehrsplanerische Maßnahme dar, die vom Baulastträger lediglich zu berücksichtigen ist. Leider scheitert der Bau von Umgehungsstraßen häufig an den leeren öffentlichen Kassen. Gleichwohl können Städte und Gemeinden Umgehungsstraßen in die Lärmaktionsplanung als mittel-/langfristiges Ziel aufnehmen. Dies gilt nicht nur für die Planungen anderer Baulastträger. Auch die eigene Planung etwa im Straßenbau kann aufgenommen werden.

Kombimaßnahmen und (General-)Verkehrsplan

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

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

Bauleitplanung – Festsetzungen

Die Bauleitplanung ist eines der wichtigsten Instrumente, die der Gemeinde im Rahmen der Lärmaktionsplanung unmittelbar selbst zur Verfügung stehen.

Zum einen ist ein Lärmaktionsplan bei der Aufstellung von Flächennutzungsplan und Bebauungsplänen zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. g BauGB). Zum anderen kann die Gemeinde etwa nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB ein nächtliches Fahrverbot auf einer öffentlichen

Verkehrsfläche und nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände festsetzen.

Das Ministerium für Verkehr sieht vor allem die folgenden Maßnahmen als geeignet an, um städtebaulichen Lärmschutz durch einen Lärmaktionsplan zu steuern:¹⁵

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

8. 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 Belangen 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.

8.1 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

¹⁵ Vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 10.09.2014 – 53-8826.15/75.

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

8.2 Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf das Planungsziel

Ziel dieses Lärmaktionsplanes ist es, die Lärmbelastungssituation für die Menschen in der Stadt Ravensburg weiter 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 dem Lärmschwerpunkt für den Fall ohne Lärmschutzmaßnahme und für die jeweilige Maßnahme die Einwohner und Gebäude ermittelt, die Pegelwerten über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_{Night} ausgesetzt sind.

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

8.3 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.

8.3.1 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.¹⁶:

„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.“

¹⁶ LAI – AG Aktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Aktualisierte Fassung; 18.Juni.2012.

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

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

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

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

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

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

Aus Kosten-Nutzen-Untersuchungen zu Aktionsplanungen nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie lässt sich vorsichtig ableiten, dass bei einer mittleren Monatsmiete von 350 Euro pro Person ein mittlerer Mietverlust von 20 Euro je dB(A), welches den Pegel von 50 dB(A) überschreitet, je Einwohner und Jahr entsteht. Unter den Unwägbarkeiten, die mit Steuerschätzungen üblicherweise zusammen hängen, 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 Lärmreduzierungszenarien 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 Umweltschutz wurde ermittelt, dass Einfamilienhäuser um ca. 1,5 % je dB(A), das den Wert von 50 dB(A) überschreitet, an Wert verlieren."

8.3.2 Mittelbare negative Wirkungen

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

Fiskalisches Interesse des Straßenbaulastträgers

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

Verkehrsverlagernde Effekte straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen

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

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

9. 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 Lärmschwerpunkt und jedes sonst in die Lärmaktionsplanung einbezogene Rechengebiet sind die einzelnen Schutzmaßnahmen so zu bestimmen, dass sämtliche, im Einzelfall konfligierenden Interessen austariert werden.

9.1 Allgemeine Abwägungsgrundsätze

Dabei sind insbesondere die folgenden allgemeinen Abwägungsgrundsätze zu beachten:

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

9.2 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 und Luftqualität.

Nachteilig ist insbesondere, dass mit dieser Maßnahme die Leichtigkeit des fließenden Straßenverkehrs beeinträchtigt wird. 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 Festsetzung 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 Lärmreduzierung 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, ist eine Verkehrsbeschränkung nur zeitlich befristet bis zur Realisierung dieser Maßnahmen gerechtfertigt.
- Weniger belastende Alternativlösungen zur Lärmreduzierung 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 am Lärmschwerpunkt näher lokalisiert:

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

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

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

10. Wirkungsanalyse der Lärmschutzmaßnahmen

Entlang der untersuchten Kartierungsstrecken in Ravensburg sind 1.243 Personen von Lärm-belastigungen über 65 dB(A) L_{DEN} und 1.192 Personen von Lärmbelastigungen über 55 dB(A) L_{Night} betroffen. 251 Betroffenenheiten liegen über dem Maßnahmenwert von 70 dB(A) L_{DEN} wo-bei der maximale Lärmpegel ganztags mit 77 dB(A) ermittelt wurde. 212 Betroffenenheiten sind Lärmpegeln ausgesetzt, welche über dem nächtlichen Maßnahmenwert von 60 dB(A) liegen. Der nächtliche Maximalpegel beträgt $L_{Night} = 70$ dB(A).

Die Lärmbetroffenenheiten wurden zum Vergleich auch nach der Richtlinie RLS-90 berechnet. Die Betroffenenheitsanalyse nach VBEB zeigt, dass entlang der untersuchten Straßenabschnit-tes insgesamt 1.285 Einwohner von Überschreitungen des Auslösewertes L_{Tag} von 65 dB(A) und 1.314 Einwohner von Überschreitungen des Auslösewertes L_{Nacht} von 55 dB(A) betroffen sind.

An den ermittelten Lärmschwerpunkten ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags (statt 50 km/h ganztags bzw. teilweise 50 km/h tags und bereits 30 km/h nachts) sowie für 2 Hauptbelastungsbereiche 30 km/h nachts (statt 50 km/h) technisch möglich und grundsätzlich zielführend. Die jeweilige Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h würde eine Lärminderung von rund 2,6 dB(A) bewirken (s. Tabelle 29). In den ermittelten Hauptbelastungsbereichen mit hoher bis sehr hoher Lärmbelastung wird diese Maßnahme einer detaillierten Wirkungsanalyse unterzogen. Im nachfolgenden Kapitel sind diese Bereiche weiter aufgeführt.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung zur Lärminderung, welche in den Hauptbelastungsberei-chen B 33 Ortsdurchfahrt Bavendorf und Dürnast der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung festgesetzt und noch nicht umgesetzt wurden, bleiben dabei – aufgrund der Belastetenzahlen - weiterhin Bestandteil der Fortschreibung des Lärmaktionsplans der Stadt Ravensburg.

Als lärmindernde Maßnahme kommt für den Lärmschwerpunkt K 7975 Meersburger Straße Weststadt keine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h in Betracht. Es liegen nur ver-einzelte Gebäude, die von einem Lärmpegel über den Maßnahmenwerten (tags 70 dB(A)/ nachts 60 dB(A)) betroffen sind, an dem 5 km langen Streckenabschnitt der Meersburger Straße. Die betroffenen Wohngebäude befinden sich im Abschnitt der Geschwindigkeitsbe-schränkung von 50 km/h. Auch aufgrund des Streckencharakters der K 7975 ist von einer weiteren Geschwindigkeitsbeschränkung auf z.B. 30 km/h ganztags in diesem Abschnitt ab-zusehen. Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden sind von der Stadt bereits an bestimmten Abschnitten der Meersburger Straße realisiert worden (s. Kapitel 3.3). Dage-gen ist der Verbau eines lärmindernden Straßenbelags zielführend, die ganztägigen Betrof-fenheiten zu mindern.

Aufgrund fehlender Betroffenenheiten tags und nachts über den Maßnahmenwerten (70/60 dB(A)) und im Vergleich zu den übrigen Lärmschwerpunkten geringeren Betroffenhei-ten über den Auslösewerten (65/55 dB(A)) bleiben die folgenden Abschnitte von lärmmin-dernden Maßnahmen unberührt:

- L 288 Nessenbach

- L 313-1/2 Ulmer/Ravensburger Straße¹⁷
- B 32 Ulmer Straße

Für den Bereich B 30 Untereschach (und B 467 Obereschach) gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h als Maßnahme aus dem Lärmaktionsplan 2011 (1. Stufe). Diese Lärminderungsmaßnahme gilt bis zur verkehrlichen Entlastung durch den Bau der Ortsumfahrung Ravensburg/Eschach (Bundesstraße B 30 Süd). Da der Bau im Jahr 2019 abgeschlossen sein wird, werden für diese Belastungsbereiche keine weiteren Lärminderungsmaßnahmen verfolgt.

¹⁷ Der überwiegende Teil der Wohnbebauung entfällt auf die Gemarkung Weingarten.

Strecken-ID	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	v Pkw [km/h]	v Lkw [km/h]	davon abweichend v Pkw und v Lkw nachts [km/h]	Emissionspegel bei v 50 [dB(A)]	Emissionspegel bei v 30 Knollengraben v 40 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 30/50 Knollengraben v 40/50 [dB(A)]
						day (6.00-18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00-18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00-18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
30-9	B 30 Untereschach	12.328	50	50	30	61,4		
						58,72		
						(53,97)*	51,57	(-2,4)*
32-2	B 32 Ulmer Str. Nord	32.067	50	50		66,37	63,92	-2,45
						63,41	61,08	-2,33
						59,07	56,59	-2,48
32-3	B 32 Ulmer Str. Süd	19.000	50	50		64,94	62,44	-2,5
						61,61	59,23	-2,38
						57,74	55,2	-2,54
32-4	B 32 Schussenstr.	25.339	50	50	30	66,98	64,42	-2,56
						63,78	61,32	-2,46
						(60,1)*	57,5	(-2,6)*
32-5	B 32 Wilhelmstr.	27.200	50	50		65,47	63,04	-2,43
						62,52	60,21	-2,31
						58,12	55,66	-2,46
32-6	B 32 Leonhardstr. / Wangener Str.	18.650	50	50	30	64,78	62,28	-2,5
						61,51	59,13	-2,38
						(57,54)*	55,01	(-2,53)*
32-7	B 32 Knollengraben	14.797	50	50	40	64,14	61,62	-2,52
						60,74	58,34	-2,4
						(56,99)*	55,78	(-1,21)*
33-2	B 33 Bavendorf / Dürnast	18.050	50	50		65,24		
						61,95		
						58,22	55,64	-2,58
RV-1	Hindenburgstr. Nord	12.479	50	50		61,57	59,24	-2,33
						57,32	55,07	-2,25
						48,92	46,56	-2,36
K 7975-1	Meersburger Straße, östl. Georgstraße	11.800	50	50		62,84	60,35	-2,49
						59,5	57,12	-2,38
						54,99	52,46	-2,53
RV-3	Seestraße	8.900	50 ¹⁾	50 ¹⁾	30	62,1 ¹⁾	59,59	-2,51 ¹⁾
						57,1 ¹⁾	54,72	-2,38 ¹⁾
						(51,82)*	49,28	(-2,54)*
RV-4	Schussenstraße, westl. Karlstraße	8.100	50	50	30	61,55	59,06	-2,49
						56,58	54,21	-2,37
						(51,22)*	48,69	(-2,53)*
RV-6	Jahnstraße, nördlich B 30	17700	50	50	30	65,04		
						60,05		
						(54,78)*	52,25	(-2,53)*
RV-7	Georgstraße, nördl. Schussenstraße	10.700	50	50		62,85	60,35	-2,5
						57,86	55,48	-2,38
						52,55	50,01	-2,54
RV-8	Georgstraße, süd. Schussenstraße	17.500	50	50	30	64,85	62,36	-2,49
						59,91	57,54	-2,37
						(54,54)*	52,02	(-2,52)*
RV-9	Karlstraße	20.500	50	50	30	65,58	63,09	-2,49
						60,63	58,26	-2,37
						(55,31)*	52,78	(-2,53)*
RV-10	Zwingerstraße	10.400	50	50	30	62,68	60,18	-2,5
						57,7	55,33	-2,37
						(52,43)*	49,89	(-2,54)*
RV-11	Olgastraße Nord	16.500	50	50	30	64,69	62,19	-2,5
						59,71	57,33	-2,38
						(54,42)*	51,89	(-2,53)*
RV-12	Ziegelstraße	6.900	50	50	30	60,76	58,27	-2,49
						55,84	53,47	-2,37
						(50,51)	47,99	(-2,52)*
RV-13	Gartenstraße im Bereich Frauentor	16.900	50	50	30	64,74	62,25	-2,49
						59,79	57,41	-2,38
						(54,46)*	51,93	(-2,53)*
RV-13	Gartenstraße im Bereich Ravensburger Straße	13.400	50	50	30	63,74	61,24	-2,5
						58,77	56,4	-2,37
						(53,46)*	50,93	(-2,53)*

* Pegel in Klammern: Emissionspegel/Diff. Emissionspegel aufgrund Geschwindigkeiten vor Lärmaktionsplanung 1. Stufe

¹⁾ vor der Umsetzung von Tempo 30 ganztags für einen Teilabschnitt der Seestraße (Hirschgraben/Marienplatz Süd bis Zogenfeldstr./Seestr. 57)

Tabelle 29: Lärminderungspotential ausgesuchter Streckenabschnitte in Ravensburg

Wirkungsanalyse Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags und nachts

Das schalltechnische Wirkungspotential einer Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags (Stadtgebiet) und 30 km/h nachts (Ortsdurchfahrten B32 Bavendorf und Dürnast) wird in 1 nur Wirkungsanalyse 30 km/h nachts

² vor der Umsetzung von Tempo 30 ganztags für einen Teilabschnitt der Seestraße (Hirschgraben/Marienplatz Süd bis Zogenfeldstr./Seestr. 57)

Tabelle 30 dargestellt. Die Immissionen werden dabei nach RLS-90 ermittelt.

Rechengebiet		LrT nach VBEB						LrN nach VBEB					
		ohne Maßnahme		mit Maßnahme		mit/ohne Maßnahme		ohne Maßnahme		mit Maßnahme		mit/ohne Maßnahme	
		>65 dB(A)	>70 d(A)	>65 dB(A)	>70 d(A)	>65 dB(A)	>70 d(A)	>55 dB(A)	>60 d(A)	>55 dB(A)	>60 d(A)	>55 dB(A)	>60 d(A)
B32-4	Schussenstraße	86	46	67	32	-19	-14	86	48	86	41	0	-7
B32-5/6	Wilhelm/Leonhardstraße	90	29	62	15	-28	-14	95	38	80	29	-15	-9
B32-6	Wangener Straße	90	11	45	1	-45	-10	128	26	113	25	-15	-1
B33-2	Bavendorf ¹	36	8	36	8	0	0	66	25	45	11	-21	-14
B33-2	Dürnast ¹	18	0	18	0	0	0	36	12	32	6	-4	-6
RV-1 Nord	Hindenburgstraße Nord	48	0	12	0	-36	0	12	0	0	0	-12	0
RV-8	Georgstraße	124	63	92	28	-32	-35	118	48	104	44	-14	-4
RV-9	Karlstraße	58	16	22	3	-36	-13	35	14	24	4	-11	-10
RV-13	Gartenstraße	248	69	157	32	-91	-37	186	32	182	29	-4	-3
RV-10/11	Zwenger / Olgastraße	31	16	25	6	-6	-10	24	0	24	0	0	0
RV-12	Ziegelstraße	80	14	46	2	-34	-12	52	21	45	7	-7	-14
RV-3	Seestraße ²	92	12	63	0	-29	-12	74	0	74	0	0	0
Summe		1.001	284	645	127	-356	-157	912	264	809	196	-103	-68

¹ nur Wirkungsanalyse 30 km/h nachts

² vor der Umsetzung von Tempo 30 ganztags für einen Teilabschnitt der Seestraße (Hirschgraben/Marienplatz Süd bis Zogenfeldstr./Seestr. 57)

Tabelle 30: Wirkungsanalyse 30 km/h ganztags/nachts: Betroffenheiten RLS-90

Die nächtlichen Entlastungen an Straßen, an denen bereits heute nachts 30 km/h gilt, erklären sich durch die in der Wirkungsanalyse unterstellte Geschwindigkeitsbeschränkung im gesamten Streckenabschnitt. Bisher gelten die nächtlichen Beschränkungen oftmals nur auf einem (großen) Teilabschnitt.

Wie die Wirkungsanalyse zeigt, wird eine vollständige Reduzierung der Betroffenheiten oberhalb der Orientierungswerte von $L_{Tag} = 70$ dB(A) und $L_{Nacht} = 60$ dB(A) durch die Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags nicht erreicht.

Im Kapitel 11 werden für jeden ermittelten Lärmschwerpunkt die potenziellen Lärminderungsmaßnahmen nach ihrer Wirkung hin untersucht, abgewogen und gegebenenfalls festgesetzt.

Die Ergebnisse der Wirkungsanalysen nach RLS-90 für die oben genannten Hauptbelastungsbereiche können folgenden Lärmkarten im Anhang entnommen werden:

Anlage 9: Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Tag}

Anlage 10: Differenzkarte ohne/mit 30 km/h für den Zeitbereich L_{Nacht}

11. Abwägung und Auswahl der Maßnahmen

11.1 Geschwindigkeitsbeschränkungen 40 km/h

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 auf 30 km/h bewirkt - wie in Tabelle 29 dargestellt - eine Lärminderung von rund 2.6 dB(A). Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 auf 40 km/h hat eine deutliche niedrigere Schallpegeldifferenz zur Folge. Die Lärminderung bewegt sich im Bereich von ca. 1.2 dB(A) und ist somit für den Menschen nur sehr bedingt hörbar.

Nach den Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (LärmschutzRichtlinien-StV) soll durch straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen der Beurteilungspegel mindestens eine Pegelminderung um (aufgerundet) 3 dB(A) bewirkt werden. Diese Forderung wird nur durch Tempo 30 erfüllt. Auch ist grundsätzliches Ziel der Lärmaktionsplanung, die Lärmbelastungen möglichst unter die Auslösewerte zu reduzieren.

Da Verkehrsrechtliche Maßnahmen nur bei gesundheitsgefährdenden Lärmbelastungen vorgesehen werden können, wird allgemein nur Tempo 30 als Maßnahme umgesetzt. Zwar erwähnt der Kooperationserlass des Verkehrsministeriums ausdrücklich Tempo 40 als Möglichkeit, soweit andere Belange, wie die überregionale Verkehrsfunktion Tempo 30 entgegenstehen, so hat sich Tempo 40 jedoch nicht durchgesetzt. Die lärmindernde Wirkung von Tempo 40 wird generell als zu geringfügig erachtet.

11.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h

Als Sofortmaßnahmen zur Entlastung der Anwohner der identifizierten Lärmschwerpunkte, kommen daher Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h in Betracht. Es wurden die folgenden Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h einer Wirkungsanalyse unterzogen:

- B 32-4 Schussenstraße
- B 32-5/6 Wilhelmstraße/Leonhardstraße
- B 32-6 Wangener Straße
- RV-8 Georgstraße
- RV-9 Karlstraße
- RV-10/11 Zwirger Straße /Olgastraße
- RV-12 Ziegelstraße
- RV-3 Seestraße
- RV-1 Hindenburgstraße Nord
- RV-6: Jahnstraße
- RV-13 Gartenstraße
- B 33-2 Ortsdurchfahrt Bavendorf
- B 33-2 Ortsdurchfahrt Dürnast

Im Lärmschwerpunkt RV-3 Seestraße wurde nach erfolgter Lärmkartierung und Wirkungsanalyse eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h im Teilabschnitt Hirschgraben/Marienplatz bis Zogenfeldstr./Seestr. 57 umgesetzt.

Eine Übersicht der untersuchten ganztägigen bzw. nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkungen von 30 km/h ist Abbildung 27 und Abbildung 28 zu entnehmen:

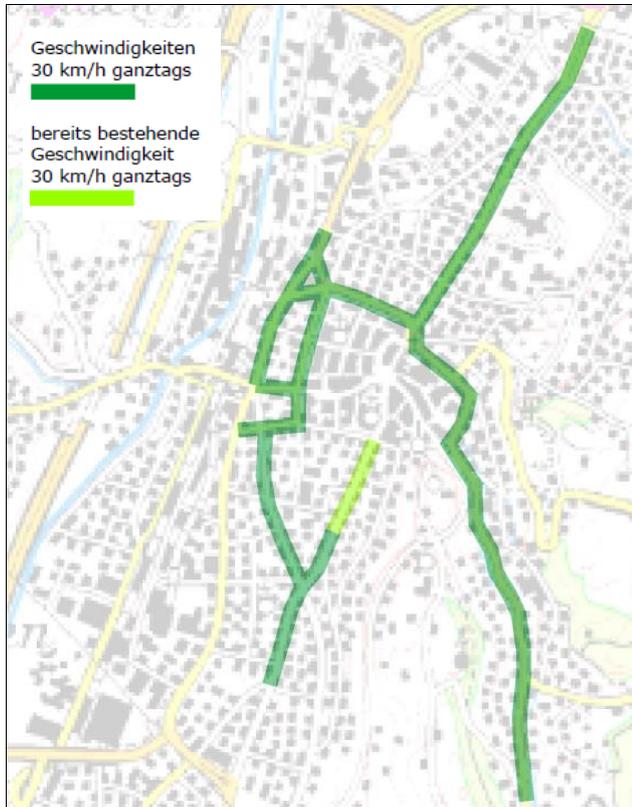


Abbildung 27: Geschwindigkeitskonzept 30 km/h *ganztags* Ravensburg



Abbildung 28: Geschwindigkeitskonzept 30 km/h *nachts* Ravensburg, Ortsteile Bavendorf und Dürnast

11.2.1 B 32 Schussenstraße

Im Lärmschwerpunkt B 32 Schussenstraße gilt bereits als Ergebnis der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h im Teilabschnitt zwischen Einmündung Karlstraße/Berger Straße und Kuppelnaustraße. Daher kann der Lärmpegel in der Nachtzeit 22-6 Uhr mit einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung hier nicht weiter gemindert werden.

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h)	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)] day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	Differenz Emissionspegel v 50/30 [dB(A)] day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
			bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	
32-4	B 32 Schussenstraße	25.339	66,98	64,42	-2,56
			63,78	61,32	-2,46
			57,5	57,5	0

Tabelle 31: B 32 Schussenstraße, Lärminderungspotential bei Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h tagsüber bis - 2,6 dB(A) (Tabelle 31).

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei Lichtsignalanlagen (LSA) Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Die folgenden Lichtsignalanlagen wurden in dem Hauptbelastungsbereich B 32 Schussenstraße berücksichtigt:

- Knoten mit Ulmer Straße und Karlstraße
- Einmündung Allmandstraße
- Einmündung Zeughausstraße
- Einmündung Schützenstraße
- Knoten mit Gartenstraße und Frauentorplatz

Die Betroffenenheiten tagsüber über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) können deutlich abgebaut werden (Tabelle 32). Nach RLS-90 sind in dem 400 m langen Streckenabschnitt 15 nebeneinander stehende Wohngebäude mit Lärmpegeln von 74-76 dB(A) L_{Tag} betroffen. Diese Lärmpegel werden vollständig unter 73 dB(A) reduziert (Tabelle 33).

	Anzahl der Betroffenenheiten (VBEB)					
	L _{Tag} in dB(A)			L _{Nacht} in dB(A)		
	> 65	> 70	> 75	> 55	> 60	> 65
ohne Lärminderungsmaßnahme	86	46	1	86	48	11
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	67	32	0	86	41	7

Tabelle 32: B 32 Schussenstraße, Anzahl der Betroffenenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)					
	L _{Tag} in dB(A)			L _{Nacht} in dB(A)		
	> 65	> 70	> 73	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	18	15	15	18	17	10
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	18	16	0	18	17	10

Tabelle 33: B 32 Schussenstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Bundesstraße B 32 entgegen. Auf einer Strecke von 400 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 19 Sekunden unter der Nichtbeachtung der Lichtsignalanlagen. Hiervon sind über 25.000 Kraftfahrzeuge betroffen.

Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der B 32 Schussenstraße akzeptabel. Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinien 1, 3, 5, 10, 11, 20 und 7537) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

Durch die hohe Anzahl an Lichtsignalanlagen auf diesem Streckenabschnitt ist der Anteil eines stop-and-go-Verkehrs höher, was bei Tempo 50 zu lärmintensiveren Beschleunigungs- und Bremsvorgängen führt als bei Tempo 30. Bei der höheren Geschwindigkeit von 50 km/h ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Schallpegels schneller, was von den Betroffenen als störender empfunden wird wie im Vergleich zu Tempo 30.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei. Eine abgestimmte LSA-Schaltung („grüne Welle“) bei Tempo 30 erhöht zusätzlich die Verstetigung des Verkehrsflusses und trägt zu einer weiteren Abnahme des Spitzenpegels bis zu 6 dB(A) bei. Die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert (> 70 dB(A)) wird verringert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Schussenstraße (Einmündung Karlstraße/Berger Straße bis Einmündung Gartenstraße) gelten (s. Abbildung 29). Der Teilabschnitt, bei dem als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 schon eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, soll an diesen Abschnitt entsprechend erweitert werden.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

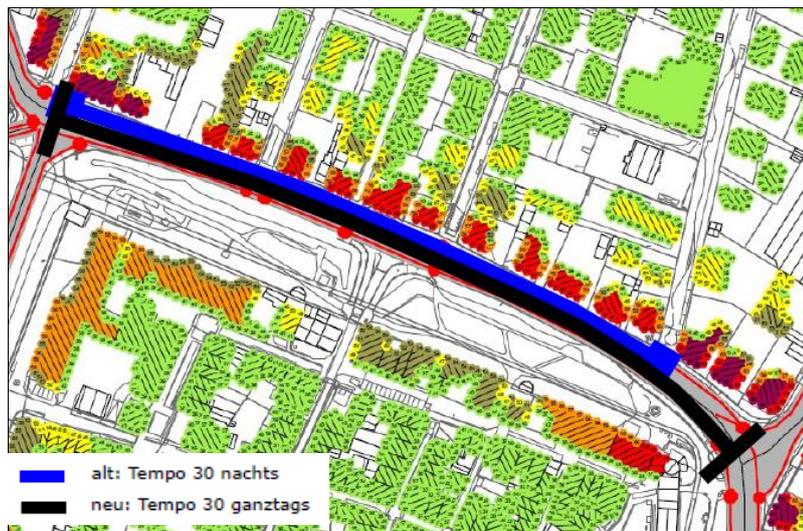


Abbildung 29: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags B 32 Schussenstraße

11.2.2 B 32 Wilhelmstraße/Leonhardstraße

Im Rechengebiet und Lärmschwerpunkt B 32 Wilhelmstraße/Leonhardstraße (zwischen Einmündungen Gartenstraße und Saarlandstraße) gilt bereits, als Ergebnis der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung, eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (Höhe Herrenstraße 52 bis Wangener Straße 13). Daher können die Betroffenheiten oberhalb des nächtlichen Maßnahmenwertes 60 dB(A) L_{Night} nicht weiter gemindert werden.

Im Abschnitt südlich der Einmündung Gartenstraße bis Herrenstraße 52 werden nachts mit der Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h die nächtlichen Betroffenheiten oberhalb des Auslösewertes von 55 dB(A) L_{Nacht} leicht abgebaut (Tabelle 34). Die Lärminderungswirkung wirkt sich am stärksten auf die Wohngebäude im nördlichen Bereich des Lärmschwerpunktes aus (Wilhelmstraße) – hier gilt derzeit noch eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)								
	L_{Tag} in dB(A)			L_{Nacht} in dB(A)					
	> 65	> 70	>73	gesamter Bereich			Einmündung Gartenstraße bis Raueneggstraße 2		
	> 55	> 60	> 63	> 55	> 60	> 63	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	30	14	6	33	16	7	13	6	4
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	24	6	2	29	14	4	12	5	2

Tabelle 34: B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei Lichtsignalanlagen (LSA) Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Die folgenden Lichtsignalanlagen wurden in dem Hauptbelastungsbereich B 32 Wilhelmstraße/Leonhardstraße berücksichtigt:

- Knoten mit Gartenstraße und Frauentorplatz
- Knoten mit Frauenstraße
- Einmündung Herrenstraße
- Einmündung Mohrengasse
- 20 m südlich von Einmündung Leonhardstraße

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 50/30 [dB(A)]
			day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
32-5	B 32 Wilhelmstraße	27.200	65,47	63,04	-2,43
			62,52	60,21	-2,31
			58,12	55,66	-2,46
32-6	B 32 Leonhardstr./ Wangener Straße	18.650	64,78	62,28	-2,5
			61,51	59,13	-2,38
			bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)		
			55,01	55,01	0

Tabelle 35: B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis – 2,5 dB(A) (Tabelle 35). Die Betroffenen tagüber über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) können deutlich reduziert werden (Tabelle 36).

	Anzahl der Betroffenen (VBEB)			
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	90	29	95	38
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	62	15	80	29

Tabelle 36: B 32 Wilhelm/Leonhardstraße, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Nach RLS-90 sind in dem 950 m langen Streckenabschnitt 30 Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Auslösewert > 65 dB(A) L_{Tag} betroffen, an der Einmündung Friedhofstraße und im Abschnitt Einmündung Mohrengasse bis Einmündung Saarlandstraße sind die Gebäude tagsüber ohne Geschwindigkeitsreduzierung über dem Maßnahmenwert von > 70 dB(A). Nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h können die Pegel an den Wohngebäuden deutlich unter den Maßnahmenwert reduziert werden; der an zwei Wohngebäuden höchste berechnete Immissionswert nach Geschwindigkeitsbeschränkung liegt bei 74 dB(A).

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Bundesstraße B 32 entgegen. Auf einer Strecke von 950 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung

zung von rund 45 Sekunden. Hiervon sind für den Abschnitt B 32 Wilhelmstraße rund 27.000 Kfz und für den Bereich B 32 Leonhardstraße rund 19.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße akzeptabel. Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinie 7 und 7537) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

Durch die hohe Anzahl an Lichtsignalanlagen auf diesem Streckenabschnitt ist der Anteil eines stop-and-go-Verkehrs höher, was bei Tempo 50 zu lärmintensiveren Beschleunigungs- und Bremsvorgängen führt als bei Tempo 30. Bei der höheren Geschwindigkeit von 50 km/h ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Schallpegels schneller, was von den Betroffenen als störender empfunden wird wie im Vergleich zu Tempo 30.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei. Eine abgestimmte LSA-Schaltung („grüne Welle“) bei Tempo 30 erhöht zusätzlich die Verstetigung des Verkehrsflusses und trägt zu einer weiteren Abnahme des Spitzenpegels bis zu 6 dB(A) bei. Die hohe Anzahl an Betroffenheiten tagsüber über dem Maßnahmenwert (> 70 dB(A)) wird verringert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Wilhelmstraße/Leonhardstraße (Einmündung Gartenstraße bis Einmündung Saarlandstraße) gelten (s. Abbildung 30). Der Teilabschnitt, bei dem als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 schon eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, soll an diesen Abschnitt entsprechend erweitert werden.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

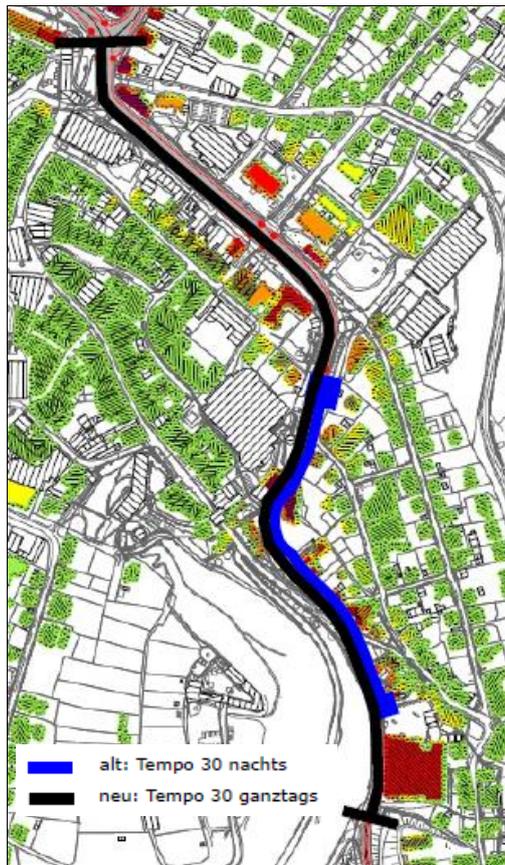


Abbildung 30: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags B 32 Wilhelm-/Leonhardstraße

11.2.3 B 32 Wangener Straße

Im Lärmschwerpunkt B 32 Wangener Straße (südlich Einmündung Saarlandstraße bis Wangener Straße 169) gilt bereits im Teilbereich Wangener Straße 85 bis 138, als Ergebnis der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung, eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher können die Betroffenheiten oberhalb des nächtlichen Maßnahmenwertes 60 dB(A) L_{Nacht} in diesem Streckenabschnitt nicht weiter gemindert werden. Im Abschnitt südlich der Einmündung der Saarlandstraße bis Wangener Str. 85 werden nachts mit der Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h die nächtlichen Betroffenheiten oberhalb des Auslösewertes von 55 dB(A) L_{Nacht} fast vollständig abgebaut (Tabelle 37). Die Lärminderungswirkung wirkt sich am stärksten auf die Wohngebäude im nördlichen Bereich des Lärmschwerpunktes aus – hier gilt derzeit noch eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)

	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)			
	> 65	> 70	gesamter Bereich		südl. Einmündung Saarlandstraße bis Wangener Str. 85	
			> 55	> 60	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	33	9	46	13	15	1
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	20	1	35	12	3	0

Tabelle 37: B 32 Wangener Straße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei der Lichtsignalanlage (LSA) im Knoten B 32 Wangener Straße / Hinzistobler Straße / Schornreuteweg Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h)	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)] day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	Differenz Emissionspegel v 50/30 [dB(A)] day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
			bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	night (22.00 - 06.00 h)	
32-6	B 32 Leonhardstr./ Wangener Straße	18.650	64,78	62,28	-2,5
			61,51	59,13	-2,38
			55,01	55,01	0

Tabelle 38: B 32 Leonhardstraße/Wangener Straße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h tags bis – 2,5 dB(A) (Tabelle 38). Die Betroffenheiten tagsüber über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) können fast vollständig abgebaut werden (Tabelle 39).

	Anzahl der Betroffenheiten (VBEB)			
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	90	11	128	26
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	45	1	113	25

Tabelle 39: B 32 Wangener Straße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Nach RLS-90 sind in dem 1,4 km langen untersuchten Streckenabschnitt 33 Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Auslösewert > 65 dB(A) L_{Tag} betroffen, im Bereich Wangener Str. 72 bis 119 sind die Gebäude tagsüber ohne Geschwindigkeitsreduzierung über dem Maßnahmenwert von > 70 dB(A). Nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h können die Pegel an den Wohngebäuden unter den Maßnahmenwert reduziert werden, der an einem Wohngebäude höchste berechnete Immissionswert nach Geschwindigkeitsbeschränkung liegt bei 72 dB(A).

Räumliche Verortung der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung

Der Teilbereich der B 32 Wangener Straße, indem die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gelten soll, entspricht dem Streckenabschnitt mit 33 Wohngebäuden, die Immissionspegel über dem Auslösewert > 65 dB(A) aufweisen (Wangener Str. 77 – 169). Innerhalb diesen 900 m langen Abschnitts liegen außerdem insgesamt 9 Wohngebäude mit Überschreitung des Pegelwertes nach RLS-90 L_{Tag} > 70 dB(A). Hier soll die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen gelten. Die schon existierende nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung im Teilbereich Wangener Straße 85 bis 138,

als Ergebnis der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung, soll an die ganztägige Geschwindigkeitsbegrenzung angepasst werden.

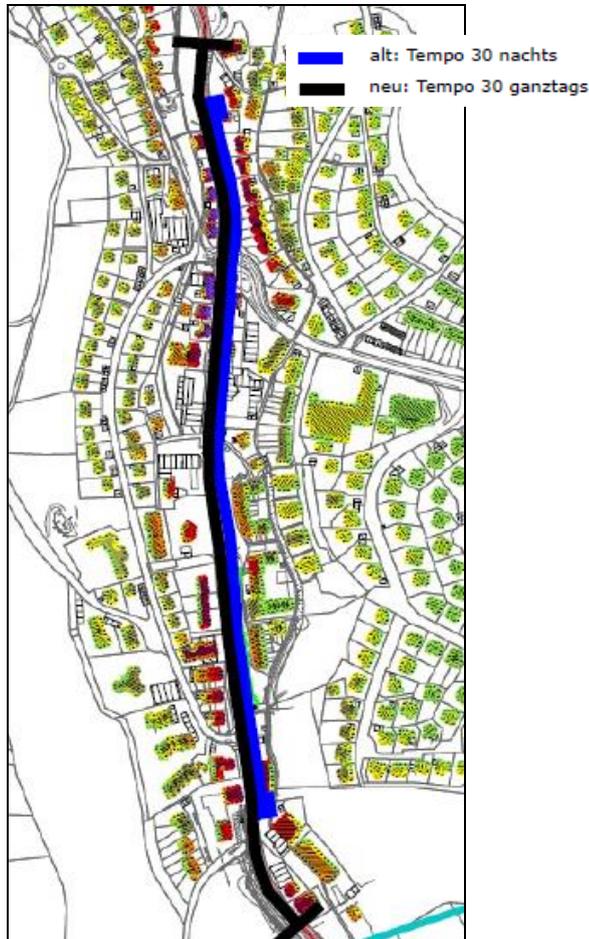


Abbildung 31: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags B 32 Wangener Straße

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den Teilabschnitt des Hauptbelastungsbereichs B 32 Wangener Straße verringert sich die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$). Die Anzahl der nächtlich Betroffenen über dem Auslösewert $> 55 \text{ dB(A)}$ im Abschnitt, in dem nachts noch Tempo 50 gilt, wird deutlich abgebaut. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer nächtlichen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Bundesstraße B 32 entgegen. Auf einer Strecke von 900 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von ca. 43 Sekunden. Hiervon sind nachts rund 19.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Ortsdurchfahrt B 32 Wangener Straße akzeptabel. Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinie 7) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert die nächtlichen Betroffenen, entspricht dem höheren nächtlichen Ruhebedürfnis und hat eine geringere verkehrliche Beeinträchtigung der B 33 in ihrer Funktion als Bundesstraße zur Folge. Jedoch ist eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen aufgrund der Höhe der Pegelüberschreitungen (65 dB(A) bzw. 70 dB(A) L_{Tag}) und der Anzahl der betroffenen Wohngebäude (33 Gebäude > 65 dB(A) L_{Tag} und 9 Gebäude > 70 dB(A)) nicht zielführend.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für einen Teilbereich des untersuchten Hauptbelastungsbereich Wangener Straße gelten. Der 900 m lange Abschnitt, bei dem eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gelten soll, verläuft von der Wangener Str. 77 – 169. Der Teilabschnitt, bei dem als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 schon eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, soll an diesen Abschnitt entsprechend erweitert werden.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

11.2.4 Georgstraße

Im Lärmschwerpunkt Georgstraße (zwischen Georgstraße 9 und 27 und Schussenstraße 20-24) gilt bereits im Teilbereich Schussenstraße zwischen Einmündungen Karlstraße und Georgstraße, eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher können die Betroffenen oberhalb des nächtlichen Maßnahmenwertes 60 dB(A) L_{Night} in diesem Streckenabschnitt nicht weiter gemindert werden. Im Bereich Georgstraße 27 bis Eisenbahnstraße 43 gibt es 4 Wohngebäude, die mit Immissionswerten > 63 dB(A) belastet sind. Die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h nachts bewirkt eine Lärminderung von 2-3 dB(A), so dass bis auf ein Gebäude alle Gebäude unter den Lärmpegel von 63 dB(A) sinken.

Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)

	L_{Tag} in dB(A)			L_{Nacht} in dB(A)					
	> 65	> 70	> 73	gesamter Bereich			Georgstr. 27 bis Eisenbahnstr. 40		
				> 55	> 60	> 63	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	14	13	9	14	10	6	6	4	4
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	13	10	0	14	10	1	6	4	1

Tabelle 40: Georgstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei den Lichtsignalanlagen in den Knoten Georgstraße/Schussenstraße und Georgstraße/Eisenbahnstraße außerdem Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Nach RLS-90 sind in dem 400 m langen Streckenabschnitt 10 Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) L_{Tag} betroffen, davon liegen 9 Gebäude mit Lärmpegeln über 73 dB(A). Nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber können alle Pegel an den Wohngebäuden unter 73 dB(A) reduziert werden. Die Betroffenheiten tagsüber über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) können deutlich reduziert werden (Tabelle 41). Der an einem Wohngebäude höchste berechnete Immissionswert nach Geschwindigkeitsbeschränkung liegt bei 73 dB(A).

	Anzahl der Betroffenheiten (VBEB)			
	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	124	63	118	48
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	92	28	104	44

Tabelle 41: Georgstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis – 2,6 dB(A) (Tabelle 42).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 50/30 [dB(A)]
			day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
RV-7	Georgstraße nördl. Schussenstraße	10.700	62,85	60,35	-2,5
			57,86	55,48	-2,38
			52,55	50,01	-2,54
RV-8	Georgstraße südl. Schussenstraße	17.500	64,85	62,36	-2,49
			59,91	57,54	-2,37
			54,54	52,02	-2,52
RV-4	Schussenstraße westl. Karlstraße	8.100	61,55	59,06	-2,49
			56,58	54,21	-2,37
			bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)		
			48,69	48,69	0

Tabelle 42: Georgstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt entgegen. Auf einer Strecke von 400 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 19 Sekunden. Hiervon sind auf dem Abschnitt Georgstraße südlich der Schussenstraße rund 18.000, auf der Georgstraße nördlich Schussenstraße rund 11.000 Kraftfahrzeuge betroffen.

Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Georgstraße und Schussenstraße 20-24 akzeptabel.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den untersuchten Hauptbelastungsbereich Georgstraße verringert sich die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$). Die Anzahl der nächtlich Betroffenen über dem Auslösewert $> 55 \text{ dB(A)}$ im Abschnitt, in dem nachts noch Tempo 50 gilt, wird deutlich abgebaut. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Die Lichtsignalanlagen auf diesem Streckenabschnitt tragen zu einem stop-and-go-Verkehrs bei, der bei Tempo 50 zu lärmintensiveren Beschleunigungs- und Bremsvorgängen führt als bei Tempo 30. Bei der höheren Geschwindigkeit von 50 km/h ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Schallpegels schneller, was von den Betroffenen als störender empfunden wird wie im Vergleich zu Tempo 30.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei. Eine abgestimmte LSA-Schaltung („grüne Welle“) bei Tempo 30 erhöht zusätzlich die Verstetigung des Verkehrsflusses und trägt zu einer weiteren Abnahme des Spitzenpegels bei. Die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$) wird verringert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Georgstraße (zwischen Georgstraße 4 und 27 und Schussenstraße zwischen den Einmündungen Karlstraße und Georgstraße) gelten (s. Abbildung 32). Der Teilabschnitt, bei dem als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 schon eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, soll an diesen Abschnitt entsprechend erweitert werden.



Abbildung 32: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Georgstraße

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

11.2.5 Karlstraße

Im Lärmschwerpunkt Karlstraße gilt bereits zwischen Schussen- und Meersburgerstraße eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher können die Betroffenheiten oberhalb des nächtlichen Maßnahmenwertes 60 dB(A) L_{Night} nicht weiter gemindert werden (Tabelle 43).

	L_{Tag} in dB(A)			L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 73	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme (tags)	22	11	2	13	6
Tempo 30 (ganztags)	12	4	0	13	6

Tabelle 43: Karlstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei Lichtsignalanlagen (LSA) Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Die folgenden Lichtsignalanlagen wurden in dem Hauptbelastungsbereich Karlstraße berücksichtigt:

- Knoten mit Charlottenstraße
- Knoten mit Eisenbahnstraße
- Knoten mit Adlerstraße

Nach RLS-90 sind in dem 400 m langen Streckenabschnitt 11 Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) L_{Tag} betroffen, davon liegen zwei Gebäude mit Lärmpegeln über 73 dB(A). Nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber können alle Pegel an den Wohngebäuden über dem Maßnahmenwert deutlich abgebaut werden (Tabelle 43). Der an einem Wohngebäude höchste berechnete Immissionswert nach Geschwindigkeitsbeschränkung liegt bei 71 dB(A).

	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme (tags)	58	16	24	4
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	22	3	24	4

Tabelle 44: Karlstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis – 2,6 dB(A) (Tabelle 45).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h)	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)] day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	Differenz Emissionspegel v 30/50 [dB(A)] day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
			bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	night (22.00 - 06.00 h)	
RV-9	Karlstraße	20.500	65,58	63,09	-2,49
			60,63	58,26	-2,37
			52,78	52,78	0

Tabelle 45: Karlstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt entgegen. Auf einer Strecke von 400 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 19 Sekunden. Hiervon sind auf der Karlstraße rund 21.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Karlstraße akzeptabel. Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinie 7373) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den untersuchten Hauptbelastungsbereich Karlstraße verringert sich die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert (> 70 dB(A)). Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Die Lichtsignalanlagen auf diesem Streckenabschnitt tragen zu einem stop-and-go-Verkehr bei, der bei Tempo 50 zu lärmintensiveren Beschleunigungs- und Bremsvorgängen führt als bei Tempo 30. Bei der höheren Geschwindigkeit von 50 km/h ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Schallpegels schneller, was von den Betroffenen als störender empfunden wird wie im Vergleich zu Tempo 30.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei. Eine abgestimmte LSA-Schaltung („grüne Welle“) bei Tempo 30 erhöht zusätzlich die Verstetigung des Verkehrsflusses und trägt zu einer weiteren Abnahme des Spitzenpegels bis zu 6 dB(A) bei. Die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert (> 70 dB(A)) wird verringert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Karlstraße gelten (s. Abbildung 33). Die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h, als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 soll damit entsprechend erweitert werden.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.



Abbildung 33: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Karlstraße

11.2.6 Zwingerstraße/Olgastraße Nord

Im untersuchten Rechengebiet und Lärmschwerpunkt Zwingerstraße/Olgastraße Nord (Olgastraße zwischen Meersburger Straße und Hirschgraben sowie Zwingerstraße zwischen Olga- und Ziegelstraße) gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher können die Betroffenheiten oberhalb des nächtlichen Auslösewertes 55 dB(A) L_{Night} in diesem Bereich nicht weiter gemindert werden.

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei den Lichtsignalanlagen (LSA) in den Knoten Olgastraße/Zwingerstraße/Hirschgraben und Ziegelstraße/Zwingerstraße Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)					
	L_{Tag} in dB(A)			L_{Night} in dB(A)		
	> 65	> 70	> 73	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	10	6	2	8	0	0
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	8	2	0	8	0	0

Tabelle 46: Zwinger-/Olgastraße Nord, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Nach RLS-90 sind in dem ca. 400 m langen Streckenabschnitt sechs Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Maßnahmenwert $> 70 \text{ dB(A)}$ L_{Tag} betroffen, davon liegen zwei Gebäude mit Lärmpegeln über 73 dB(A) . Nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber können alle Pegel an den Wohngebäuden über dem Maßnahmenwert deutlich abgebaut werden (Tabelle 46). Die Anzahl der Belastetenzahlen über dem Maßnahmenwert tagsüber kann deutlich gemindert werden (Tabelle 47). Der an einem Wohngebäude höchste berechnete Immissionswert nach Geschwindigkeitsbeschränkung liegt bei 72 dB(A) .

	Anzahl der Betroffenenheiten (VBEB)			
	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	31	16	24	0
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	25	6	24	0

Tabelle 47: Zwerger-/Olgastraße Nord, Anzahl der Betroffenenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis $- 2,5 \text{ dB(A)}$ (Tabelle 48).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)]	Emissionspegel bei $v 30$ [dB(A)]	Differenz Emissionspegel $v 50/30$ [dB(A)]
			bei $v 50$ day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) bei $v 30$ night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
RV-10	Zwergerstraße	10.400	62,68	60,18	-2,5
			57,7	55,33	-2,37
			49,89	49,89	0
RV-11	Olgastraße Nord	16.500	64,69	62,19	-2,5
			59,71	57,33	-2,38
			51,89	51,89	0

Tabelle 48: Zwerger-/Olgastraße Nord, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt entgegen. Auf einer Strecke von 400 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 19 Sekunden . Hiervon sind auf der Zwergerstraße rund 10.000 Kraftfahrzeuge, nördlichen Bereich der Olgastraße rund 17.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Karlstraße akzeptabel.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den untersuchten Hauptbelastungsbereich Zwergerstraße/Olgastraße Nord verringert sich die hohe Anzahl an Betroffenenheiten tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$). Zusätzlich stärkt eine Ge-

schwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Die Lichtsignalanlagen auf diesem Streckenabschnitt tragen zu einem stop-and-go-Verkehrs bei, der bei Tempo 50 zu lärmintensiveren Beschleunigungs- und Bremsvorgängen führt als bei Tempo 30. Bei der höheren Geschwindigkeit von 50 km/h ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Schallpegels schneller, was von den Betroffenen als störender empfunden wird wie im Vergleich zu Tempo 30.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei. Eine abgestimmte LSA-Schaltung („grüne Welle“) bei Tempo 30 erhöht zusätzlich die Verstetigung des Verkehrsflusses und trägt zu einer weiteren Abnahme des Spitzenpegels bis zu 6 dB(A) bei. Die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert (> 70 dB(A)) wird verringert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h, die bereits für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Zwirger-/Olgastraße Nord (Olgastraße zwischen Meersburger Straße und Hirschgraben sowie Zwirgerstraße zwischen Olga- und Ziegelstraße) als Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 gilt, soll nun ganztags für den genannten Bereich gelten (s. Abbildung 34).



Abbildung 34: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Zwirgerstr./Olgastraße Nord

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

11.2.7 Ziegelstraße

Im Lärmschwerpunkt Ziegelstraße (zwischen Zwirgerstraße und Goetheplatz) gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h für den Abschnitt zwischen Rudolfstraße und Goetheplatz. Daher können die Betroffenen oberhalb des nächtlichen Auslösewertes 55 dB(A) L_{Night} in diesem Bereich nicht weiter gemindert werden.

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)					
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)			
	> 65	> 70	gesamter Bereich		zwischen Zwenger- und Rudolfstraße	
		> 55	> 60	> 55	> 60	
ohne Lärminderungsmaßnahme	25	2	11	2	6	2
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	8	1	9	1	5	1

Tabelle 49: Ziegelstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Im Abschnitt zwischen Zwengerstraße und Rudolfstraße gibt es sechs Wohngebäude, die mit Immissionswerten über dem nächtlichen Auslösewert (> 55 dB(A)) belastet sind, davon sind zwei Gebäude betroffen deren Immissionswerte über dem nächtlichen Maßnahmenwert von > 60 dB(A) liegen. Die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h nachts bewirkt eine Lärminderung von 2-3 dB(A), so dass die Belastetenzahlen im Bereich der Maßnahmenwerte deutlich abgebaut werden (Tabelle 50).

	Anzahl der Betroffenheiten (VBEB)			
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	80	14	52	21
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	46	2	45	7

Tabelle 50: Ziegelstraße, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Tagsüber können die Betroffenheiten nach einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h über den Maßnahmenwerten > 70 dB(A) deutlich reduziert werden. Nach RLS-90 sind in dem 700 m langen Streckenabschnitt 25 nebeneinander stehende Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Auslösewert tags > 65 dB(A) betroffen. Zwei Wohngebäude weisen Immissionswerte über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) auf. Der an einem Wohngebäude höchste berechnete Immissionswert liegt bei 73 dB(A) und fällt nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h auf einen Lärmpegel von 71 dB(A).

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis - 2,6 dB(A) (Tabelle 51).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)]	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 30/50 [dB(A)]
			bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
RV-12	Ziegelstraße	6.900	60,76	58,27	-2,49
			55,84	53,47	-2,37
			47,99	47,99	0

Tabelle 51: Ziegelstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt Hindenburgstraße entgegen. Auf einer Strecke

von 700 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 35 Sekunden. Hiervon sind knapp 7.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Ziegelstraße akzeptabel.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den untersuchten Lärmschwerpunkt Ziegelstraße reduziert sich die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$). Die Anzahl der nächtlich Betroffenen über dem Maßnahmenwert $> 60 \text{ dB(A)}$ wird auf dem Abschnitt zwischen Zwerger- und Rudolfstraße deutlich reduziert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Ziegelstraße (zwischen Zwergerstraße und Goetheplatz) gelten (s. Abbildung 35). Der Teilabschnitt, bei dem als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 schon eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, soll an diesen Abschnitt entsprechend erweitert werden.

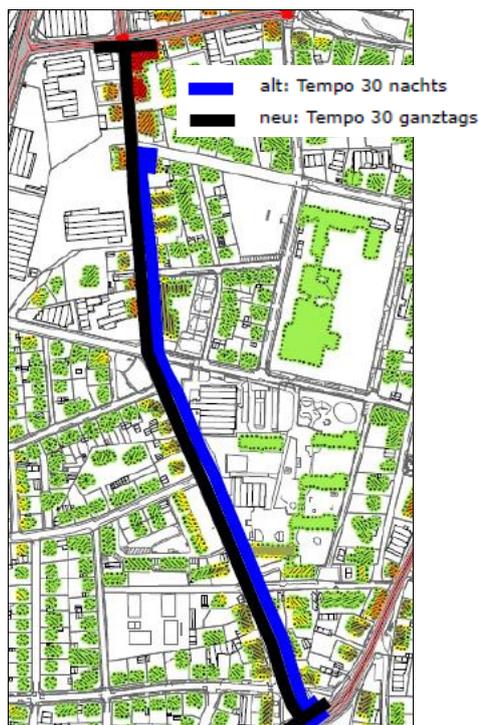


Abbildung 35: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Ziegelstraße

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

11.2.8 Seestraße

Im Lärmschwerpunkt Seestraße gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher können die Betroffenheiten oberhalb des nächtlichen Auslösewertes 55 dB(A) L_{Night} in diesem Bereich nicht weiter gemindert werden.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags wurde nach der Lärmkartierung und der darauf basierenden Wirkungsanalysen für den 500 m langen Teilabschnitt Hirschgraben/Marienplatz Süd bis Zogenfeldstr./Seestr. 57 umgesetzt. Der Abschnitt südlich der Einmündung Zogenfeldstraße bis Goetheplatz bleibt von der ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung unberührt. In diesem 200 m langen Abschnitt weisen für den Tagbereich noch 5 Wohngebäude Immissionswerte über dem Auslösewert auf. Diese Betroffenheiten können tagsüber nach der Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h deutlich reduziert werden (Tabelle 52). Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Anzahl der Wohngebäude vor der Umsetzung von Tempo 30 ganztags für den Teilabschnitt Hirschgraben/Marienplatz Süd bis Zogenfeldstr./Seestr. 57.

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)			
	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	5 (31)	0 (6)	25	0
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	2 (23)	0	25	0

Tabelle 52: Seestraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis – 2,6 dB(A) (Tabelle 53).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 30/50 [dB(A)]
			day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	
RV-3	Seestraße	8.900	62,1	59,59	-2,51
			57,1	54,72	-2,38
			49,28	49,28	0

Tabelle 53: Seestraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt Seestraße entgegen. Auf einer Strecke von 200 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von ca. 10 Sekunden. Hiervon sind knapp 9.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Seestraße akzeptabel. Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinie 3) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

	Anzahl der Betroffenheiten (VBEB)			
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	48	0	12	0
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	12	0	0	0

Tabelle 54: Hindenburgstraße Nord, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis – 2,4 dB(A) (Tabelle 55).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 30/50 [dB(A)]
			day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
RV-1 Nord	Hindenburgstraße Nord	12.479	61,57	59,24	-2,33
			57,32	55,07	-2,25
			48,92	46,56	-2,36

Tabelle 55: Hindenburgstraße Nord, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Nach RLS-90 sind in dem 400 m langen Streckenabschnitt 32 nebeneinander stehende Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Auslösewert > 65 dB(A) L_{Tag} betroffen (Tabelle 56). Der an einem Wohngebäude höchste berechnete Immissionswert liegt bei 70 dB(A) und fällt nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h auf einen Lärmpegel von 67 dB(A).

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)			
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	32	0	13	0
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	12	0	0	0

Tabelle 56: Hindenburgstraße Nord, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt Hindenburgstraße entgegen. Auf einer Strecke von 400 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von ca. 19 Sekunden. Hiervon sind knapp 13.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Hindenburgstraße Nord akzeptabel. Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinie 3) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den untersuchten Lärmschwerpunkt Hindenburgstraße Nord reduziert sich die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$). Die Anzahl der nächtlich Betroffenen über dem Auslösewert $> 55 \text{ dB(A)}$ wird vollständig abgebaut. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Hindenburgstraße Nord (Goetheplatz bis Kreisverkehr) gelten (s. Abbildung 37).



Abbildung 37: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Hindenburgstraße Nord

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

11.2.10 Jahnstraße

Im Lärmschwerpunkt Jahnstraße gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h für den Abschnitt zwischen Friedrich-Schiller-Straße und Jahnstraße 87. Daher können die Betroffenen oberhalb des nächtlichen Auslösewertes $55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$ in diesem Bereich nicht weiter gemindert werden.

Im gesamten 1,5 km langen Abschnitt Jahnstraße befinden sich nach RLS-90 35 Gebäude, die mit Immissionswerten über dem Auslösewert tagsüber (65 dB(A)) belastet sind, davon sind 9 Wohngebäude betroffen, die über dem Maßnahmenwert von tagsüber 70 dB(A) liegen. Den höchsten berechneten Immissionswert mit 72 dB(A) weisen 5 Wohngebäude auf.

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei der Lichtsignalanlage (LSA) bei der Einmündung Robert-Bosch-Straße Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Betroffenheiten nach RLS-90

L _{Tag} in dB(A)			L _{Nacht} in dB(A)		
> 65	> 70	max. Pegel	> 55	> 60	max. Pegel
77	9	72	53	0	62

Tabelle 57: Jahnstraße, Anzahl der Betroffenheiten ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Von der hohen Anzahl an Betroffenheiten über den Auslösewerten tagsüber (65 dB(A)) übersteigen ein Teil die Maßnahmenwerten von 70 dB(A) vergleichbar mit den Streckenabschnitten der Seestraße und Ziegelstraße. In dem Bereich der Jahnstraße zwischen den Einmündungen Lortzingstraße und Weißenauer Straße ist auf der östlichen Seite der Jahnstraße ein Lärmschutzwall vorhanden. Die Betroffenheiten liegen auf dieser Seite ganztags unter den Auslösewerten. Im gleichen Bereich auf der westlichen Seite der Jahnstraße befinden sich 7 Gebäude unter den Maßnahmenwerten tags und nachts.

Die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags bewirkt eine Lärminderung von - 2,6 dB(A) (Tabelle 58).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h)	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)] night (22.00 - 06.00 h)	Differenz Emissionspegel v 30/50 nachts [dB(A)] night (22.00 - 06.00 h)
			bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	
RV-6	Jahnstraße nördlich B 30	17.700	65,04	62,5	-2,54
			60,05	57,6	-2,45
			52,25	52,25	0

Tabelle 58: Jahnstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Mit einer Minderung des Emissionspegels von -2,6 dB(A) tags und nachts können die Betroffenheiten nach einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h über den Maßnahmenwerten (tags 70 dB(A), nachts 60 dB(A)) deutlich reduziert werden.

Eine Festsetzung einer Geschwindigkeitsbeschränkung im Lärmschwerpunkt Jahnstraße wird durch die Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung im Lärmschwerpunkt und parallel geführten Ziegelstraße einschließlich deren südliche Verlängerung (nördlicher Bereich Hindenburgstraße) betont. Eine Tendenz zu Ausweichverkehren wird hiermit unterbunden. Aufgrund der hohen Betroffenheiten über den Maßnahmenwerten tags ist eine Festsetzung von 30 km/h ganztags für den Abschnitt Jahnstraße zwischen Zwergerstraße und Lortzingstraße als sinnvoll erachtet. Darin eingeschlossen ist der 250 m lange Abschnitt zwi-

schen den Einmündungen Zwurgerstraße und Friedrich-Schiller-Straße, bei dem noch keine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung gilt. Auf diesem Abschnitt ist ein größeres Wohngebäude mit einer nächtlichen Immissionspegelspitze von 62 dB(A) betroffen.

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt Jahnstraße entgegen. Auf einer Strecke von 900 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 43 Sekunden. Hiervon sind ca. 17.700 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Jahnstraße akzeptabel.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung soll ganztags für den Abschnitt des Lärmschwerpunkts Jahnstraße (zwischen Zwurgerstraße und Lortzingstraße) gelten (s. Abbildung 38). Der Teilabschnitt, bei dem als umgesetzte Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 schon eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h gilt, soll an diesen Abschnitt entsprechend erweitert werden.

Der 100 m lange Abschnitt der Zwurgerstraße zwischen Jahnstraße und Ziegelstraße soll an den Bereich des Lärmschwerpunkts Zwurgerstraße erweitert werden und ebenfalls einer Geschwindigkeitsbeschränkung von ganztags 30 km/h unterliegen.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

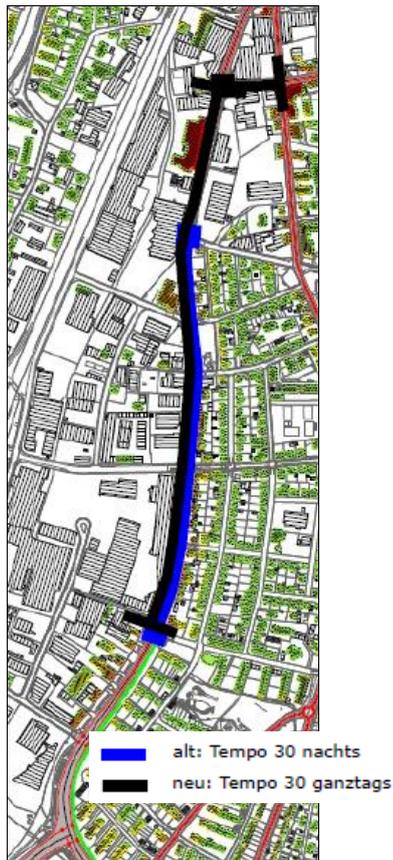


Abbildung 38: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Jahnstraße

11.2.11 Gartenstraße

Im Lärmschwerpunkt Gartenstraße gilt bereits eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h. Daher können die Betroffenheiten oberhalb des nächtlichen Maßnahmenwertes 60 dB(A) L_{Night} in diesem Streckenabschnitt nicht weiter gemindert werden.

Bei der Berechnung nach RLS-90 werden bei Lichtsignalanlagen (LSA) Zuschläge durch die Haltevorgänge, Anfahren und Bremsen vergeben. Diese Zuschläge sind abhängig von der Entfernung des Immissionsortes zur LSA.

Die folgenden Lichtsignalanlagen wurden in dem Lärmschwerpunkt Gartenstraße berücksichtigt:

- Knoten mit O.E.W.-Straße und Am Sonnenbüchel
- Knoten mit Kuppelnaustraße
- Knoten mit Freiherr-von-Stein-Straße
- Knoten mit Möttelin-/Zeppelinstraße

Die sehr hohen Betroffenheiten tagsüber über dem Auslöse- und Maßnahmenwert >65/>70 dB(A) können mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h deutlich reduziert werden (Tabelle 59).

	Anzahl der Betroffenen (VBEB)			
	L _{Tag} in dB(A)		L _{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	248	69	186	32
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	157	32	182	29

Tabelle 59: Gartenstraße, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Nach RLS-90 sind in dem 1,5 km langen Streckenabschnitt 30 Wohngebäude mit Lärmpegeln über dem Maßnahmenwert > 70 dB(A) L_{Tag} betroffen, davon liegen 7 Gebäude mit Lärmpegeln über 73 dB(A). Nach Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber können bis auf 2 Wohngebäude alle Pegel an den Wohngebäuden unter 73 dB(A) abgebaut werden (Tabelle 60). Der an zwei Gebäuden höchste berechnete Immissionswert nach Geschwindigkeitsbeschränkung liegt bei 74 dB(A).

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)					
	L _{Tag} in dB(A)			L _{Nacht} in dB(A)		
	> 65	> 70	>73	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	50	30	7	45	12	1
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	45	13	2	45	12	1

Tabelle 60: Gartenstraße, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ganztags bis – 2,5 dB(A) (Tabelle 61).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)]	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)]	Differenz Emissionspegel v 50/30 [dB(A)]
			bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) bei v 30 night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)
RV-13	Gartenstraße (Bereich Frauentor)	16.900	64,74	62,25	-2,49
			59,79	57,41	-2,38
			51,93	51,93	0
	Gartenstraße (Bereich Ravensburger Str.)	13.400	63,74	61,24	-2,5
			58,77	56,4	-2,37
			50,93	50,93	0

Tabelle 61: Gartenstraße, Lärminderungspotential nach Geschwindigkeitsbeschränkung

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Ortsdurchfahrt entgegen. Auf einer Strecke von 1,5 km kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von rund 1 ¼ min. Hiervon sind auf dem Abschnitt Gartenstraße, Bereich Frauentor rund 17.000, im Bereich Ravensburger Straße ca. 13.000 Kraftfahrzeuge betroffen. Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Gartenstraße akzeptabel.

Die Zeitverluste für den Buslinienverkehr (Buslinien 1, 3, 5, 10, 11, 20 und 7537) werden unter Berücksichtigung der Fahrtunterbrechungen an Haltestellen allgemein als noch geringer eingeschätzt. Der Fahrtanteil mit 50 km/h ist im Busverkehr generell gering.

Eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrsflusses bei. Die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge sind bei 50 km/h gegenüber 30 km/h nachweisbar lärmintensiver.

Bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h tagsüber für den untersuchten Lärm-schwerpunkt Gartenstraße verringert sich die sehr hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$).

Die Lichtsignalanlagen auf diesem Streckenabschnitt tragen zu einem stop-and-go-Verkehr bei, der bei Tempo 50 zu lärmintensiveren Beschleunigungs- und Bremsvorgängen führt als bei Tempo 30. Bei der höheren Geschwindigkeit von 50 km/h ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Schallpegels schneller, was von den Betroffenen als störender empfunden wird wie im Vergleich zu Tempo 30.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ganztags trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei. Eine abgestimmte LSA-Schaltung („grüne Welle“) bei Tempo 30 erhöht zusätzlich die Verstetigung des Verkehrsflusses und trägt zu einer weiteren Abnahme des Spitzenpegels bei. Die hohe Anzahl an Betroffenen tagsüber über dem Maßnahmenwert ($> 70 \text{ dB(A)}$) wird verringert. Zusätzlich stärkt eine Geschwindigkeitsbeschränkung das Empfinden der Verkehrssicherheit und erhöht die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h, die bereits für den gesamten untersuchten Hauptbelastungsbereich Gartenstraße als Maßnahme aus der Lärmaktionsplanung, Stufe 1 gilt, soll nun ganztags für den genannten Bereich gelten (s. Abbildung 39).

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

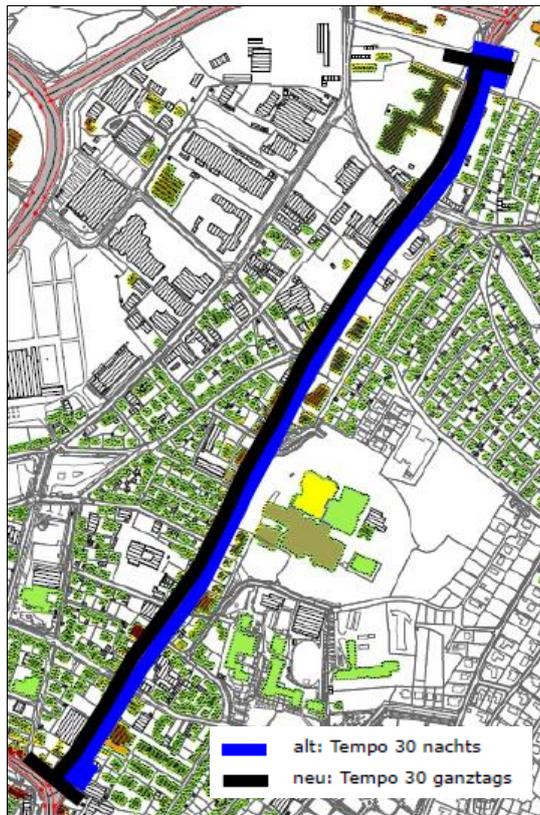


Abbildung 39: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h ganztags Gartenstraße

11.2.12 B 33 Bavendorf

Die Maßnahme der nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung zur Minderung des Straßenverkehrs-lärms im Hauptbelastungsbereich B 33 Bavendorf, wurde bereits in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung der Stadt Ravensburg festgesetzt, bislang jedoch noch nicht realisiert. Damit ist sie weiterhin Bestandteil der Fortschreibung dieses Lärmaktionsplans.

Im Hauptbelastungsgebiet B 33 Bavendorf werden nachts mit der Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in der Ortsdurchfahrt von 50 auf 30 km/h die Betroffenen oberhalb des Maßnahmenwertes von 60 dB(A) L_{Nacht} deutlich reduziert (Tabelle 62).

	Anzahl der Betroffenen (VBEB)			
	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	36	8	66	25
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (nachts)	36	8	45	11

Tabelle 62: B 33 Bavendorf, Anzahl der Betroffenen mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h nachts bis – 2,6 dB(A) (Tabelle 63).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50 day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	Emissionspegel bei v 30 [dB(A)] night (22.00 - 06.00 h)	Differenz Emissionspegel v 30/50 nachts [dB(A)] night (22.00 - 06.00 h)
33-2	B 33 Bavendorf	18.050	65,24		
			61,95		
			58,22	55,64	-2,58

Tabelle 63: B 33 Bavendorf, Lärminderungspotential nach nächtlicher Geschwindigkeitsbeschränkung

Die Anzahl an Wohngebäuden, die über dem nächtlichen Maßnahmenwert > 60 dB(A) liegen, können nach Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h deutlich reduziert werden (Tabelle 64). Die höchste Lärmbelastung erfahren vier Wohngebäude am nordöstlichen Ortsausgang mit einem Lärmpegel von 65/66 dB(A) bei Tempo 50 nachts und nach Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h einen Lärmpegelabbau auf 63 dB(A).

	L _{Tag} in dB(A)			L _{Nacht} in dB(A)		
	> 65	> 70	>73	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	17	5	0	26	14	5
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (nachts)	17	5	0	17	5	0

Tabelle 64: B 33 OD Bavendorf, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts

Räumliche Verortung der nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung

Der Teilbereich der B 33 Bavendorf, in dem die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung gelten soll, entspricht dem Bereich der Ortsdurchfahrt, für den eine Geschwindigkeitsbeschränkung untersucht wurde. Im knapp 1 km langen Teilabschnitt der B 33, beginnend ab dem Wohngebäude Lichtäcker 6 und endend mit der Markdorfer Straße 19 befinden sich alle Wohngebäude an denen die Pegelwerte 60 dB(A) L_{Nacht} überschritten werden. Innerhalb dieses Teilbereiches liegen insgesamt 14 Wohngebäude mit Überschreitung des Pegelwertes nach RLS-90 L_{Nacht} >60 dB(A). Hier soll die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen gelten (s. Abbildung 40).



Abbildung 40: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts in Ortsdurchfahrt Bavendorf

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer nächtlichen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Bundesstraße B 33 entgegen. Auf einer Strecke von 1 km kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h maximal zu einer Fahrzeitverzögerung von 48 Sekunden. Hiervon sind nachts rund 1.500 Kraftfahrzeuge betroffen, davon entfallen rund 140 Fahrzeuge auf den Schwerlastverkehr (vgl. Tabelle 2). Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Ortsdurchfahrt B 33 Bavendorf akzeptabel.

Eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert die nächtlichen Betroffenenheiten, entspricht dem höheren nächtlichen Ruhebedürfnis und hat eine geringere verkehrliche Beeinträchtigung der B 33 in ihrer Funktion als Bundesstraße zur Folge.

Eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung soll hier für den Bereich der Ortsdurchfahrt Bavendorf (Lichtäcker 6 und endend mit der Markdorfer Straße 19) innerhalb des Hauptbelastungsbereich B 33 Bavendorf gelten.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung nachts ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

Außerhalb dieses begrenzten Abschnittes der Ortsdurchfahrt befinden sich im Rechengebiet B 33 Bavendorf entlang der B 33 Richtung Westen auf einer Länge von 500 m lediglich noch drei einzelne Wohngebäude (Markdorfer Str. 90, Wernsreute 14 und 15) an denen die Maßnahmenwerte nach RLS-90 $>60 \text{ dB(A)} L_{\text{Nacht}}$ überschritten sind. In nordöstliche Richtung liegt ein Wohngebäude mit einem Immissionswert von 60 dB(A) (Markdorfer Str. 10).

Für diese belasteten Einzelgebäude können passive Lärmschutzmaßnahmen in Anspruch genommen werden. Eine Lärmsanierung kommt in Betracht, wenn die nach RLS-90 berechneten Beurteilungspegel in einem Wohn-/Kleinsiedlungsgebiet den nächtlichen Auslösewert >55

dB(A) übersteigen. Dies ist für die insgesamt vier genannten Wohngebäude im Rechengbiet Bavendorf entlang der B 33 der Fall (vgl. 11.4 Passive Lärmschutzmaßnahmen).

11.2.13 B 33 Dürnast

Die Maßnahme der nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung zur Minderung des Straßenverkehrslärms im Hauptbelastungsbereich B 33 Dürnast, wurde bereits in der ersten Stufe der Lärmaktionsplanung der Stadt Ravensburg festgesetzt, bislang jedoch noch nicht realisiert. Damit ist weiterhin Bestandteil der Fortschreibung dieses Lärmaktionsplans.

Im Hauptbelastungsgebiet B 33 Dürnast werden nachts mit der Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in der Ortsdurchfahrt von 50 auf 30 km/h die Betroffenheiten oberhalb des Maßnahmenwertes von 60 dB(A) L_{Nacht} deutlich reduziert (Tabelle 65).

	Anzahl der Betroffenheiten (VBEB)			
	L_{Tag} in dB(A)		L_{Nacht} in dB(A)	
	> 65	> 70	> 55	> 60
ohne Lärminderungsmaßnahme	18	0	36	12
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (nachts)	18	0	32	6

Tabelle 65: B 33 Dürnast, Anzahl der Betroffenheiten mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts

Das Lärminderungspotential beträgt nach Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h nachts bis – 2,6 dB(A) (Tabelle 66).

Strecken-ID	Straße / Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Emissionspegel [dB(A)] bei v 50	Emissionspegel bei v 30	Differenz Emissionspegel v 30/50 nachts [dB(A)]
			day (6.00 - 18.00 h) evening (18.00 - 22.00 h) night (22.00 - 06.00 h)	night (22.00 - 06.00 h)	
33-2	B 33 Dürnast	18.050	65,24		
			61,95		
			58,22	55,64	-2,58

Tabelle 66: B 33 Dürnast, Lärminderungspotential nach nächtlicher Geschwindigkeitsbeschränkung

Die Anzahl an Wohngebäuden, die über dem nächtlichen Maßnahmenwert > 60 dB(A) liegen, können nach Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h deutlich reduziert werden (Tabelle 67). Die höchste Lärmbelastung erfährt ein Wohngebäude am westlichen Ortsausgang mit einem Lärmpegel von 64 dB(A) bei Tempo 50 nachts und nach Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h einen Lärmpegelabbau auf 61 dB(A).

	Anzahl Wohngebäude (nach RLS-90)					
	L_{Tag} in dB(A)			L_{Nacht} in dB(A)		
	> 65	> 70	> 73	> 55	> 60	> 63
ohne Lärminderungsmaßnahme	5	0	0	12	5	1
mit Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h (ganztags)	5	0	0	9	1	0

Tabelle 67: B 33 OD Dürnast, Anzahl betroffener Wohngebäude mit/ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nachts

Räumliche Verortung der nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung

Der Teilbereich der B 33 Dürnast, indem die ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung gelten soll, entspricht dem Bereich der Ortsdurchfahrt, für den die Geschwindigkeitsbeschränkung untersucht wurde. Im knapp 450 m langen Teilabschnitt der B 33, beginnend bei Wohngebäude Bodenseestraße 14 (Einmündung Wirtschaftsweg) bis Bodenseestraße 4 befinden sich die fünf Wohngebäude an denen die Pegelwerte (nach RLS-90) $60 \text{ dB(A)} L_{\text{Nacht}}$ überschritten werden. Hier soll die nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h aus Lärmschutzgründen gelten (s. Abbildung 41).

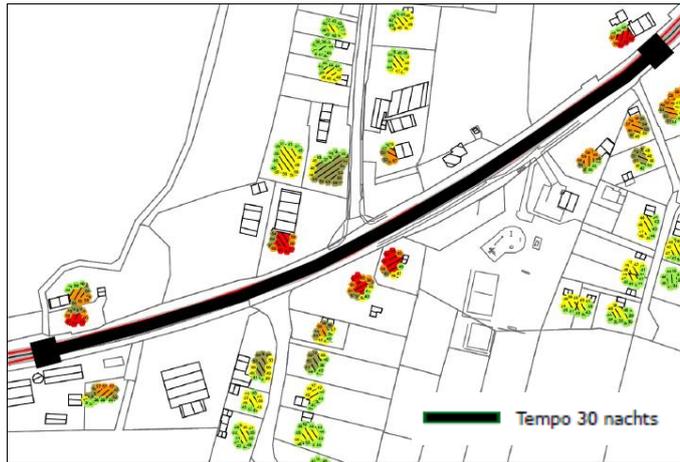


Abbildung 41: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts in Ortsdurchfahrt Dürnast

Der potentiellen Lärminderungswirkung einer nächtlichen Geschwindigkeitsreduzierung steht die Verkehrsfunktion der Bundesstraße B 33 entgegen. Auf einer Strecke von 450 m kommt es bei einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h zu einer Fahrzeitverzögerung von 22 Sekunden . Hiervon sind nachts rund 1.500 Kraftfahrzeuge betroffen, davon entfallen rund 140 Fahrzeuge auf den Schwerlastverkehr (vgl. Tabelle 2). Der Zeitverlust für den Kraftfahrzeugführer ist im Verhältnis zur Höhe der Lärmbelastung der Anwohner der Ortsdurchfahrt B 33 Dürnast akzeptabel.

Eine ausschließlich nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung reduziert die nächtlichen Betroffenenheiten, entspricht dem höheren nächtlichen Ruhebedürfnis und hat eine geringere verkehrliche Beeinträchtigung der B 33 in ihrer Funktion als Bundesstraße zur Folge.

Eine nächtliche Geschwindigkeitsbeschränkung soll hier für den Bereich der Ortsdurchfahrt Dürnast (Bodenseestraße 14.1/Einmündung Wirtschaftsweg bis Bodenseestraße 4) innerhalb des Hauptbelastungsbereich B 33 Dürnast gelten.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung nachts ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

Außerhalb dieses begrenzten Abschnittes der Ortsdurchfahrt befinden sich im Rechengbiet B 33 Dürnast entlang der B 33 Richtung Nordosten auf einer Länge von 900 m noch neun einzelne Wohngebäude (Wernsreute 8, 13, 16, 17, 18, 19a, 20, 22 und 23) an denen die Auslösewerte nach RLS-90 $>55 \text{ dB(A)} L_{\text{Nacht}}$ und stellenweise die Maßnahmenwerte > 60

dB(A) überschritten sind. In westliche Richtung liegt ein Wohngebäude mit einem Immissionswert von 56 dB(A) (Bodenseestr.7).

Für diese belasteten Einzelgebäude können passive Lärmschutzmaßnahmen in Anspruch genommen werden. Eine Lärmsanierung kommt in Betracht, wenn die nach RLS-90 berechneten Beurteilungspegel in einem Wohn-/Kleinsiedlungsgebiet den nächtlichen Auslösewert >55 dB(A) übersteigen. Dies ist für die insgesamt vier genannten Wohngebäude im Rechengebiet Dürnast entlang der B 33 der Fall (vgl. 11.4 Passive Lärmschutzmaßnahmen).

11.3 Festsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h

Das Resultat der Abwägung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h in den untersuchten Lärmschwerpunkten innerhalb der Kernstadt der Stadt Ravensburg ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Im Vergleich ist der aktuelle Stand der Geschwindigkeitsbeschränkung gegenübergestellt.

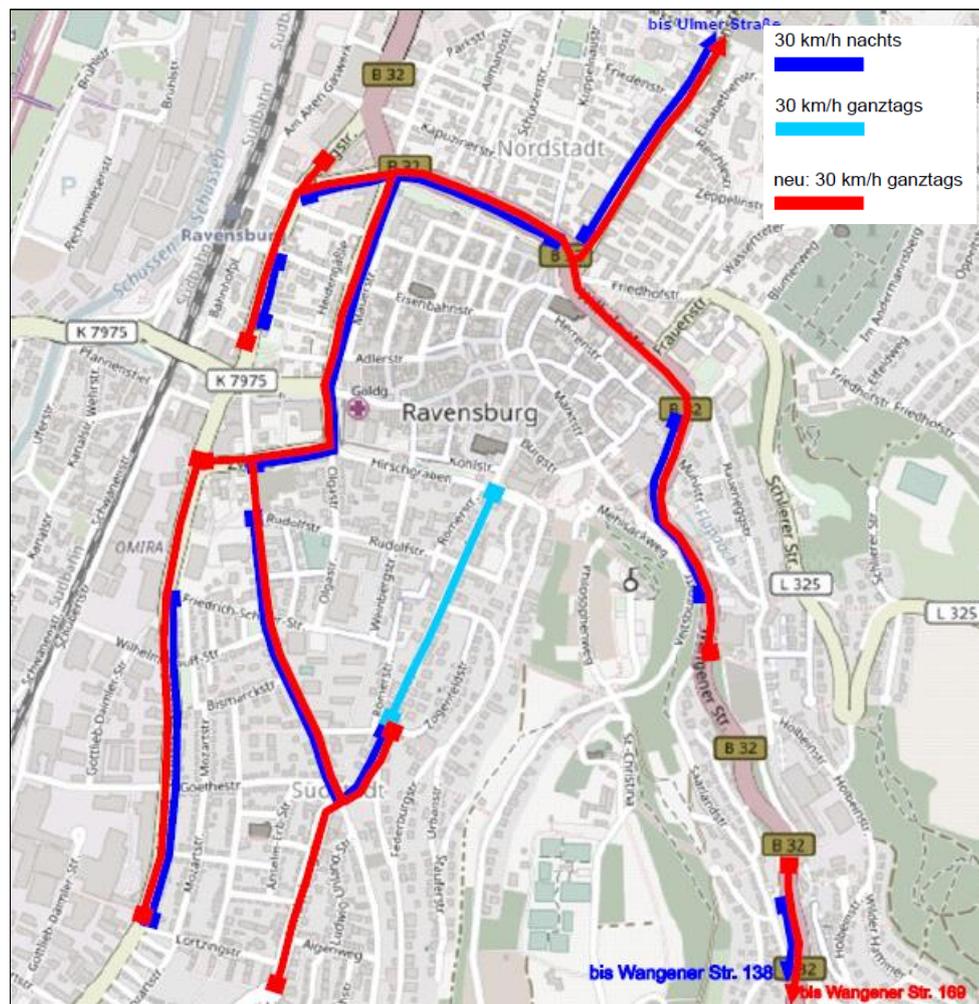


Abbildung 42: Geschwindigkeitsbeschränkungen 30 km/h Stadt Ravensburg im Vergleich

Die Geschwindigkeitsbeschränkungen von 30 km/h nachts werden aufgrund hoher Betroffenheiten auf 30 km/h ganztags ausgeweitet. Teilbereiche, bei denen noch 50 km/h ganztags gilt und die zwischen den Strecken mit Geschwindigkeitsbeschränkungen von 30 km/h nachts liegen, werden ebenfalls auf 30 km/h ganztags beschränkt. Zusätzlich werden angrenzende Bereiche aufgrund der hohen Anzahl an Lärmbelasteten mit aufgenommen und erfahren eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h.

In den Ortsdurchfahrten der B 33 Bavendorf und Dürnast soll eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h nachts gelten.



Abbildung 43: Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h nachts B 33 Bavendorf und Dürnast

Die Geschwindigkeitsbeschränkungen sind als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen sind.

11.4 Homogenisierung der Geschwindigkeiten B 32 Knollengraben

Das Rechengebiet B 32 Knollengraben weist auf einem Streckenabschnitt von 1,4 km einen hohen Wechsel von unterschiedlichen Geschwindigkeitsbeschränkungen auf. Zwischen der Wangener Str. 138 und 164 besteht eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h ganztags; an den südlich anschließenden Abschnitt zwischen Wangener Str. 168 und Wohngebiet Knollengraben ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 60 km/h ganztags ausgewiesen. Die B 32 entlang des Wohngebietes Knollengraben weist eine Begrenzung von 50 km/h auf; nachts gilt eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 40 km/h als Ergebnis der Lärmaktionsplanung Stufe 1. Ab dem südlichen Ende des Wohngebietes Knollengraben gilt Tempo 100.



Abbildung 44: Rechengebiet Knollengraben, Geschwindigkeitenwechsel

Aufgrund des großen Wechsels an Geschwindigkeitsbeschränkungen auf dem 1,4 km langen Streckenabschnitt der B 32 wünscht die Stadt Ravensburg eine Homogenisierung der Geschwindigkeiten. Im Streckenabschnitt Wangener Str. 77 – 169 wird im vorliegenden Lärmaktionsplan eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h ganztags festgesetzt. Südlich davon verläuft die B 32 auf einem 600 m langen Abschnitt teils durch unbebautes Gebiet teils entlang eines Kleinsiedlungs- und Gewerbegebiets. Auf diesem Abschnitt und dem anschließenden Wohngebiet Knollengraben soll eine einheitliche Geschwindigkeitsbeschränkung von ganztägig 50 km/h gelten. Die nächtliche Beschränkung von 40 km/h in der Ortsdurchfahrt wird aufgehoben (s. Abbildung 45). Südlich des Knollengraben bleibt Tempo 100 bestehen.

Die Anhebung der Geschwindigkeit von nächtlich 40 auf 50 km/h verhält sich entsprechend einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 auf 40 km/h und wurde bereits in Kapitel 11.1 analysiert. Die Schallpegelerhöhung bewegt sich im Bereich von 1.2 dB(A) und ist somit für den Menschen nur sehr bedingt hörbar.

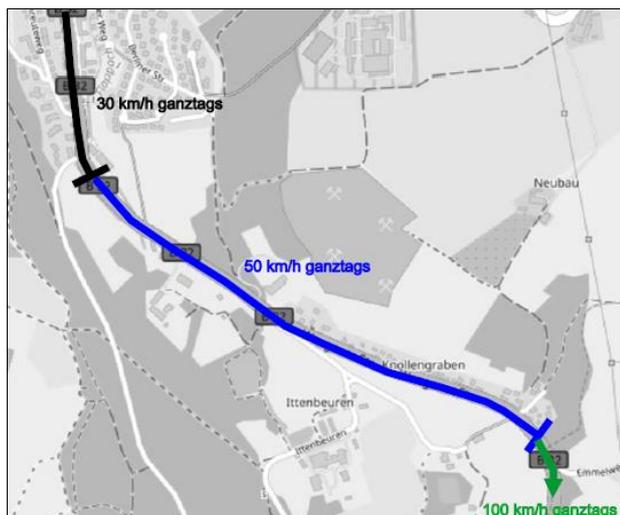


Abbildung 45: Homogenisierung der Geschwindigkeiten B 32 Knollengraben

Die Geschwindigkeitsbeschränkung ist als Sofortmaßnahme zu verstehen, die nach baulichen Maßnahmen (wie z.B. dem Verbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags) zu überprüfen ist.

11.5 Lärmoptimierter Fahrbahnbelag

Von den technisch möglichen und zielführenden Maßnahmen besitzt der Lärmoptimierte Fahrbahnbelag das größte Lärminderungspotential. Je nach Typ des lärmindernden Fahrbahnbelags können durch den Einbau eines Solchen Pegelminderungen von 2 bis 3 dB(A) erreicht werden. Der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags reduziert demnach langfristig die Lärmbelastungen entlang der untersuchten Strecken. Jedoch ist zu beachten, dass der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags aus wirtschaftlichen Gründen erst mit einem turnusmäßigen Ersatz der vorhandenen Fahrbahndecke erfolgen kann. Da derzeit in mehreren Forschungs- und Entwicklungsprojekten neue Lärmoptimierte Fahrbahnbeläge mit höherer Lebensdauer und geringeren Kosten untersucht werden, ist es auch nicht zweckmäßig einen konkreten Belag zu benennen. Zum Zeitpunkt des Einbaus sollte allerdings 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. Der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags wird als mittelfristige Maßnahme zur Lärminderung angesehen.

Die Stadt Ravensburg setzt daher den Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang der untersuchten Straßenabschnitte einschließlich des Lärmschwerpunkts K 7975 Meersburger Straße Weststadt fest, und zwar beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags, der dann dem neuesten Stand der Technik entsprechen wird und mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand eine maximale Verbesserung der Lärmsituation bewirken kann.

11.6 Weitere lärmindernde Maßnahmen

Ortsumfahrungen

Als lärmindernde Maßnahmen sind die zukünftigen zwei Ortsumfahrungen Ravensburg zu sehen. Diese sind im Bundesverkehrswegeplan 2030 aufgeführt und betreffen zum einen den 4spurigen Neubau für die Ortsumfahrung Ravensburg – Eschach, der im Jahr 2018 fertiggestellt sein soll. Hier werden die Ortsdurchfahrten im mittleren Schussental, insbesondere von Ravensburg und Untereschach, von Verkehr entlastet werden (vgl. Kapitel 3.5.).

Des Weiteren ist die Verlegung der B 32 nach Süden an den Rand der Kernstadt in Planung, wobei der Höhenzug „Molldiete“ in einem knapp 2 km langen Tunnel unterquert werden soll. Bei diesem im Bundesverkehrswegeplan 2030 auf der Dringlichkeitsstufe „Vordringlicher Bedarf“ gekennzeichnete 2 streifige Neubauvorhaben soll der Ost-West-Verkehr im Zuge der B 32 aus dem Innenstadtbereich Ravensburgs heraus verlagert werden.

Geschwindigkeitsüberwachungen

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

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

Lärmschutz in der Bauleitplanung

In der kommunalen Bauleitplanung berücksichtigt die Stadt Ravensburg auch zukünftig die Hinweise des Ministeriums für Verkehr (VM) vom 10.09.2014¹⁸ zur Lärminderung mittels städtebaulicher Maßnahmen, welche in Kapitel 7.4 aufgeführt sind. Dazu zählen u.a. eine schalltechnisch sinnvolle Gliederung von Baugebieten, sowie die Struktur der Erschließung, damit Durchfahrtmöglichkeiten (Schleichwege) vermieden bzw. reduziert werden.

11.7 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärminderungsmaßnahmen sind im Rahmen eines Lärmaktionsplanes nur das letzte Mittel. Vorrangig sind Maßnahmen zur Reduzierung des Umgebungslärms im Freien zu ergreifen (Auftrag der EU-UmgebungslärmRL) und nicht der Lärm in Aufenthalts- und Wohnräumen. Sind aktive Lärminderungsmaßnahmen unverhältnismäßig oder andere Maßnahmen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen) nicht umsetzbar, kann im Rahmen der Lärmsanierung des Bundes der Einbau von Schallschutzfenstern finanziell gefördert werden.

Reglungen finden sich hierzu in den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)“. Diese Regelungen wurden auch für Landesstraßen in Baden-Württemberg übernommen¹⁹. Eine Lärmsanierung kommt danach in Betracht, wenn die nach RLS-90 berechneten Beurteilungspegel einen der folgenden Auslösewerte übersteigen:

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

Tabelle 68: Auslösewerte für die Lärmsanierung in der Baulast des Bundes und des Landes

Die Straßenbauverwaltung kann auf Basis der oben aufgeführten Werte als freiwillige Leistung im Rahmen verfügbarer Haushaltsmittel Lärmschutzmaßnahmen durchführen bzw. bei Einbau von Lärmschutzfenstern teilweise erstatten. Hierauf besteht allerdings kein Rechtsanspruch.

¹⁸ Vgl. Rundschreiben des VM Baden-Württemberg v. 10.09.2014 – 53-8826.15/75.

¹⁹ Die Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen wurden mit Schreiben vom 22.01. 2016 – 2-3911.7/47 „Regelung zum Verkehrslärmschutz an Straßen – Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen“ um jeweils 2 dB(A) abgesenkt. Die Auslösewerte für die Lärmsanierung an Landesstraßen in Gewerbegebieten bleiben hiervon unberührt.

12. Maßnahmen

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Lärmbelastung		
Lärmbelasteter Bereich	Maßnahme	zuständig
B 32 Schussenstraße	Festsetzung einer ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Einmündungen Karlstraße und Gartenstraße	RP Tübingen
	Anpassung der Lichtsignalanlagen: bei Tempo 30 km/h „grüne Welle“	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
B 32 Wilhelm-/Leonardstraße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Einmündungen Gartenstraße und Saarlandstraße	RP Tübingen
	Anpassung der Lichtsignalanlagen: bei Tempo 30 km/h „grüne Welle“	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
B 32 Wangener Straße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h von Wangener Str. 77 - 169	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
Georgstraße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Georgstraße 4 und 27 und Schussenstraße zwischen Einmündungen Karlstraße und Georgstraße	RP Tübingen
	Anpassung der Lichtsignalanlagen: bei Tempo 30 km/h „grüne Welle“	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	

Karlstraße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Schussenstraße und Knoten Meersburger Str./Bach-/ Olgastraße	RP Tübingen
	Anpassung der Lichtsignalanlagen: bei Tempo 30 km/h „grüne Welle“	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
Zwengerstraße/Olgastraße Nord	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h entlang der Zwengerstraße (zwischen Ziegel- und Olgastraße) und Olgastraße (zwischen Meersburger Straße und Hirschgraben)	RP Tübingen
	Anpassung der Lichtsignalanlagen: bei Tempo 30 km/h „grüne Welle“	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
Ziegelstraße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Einmündung Zwengerstraße und Goetheplatz	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
Seestraße	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Zogenfeldstraße und Goetheplatz	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
Hindenburgstraße Nord	Festsetzung einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen Goetheplatz und Verkehrskreisel	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	

Jahnstraße	Festsetzen einer ganztägigen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zwischen der Zwerger- und der Lortzingstraße und Zwergerstraße zwischen Jahnstraße und Ziegelstraße	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
Gartenstraße	Festsetzung einer ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h	RP Tübingen
	Anpassung der Lichtsignalanlagen: bei Tempo 30 km/h „grüne Welle“	
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
B 33 Bavendorf	Festsetzen einer nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h für die Ortsdurchfahrt B 33 Bavendorf beginnend bei Wohngebäude Lichtäcker 6 bis einschließlich Markdorfer Straße 19	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
	Unterstützung der Eigentümer stark belasteter Wohngebäude bei der Antragstellung auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern	
B 33 Dürnast	Festsetzen einer nächtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h für die Ortsdurchfahrt B 33 Dürnast beginnend bei Wohngebäude Bodenseestraße 14 (Einmündung Wirtschaftsweg) bis Bodenseestraße 4	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
	Unterstützung der Eigentümer stark belasteter Wohngebäude bei der Antragstellung auf Bezuschussung für den Einbau von Lärmschutzfenstern	

B 32 Knollen-graben	Festsetzung einer einheitlichen Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h ganztags zwischen Wangener Str. 169 und südlichem Ende Wohngebiet Knollen-graben	RP Tübingen
	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	
K 7975 Meers-burger Straße Weststadt	Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags entlang des untersuchten Straßenabschnittes beim nächsten anstehenden Austausch des Fahrbahnbelags.	RP Tübingen
Gemarkung Ravensburg	Anregung zum Bau der Ortsumfahrung Ravensburg – Molldiete-Tunnel.	RP Tübingen
	Anregung von flankierenden Maßnahmen zur Anzeige und Kontrolle der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	Untere Straßenverkehrsbehörde: Stadt Ravensburg (Anzeigedisplays)
	Beachtung der Hinweise des VM vom 10.09.2014 für die kommunale Bauleitplanung	

Rapp Trans AG



Wolfgang Wahl



Kerstin Stehle