

Lärmaktionsplan der Stadt Ludwigsburg

Straßenverkehr - Stufe 3

gemäß § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz

Entwurf

vom 30.10.2020

Textteil

Herausgegeben von der Stadt Ludwigsburg
Fachbereich Nachhaltige Mobilität
Wilhelmstraße 5, 71638 Ludwigsburg

Schalltechnische Untersuchung:
ACCON GmbH
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik
Gewerbering 5, 86926 Greifenberg

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
Planverzeichnis.....	4
1. Allgemeines.....	5
1.1 Aufgabe und Ziel der dritten Stufe der Lärmaktionsplanung.....	5
1.2 Beschreibung der Stadt Ludwigsburg und der Hauptlärmquellen im Straßenverkehr.	5
1.3 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde.....	6
1.4 Rechtlicher Hintergrund	7
1.5 Geltende Grenzwerte	7
2. Bewertung der Ist-Situation	8
2.1 Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten.....	8
2.2 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind.....	9
2.3 Angabe von Lärmproblemen und verbesserungsbedürftigen Situationen	11
2.4 Ruhige Gebiete	14
3. Maßnahmenplanung.....	15
3.1 Strategische Ansätze der Lärmaktionsplanung	15
3.2 Bereits vorhandene Maßnahmen zur Lärminderung	16
3.3 Wirkung bisheriger Maßnahmen in einzelnen Lärmschwerpunkten	17
3.4 Maßnahmenprogramm für die Stadt Ludwigsburg	19
3.4.1 Bewertungskriterien für Maßnahmen der Lärminderung	19
3.4.2 Gesamtstädtisches Geschwindigkeitskonzept.....	20
a) Teilkonzept 1: Tempo 40 ganztags	27
b) Teilkonzept 2: Tempo 30 ganztags.....	33
c) Teilkonzept 3: Anpassungen in Übergangsbereichen von Außerortsstrecken	39
d) Teilkonzept 4: Geschwindigkeit auf Außerortsstrecken	40
3.4.3 Weitergehende Netzbetrachtungen	41
3.4.4 Begleitende Maßnahmen.....	42
3.4.5 Langfristige Konzepte und Strategien zur Lärminderung.....	46
3.5 Zusammenfassung: Maßnahmen zur Lärminderung in Ludwigsburg.....	48
3.6 Festlegung ruhiger Gebiete und geplante Lärmschutzmaßnahmen.....	50
3.7 Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen.....	51
4. Formelle und finanzielle Informationen.....	52
4.1 Datum der Aufstellung des Aktionsplans.....	52
4.2 Datum des Abschlusses des Aktionsplans	52
4.3 Mitwirkung der Öffentlichkeit und öffentliche Anhörungen.....	52
4.4 Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans.....	52
4.5 Kosten für die Aufstellung und Umsetzung des Aktionsplans.....	53
4.6 Weitere finanzielle Informationen	54
4.7 Link zum Aktionsplan im Internet.....	54
Anhang: Übersicht Immissionsgrenzwerte und Immissionsrichtwerte.....	55
Literaturverzeichnis.....	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Durch Verkehrslärm betroffene Einwohner in Ludwigsburg.....	9
Abbildung 2: Definierte Lärmschwerpunkte aus dem Lärmaktionsplan Stufen 1 und 2 (2014/15).....	13
Abbildung 3: Betroffenenzahlen ganztags/nachts bei 40 / 30 km/h im Vergleich (Quelle ACCON (1)).....	20
Abbildung 4: Lärmbelastete Straßenabschnitte im innerstädtischen Vorrangnetz (nachts, L_{Night})	21
Abbildung 5: Kurz- bis mittelfristiges Geschwindigkeitskonzept	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wichtige Hauptverkehrsstraßen in Ludwigsburg.....	6
Tabelle 2: Geschätzte Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Menschen*....	8
Tabelle 3: Geschätzte Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Fläche, Wohnungen, Schul- und Krankenhäuser *	8
Tabelle 4 Bewertung der Belastungssituation	10
Tabelle 5: Betroffenheit der Wohnbevölkerung durch Straßenverkehrslärm an Hauptverkehrsstraßen.....	12
Tabelle 6: Betroffene in Gebäuden weiterer Streckenabschnitte (ermittelt nach RLS 90 (11))	14
Tabelle 7: Veränderung der Betroffenenzahlen durch Straßenverkehrslärm von 2014 bis 2018 (2020) oberhalb der Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung	17
Tabelle 8: Wirkungen bisheriger Maßnahmen der Lärmaktionsplanung von 2014/15 bis 2018/20 in einzelnen Lärmschwerpunkten (Nachtwerte L_{Night})*.....	18
Tabelle 9: Priorisierung von Handlungsfeldern im Überblick	49
Tabelle 10: Veränderung der Belastetenzahlen.....	51

Planverzeichnis

Die Lärmkarten sind der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros ACCON (2020 (1)) als Anlagen beigefügt. Die Datengrundlage der Verkehrsmengen entspricht dem Stand 2017/18.

Lärmkartierung AUSGANGSSITUATION UND PLANFÄLLE Stadt Ludwigsburg (ACCON Stand 2018 (1))

Planinhalt	Anlagennummer Gutachten ACCON
Ausgangssituation	
Lärmkarte Ausgangssituation – Lärminde: L_{DEN} (24 Stunden)	1.1
Lärmkarte Ausgangssituation – Lärminde: L_{Night} (22.00 – 6.00 Uhr)	1.2
Ausgangssituation: betroffene Gebäude über Grenzwert L_{DEN}/L_{Night} 70 / 60 dB(A)	2.1
Ausgangssituation: betroffene Gebäude über Grenzwert L_{DEN}/L_{Night} 65 / 55 dB(A)	2.2
Lageplan Schulen und Krankenhäuser	3
Planfälle	
Tempo 30: betroffene Gebäude über Grenzwert L_{DEN}/L_{Night} 70 / 60 dB(A)	4.1
Tempo 30: betroffene Gebäude über Grenzwert L_{DEN}/L_{Night} 65 / 55 dB(A)	4.2
Tempo 40: betroffene Gebäude über Grenzwert L_{DEN}/L_{Night} 70 / 60 dB(A)	5.1
Tempo 40: betroffene Gebäude über Grenzwert L_{DEN}/L_{Night} 65 / 55 dB(A)	5.2

Hinweise zu den Karten:

- Die Ausgangssituation entspricht dem Stand 2018.
- Die Wirkungen der zwischenzeitlich angeordneten und vom Regierungspräsidium freigegebenen Geschwindigkeitsbegrenzungen in der Lechtstraße (nachts 30 km/h), der Neckargröninger Straße (ganztags 30 km/h) und der Ortsdurchfahrt von Poppenweiler (ganztags 30 km/h) können den Planfallkarten entnommen werden.
- Die zwischenzeitlich angeordneten 40 km/h Höchstgeschwindigkeiten in der Friedrichstraße, der Stuttgarter Straße und der Schlossstraße sind ebenfalls bei der Ausgangssituation noch nicht berücksichtigt. Sie sind den Karten des Planfalls Tempo 40 zu entnehmen.
- Bereits länger bestehende Tempo 30-Regelungen wurden im Planfall Tempo 40 beibehalten.
- Die Wirkungen von Tempo 30 nachts in der Frankfurter Straße sind den Plänen 4.1 bzw. 4.2 des Gutachtens zu entnehmen. Die Ausgangssituation bei 50 km/h den Plänen 2.1 bzw. 2.2. Der Ganztageswert L_{DEN} ist jedoch in diesen Plänen bei 50 km/h überhöht, da der reale Wert durch die Mittelung über den ganzen Tag bereits gemindert ist. Auf der anderen Seite zeigen die Pläne bei 30 km/h zu positive Werte für den ganzen Tag, da ja tagsüber 50 km/h gelten.
- Für die Frankfurter Straße wurde ebenfalls ein Wert für 40 km/h ganztags berechnet, da dieser oft als Alternative zu Tempo 50 tags und Tempo 30 nachts gesehen wird (Pläne 5.1 bzw. 5.2).

1. Allgemeines

1.1 Aufgabe und Ziel der dritten Stufe der Lärmaktionsplanung

Zentrale Ziele der Lärmaktionsplanung sind, schädliche Auswirkungen des Umgebungslärms grundsätzlich zu vermeiden, zu mindern oder in unempfindlichere Bereiche zu verlagern. Ferner sollen ruhige Gebiete geschützt werden. Der Lärmaktionsplan ist spätestens alle fünf Jahre fortzuschreiben, um aktuelle Zahlen zur Veränderung der Lärmsituation zu erhalten. Durchgeführte Lärminderungsmaßnahmen sind zu überprüfen und weiterhin notwendige Maßnahmen festzulegen. Im Vordergrund stehen dabei die Verbesserung des Gesundheitsschutzes und die Erhöhung der Lebensqualität.

Seit der Verabschiedung der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung für Ludwigsburg im Jahr 2015 gab es einige Änderungen im Verfahren und in der Einschätzung der Bedeutung der Lärmgrenzwerte.

Hervorzuheben sind:

- Für Aktionspläne gegen Schienenverkehrslärm ist in Deutschland seit 2016 das Eisenbahnbundesamt (EBA) zuständig. Kommunen werden durch das EBA als Träger öffentlicher Belange nur noch beteiligt (2). Ferner wurde der pauschale Abzug von 5 dB(A) als Schienenbonus abgeschafft. Die nächste Kartierung steht für 2022 an. Die bundesweite Prioritätenliste muss dann erneut angepasst werden.
- Die Auslösewerte für Lärmsanierungsmaßnahmen an Straßen in der Baulast des Bundes wurden erneut abgesenkt (3). Damit wurde unter anderem auf Erkenntnisse über die Schädlichkeit des Lärms für die Gesundheit reagiert.
- Ein Gerichtsurteil hat die Handlungsspielräume von Kommunen bei der sachgerechten Abwägung über Maßnahmen der Geschwindigkeitsbegrenzung im Rahmen der Lärmaktionsplanung gestärkt (VGH BW zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen, Az: 10 S 2449/1 (4)). Nach wie vor lässt sich jedoch kein unmittelbarer Rechtsanspruch auf Festsetzung und Durchführung bestimmter Maßnahmen aus einem Lärmaktionsplan ableiten.
- Unter anderem aus Gründen der Luftreinhaltung wurde in einigen Straßen bereits Tempo 40 ganztags angeordnet.

1.2 Beschreibung der Stadt Ludwigsburg und der Hauptlärmquellen im Straßenverkehr

Die Stadt Ludwigsburg ist mit ca. 93.500 Einwohnern und ca. 55.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten eine der wichtigsten Mittelstädte der Wirtschaftsregion Stuttgart in Baden-Württemberg. Die Stadtfläche umfasst 43,35 km² bei einer Bevölkerungsdichte von über 2.000 Einwohnern/km². Die Stadt ist für den Kfz-Verkehr durch die Bundesautobahn A 81 (Stuttgart – Würzburg) und die B 27 (Stuttgart – Heilbronn) sowie ergänzende Landes- und Kreisstraßen leistungsstark angebunden, hat jedoch durch die intensiven Pendler- und Wirtschaftsbeziehungen auch wesentliche Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehrsanteile zu bewältigen. Die B 27 durchschneidet mit einem vier- bis sechsspurigen Ausbau den Stadtraum.

Der Ludwigsburger Bahnhof (zwei S-Bahn-Linien, Regional- und Fernverkehr) mit dem Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) hat den siebtgrößten Personenumschlag aller Bahnhöfe in Baden-Württemberg.

Die Lärmaktionsplanung umfasst in der 3. Stufe offiziell Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit einer Verkehrsmenge von mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr bzw. ab ca. 8.200 Kfz/24 h (Pflichtkartierung). Um die reale Belastungssituation in Ludwigsburg angemessen wider zu spiegeln, hat die Stadt Ludwigsburg erneut wie bereits mit der 2. Stufe ergänzend alle Straßen ab 8.200 Kfz/24 h untersuchen lassen. Bei vermutet höheren Lärmpegeln wurden vereinzelt auch Straßen oder Teilstrecken mit geringeren Verkehrsmengen aufgenommen. Details sind den Lärmkarten zu entnehmen.

Tabelle 1: Wichtige Hauptverkehrsstraßen in Ludwigsburg

Straßen ab 6 Millionen Kfz/Jahr	Straßen mit 3 bis 6 Millionen Kfz/Jahr								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="172 622 769 669">Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="172 669 769 1115"> <ul style="list-style-type: none"> • BAB A 81: Heilbronn – Stuttgart • Schlossstraße, Frankfurter Straße, Stuttgarter Straße, Heilbronner Straße (B 27) • Neckartalstraße (L 1100) • Marbacher Straße (L 1124) • Beihinger Straße, Bottwartalstraße (L 1129) • Ludwigsburg-Nord (L 1133) • Schwieberdinger Straße, Keplerstraße, Friedrichstraße (L 1140) </td> </tr> <tr> <th data-bbox="172 1115 769 1162">Kreis- und Stadtstraßen (ergänzend)</th> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1162 769 1487"> <ul style="list-style-type: none"> • Aldinger Straße (K 1692) • August-Bebel-Straße • Kurfürstenstraße • Martin-Luther-Straße • Robert-Franck-Allee (K 1692) • Schillerstraße, • Schorndorfer Straße • Wilhelmstraße </td> </tr> </tbody> </table>	Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen	<ul style="list-style-type: none"> • BAB A 81: Heilbronn – Stuttgart • Schlossstraße, Frankfurter Straße, Stuttgarter Straße, Heilbronner Straße (B 27) • Neckartalstraße (L 1100) • Marbacher Straße (L 1124) • Beihinger Straße, Bottwartalstraße (L 1129) • Ludwigsburg-Nord (L 1133) • Schwieberdinger Straße, Keplerstraße, Friedrichstraße (L 1140) 	Kreis- und Stadtstraßen (ergänzend)	<ul style="list-style-type: none"> • Aldinger Straße (K 1692) • August-Bebel-Straße • Kurfürstenstraße • Martin-Luther-Straße • Robert-Franck-Allee (K 1692) • Schillerstraße, • Schorndorfer Straße • Wilhelmstraße 	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="820 622 1418 669">Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="820 669 1418 779"> <ul style="list-style-type: none"> • L 1138: Markgröninger Straße • L 1143: Hohenzollernstraße </td> </tr> <tr> <th data-bbox="820 779 1418 835">Kreis- und Stadtstraßen (ergänzend)</th> </tr> <tr> <td data-bbox="820 835 1418 1487"> <ul style="list-style-type: none"> • Abelstraße, Marienstraße, Uhlandstraße • Bahnhofstraße, Myliusstraße, Arsenalplatz • Friesenstraße, Westfalenstraße • Asperger Straße, Osterholzallee • Eglosheimer Straße, Schlieffenstraße • Hauptstraße, Lechtstraße (K 1664) • Hindenburgstraße • Leonberger Straße • Neckarstraße, Oststraße • Pflugfelder Straße • Reuteallee • Heimengasse, Uferstraße (K 1663) </td> </tr> </tbody> </table>	Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen	<ul style="list-style-type: none"> • L 1138: Markgröninger Straße • L 1143: Hohenzollernstraße 	Kreis- und Stadtstraßen (ergänzend)	<ul style="list-style-type: none"> • Abelstraße, Marienstraße, Uhlandstraße • Bahnhofstraße, Myliusstraße, Arsenalplatz • Friesenstraße, Westfalenstraße • Asperger Straße, Osterholzallee • Eglosheimer Straße, Schlieffenstraße • Hauptstraße, Lechtstraße (K 1664) • Hindenburgstraße • Leonberger Straße • Neckarstraße, Oststraße • Pflugfelder Straße • Reuteallee • Heimengasse, Uferstraße (K 1663)
Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen									
<ul style="list-style-type: none"> • BAB A 81: Heilbronn – Stuttgart • Schlossstraße, Frankfurter Straße, Stuttgarter Straße, Heilbronner Straße (B 27) • Neckartalstraße (L 1100) • Marbacher Straße (L 1124) • Beihinger Straße, Bottwartalstraße (L 1129) • Ludwigsburg-Nord (L 1133) • Schwieberdinger Straße, Keplerstraße, Friedrichstraße (L 1140) 									
Kreis- und Stadtstraßen (ergänzend)									
<ul style="list-style-type: none"> • Aldinger Straße (K 1692) • August-Bebel-Straße • Kurfürstenstraße • Martin-Luther-Straße • Robert-Franck-Allee (K 1692) • Schillerstraße, • Schorndorfer Straße • Wilhelmstraße 									
Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen									
<ul style="list-style-type: none"> • L 1138: Markgröninger Straße • L 1143: Hohenzollernstraße 									
Kreis- und Stadtstraßen (ergänzend)									
<ul style="list-style-type: none"> • Abelstraße, Marienstraße, Uhlandstraße • Bahnhofstraße, Myliusstraße, Arsenalplatz • Friesenstraße, Westfalenstraße • Asperger Straße, Osterholzallee • Eglosheimer Straße, Schlieffenstraße • Hauptstraße, Lechtstraße (K 1664) • Hindenburgstraße • Leonberger Straße • Neckarstraße, Oststraße • Pflugfelder Straße • Reuteallee • Heimengasse, Uferstraße (K 1663) 									

1.3 Für die Aktionsplanung zuständige Behörde

Nach § 47e Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und der EU-Umgebungslärmrichtlinie (RL 2002/49/EG, Anhang V 1.) wurde für Baden-Württemberg durch das Land festgelegt, dass die Kommunen für die Lärmaktionsplanung zuständig sind. In Ludwigsburg ist dies:

Stadt Ludwigsburg (Gemeindeschlüssel: Baden-Württemberg 118048),
 Fachbereich Nachhaltige Mobilität, Wilhelmstraße 5, 71638 Ludwigsburg

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Christoph Hubberten, Dipl.-Ing. Gerhard Ressler,
 Telefon: 07141/910-4521, Telefax: 07141/910-3010
 E-Mail: laerm@ludwigsburg.de Internet: www.ludwigsburg.de/laerm

1.4 Rechtlicher Hintergrund

Wesentliche Rechtsgrundlagen für die Lärmaktionsplanung sind:

- Die Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärm-richtlinie, ULR, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 189/12 vom 18.07.2002) (5). Die EU-Umgebungslärmrichtlinie legt die Mindeststandards für die Lärmaktionsplanung einheitlich für die EU mit dem generellen Ziel der Lärminderung fest. Sie verfolgt ferner den Anspruch der langfristigen Lärmvorsorge, z. B. durch den Schutz ruhiger Gebiete.
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutz-Gesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert worden ist (6). Mit dem BImSchG (§§ 47 a – f) und weitere Verordnungen wurden im Jahr 2006 für Deutschland Einzelheiten näher geregelt (zu berücksichtigende Lärmquellen, Lärmkartierung, Berechnung der Betroffenzahlen, Öffentlichkeitsbeteiligung usw.) (7) (8) (9) (10). Berechnungsvorschriften für den Umgebungslärm und die Lärmkartierung werden ergänzend in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) geregelt (6).

1.5 Geltende Grenzwerte

Geltende nationale Grenzwerte sind im Anhang 1 Seite 55 zusammengefasst. Die dort aufgelisteten Tag-/Nacht-Werte beruhen jedoch auf anderen Ermittlungsverfahren als die in den strategischen Lärmkarten angegebenen Lärmindizes $L_{D,N}$ (DEN = Day Evening Night) und L_{NIGHT} . Vor allem sind die Tageswerte nicht vergleichbar, da der Tageswert in Deutschland den Mittelungspegel von 6 – 22 Uhr umfasst (11), während der „Ganztageswert“ nach EU-Richtlinie sich tatsächlich auf 24 Stunden mit Aufschlägen für Abend und Nacht bezieht (8) (9). Zur Vorbereitung der Anträge auf Geschwindigkeitsbegrenzungen aus Lärmschutzgründen mussten deshalb ergänzende Berechnungen nach deutschen Richtlinien durchgeführt werden, da die Werte um +/- 3 dB(A) abweichen können.

Lärm ist gemäß § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) grundsätzlich in Bereichen mit Lärmpegeln über 55 dB(A) $L_{D,N}$ und 50 dB(A) L_{NIGHT} zu kartieren (2). Ab 65 dB(A) ganztags und 55 dB(A) nachts sind bei mehr als 50 Betroffenen in einer Gemeinde Lärmaktionspläne aufzustellen. Mit den letztgenannten Werten sind bereits die aktuellen Lärmsanierungsgrenzwerte für Wohnen überschritten. Sie liegen derzeit bei 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Wohngebiete und bei 66 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts für Mischgebiete.

2. Bewertung der Ist-Situation

2.1 Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten

Die Daten (belastete Menschen, Flächen, Einrichtungen) sind bei der Erarbeitung der Lärmkarten ermittelt worden (1). Betroffene Flächen und Gebäude sind den Karten zu entnehmen. Alle Angaben zur Lärmaktionsplanung Ludwigsburg beziehen sich auf die Gesamtbetrachtung der städtischen Kartierung. Da bereits seit 2007 und 2012 in Ludwigsburg zusätzliche Straßen betrachtet werden, sind die Zahlen höher als von der LUBW nur für Autobahn, Bundes- und Landesstraßen ausgewiesen. Die zugehörigen gesamtstädtischen Lärmkarten sind eingestellt unter www.ludwigsburg.de/laerm.

Tabelle 2: Geschätzte Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Menschen*

L _{DN} dB(A)	Belastete Menschen Straßenlärm		L _{Nigt} dB(A)	Belastete Menschen Straßenlärm	
	2012	2018		2012	2018
über 80	0	0	über 70	0	0
über 75 bis 80	210	10	über 65 bis 70	340	80
über 70 bis 75	1.550	900	über 60 bis 65	1.660	940
über 65 bis 70	3.630	3.250	über 55 bis 60	3.700	3.360
über 60 bis 65	5.760	5.860	über 50 bis 55	6.400	6.440
über 55 bis 60	9.030	7.850	über 45 bis 50	10.550	8.420
Summe	20.180	17.870	Summe	22.650	19.240

* Flächenhafte Kartierung des Straßenverkehrslärms der Stadt Ludwigsburg 2012 / 2018 (1).

Tabelle 3: Geschätzte Zahl der von Lärm an Hauptverkehrsstraßen belasteten Fläche, Wohnungen, Schul- und Krankenhäuser *

L _{DN} dB(A)	Belastete Fläche km ² Straßenlärm		Belastete Wohnungen Straßenlärm		Belastete Schulgebäude** Straßenlärm		Belastete Krankenhäuser Straßenlärm	
	2012	2018	2012	2018	2012	2018	2012	2018
Jahr								
über 55 bis 65	10	8,8	7.000	6.530	14	22	1	0
über 65 bis 75	3	3,3	2.500	2.000	1	3	0	0
über 75	1	0,6	100	0	0	0	0	0
Summe	14	12,7	9.600	8.530	15	25	1	0

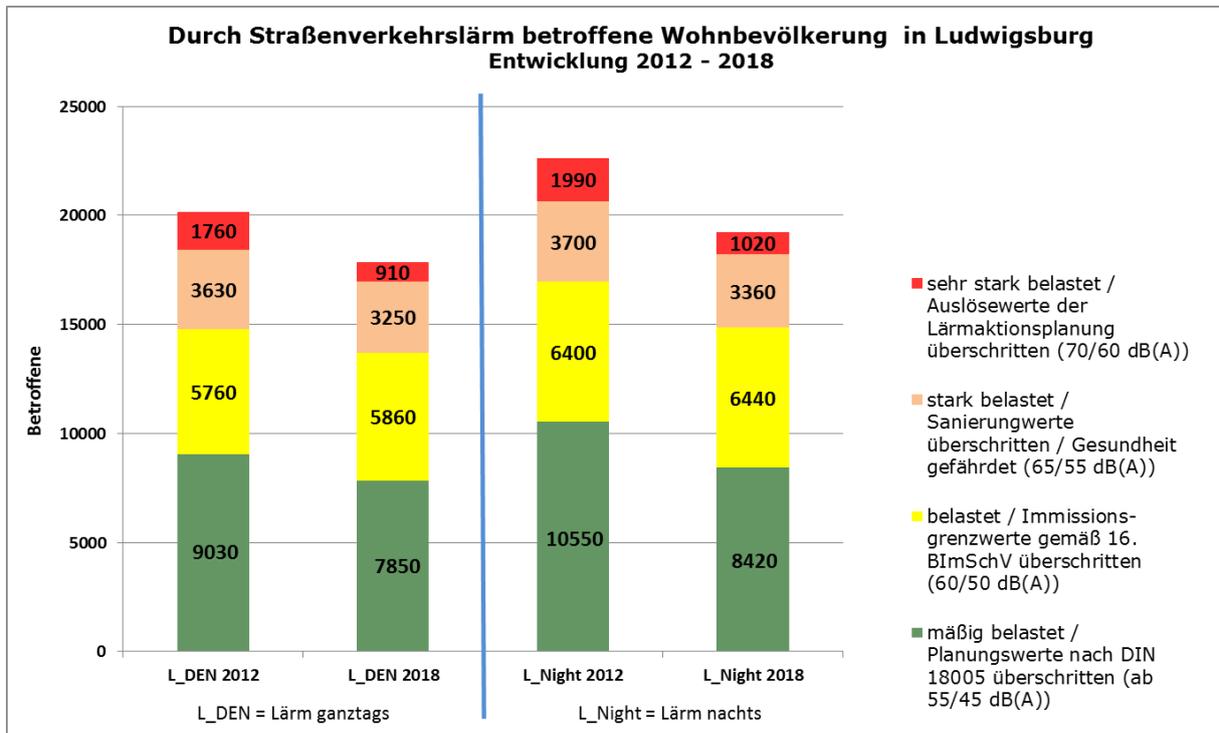
* Flächenhafte Kartierung des Straßenverkehrslärms der Stadt Ludwigsburg 2012/2018 (1)

** Datengrundlage der Schulgebäude wurde aktualisiert.

Die Tabellen zeigen die Verbesserungen durch die bisher getroffenen Maßnahmen in einzelnen Lärmschwerpunkten trotz gestiegener Einwohnerzahlen. Dabei ist zu bedenken, dass die Zunahme der Einwohnerzahl überwiegend in neuen Wohngebieten abseits der Hauptverkehrsstraßen stattfand. Lediglich die Überbauung des früheren Walcker-Areales an der Schlossstraße bildet einen besonderen Schwerpunkt, da die Umgebungslärmrichtlinie die dort getroffenen Lärmschutzmaßnahmen rechnerisch nicht berücksichtigt. Die Schulgebäude wurden differenzierter erfasst als im Jahr 2012, so dass die statistische Verschlechterung nicht immer mit einer realen Neubelastung einhergeht.

Bei der Bewertung der Verbesserungen ist ferner darauf hinzuweisen, dass mit der schrittweisen Modernisierung der Verkehrsdetektoren Verkehrsmengen besser ganzjährig ausgewertet werden konnten. Die Unsicherheiten der Hochrechnungen von nur wenigen Zählwerten auf ganzjährliche Mittelwerte wurden dadurch verringert. Ebenso gab es Korrekturen der Einwohnerzahlen.

Abbildung 1: Durch Verkehrslärm betroffene Einwohner in Ludwigsburg



Quelle: Auswertungen ACCON (1)

Neben den erkennbaren Abnahmen in der höchsten Belastungsstufe ist zu berücksichtigen, dass für alle Betroffenen in den Straßen mit Lärminderungen die Entlastung spürbar ist.

Im Jahr 2020 wurde auf der Friedrichstraße (L 1140) und auf Teilabschnitten der B 27 (Stuttgarter Straße und Schlossstraße) Tempo 40 ganztags im Rahmen der Luftreinhaltung eingeführt. In der Ortsdurchfahrt der B 27 in Eglosheim (Frankfurter Straße/Heilbronner Straße) gilt nachts maximal 30 km/h. Diese Maßnahmen reduzieren die Werte von 2018 weiter. Die Zahl der stark bzw. sehr stark Belasteten (Lärmwerte tags ab 65 dB(A), nachts ab 55 dB(A)) dürfte nunmehr um tags etwa 150 und nachts um ca. 280 Personen niedriger liegen.

2.2 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Für eine Bewertung der Lärmsituation können die Angaben in den vorhandenen Regelwerken (siehe Anlage 1) zur Orientierung herangezogen werden. Ferner bieten der Kooperationserlass des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg vom 29.10.2018 sowie ein Urteil des VGH Baden-Württemberg eine Entscheidungshilfe ((2) und (4)). Aus diesen Quellen lässt sich die Lärmbelastung von Betroffenen wie folgt bewerten:

Tabelle 4 Bewertung der Belastungssituation

Pegelbereich L_{DEN}	Pegelbereich L_{night}	Bewertung	Erläuterung
>70 dB(A)	>60 dB(A)	Sehr hohe Belastung	Vordringlicher Handlungsbedarf zur Lärminderung und zur Verringerung der Anzahl der Betroffenen ((2), S. 5)
>65 bis 70 dB(A)	>55 bis 60 dB(A)	Hohe Belastung	Gesundheitskritischer Bereich. Mit der Lärmaktionsplanung ist darauf hinzuwirken, diese Werte nach Möglichkeit zu unterschreiten. ((2), S. 4) Die abgesenkten Auslösewerte für die Lärmsanierung sind in allgemeinen Wohngebieten überschritten.
>59 bis 65 dB(A)	>49 bis 55 dB(A)	Belastung	Die Immissionsgrenzwerte nach Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV (12)) für allgemeine Wohngebiete sind überschritten . Damit ist eine allgemeine Gefahrenlage gemäß § 45 Abs. 9 Satz 3 StVO gegeben. Es besteht Anspruch auf eine ermessensfehlerfreie Entscheidung über verkehrsbeschränkende Maßnahmen ((4), S. 17, VGH Baden-Württemberg, Az. 10 S 2449/17, Rn. 33)
>55 bis 59 dB(A)	>45 bis 49 dB(A)	Belästigung	Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, sind für allgemeine Wohngebiete überschritten. Ihre Unterschreitung sollte langfristig sichergestellt werden ((13)).
Erläuterungen:			
<ul style="list-style-type: none"> • $L_{D,N}$: Lärmbelastung gemittelt über Tag, Abend und Nacht mit Zuschlägen für den Abend und die Nacht (Day Evening Night) <ul style="list-style-type: none"> • L_{night}: Lärmbelastung gemittelt über die Nacht (Night) 			

* Sanierungslärmwerte wurden 2020 auf 64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts abgesenkt (3)

Grundsätzlich ist folgendes zu berücksichtigen:

- Ein gesetzlicher Anspruch für die belasteten Einwohner auf Lärminderung allein aus der strategischen Lärmkartierung entsteht nicht. Der Lärmaktionsplan bindet lediglich die Kommunen, die Realisierung der beschlossenen Maßnahmen weiter zu verfolgen. Straßenverkehrsbehörden müssen rechtmäßig beschlossene Maßnahmen umsetzen.
- In Misch- und Kerngebieten sind nach nationalem Recht um 5 dB(A) höhere Grenzwerte nach 16. BImSchV und um 2 dB(A) höhere Grenzwerte für die Lärmsanierung auch für Wohnen zulässig.

Im Gebiet der Stadt Ludwigsburg sind auf Grundlage der Lärmkartierung 2017/18 folgende relevante Lärmbelastungen festzustellen:

Bewertung der Betroffenheit:

910 Menschen sind ganztägig sehr hohen Belastungen ausgesetzt und
1.020 Menschen sind in der Nacht sehr hohen Belastungen ausgesetzt
3.250 Menschen sind ganztägig hohen Belastungen ausgesetzt und
3.360 Menschen sind in der Nacht hohen Belastungen ausgesetzt.
13.710 Menschen sind ganztägig Belastungen / Belästigungen ausgesetzt und
14.860 Menschen sind in der Nacht Belastungen / Belästigungen ausgesetzt

Die konkret betroffenen Gebäude sind den Lärmkarten zu entnehmen. Es sind beide Fälle für jeweils unterschiedliche angenommene Geschwindigkeiten dargestellt:

- In den Karten ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts sind die Gebäude hervorgehoben, in denen die sehr hohen Werte straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen nahezu zwingend nahelegen, wenn mit anderen Mitteln sinnvoll keine Abhilfe zu schaffen ist.
- Die Karten mit Pegelbereichen ab 65/55 dB(A) tags/nachts, zeigen die Gebäude, für deren Bewohner Gesundheitsgefährdungen nicht mehr auszuschließen sind.

2.3 Angabe von Lärmproblemen und verbesserungsbedürftigen Situationen

Je nach Ausmaß der Belastung durch die Höhe der Lärmpegel und die Anzahl der betroffenen Wohnbevölkerung können für Ludwigsburg die in Tabelle 5 aufgeführten Streckenabschnitte (siehe Seite 12) als bedeutende Problembereiche mit erhöhtem Handlungsbedarf abgegrenzt werden. Zugrunde gelegt werden die Nachtwerte (22 – 6 Uhr), da die Ganztageswerte in der Regel etwas niedriger liegen. Die Strecken wurden in der Tabelle nach der Anzahl der Betroffenen sortiert, die insgesamt Werten ab 55 dB(A) ausgesetzt sind und für die damit die Gefahr gesundheitlicher Belastungen besteht. Für die B 27 in Eglosheim wurde die aufgrund einer Petition erst Ende September umgesetzte Regelung für Tempo 30 nachts eingerechnet. Die aus Gründen der Luftreinhaltung im Juli 2020 angeordneten Tempo 40-Regelungen wurden ebenfalls bereits berücksichtigt.

Die Werte zeigen, dass die Ost-West-Achsen der L 1140 (Friedrichstraße – Kepplerstraße – Schwieberdinger Straße), der L 1124/B 27 (Marbacher Straße – Heilbronner Straße – Frankfurter Straße) und der B 27 als Nord-Süd-Achse (Schlossstraße – Stuttgarter Straße) die höchstbelasteten Strecken sind. Die teilweise auf 40 km/h herabgesetzte Höchstgeschwindigkeit genügt trotz der Verbesserung nicht, Grenzwerte zu unterschreiten. Auch mit der Regelung von 30 km/h nachts sind noch etwa 250 Menschen im Stadtteil Eglosheim oberhalb des Sanierungslärmwertes betroffen: die Verkehrsmenge und die Einwohnerdichte führen zu dem hohen Gesamtwert.

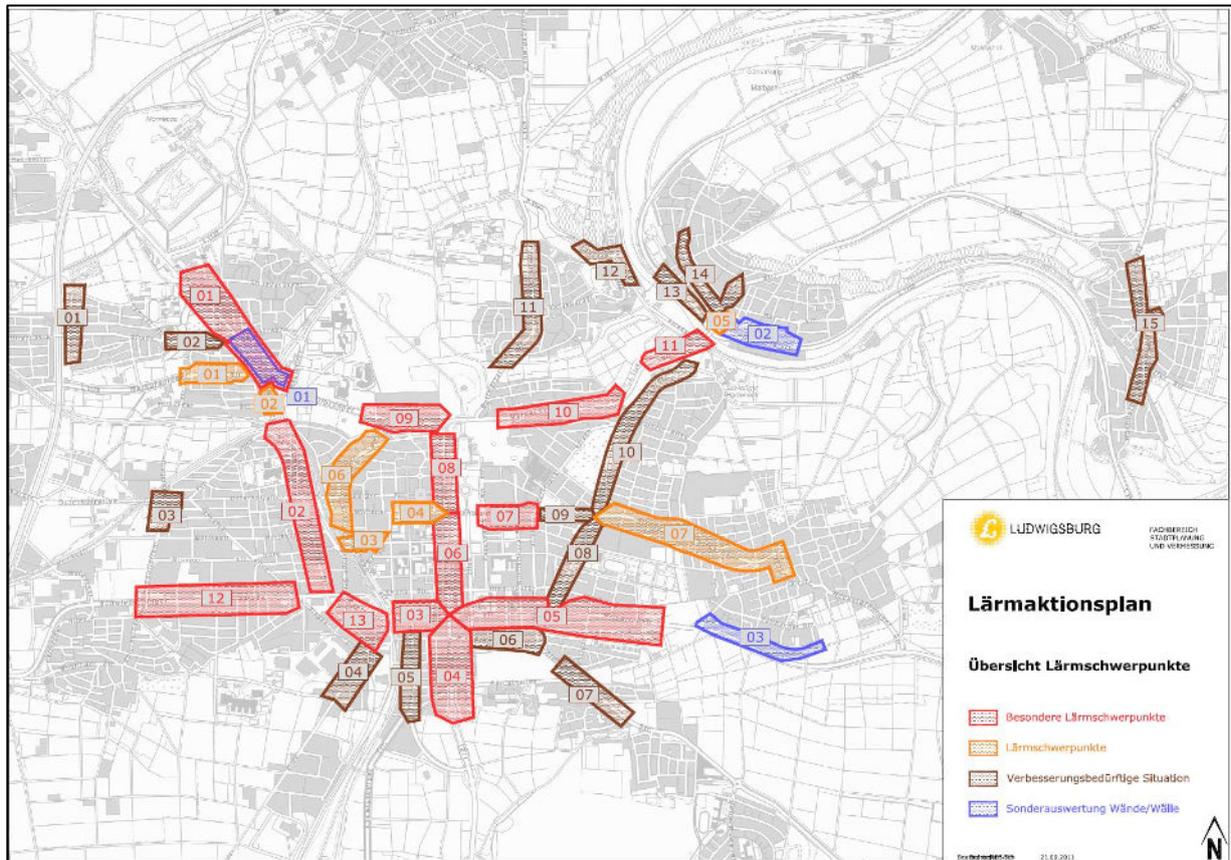
Tabelle 5: Betroffenheit der Wohnbevölkerung durch Straßenverkehrslärm an Hauptverkehrsstraßen

Nr.	Lärmschwerpunkte im Vorrangstraßennetz	L _{night} >60	L _{night} >55	L _{night} >50	L _{night} Summe >55	L _{night} Summe >50	Bemerkung	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (DTV alle Tage)	Mio Kfz/Jahr
A05	L 1140 Friedrichstraße OST (2876 EW)	100	340	230	440	670	40 km/h	29.800	10,9
A10	Marbacher Straße L 1124 östlich Bottwartalstraße (1416 EW)	120	280	180	400	580	50 km/h	24.400	8,9
A01	Kurfürstenstraße / Martin-Luther-Straße (1455 EW)	50	220	220	270	490	50 km/h**	14.600	5,3
A01	B 27 Eglosheim / Frankfurter und Heilbronner Straße (1480 EW)	70	180	270	250	520	30 km/h nachts*	50.100	18,3
A08	B 27 Schlossstraße (790 EW)	110	110	110	220	330	40 km/h	57.400	21,0
B06	Marienstraße / Abelstraße / Uhlandstraße (1179 EW)	10	200	170	210	380	50 km/h**	10.900	4,0
A03	L 1140 Friedrichstraße WEST (670 EW)	90	110	60	200	260	40 km/h	39.200	14,3
A04	B 27 Stuttgarter Straße südl. der Friedrichstr. (1143 EW)		150	210	150	360	40 km/h	32.600	11,9
A07	Schorndorfer Straße West (879 EW)	70	70	70	140	210	50 km/h	25.600	9,3
A09	B 27 Heilbronner Straße Innenstadt (480 EW)	50	70	100	120	220	50 km/h	43.500	15,9
B07	Schorndorfer Straße / Friesenstraße / Westfalenstraße (1825 EW)	20	90	60	110	170	30 km/h	6.500	2,4
A12	L 1140 Schwieberdinger Straße (429 EW)	70	20	30	90	120	50 km/h	45.600	16,6
A06	B 27 Stuttgarter Straße nördl. der Friedrichstr. (319 EW)	70	20	30	90	120	40 km/h	54.800	20,0
C01	BAB A 81 / Eglosheim (340 Einwohner)	20	70	160	90	250	120 km/h	128.200	46,8
C07	Aldinger Straße (680 EW)		90	110	90	200	50 km/h	17.500	6,4
C11	Beihinger Straße / Bottwartalstraße (542 EW)		80	150	80	230	z. T. 30 km/h***	16.600	6,1
B01	L 1138 Markgröninger Straße (542 Einwohner)		80	100	80	180	50 km/h	13.400	4,9
C14	Hauptstraße / Lechtstraße (526 EW)		80	90	80	170	30 km/h nachts*	7.100	2,6
A13	L 1140 Keplerstraße Friedrichstraße WEST (190 EW)	20	40	30	60	90	50 km/h	48.800	17,8
A11	Marbacher Straße L 1124 westlich Neckarbrücke (131 EW)	20	40	30	60	90	50 km/h	23.400	8,5
C08	Oststraße (579 EW)		60	140	60	200	50 km/h	10.000	3,7
C15	Steinheimer Straße / Reinhold-Maier-Straße (561 EW)		60	100	60	160	z. T. 30 km/h***	6.400	2,3
C05	L 1143 Hohenzollernstraße (448 EW)		60	80	60	140	50 km/h**	9.400	3,4
C02	Hirschbergstraße östlich Riedstraße (305 EW)		40	50	40	90	30 km/h	7.500	2,7
B04	Wilhelmstraße OST (zentrale Innenstadtdachse) (109 EW)	20	10	10	30	40	50 km/h	19.800	7,2
B02	August-Bebel-Straße (108 EW)	10	20	20	30	50	50 km/h	15.600	5,7
B05	K 1664 Hauptstraße Neckarweihingen (Ost) (119 EW)	10	20	20	30	50	30 km/h	11.300	4,1
C09	Schorndorfer Straße (östl. Harteneckstraße)(306 EW)		30	60	30	90	50 km/h	11.700	4,3
B03	Schillerstraße (155 EW)		30	20	30	50	30 km/h	10.700	3,9
C03	Schlieffenstraße / Osterholzallee westlich Gänsfußallee (243 EW)		20	60	20	80	50 km/h	9.800	3,6
C06	Robert-Franck-Allee (443 EW)		20	30	20	50	50 km/h	15.100	5,5
C12	Heimgasse / Uferstraße (339 EW)		10	110	10	120	z. T. 30 km/h***	8.800	3,2
C13	L 1100 Neckartalstraße (135 EW)		10	40	10	50	60 - 100 km/h	17.900	6,5
C10	Neckarstraße (575 EW)			110	0	110	30 km/h	9.700	3,5
C04	Solitudeallee (437 EW)			70	0	70	30 km/h	8.400	3,1
Summe betroffener Wohnbevölkerung		860	2820	3580	3680	7260			

Hinweise:
 * B 27 in Eglosheim nachts bereits mit Tempo 30 eingerechnet.
 Lechtstraße Neckarweihingen: Keine Zustimmung des RP Stuttgart zu Tempo 30 ganztags ab der Haltestelle Peter-Hebel-Straße ortsauswärts.
 ** Nur tagsüber zeitweilig im Umfeld von Kintertagesstätten, Grundschulen usw. Tempo 30.
 *** Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit betrifft nicht die gesamte Strecke.

Quelle: ACCON: Schalltechnische Untersuchung (1). Die Nummerierung bezieht sich auf die Definition von Lärmschwerpunkten in Stufe 2 der Lärmaktionsplanung, siehe Abbildung 2)

Abbildung 2: Definierte Lärmschwerpunkte aus dem Lärmaktionsplan Stufen 1 und 2 (2014/15)



Zu den hoch lärmbelasteten Streckenabschnitten gehören ferner einige Hauptverbindungen, die im Stadtgebiet wichtige Verteilerfunktionen wahrnehmen. Diese Strecken können darüber hinaus von Ausweichverkehren betroffen sein, wenn sie bei Geschwindigkeitsbeschränkungen in anderen Hauptachsen nicht einbezogen werden. Zu nennen sind unter anderem:

- In ost-westlichen Richtungen: die Schorndorfer, die Marbacher und die Aldinger Straße (z. B. Ausweichverkehr Friedrichstraße),
- In nord-südlichen Richtungen: die Martin-Luther-, Kurfürsten- und August-Bebel-Straße, die Hohenzollernstraße sowie die Oststraße - Neckarstraße (z. B. Ausweichverkehr Schlossstraße/Stuttgarter Straße).

Ausweichverkehre hängen jedoch nicht allein von der zulässigen Geschwindigkeit ab. Auch Leistungsgrenzen und Komfort der Strecken beeinflussen oder beschränken die Wahl der Route.

Neben den aufgelisteten Hauptstrecken gibt es weitere verbesserungsbedürftige Situationen. In Tabelle 6 sind die Straßen aufgelistet, in denen mindestens 50 Menschen in Gebäuden wohnen, in denen die Auslöswerte für die Lärmaktionsplanung oder die besonderen Lärmbelastungen von 60 dB(A) nachts für mindestens 10 Personen überschritten sind. Diese Werte wurden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) ermittelt (11). Die Einwohnerzahlen enthalten alle dort Wohnenden und sind nicht vergleichbar mit den Werten nach Umgebungsärmrichtlinie, die in der Regel deutlich geringer ausfallen, da sie auf einzelne Fassadenseiten umgerechnet werden.

Tabelle 6: Betroffene in Gebäuden weiterer Streckenabschnitte (ermittelt nach RLS 90 (11))

Weitere überdurchschnittlich belastete Bereiche	Lärm nachts >60 dB(A)	Lärm nachts >55 dB(A)	Lärm nachts >49 dB(A)	Summe Lärm nachts >55 dB(A)	Summe Lärm nachts >49 dB(A)	Bemerkungen
Osterholzallee		360	120	360	480	30 km/h
Solitudestraße	140	90	60	230	290	30 / 50 km/h
Hoferstraße	10	200	100	210	310	30/50 km/h
Ludwigsburger Straße		210	140	210	350	30 km/h
L1100 Neckarweihingen Ost	10	200	60	210	270	60 km/h
Leonberger Straße		200		200	200	50 km/h
Asperger Straße (Tempo 30)		190	20	190	210	30 km/h
Lindenstraße/Kaffeeberg		140	130	140	270	30 km/h
Talallee	10	130	200	140	340	30 km/h
Möglinger Straße		100	90	100	190	30 km/h
L1100 Poppenweiler	40	50	70	90	160	70/100 km/h
Myliusstraße	80			80	80	30 km/h
Mathildenstraße	10	60		70	70	50 km/h
Gänsfußallee		60	370	60	430	50 km/h
Richard-Wagner-Straße		60	70	60	130	30 km/h
Asperger Straße (Tempo 50)	20	10	20	30	50	50 km/h
Arsenalstraße	20		10	20	30	50 km/h

* Gesamtzahl in den Gebäuden Wohnender nach RLS 90 ohne rechnerische Zuordnung zu den verlärmten Fassaden.

Vereinzelte sind nächtliche Auslösewerte von 55 dB(A) in anderen Abschnitten übertroffen. Die Gebäude sind den Bestandskarten zu entnehmen (vgl. ACCON (1) Anlage 2.2). Generell sind vielfach die Grenzwerte nach 16. BImSchV überschritten, deren Einhaltung auf Dauer auch im Bestand gesichert werden sollte. Die entsprechenden Gebäude sind in der flächenhaften Kartendarstellung der Isophonen erkennbar: alle Gebäude, die mit einer Fassadenseite in den braun dargestellten Flächen stehen (tags >60 dB(A), nachts > 50 dB(A)) sind betroffen. Diese Werte werden beispielweise flächenhaft in Pflugfeldern überschritten (Fernwirkung der Autobahn A 81). Sie treten auch in Obweil innerhalb der Tempo 30 Zone z. B. in der Mühlhäuser Straße auf (vgl. ACCON (1), Anlagen 1.1 und 1.2).

2.4 Ruhige Gebiete

Ruhige Gebiete dienen der langfristigen Vorsorge und Erholung. Denkbar sind in erster Linie Maßnahmen zum Bestandsschutz/Erhalt ruhiger Gebiete. Zusätzlich leistet die Schaffung neuer oder die Ausdehnung weiterer ruhiger Gebiete einen wichtigen Beitrag zur Lebensqualität und Attraktivität der Gesamtstadt. Vor allem wohnungsnaher ruhige Gebiete (Naherholung) haben Ausgleichsfunktionen und leisten nebenbei dauerhaft einen Beitrag zur Verminderung motorisierten Freizeitverkehrs. Als ruhige Gebiete mit hohem Schutzanspruch werden definiert:

- Hartenecker Feld
- Lochwaldgraben
- Zugwiesen
- Favoritepark
- Schlossgarten/Blühendes Barock
- Monrepos / Seeäcker
- Salonwald
- Landschaftsraum östl. Neckarweihingen
- Zipfelbachtal
- Landschaftsraum Poppenweiler/Lemberg
- Grünzug West (Riedwiesen – Stromberg – Kesseläcker)

3. Maßnahmenplanung

3.1 Strategische Ansätze der Lärmaktionsplanung

Die Stadt Ludwigsburg verfolgt mit vielfältigen Konzepten einer nachhaltigen Mobilitätsplanung die grundlegenden strategischen Kernziele der Lärmaktionsplanung für den Straßenverkehr:

- **Lärm vermeiden:** z. B. leisere E-Mobilmfahrzeuge und den Umweltverbund (ÖPNV, Rad, Fußgängerverkehr) fördern, Parkraumkonzepte zur Verminderung von Parksuchverkehr, Betriebliches Mobilitätsmanagement,
- **Lärm verlagern:** z.B. durch Entlastungsstraßen wie die Weststrandstraße, Lkw-Lenkung,
- **Lärmwirkungen mindern:** lärmoptimierter Asphalt und verträglichere Verkehrsabwicklung z. B. durch Geschwindigkeitsbegrenzungen und Verstetigung des Verkehrsflusses.

Schwerpunkte der kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen liegen bislang hauptsächlich im Bereich der **Geschwindigkeitsreduzierung**. Damit sind schnell und wirtschaftlich zu realisierende spürbare Lärminderungen zu erwarten. Insbesondere die Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h bewirkt eine wahrnehmbare Lärminderung von ca. -3 dB(A), die einer Halbierung der Verkehrsmenge entspricht. Bei großen Konflikten z. B. mit unerwünschten Verkehrsverlagerungen oder erheblichen Fahrtzeitverlängerungen für den Busverkehr kommt die Beschränkung auf 40 km/h in Betracht. Diese bewirkt jedoch lediglich eine wenig wahrnehmbare Minderung um ca. -1 dB(A).

Eine Minderung um -3 dB(A) bringt ebenfalls der Einbau von **Lärmoptimiertem Asphalt (LOA-5D)**. In Kombination mit Tempo 30 ergibt sich sogar eine weitere Minderung über 5 dB(A), da ab 30 km/h bereits die Rollgeräusche einen hohen Anteil am Kfz-Lärm ausmachen. Aus Kostengründen sowie wegen befürchteter geringerer Haltbarkeit und nachlassender Lärmschutzwirkung wird LOA-5D jedoch vom Fachbereich Tiefbau und Grünflächen in Ludwigsburg seit Ende 2019 nicht mehr verbaut.

An verbleibenden Problempunkten können **Schallschutzfenster** als „passiver Lärmschutz“ zumindest den Lärm in Innenräumen verringern. Bislang erhalten Wohnungseigentümer jedoch seitens der Stadt Ludwigsburg keinen kommunalen Zuschuss zu derartigen Investitionen. Ein früheres Förderprogramm war 1995 mangels Nachfrage ausgelaufen. Bauliche Maßnahmen außerhalb der Gebäude wie örtlich sehr wirksame Lärmschutzwände und -wälle sind insbesondere innerstädtisch kaum zu integrieren.

Die langfristigen **Konzepte für eine nachhaltige Mobilität** (Fußverkehrs- und Radwegekonzept, Optimierungen im Busverkehr, ÖPNV-Rad-Trasse, Stadtbahn, Förderprogramm Luftreinhaltung usw.) werden ihre Wirkungen in der Regel nicht immer sofort spürbar entfalten. Die Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsmittel ist eine Daueraufgabe, deren Nutzen erst kontinuierlich mit der Umsetzung der Gesamtkonzepte auftritt. Die Vorteile sind dann jedoch vielfältig und unterstützen generell auch die Ziele der angestrebten Klimaneutralität der Mobilität, des Abbaus bestehender Gesundheitsgefahren auch durch Abgase und Feinstaub sowie den Ressourcenverbrauch und Flächenbedarf vor allem durch den motorisierten Individualverkehr.

3.2 Bereits vorhandene Maßnahmen zur Lärminderung

Nachfolgend wird kurz auf einige wichtige Maßnahmen hingewiesen, die seit der Verabschiedung der zweiten Stufe des Lärmaktionsplans (2014/2015) umgesetzt wurden. Die ausführliche Beschreibung früherer Maßnahmen vor 2014/15 ist dem Entwurf des Textbandes zur ersten und zweiten Stufe zu entnehmen (https://www.ludwigsburg.de/site/Ludwigsburg-Internet/get/params_E1942431753/7264717/Laermaktionsplan_LB_20140702_1-TEXT.pdf).

- Beschluss des Parkraumkonzepts Südstadt und Weststadt (Realisierung Betrieb ab 2. Quartal 2021 vorgesehen).
- Anpassung des städtischen Parkgebührenkonzeptes.
- Laufende Firmenberatung zum betrieblichen und überbetrieblichen Mobilitätsmanagement.
- ÖPNV-Förderung:
 - Einführung eines Stadttickets,
 - Laufender behindertengerechter Ausbau von Bushaltestellen und Ausstattung mit Anzeigen zur Fahrgastinformation.
 - Weitere Verdichtung und Verlängerung des 10-Minuten-Takts im Rahmen der Vergabe des innerstädtischen Busverkehrs,
 - Busbeschleunigung Schlossstraße und Schorndorfer Straße durch Busspuren,
- Förderung des Radverkehrs auf der Basis eines langfristigen Masterplanes
 - Radwegeausbau: Marbacher Straße, Seestraße und Alleenstraße als Fahrradstraßen,
 - Planung für neues Fahrrad-Parkdeck auf der Ostseite des Bahnhofs,
 - Fahrtkostenzuschuss für beruflich Pendelnde mit dem Rad,
 - Imagekampagnen wie „Mit dem Rad zur Arbeit“, „Stadtradeln“ und „RadKULTUR“,
 - Ausbau Abstellanlagen,
- Förderung des Fußgängerverkehrs
 - Programm für Fußgängerüberwege,
 - Beseitigen von Engpässen
 - Teilnahme an Fußverkehrs-Checks
- Förderung Elektro-Mobilität (Dienstfahrzeuge, Pedelecs, Ladesäulen durch die SW-LB, usw.).
- Grundsätzliche Verwendung von Splitt-Mastix-Asphalt bei der Sanierung von Hauptverkehrsstraßen und Verkehrsstraßen seit ca. 10 Jahren.
- Einbau von lärmoptimiertem Asphalt neu in der Schwieberdinger Straße (2016-2019) und in der Frankfurter Straße (2018).
- Geschwindigkeitsbegrenzungen:
 - Teilabschnitt in der Lechtstraße (nachts 30 km/h),
 - Teilabschnitte Steinheimer Straße – Reinhold-Maier-Straße – Hochberger Straße (ganztags 30 km/h),
 - Teilabschnitt der Neckargröninger Straße (ganztags 30 km/h),
 - 40 km/h ganztags aus Gründen der Luftreinhaltung in der Schlossstraße, der Stuttgarter Straße und der Friedrichstraße.
 - Beschaffung zusätzlicher stationärer und mobiler Anlagen zur Geschwindigkeitsüberwachung.
 - Laufende mobile Geschwindigkeitskontrollen.
 - Mobile elektronische Geschwindigkeitsanzeige (Display) an Problemstellen oder Beschwerdepunkten zur Sensibilisierung des Autoverkehrs.

- Digitalisierung von Signalanlagen zur Optimierung der verkehrsabhängigen Steuerung und der Grünen Wellen auf den Hauptverkehrsstraßen.
- Laufende Planung von ÖPNV-Rad-Trasse und Stadtbahn.

3.3 Wirkung bisheriger Maßnahmen in einzelnen Lärmschwerpunkten

In der Gesamtbilanz (vgl. auch Abbildung 1 Seite 9) haben sich seit 2014 folgende Verbesserungen ergeben:

Tabelle 7: Veränderung der Betroffenenzahlen durch Straßenverkehrslärm von 2014 bis 2018 (2020) oberhalb der Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung

Zeitbereich / Jahr	Zahl der Betroffenen (nach VBUS)		
	Jahr 2012	Jahr 2018	Jahr 2020*
Ganztags ($L_{D_n} > 65$ dB(A))	5.390	4.160	4.010
Veränderung gegenüber 2012	-	-1.230	-1.380
Nachts ($L_{Nicht} > 55$ dB(A))	5.700	4.380	4.100
Veränderung gegenüber 2012	-	-1.320	-1.600

* Jahr 2020 auf der Datenbasis 2017/18 mit Tempo 40 in den 2020 geänderten Streckenabschnitten sowie Tempo 30 nachts in Eglosheim.

Tabelle 1 zeigt bereits den Rückgang der Betroffenenzahlen insgesamt im Vergleich zur Stufe 2 des Lärmaktionsplans. In Tabelle 8 sind die Werte für die stark belasteten Straßen mit den größten Minderungswirkungen detailliert aufgelistet. Die Straßen mit der Kombination von Geschwindigkeitsbeschränkung und dem Einbau des lärmoptimierten Asphalts (LOA-5D) weisen deutliche Minderungswirkungen auf (z. B. Frankfurter Straße und Friedrichstraße). Dargestellt sind in den genannten Summen jeweils die Betroffenenzahlen oberhalb der Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung (über 65/ 55 dB(A) ganztags/nachts). Nachrichtlich aufgeführt ist ergänzend die Zahl erheblich Betroffener zwischen 50 und 55 dB(A) mit Belastungen über der 16. BImSchV (Bundes-Immissionsschutzverordnung ausgesetzt und ihr Schutz kann Maßnahmen begründen.

Die Tabellen bestätigen, dass das Belastungsniveau nicht in dem notwendigen Maß gesenkt wird, um mit einer zeitnahen Einhaltung der Grenzwerte zu rechnen. Insbesondere bei den verkehrsreichen Strecken der innerstädtischen B 27 und der Friedrichstraße verbleiben mit Tempo 30 (nachts für Eglosheim angesetzt) und Tempo 40 (berücksichtigt in der Friedrichstraße, der Stuttgarter und der Schlossstraße) hohe Zahlen Belasteter über den Auslösewerten. Die Minderung um knapp über 1 dB(A) durch Tempo 40 wird den Ansprüchen noch nicht gerecht, auch wenn vor Ort leichte Verbesserungen spürbar sind.

Hinsichtlich der Lärmwirkung ist Tempo 30 zwar annähernd so mindernd wie die Halbierung der Verkehrsmenge, jedoch sind die Wirkungen subjektiv knapp über der Spürbarkeit. Sollte der Lärm halbiert werden (-10 dB(A)), müsste die Verkehrsmenge auf 10 % - das heißt um 90 % - gesenkt werden!

Tabelle 8: Wirkungen bisheriger Maßnahmen der Lärmaktionsplanung von 2014/15 bis 2018/20 in einzelnen Lärmschwerpunkten (Nachtwerte L_{night})*

Ausgangsdaten 2014 und 2018 (2020)									
Nr.	Lärmschwerpunkt (Betroffene nachts nach VBUS) (Stand Einwohnerzahl: 2018)	Betroffene im Jahr 2014				Betroffene im Jahr 2018 / 2020			
		>60 dB(A)	>55 dB(A)	>50 dB(A)	Summe >55 dB(A)	>60 dB(A)	>55 dB(A)	>50 dB(A)	Summe >55 dB(A)
A05	L1140 Friedrichstraße OST (2876 EW)	450	180	290	630	100	340	230	440
A04	B27 Stuttgarter Straße südl. der Friedrichstr. (1143 EW)	100	230	210	330	0	150	210	150
B07	Schorndorfer Straße / Friesenstraße / Westfalenstraße (1825 EW)	0	270	370	270	0	110	280	110
A12	L1140 Schwieberdinger Straße (429 EW)	110	100	70	210	20	90	60	110
A01	Frankfurter Straße / B27 (1480 Einwohner)	140	200	330	340	70	180	270	250
B03	Schillerstraße (155 EW)	40	80	50	120	0	30	20	30
A10	L1124 Marbacher Straße östlich Bottwartalstraße (1416 EW)	260	210	150	470	120	280	180	400
A02	Kurfürsten- / Martin-Luther-Straße (1455 EW)	120	210	190	330	50	220	220	270
A06	B27 Stuttgarter Straße nördl. der Friedrichstr. (319 EW)	110	40	40	150	70	20	30	90
C10	Neckarstraße (575 EW)	0	60	100	60	0	0	110	0
A03	L1140 Friedrichstraße WEST (670 EW)	150	100	50	250	90	110	60	200
A13	L1140 Keplerstraße Friedrichstraße WEST (190 EW)	50	50	30	100	20	40	30	60
B01	L1138 Markgröninger Straße (542 Einwohner)	20	100	100	120	0	80	100	80
B06	Marienstraße / Abelstraße / Umlandstraße (1179 EW)	20	230	160	250	10	200	170	210
B04	Wilhelmstraße (109 EW)	40	10	10	50	20	10	10	30
C11	Beihinger Straße / Bottwartalstraße (542 EW)	0	100	100	100	0	80	150	80
A08	B27 Schlosstraße (790 EW)	160	80	30	240	110	110	110	220
Veränderung der Zahl Betroffener									
Nr.	Lärmschwerpunkt (Betroffene nachts nach VBUS) (Stand Einwohnerzahl: 2018)	Veränderung der Zahl Betroffener				Bemerkung			
		>60 dB(A)	>55 dB(A)	>50 dB(A)	Summe >55 dB(A)				
A05	L1140 Friedrichstraße OST (2876 EW)	-350	160	-60	-190	40 km/h eingerechnet			
A04	B27 Stuttgarter Straße südl. der Friedrichstr. (1143 EW)	-100	-80	0	-180	40 km/h eingerechnet			
B07	Schorndorfer Straße / Friesenstraße / Westfalenstraße (1825 EW)	0	-160	-90	-160	teilweise 30 km/h und LOA-5D			
A12	L1140 Schwieberdinger Straße (429 EW)	-90	-10	-10	-100	stellenweise LOA-5D			
A01	Frankfurter Straße / B27 (1480 Einwohner)	-70	-20	-60	-90	30 km/h nachts bereits eingerechnet, stellenweise LOA-5D			
B03	Schillerstraße (155 EW)	-40	-50	-30	-90	30 km/h (Daten vor Baustelle/ Einbahnregelung)			
A10	L1124 Marbacher Straße östlich Bottwartalstraße (1416 EW)	-140	70	30	-70	allgemeine Entwicklung			
A02	Kurfürsten- / Martin-Luther-Straße (1455 EW)	-70	10	30	-60	stellenweise LOA-5D			
A06	B27 Stuttgarter Straße nördl. der Friedrichstr. (319 EW)	-40	-20	-10	-60	40 km/h eingerechnet			
C10	Neckarstraße (575 EW)	0	-60	10	-60	30 km/h			
A03	L1140 Friedrichstraße WEST (670 EW)	-60	10	10	-50	40 km/h eingerechnet			
A13	L1140 Keplerstraße Friedrichstraße WEST (190 EW)	-30	-10	0	-40	allgemeine Entwicklung			
B01	L1138 Markgröninger Straße (542 Einwohner)	-20	-20	0	-40	allgemeine Entwicklung (LOA schon 2009)			
B06	Marienstraße / Abelstraße / Umlandstraße (1179 EW)	-10	-30	10	-40	allgemeine Entwicklung			
B04	Wilhelmstraße (109 EW)	-20	0	0	-20	allgemeine Entwicklung			
C11	Beihinger Straße / Bottwartalstraße (542 EW)	0	-20	50	-20	stellenweise 30 km/h			
A08	B27 Schlosstraße (790 EW)	-50	30	80	-20	40 km/h eingerechnet			

* Jahr 2020 auf der Datenbasis 2017/18 mit Tempo 40 in den 2020 geänderten Streckenabschnitten (1)

3.4 Maßnahmenprogramm für die Stadt Ludwigsburg

3.4.1 Bewertungskriterien für Maßnahmen der Lärminderung

Maßnahmen zur Lärminderung oder -vermeidung berühren mit den angestrebten Wirkungen, aber auch mit unerwünschten Folgen zahlreiche verkehrliche, bauliche, soziale, umweltbezogene und wirtschaftliche Aspekte (14) (15). Diese Aspekte müssen bei der **Auswahl** geeigneter Maßnahmen und bei der **Prioritätensetzung** ganzheitlich abgewogen werden. Der **Höhe der Lärmbelastung und der Anzahl Betroffener** kommt als zentraler Auslöser der Maßnahmenprüfung ein hohes Gewicht zu. Neben dem erzielbaren Ausmaß von Pegelminderungen und Senkungen der Betroffenzahlen durch eine Maßnahme ist vor allem der Ausgangspegel ausschlaggebend: Eine Pegelminderung von - 3 dB(A) in einem besonderen Lärmschwerpunkt beinhaltet eine deutlichere Verringerung der Schallintensität als die gleiche absolute Minderung in weniger belasteten Bereichen.

Ferner sind **Kosten, Realisierungszeiträume** und **Folgewirkungen** (z. B. erwünschte oder unerwünschte Verkehrsverlagerungen) zu berücksichtigen. In vielen Fällen sind **ergänzend Untersuchungen** notwendig, um Folgewirkungen genauer zu bestimmen und letztlich eine Entscheidung abzusichern.

Speziell bei Eingriffen in den Verkehrsablauf und insbesondere bei Herabsetzen der zulässigen Geschwindigkeit unter 50 km/h wird eine sorgsame, „**ermessensfehlerfreie**“ **Abwägung** in jedem Einzelfall erforderlich, da nach wie vor in Deutschland die innerörtliche Regelgeschwindigkeit vom 50 km/h gilt. Die Abweichung von der Straßenverkehrsordnung (StVO) ist besonders zu begründen und bei der übergeordneten Oberen Straßenverkehrsbehörde im Regierungspräsidium Stuttgart zu beantragen. Mit steigender Belastungshöhe ergibt sich eine zunehmende Verpflichtung der Straßenverkehrsbehörde, geeignete Maßnahmen zur Lärminderung zu prüfen und anzuordnen. Die Lärmkartierung und auch die bereits durchgeführte ergänzende Berechnung nach den deutschen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90, (11)) weisen für Ludwigsburg eindeutig Lärmwerte über dem „ortsüblichen“ Rahmen nach.

Dennoch ist für die Beantragung von Geschwindigkeitsbegrenzungen ist ein gesonderter **Prüfkatalog** des Regierungspräsidiums Stuttgart abzuarbeiten, um die sachgerechte Abwägung nachzuweisen. Neben dem Nachweis der Betroffenheit anhand deutscher Berechnungsvorschriften sowie der Lärminderung sind dabei insbesondere auf die Auswirkungen auf die Luftreinhaltung und auf die Fahrtzeiten des ÖPNV zu beachten.

Formal sind für Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der Basis eines Lärmaktionsplans damit insgesamt folgende **Voraussetzungen** zu erfüllen:

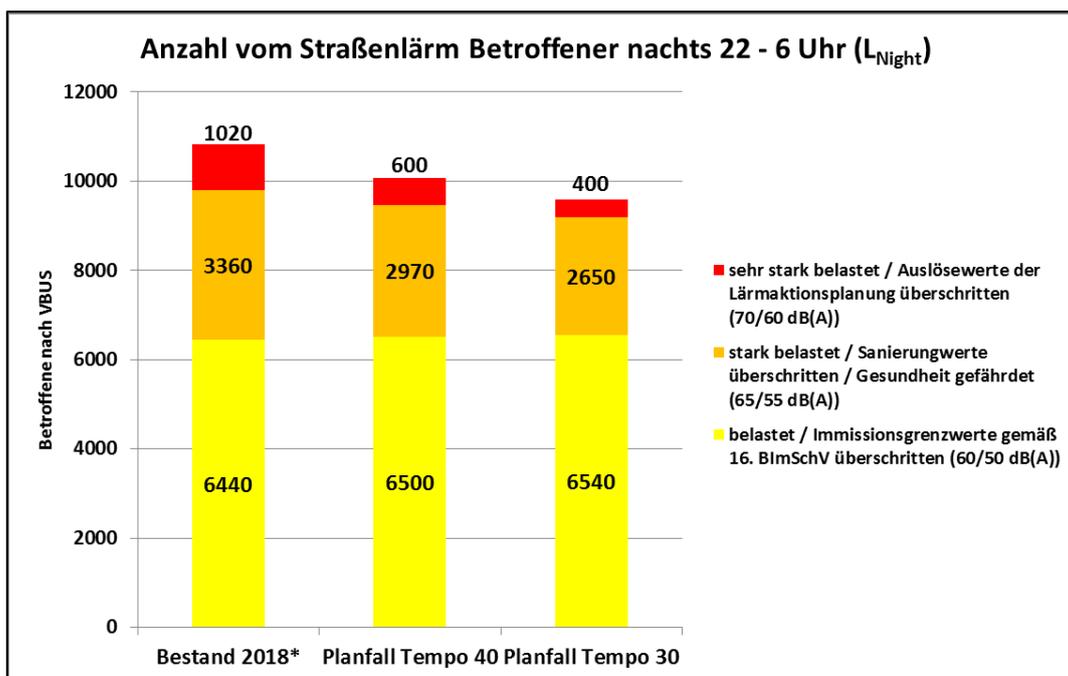
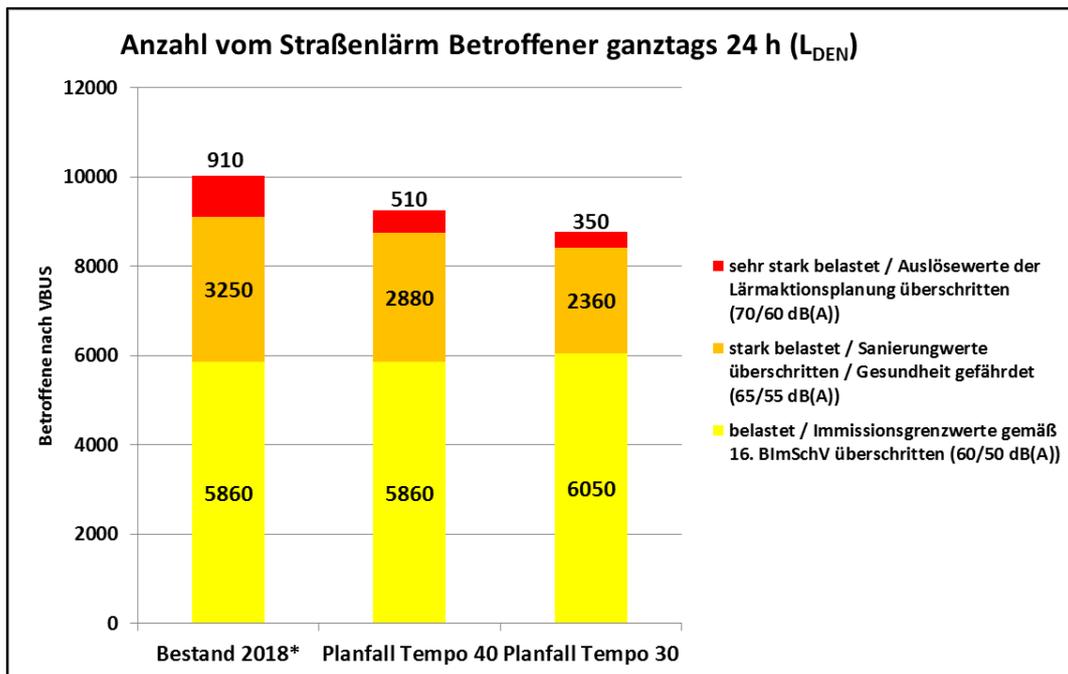
- Vorliegen eines abgestimmten Gesamtkonzepts einschließlich der Prüfung weiterer Maßnahmen und Prioritäten,
- eine ermessensfehlerfreie Abwägung, insbesondere die Vermeidung erheblicher Nachteile,
- die Beachtung nationaler Vorschriften (Grenzwerte, Lärmberechnungen, StVO § 45),
- die aktive Beteiligung von Bürgerschaft und Trägern öffentlicher Belange,
- der Beschluss des Lärmaktionsplans durch den Gemeinderat.

Mit dem Gemeinderatsbeschluss über den Lärmaktionsplan werden die Maßnahmen für die Verkehrsbehörde verbindlich.

3.4.2 Gesamtstädtisches Geschwindigkeitskonzept

Aufgrund der relativ kostengünstigen und kurzfristigen Realisierungsmöglichkeiten sind Geschwindigkeitsbegrenzungen der Hauptansatzpunkt der Lärmaktionsplanung. Abbildung 3 veranschaulicht die theoretischen Wirkungen, wenn alle betroffenen innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ganztags von 50 auf 40 oder 30 km/h beschränkt würden. Damit ist das maximale Entlastungspotential von Geschwindigkeitsbegrenzungen vor allem innerorts dargestellt.

Abbildung 3: Betroffenzahlen ganztags/nachts bei 40 / 30 km/h im Vergleich (Quelle ACCON (1))

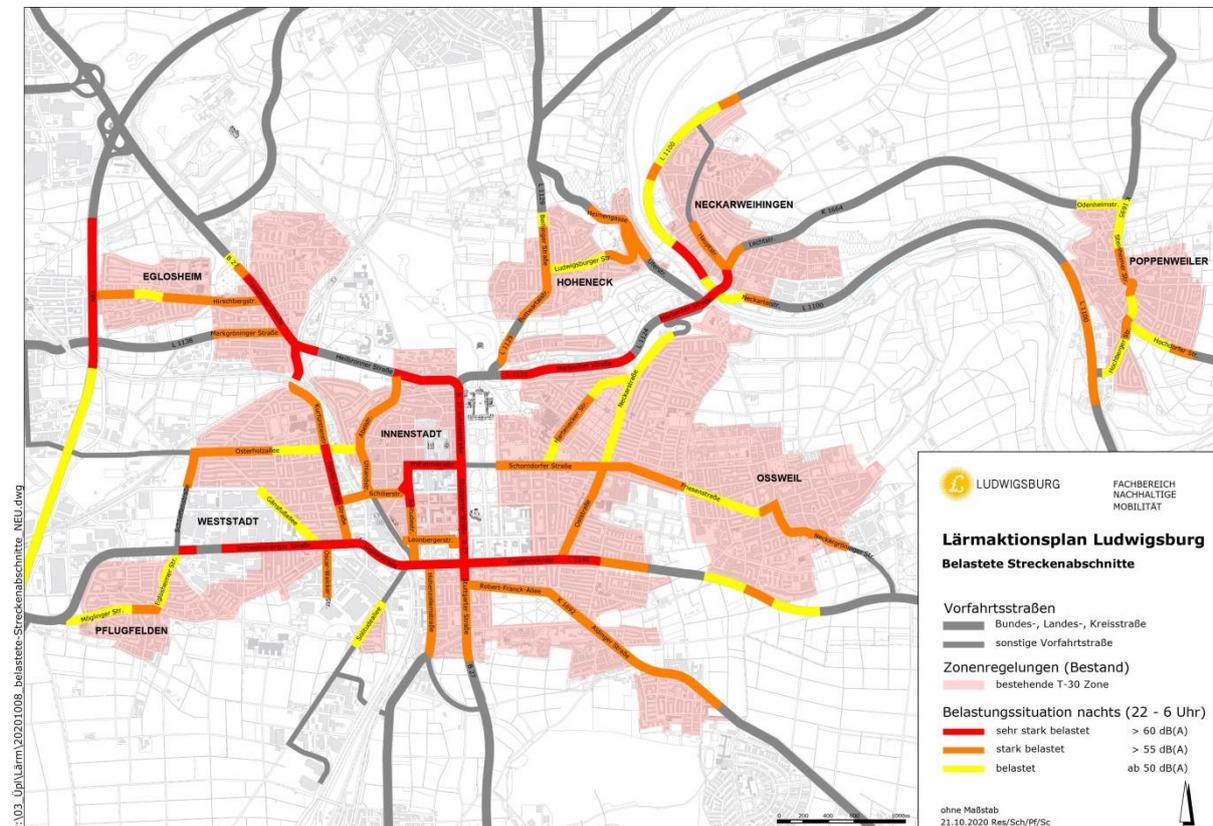


Bestand 2018: ohne die Begrenzung auf Tempo 40 in der Friedrichstraße, Stuttgarter Straße und Schlossstraße sowie ohne Tempo 30 nachts in Eglosheim (Frankfurter Straße)

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass die Geschwindigkeitsbegrenzungen möglichst auf 30 km/h ganztags ein wesentlicher Schritt sind, mit dem sich die Zahl der höchstbelasteten Personen zumindest auf jeweils ca. 40 % senken ließe. Die Berechnungen beziehen sich auch bei den Planfällen auf den Bestandsverkehr. Theoretisch denkbare Rückverlagerungen von Verkehr in Wohngebiete oder auf weiträumigere Umfahrungen Ludwigsburgs wurden nicht eingerechnet. Sie würden die Lärmschwerpunkte nur geringfügig zusätzlich entlasten, wären aber teilweise unerwünscht. Voraussetzung ist die leistungsfähige Abwicklung des Verkehrs auf den betrachteten Straßen (z. B. angepasste Grüne Wellen und Erhalt bestehender Vorfahrtregelungen im Gegensatz zu Rechts-vor-Links in den Tempo-30-Zonen).

Abbildung 4 zeigt die Situation im Ludwigsburger Straßennetz in Bezug zur Höhe der Grenzwert-überschreitung und dem damit verbundenen **Handlungsbedarf**. Der Darstellung liegen die heutigen Verkehrsregelungen zugrunde. Strecken mit Tempo 30 oder Tempo 40 im Bestand sind ebenfalls dargestellt, sofern die entsprechende Belastungsstufe trotz der bereits existierenden Geschwindigkeitsbegrenzung erreicht ist. Straßen in Gewerbegebieten bleiben aufgrund der meist geringeren Verkehrsdichte und der um 5 dB(A) höheren Grenzwerte unberücksichtigt. Auf Außerortsstraßen und die Autobahn wird gesondert eingegangen. Die farbigen Markierungen orientieren sich an der Bewertung entsprechend Tabelle 4 (Seite 10). Es ist darauf hinzuweisen, dass die Einhaltung der Auslösewerte aus der Sicht des Umweltbundesamtes und der WHO zur tatsächlichen Vermeidung negativer gesundheitlicher Folgen nicht geeignet sind. Bereits für den Ganztagspegel wird demnach die Unterschreitung von 53 dB(A) $L_{D,N}$ empfohlen (16).

Abbildung 4: Lärmbelastete Straßenabschnitte im innerstädtischen Vorrangnetz (nachts, L_{Night})



Quelle: Stadt Ludwigsburg auf der Basis der Lärmkartierung durch ACCCON . (1)

Das gesamte Vorrangstraßennetz ist betroffen. Die Schwerpunkte liegen auf der B 27 und den beiden wichtigen Ost-West-Verbindungen zwischen dem Neckartal und den Anschlussstellen Ludwigsburg-Nord und -Süd. Sollten diese Lärmschwerpunkte isoliert mit weitergehenden Geschwindigkeitsbegrenzungen belegt werden, ohne dass dem ein Gesamtkonzept zugrunde liegt, könnten Alternativstrecken durch **Ausweichverkehre** belastet werden. Möglicherweise betroffen wären folgende Strecken:

Als Alternative zur B 27 (Schlossstraße/Stuttgarter Straße) in Nord-Süd-Richtung (und umgekehrt):

- August-Bebel-Straße – Kurfürstenstraße – Martin-Luther-Straße,
- Abelstraße - Uhlandstraße – Bahnhofstraße,
- Harteneckstraße / Neckarstraße – Oststraße,
- Autobahn A 81 (erwünschte Verlagerung).

In Ost-West-Richtung (und umgekehrt) kann es zu Umverteilungen von Durchgangsverkehr insbesondere zwischen folgenden Alternativstrecken kommen:

- L 1140: Schwieberdinger Straße – Keplerstraße – Friedrichstraße,
- B 27 / L 1124 Frankfurter Straße – Heilbronner Straße – Marbacher Straße,
- Leonberger Straße – Hindenburgstraße
- Neckargröninger Straße (Ortsdurchfahrt Obweil) – Friesenstraße – Schorndorfer Straße – Wilhelmstraße – Schillerstraße / Asperger Straße,
- Robert-Franck-Allee - Aldinger Straße.

Daneben sind kürzere Teilumfahrungen denkbar, die jedoch aufgrund vorhandener Tempo 30 Regelungen oder wegen der Notwendigkeit, eine Grüne Welle verlassen zu müssen, weniger attraktiv erscheinen.

Da alle Ausweichstrecken ebenfalls durch hohe Lärmbelastungen betroffen sind, wird eine **gesamtstädtisch abgestimmte Temporeduzierung** in den belasteten Abschnitten empfohlen. Durch dieses Vorgehen, das potenzielle Ausweichstrecken einbezieht, kann Verlagerungen innerhalb der Stadt auf andere Hauptachsen entgegen gewirkt werden. Andernfalls verschieben sich die Belastungen nur innerhalb der Alternativstrecken und führen dort zu Verschlechterungen. Das Ausmaß der Lärmbelastung legt dabei eine generelle Beschränkung auf 30 km/h nahe, die jedoch aufgrund **weiterer Kriterien** kritisch zu bewerten ist.

Positiv zu bewerten sind bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung in der Regel folgende Gesichtspunkte:

- Lärminderung,
- Verträglichkeit für den Rad- und Fußverkehr sowohl im Längsverkehr als auch bei Querungen,
- Attraktivität des Wohnumfeldes, Markt- und Mietwert von Gebäuden,
- Verkehrssicherheit in Bezug auf Anzahl und Schwere von Unfällen,
- Qualität des Fahrbahnzustandes: besonders bei schlechten Belägen führt ein geringeres Tempo zu weniger Störgeräuschen. Diese sind aber bei den Lärmberechnungen noch nicht eingerechnet.

Kritische Aspekte sind eingehender zu untersuchen und werden nachfolgend näher betrachtet. Die Konflikte mit Geschwindigkeitsbegrenzungen ergeben sich hauptsächlich daraus, dass ein leistungsfähiges und schnelles Tempo-50-Vorrangstraßennetz den Verkehr bündeln und aus Wohngebieten heraushalten soll. In diesem Netz dominiert die Verbindungsfunktion der Straßen. Durch Lichtsignalanlagen und eine auf die Flüssigkeit des Verkehrs ausgerichtete Gestaltung sollen hier

bewusst große Verkehrsmengen möglichst behinderungsfrei und zügig bewältigt werden. Der Vorrang der oft auch überörtlichen Funktion als Durchgangsstraßen ist der Hauptgrund für die restriktive Handhabung von Geschwindigkeitsbegrenzungen nach § 45 StVO, auch wenn das zahlreiche andere Funktionen von Straßen wie z. B. die Erschließung, den Aufenthalt, die Stadtgestalt und die Lebensqualität bis hin zur Gesundheit beeinträchtigt.

Verkehrsfluss, Koordinierung von Signalanlagen und Leistungsfähigkeit

Die Stetigkeit des Verkehrsablaufs ist ein zentraler Beurteilungsaspekt mit weitreichenden Folgewirkungen (Stickoxid- und Feinstaubemissionen durch Brems- und Beschleunigungsvorgänge, Fahrdauer usw.).

- Begrenzende Elemente sind in der Regel die Knotenpunkte. Je höher die Anzahl zu koordinierender Signalanlagen in einem Streckenzug ist, desto komplexer sind die Neuberechnung einer Grünen Welle und der Aufwand der Umstellung. Die Kosten für eine Umstellung aller Anlagen auf 30 km/h werden vom Fachbereich Tiefbau und Grünflächen auf 1,3 Mio. € geschätzt. Die Umstellung längs der B 27 in Eglosheim hat Kosten von 33.000 Euro verursacht.
- Die Umstellung von 50 auf 40 km/h ist in der Regel deutlich günstiger, weil die Zwischenzeiten in Knotenpunkten nicht neu berechnet werden müssen. Die Zwischenzeiten sind notwendig, bevor eine in Konflikt stehende Fahrbeziehung freigegeben werden kann (z. B. zwischen Geradeausverkehr und entgegenkommenden Linksabbiegern). Auf Strecken, in denen der Radverkehr im Mischverkehr mit Kfz auf der Fahrbahn geführt wird, bestimmen die deutlich längeren Räumzeiten des langsameren Radverkehrs den Zwischenzeitbedarf.

Streckenlänge

Die Länge einer geschwindigkeitsbeschränkten Strecke beeinflusst zahlreiche weitere Faktoren:

- Kosten von Maßnahmen an der Fahrbahnoberfläche (z. B. lärmoptimierter Asphalt),
- Fahrtzeitverluste für den motorisierten Verkehr und insbesondere für den ÖPNV,
- Akzeptanz einer begrenzten Geschwindigkeit bei sehr langen Strecken.
- vermeidbare Brems- und Beschleunigungsvorgänge bei zu kurzen Abschnitten.

Betroffenheit des ÖPNV

Bei fehlenden Zeitreserven im Fahrplan erzwingen die Verlustzeiten während eines Umlaufs den Einsatz weiterer Busse mit entsprechend zusätzlichen Fahrzeug- und Personalkosten.

- Ohne Halte, Abbiegevorgänge und Behinderungen ergeben sich gegenüber 50 km/h theoretisch 18 sec/km Mehrbedarf bei 40 km/h und 48 sec/km bei 30 km/h. Messungen unter realen Verkehrsbedingungen zeigen aber häufig deutlich weniger Auswirkungen verminderter zulässiger Höchstgeschwindigkeiten. Neben dem Einfluss hoher Verkehrsdichte kann dafür auch eine kurze Abfolge von Haltestellen Ursache sein.
- Die Geschwindigkeitsbegrenzungen stehen in Konflikt zu Busbeschleunigungsmaßnahmen.
- Nachts weisen die Fahrpläne häufig wegen günstigerer Verkehrslage und geringerer Zahl von Ein- und Ausstiegen Reserven auf.

Akzeptanz geringerer Höchstgeschwindigkeiten

Das Erscheinungsbild und die Randnutzung einer Straße bestimmen – neben der o. g. Länge - entscheidend mit ob die Kraftfahrenden die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit akzeptieren.

- Zahlreiche Fahrstreifen und große Fahrbahnbreiten mindern die Bereitschaft, Geschwindigkeitsbegrenzungen einzuhalten.

- Eine hohe Dichte von Randnutzungen mit Öffentlichkeitswirksamkeit nah der Fahrbahn, hohes Rad- und Fußverkehrsaufkommen sowie zahlreiche Parkvorgänge senken im Prinzip das Geschwindigkeitsniveau.
- Tempo 40 wird von den Durchfahrenden eher akzeptiert als Tempo 30.
- Eine Vielzahl unterschiedlicher Regelungen auf den gleichen Streckenzügen oder im Stadtgebiet mindert die Akzeptanz und das Verständnis. Ein „Flickenteppich“ in kurzen Abständen ist zu vermeiden.
- Bei Widersprüchen zwischen Straßenraumgestaltung und zulässiger Geschwindigkeit sind Umbaumaßnahmen (Rückbau überbreiter Fahrbahnen, optische Einengungen des Straßenraumes durch Bäume usw.) anzustreben.
- Insbesondere in der Einführungsphase von Beschränkungen sind vorübergehend intensivierete Überwachungsmaßnahmen sinnvoll.

Verbindungsfunktion und Verlagerungen

Dieser Aspekt wurde bereits beim Ausweichverkehr angesprochen. Die Bewertung erfolgt je nach Lage im Netz (überörtliche oder überwiegend innerörtliche Bedeutung). In Hinblick auf eventuell notwendige Gegenmaßnahmen sind zu unterscheiden:

- erwünschte Verlagerungen (Ortsumgehungen),
- unerwünschte Verkehrsverlagerungen (empfindliche Bereiche, Wohngebiete).

Die Bewertung erfolgt aufgrund von Erfahrungswerten und kann im Zweifelsfall durch Planfallberechnungen mit dem Verkehrsmodell geprüft werden.

Fahrbahnzustand

Überdurchschnittliche Lärmemissionen aufgrund schlechter Fahrbahnzustände werden durch die Lärmkartierung nicht abgebildet. Dadurch kann sich im Einzelfall eine höhere Priorität für eine geschwindigkeitsdämpfende Maßnahme ergeben, wenn eine Sanierung nicht zeitnah möglich ist.

Luftbelastung durch Feinstäube und Stickoxide

Die Luftbelastung durch den Verkehr ergibt sich hauptsächlich durch Feinstäube (PM10) und Stickoxide (NO_x). Diese stellen die zentralen Leitindikatoren für die Luftbelastung dar, auch wenn es weitere lufthygienische und klimatische Folgewirkungen des Verkehrs gibt (z. B. Benzinverbrauch und CO₂-Emissionen). Die LUBW hat in Baden-Württemberg zahlreiche Testfahrten, Messungen und Bewertungen der Folgen von geringeren Geschwindigkeiten auf unterschiedlichen Straßen durchführen lassen. Tendenziell kommt die Untersuchung (siehe (17) Seite 30) zu dem Ergebnis, dass durch Tempo 30 NO_x-Reduktionen zwischen -1% und -10% erzielbar sind. Ferner wird festgestellt, dass es motorseitig in Hinblick auf Feinstaub und Kraftstoffverbrauch vielfach auch zu negativen Effekten kommen kann. Insgesamt sind dennoch auch beim Feinstaub insgesamt Minderungen bis zu 10 % möglich, da Abrieb und Aufwirbelungen bei 30 km/h geringer sind.

Wichtigste Einflussfaktoren der Emission von Luftschadstoffen sind:

- der Lkw-Anteil: Tempo 30 wirkt sich bei Lkw eher negativ auf die Motoremissionen aus, bei Pkw eher positiv.
- die Steigungsverhältnisse: Tempo 30 wirkt sich auch beim Lkw-Verkehr an Steigungsstrecken positiv aus.
- die Stetigkeit des Verkehrsflusses: dieser Faktor hat die größten Auswirkungen. Er bestimmt die Häufigkeit von Brems- und Beschleunigungsvorgängen entscheidend mit und ist von größerer Bedeutung als die zulässige Höchstgeschwindigkeit (18).

Die LUBW hat Schaubilder und Formeln für eine erste Einschätzung der Abgasemissionen unter verschiedenen Verhältnissen entwickelt. Diese werden für die Bewertung herangezogen.

Da bei der Lärmaktionsplanung die Minderung nachgewiesener gesundheitsgefährdender Überschreitungen von Grenzwerten im Vordergrund steht, wird die Veränderung der Luftqualität nur tendenziell in Hinblick auf das Ausmaß möglicher Verbesserungen oder Verschlechterungen bewertet. Geringfügige Verschlechterungen wären im Rahmen der Abwägung eher hinzunehmen, als der Fortbestand der bestätigten, teils erheblichen Grenzwertüberschreitungen beim Lärm. Dennoch wird in allen Einzelfällen bei einer drohenden Verschlechterung durch Tempo 30 oder 40 sorgfältig abgewogen.

Im Bereich der Schlossstraße ist durch die starke Steigung mit Tempo 30 oder Tempo 40 gleichzeitig eine Entlastung beim Lärm und bei den Luftschadstoffen zu erwarten, sofern der Verkehrsfluss sich nicht verschlechtert.

Im Zweifelsfall sind genauere Untersuchungen mittels Emissions- und Ausbreitungsmodellen notwendig. In einem ersten Schritt sind jedoch die Signalanlagen und die Grünen Wellen zu betrachten. Kernfrage ist, ob eine bestimmte Qualität des Verkehrsflusses auch mit niedrigerer Geschwindigkeit erhalten oder sogar gesteigert werden kann. Die entsprechende Prüfung und Umstellung der Signalanlagen wird einen wesentlichen Kostenfaktor darstellen.

Fazit:

Tempo 40 stellt die mildere Variante in Bezug auf zahlreiche der zuvor genannten Kriterien dar. Tendenziell bietet Tempo 40 Vorteile bei der Akzeptanz der Maßnahme (bei den Fahrenden, weniger bei den betroffenen Anliegern), beim Koordinierungsaufwand von Signalanlagen und bei den Fahrtzeitverlusten vor allem im ÖPNV. Tempo 40 bewirkt weniger Verkehrsverlagerungen, die jedoch auch bei vorhandenen weniger empfindlichen Umgehungsstraßen auch gewünscht sein können. Bei hohen Lkw-Anteilen in steigungsarmen Strecken können sich Nachteile für die Luftqualität ergeben.

Allerdings bietet Tempo 40 mit Pegelminderungen um -1,2 dB(A) auch weniger spürbare Verbesserungen in Bezug auf den Gesundheitsschutz, das Wohnumfeld, die Verkehrssicherheit und die Verträglichkeit von Rad- und Fußverkehr im Straßenraum. Vor allem ist Tempo 40 in der Belastungssituation in Bezug auf Lärm in den meisten Fällen nicht angemessen bzw. nicht weitreichend genug. Vielfach werden die Auslösewerte auch bei Tempo 30 mit -2,3 bis -2,8 dB(A) nicht unterschritten.

Zahlreiche Untersuchungen belegen jedoch, dass oftmals der entscheidende Faktor – die Qualität des Verkehrsflusses – die Unterschiede zwischen einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50, 40 oder 30 km/h verwischt: es kommt nur in geringem Maß zu den befürchteten Fahrtzeitverlängerungen oder Verkehrsverlagerungen oder einem schlechteren Verkehrsfluss (19). Mangelnde Akzeptanz der Regelung kann mit Öffentlichkeitsarbeit und verstärkten Kontrollen entgegen gewirkt werden. Damit ist die Stetigkeit des Verkehrsflusses der wichtigste Faktor, der vor einer Entscheidung abgeschätzt oder im Einzelfall näher geprüft werden muss (Verkehrsbeobachtungen, Floating-Car-Erhebungen, Fahrzeiten und Reserven im Busverkehr).

Optionen für Geschwindigkeitsregelungen:

In der Praxis haben sich folgende Regelungen für zulässige Höchstgeschwindigkeiten durchgesetzt:

- **Tags 50 km/h, nachts 30 km/h:** die Verkehrsfunktion der Straße wird tagsüber wenig beschränkt, nachts wird eine Verbesserung erzielt, die insbesondere dem Gesundheitsschutz dient (Minderung von Schlafstörungen, Bluthochdruck u. a. Folgewirkungen).
- **Ganztags 40 km/h:** Vermeidung befürchteter Nachteile einer beschränkten Verkehrsfunktion, jedoch nur geringe Lärmmentlastung tags und nachts. Dafür bereits tagsüber Verbesserungen im Bereich der Luftreinhaltung.
- **Ganztags 30 km/h:** Potential einer Lärminderung durch Geschwindigkeitsbegrenzung kann maximal ausgeschöpft werden. Andere Vorteile von Tempo 30 (Sicherheit, Verträglichkeit, usw.) werden genutzt.

Grundsätze für Geschwindigkeitsbegrenzungen in Ludwigsburg:

- **Beibehalten der bisherigen Tempo 30 Regelungen**, da eine Lockerung auf 40 km/h einen Rückschritt in Hinblick auf die Betroffenzahlen und deren Gesundheitsschutz sowie auf die weiteren Vorteile von Tempo 30 bedeuten würde. Das betrifft insbesondere die B 27 in Eglosheim wo zahlreiche Betroffene erheblichen Lärmbelastungen über 60 dB(A) nachts ausgesetzt sind.
- **Vermeiden eines Flickenteppichs unterschiedlicher Tempo-Regelungen** in enger Folge. Dies dient zum einen der Nachvollziehbarkeit und der Akzeptanz der Regelung und hilft unnötige Beschleunigungsvorgänge zu vermeiden. Als unter Lärmgesichtspunkten unlogische Beispiele sind hier die tageszeitlich und nur begrenzt im Umfeld von empfindlichen Einrichtungen möglichen 30 km/h-Regelungen: Sie verursachen in kurzen Abständen Beschleunigungs- und Bremsvorgänge anstelle eines stetigen Verkehrsflusses über eine längere Strecke und sie sind nachts aufgehoben, wenn Anlieger davon am meisten profitieren würden.
- **Hohe Gewichtung der Belange des ÖPNV:** Der Busverkehr sollte in der derzeitigen Phase der erschwerten Betriebsbedingungen durch massive Fahrgastrückgänge nicht zusätzlich belastet werden. Fahrtzeitverluste durch weitere Einschränkungen sind durch gezielte Beschleunigungsmaßnahmen (Bevorrechtigungen, Busspuren) auszugleichen oder möglichst auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Auch vor diesem Hintergrund kommt der Prüfung des Verkehrsflusses für die Abwägung über eine Tempo-Begrenzung eine grundlegende Bedeutung zu.
- Die Maßnahmen sollten **kurzfristig** und in Anbetracht der gegenwärtigen Haushaltsslage mit **geringem Aufwand** umsetzbar sein.

Aus diesen Grundsätzen und der Einschätzung der Wirkungen und der Realisierbarkeit von Maßnahmen der Geschwindigkeitsbegrenzung wird prinzipiell folgendes **Konzept** vorgeschlagen:

Empfehlung:

1. **Einstieg mit Tempo 40 ganztags** auf den langen, vom ÖPNV mitgenutzten Strecken.
2. **Arrondierung der 30 km/h-Regelungen** in Abschnitten mit geringem Koordinierungsaufwand und vorhandenen Änderungen zulässiger Höchstgeschwindigkeiten in kurzen Abständen.
3. **Evaluation** der nächtlichen Tempo 30 Regelung in Eglosheim und der bisherigen Tempo-40-Regelungen. Im Bedarfsfall Prüfen weiterer Optimierungen der Signalprogramme.
4. **Mittel- bis langfristig: Einführung von 30 km/h ganztags** als Höchstgeschwindigkeit auch auf den übrigen belasteten Hauptverkehrsstraßen innerorts. Voraussetzung: Prüfen und Umsetzen von Maßnahmen der Busbeschleunigung und Verkehrsverstetigung. Ggf.: Finanzausgleich für zusätzlich zu beschaffende Fahrzeuge und erhöhten Personaleinsatz im ÖPNV.

Nachfolgend werden die Maßnahmenvorschläge, die Wirkungen auf die Betroffenheit und die Abwägung kritischer Belange streckenbezogen beschrieben. Die Tabellen beschränken sich auf die wesentlichsten oftmals problematischen Abwägungskriterien. Vorangestellt sind die Daten zum Ausmaß der Betroffenheit als wesentlichster Ansatz der Begründung von Geschwindigkeitsbeschränkungen.

Die Betroffenenzahlen sind den jeweiligen Geschwindigkeiten zugeordnet. Ein Planfall Tempo 50 tags und Tempo 30 nachts wurde nicht gesondert berechnet. Für den Bereich Frankfurter Straße/Heilbronner Straße in Eglosheim sind daher nur die Nachtwerte direkt ablesbar. Die angegebenen Ganztagswerte sind leicht überhöht. Für die Beantragung von Geschwindigkeitsbegrenzungen ist dies unerheblich, da hierfür die Tageswerte von 6:00 bis 22:00 Uhr nach nationalen Berechnungsmethoden zugrunde zu legen sind.

a) Teilkonzept 1: Tempo 40 ganztags

Die Detailprüfung von Tempo 40 ganztags wird für folgende Strecken vorgeschlagen:

Bereits realisiert und hinsichtlich der Optimierung der Signalschaltungen zu prüfen:

- B 27 – Schlossstraße
- B 27 – Stuttgarter Straße
- L 1140 – Friedrichstraße

Zu ergänzende Streckenabschnitte:

- L 1140 – Keplerstraße – Schwieberdinger Straße (Abschnitt östlich der Schlieffenstraße)
- B 27 – Heilbronner Straße
- L 1124 – Marbacher Straße
- Aldinger Straße – Robert-Franck-Allee
- Schorndorfer Straße
- Oststraße
- August-Bebel-Straße – Kurfürstenstraße – Martin-Luther-Straße

Die Begründungen und Wirkungen sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Schlossstraße (Tempo 40 eingeführt)				Länge: 650 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		(50)	(130)	(80)	(120)	(150)	(100)	(110)
		40	100	100	110	110	110	110
	30	80	100	120	90	110	130	
Bewertung Betroffenheit:	Sehr hohes Belastungsniveau trotz 40 km/h. Auch mit Tempo 30 deutliche Überschreitung der Werte. Weiterhin dringlicher Handlungsbedarf. Einschränkung innenstadtnaher Erholung (Blühendes Barock)							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Vier Signalanlagen in dichter Folge mit hohem Koordinierungsaufwand. Hohe Ansprüche für Fuß- und Radverkehrsquerungen. Grüne Welle nur eingeschränkt durch hohes Verkehrsaufkommen möglich.							
Betroffenheit ÖPNV:	Hoch: fünf Linien, überwiegend im 10 Minuten Takt. Stadteinwärts wurde abschnittsweise eine Busspur eingerichtet, die zeitweilig durch Rückstaus schlecht erreichbar ist.							
Verkehrsverlagerung:	Erwünscht: Verbleib des Durchgangsverkehrs nach Stuttgart auf der A 81. Unerwünscht: innerstädtische Parallelverbindungen (z. B. Neckarstraße, Abelstraße und August-Bebel-/Kurfürstenstraße)							
Luftreinhaltung:	Höchstbelasteter Abschnitt in Ludwigsburg. Durch Gefälle-/Steigungsstrecke werden bei Tempo 40 geringere Werte erwartet. Diese könnten mit Tempo 30 nochmals gesenkt werden.							
Sonstiges:	NOx-Messtelle vorhanden. Wirkungen von Tempo 40 können evaluiert werden.							
Handlungsansatz:	Langfristig Tempo 30 mit Ausgleichsmaßnahmen für den Busverkehr. Prüfen einer optimierten Grünen Welle auch bei 30 km/h. Einbau von LOA-5D wird aufgrund der Belastung und der Steigung kritisch gesehen.							

Stuttgarter Straße (Tempo 40 eingeführt)				Länge: 1.500 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		(50)	(80)	(190)	(230)	(100)	(220)	(240)
		40	70	160	220	70	170	240
	30	60	110	240	70	170	220	
Bewertung Betroffenheit:	Sehr hohes Belastungsniveau trotz 40 km/h. Auch mit Tempo 30 deutliche Überschreitung der Werte. Weiterhin dringlicher Handlungsbedarf.							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Sieben Signalanlagen in dichter Folge mit hohem Koordinierungsaufwand. Hohe Ansprüche für Fuß- und Radverkehrsquerungen. Grüne Welle nur eingeschränkt durch hohes Verkehrsaufkommen möglich.							
Betroffenheit ÖPNV:	Gering: eine Linie im Längsverkehr auf Teilabschnitt nördlich der Hindenburgstraße							
Verkehrsverlagerung:	Erwünscht (Verbleib des Durchgangsverkehrs nach Stuttgart auf der A 81). Unerwünscht: innerstädtische Parallelverbindungen (z. B.							

	Oststraße, Hohenzollernstraße)
Luftreinhaltung:	Verkehrsbelastung geringer als in der Schlossstraße. Grenzwertüberschreitungen unwahrscheinlich. Verbesserung durch Tempo 40 zu erwarten.
Sonstiges:	Ausweichstrecken werden in das Geschwindigkeitskonzept einbezogen.
Handlungsansatz:	Langfristig Tempo 30. Prüfen einer optimierten Grünen Welle auch bei 30 km/h.

Friedrichstraße (Tempo 40 eingeführt)			Länge: 2.050 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	(280)	(450)	(250)	(300)	(440)	(250)
	40	180	450	300	190	450	290
30	120	380	390	130	400	380	
Bewertung Betroffenheit:	Aufgrund der Einwohnerdichte und Streckenlänge die höchste Betroffenheit sowohl bei 40 als auch bei 30 km/h. Weiterhin vordringlicher Handlungsbedarf.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Neun Signalanlagen mit hohem Koordinierungsaufwand. Durch leistungsorientierte Zufluss-Dosierung morgendliche Rückstaus an der Ortseinfahrt.						
Betroffenheit ÖPNV:	Ja: Eine Linie im Halbstundentakt (Direktbus Waiblingen).						
Verkehrsverlagerung:	Mäßig: Innerorts auf weitere Ost-West-Verbindungen, die bereits stellenweise auf 30 km/h begrenzt sind und teilweise aufgrund von Lärmproblemen ebenfalls weiter eingeschränkt werden müssen.						
Luftreinhaltung:	Grenzwertüberschreitung nicht zu erwarten (Verkehrsmenge nur ca. 50 % im Vergleich zur Messstelle B 27).						
Sonstiges:	Einbau von LOA-5D ist stellenweise erfolgt.						
Handlungsansatz:	Mittelfristig Tempo 30. Prüfen einer optimierten Grünen Welle und Busvorrechtigung auch bei 30 km/h.						

Keplerstraße – Schwieberdinger Straße			Länge: 1.650 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	30	120	100	40	130	90
	40	30	110	110	30	120	100
30	20	70	130	30	100	120	
Bewertung Betroffenheit:	Vordringlicher Handlungsbedarf, Auslösewerte auch bei 30 km/h überschritten.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	12 Signalanlagen, hoher Koordinierungsaufwand						
Betroffenheit ÖPNV:	Hoch: Keplerstraße und Schwieberdinger Straße Ost bis zu 6 Buslinien, westliche Schwieberdinger Straße 1 – 2 Linien.						
Verkehrsverlagerung:	Die meisten innerstädtischen Alternativstrecken sind auf 30 km/h beschränkt. Verlagerungsmöglichkeiten für den großräumigen Verkehr						

	bestehen auf die B 27 und die Marbacher Straße, für die ebenfalls eine Temporeduzierung vorgesehen ist.
Luftreinhaltung:	Hohe Auslastung, häufige Stauerscheinungen: geringeres Tempo kann sich deshalb positiv auswirken.
Sonstiges:	Keine Radverkehrsanlagen, Einsatzgrenze für Mischverkehr erheblich überschritten!
Handlungsansatz:	Tempo 40 wegen der Busdichte. Prüfen der Signalregelungen bei geringerer zul. Geschwindigkeit. Mittelfristig in den östlichen Abschnitten mit angrenzender Wohnbebauung Tempo 30 ganztags.

Heilbronner Straße		Länge: 600 m					
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	40	70	90	50	70	100
	40	30	70	60	30	70	100
	30	20	60	60	20	80	60
Bewertung Betroffenheit:	Vordringlicher Handlungsbedarf, Auslösewerte auch bei 30 km/h überschritten.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Hoher Aufwand aufgrund des Abstands von drei Signalanlagen im Vorfeld des am stärksten belasteten niveaugleichen Knotenpunktes in Ludwigsburg. Regelmäßig längere Wartezeiten und Halte.						
Betroffenheit ÖPNV:	2 Buslinien						
Verkehrsverlagerung:	Großräumiger Durchgangsverkehr hat die Wahl zwischen der B 27 und der L 1140 in das Neckartal. Die Geschwindigkeitsbegrenzung hat in der Regel jedoch aufgrund der hohen Auslastung der Alternativstrecken nur eine untergeordnete Bedeutung. Allenfalls Zielverkehr könnte auf die Innenstadtachse und den Parkring (Abelstraße) ausweichen. Für diese Straßen ist aber ebenfalls aus Lärmschutzgründen eine Geschwindigkeitsreduzierung vorgesehen.						
Luftreinhaltung:	Geringere Geschwindigkeiten sind tendenziell verbessernd bis neutral, da Beschleunigungsvorgänge früher enden. Entscheidend ist in diesem Fall jedoch die Koordinierung der Signalanlagen.						
Handlungsansatz:	Kurzfristig die Wirkungen von 40 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit prüfen (Stetigkeit des Verkehrsflusses gewährleisten). Mittelfristig: Reduzierung auf 30 km/h anstreben.						

Marbacher Straße		Länge: 1.500 m (angebaut) 2.200 m (Gesamtlänge)						
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		50	110	340	200	140	320	210
		40	30	330	240	50	340	220
30	0	300	290	0	300	280		
Bewertung Betroffenheit:		Sehr hoch aufgrund der Länge und Wohndichte. Vordringlicher Handlungsbedarf. Werte über 60 dB(A) nachts lassen sich nur mit Tempo 30 vermeiden.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:		Vier Lichtsignalanlagen und zwei Fußgängeranlagen. Hoher Koordinierungsaufwand. Verkehrsfluss häufig stockend in Hauptlastrichtung.						
Betroffenheit ÖPNV:		3 – 5 Linien, verspätungsanfällig.						
Verkehrsverlagerung:		Gering: Alternativstrecke Gämsenberg - Neckarstraße ist auf 30 km/h begrenzt.						
Luftreinhaltung:		Tempo 30 vermutlich tendenziell verschlechternd, jedoch unterhalb von Grenzwerten. Tempo 40 kann verstetigend wirken.						
Handlungsansatz:		Tempo 40 ganztags. Busbeschleunigungsmaßnahmen scheinen ausgereizt.						

Aldinger Straße – Robert-Franck-Allee		Länge: 1.250 m						
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		50	0	110	130	0	110	140
		40	0	80	130	0	80	130
30	0	20	150	0	20	150		
Bewertung Betroffenheit:		Starke Belastung, vielfach die Sanierungslärmwerte überschritten.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:		7 Fußgängeranlagen in Teilkordinierung, hohe Auslastung und deshalb zeitweilig stark zähfließender Verkehr						
Betroffenheit ÖPNV:		Stellenweise ein bis zwei Buslinien mit wenig Zeitreserven						
Verkehrsverlagerung:		Alternativ die Friedrichstraße die bereits auf 40 km/h begrenzt ist.						
Luftreinhaltung:		Unterschreiten der Grenzwerte zu erwarten.						
Sonstiges:		-						
Handlungsansatz:		Tempo 40 ganztags, mit Prüfen von Busbeschleunigungsmaßnahmen Tempo 30.						

Oststraße				Länge: 800 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		50	0	50	140	0	60	140
		40	0	10	150	0	20	160
30	0	10	120	0	0	130		
Bewertung Betroffenheit:	Starke Belastung, Sanierungslärmwerte teilweise überschritten.							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Vier Signalanlagen im Streckenverlauf, zwei an den Endpunkten. Hoher Koordinierungsbedarf, unstetiger Verkehrsablauf.							
Betroffenheit ÖPNV:	Eine Linie im Halbstunden-Takt, verspätungsanfällig.							
Verkehrsverlagerung:	Gering, da im gesamten Nahumfeld Tempo 30 Zonen mit Rechts-vor-Links-Regelungen und hohem Parkdruck.							
Luftreinhalung:	Durch geringe Lkw-Anteile und stellenweise Steigung sind Tempo 30 und Tempo 40 positiv zu bewerten.							
Sonstiges:	Steigung > 7% zwischen Stephanstraße und Friedrichstraße, sehr geringer Lkw-Anteil.							
Handlungsansatz:	Tempo 40 ganztags. Nach prüfen der Signalschaltungen/Koordinierung ggf. Tempo 30 ganztags.							

Schorndorfer Straße				Länge: 2.400 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		50	70	90	120	70	100	130
		40	0	150	110	0	150	110
30	0	130	120	0	120	130		
Bewertung Betroffenheit:	Sehr hohe Belastung im Streckenabschnitt westlich der Harteneckstraße. Hohe Belastung über Grenzwerten nach 16. BImSchV im gesamten Streckenzug.							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Acht Signalanlagen, hoher Anspruch aufgrund von Busbeschleunigung. Verstetigung des Verkehrs ortseinwärts nach Einrichtung einer Bus-Rad-Spur. Unstetiger Verkehrsfluss in den Spitzenstunden.							
Betroffenheit ÖPNV:	Hoch, vier bis sechs Linien überwiegend im 10-Minuten-Takt.							
Verkehrsverlagerung:	Denkbar auf Friedrichstraße, die jedoch bereits auf 40 km/h beschränkt wurde.							
Luftreinhalung:	Unterschreiten der Grenzwerte zu erwarten. Mit geringerem Tempo auch tendenziell Verbesserung der Luftsituation.							
Sonstiges:	Ausbau der weiteren Busbeschleunigung auch außerhalb Ludwigsburgs und Stärkung der nachhaltigen Mobilität durch die ÖPNV-Rad-Trasse in Planung.							
Handlungsansatz:	Kurzfristig Tempo 40 prüfen, mittelfristig Tempo 30 ganztags.							

August-Bebel-Straße – Kurfürstenstraße – Martin-Luther-Straße				Länge: 1.750 m			
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	50	240	230	60	240	240
	40	0	240	260	0	240	260
30	0	190	260	0	200	260	
Bewertung Betroffenheit:	Sanierungslärmwertedeutlich überschritten. Hohe Belastung über Grenzwerten nach 16. BImSchV im gesamten Streckenzug.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Zehn Signalanlagen, Unstetiger Verkehrsfluss in den Spitzenstunden.						
Betroffenheit ÖPNV:	Hoch, vier bis sechs Linien überwiegend im 10-Minuten-Takt.						
Verkehrsverlagerung:	Denkbar auf Friedrichstraße, die jedoch bereits auf 40 km/h beschränkt wurde.						
Luftreinhaltung:	Unterschreiten der Grenzwerte zu erwarten. Detailprüfung der Grünen Welle erforderlich.						
Sonstiges:	Mehrfach Unfallschwerpunkte. Ungenügende Rad-Schulweg-Situation. Kurfürstenstraße tagsüber zeitweise Tempo 30 (Kita).						
Handlungsansatz:	Kurzfristig Tempo 40 ganztags prüfen, mittelfristig Tempo 30 ganztags.						

b) Teilkonzept 2: Tempo 30 ganztags

In weiteren Straßen mit hohen Lärmbelastungen, jedoch geringeren Ansprüchen durch den ÖPNV wird ganztags 30 km/h als Regelgeschwindigkeit vorgeschlagen. Dazu zählen teilweise Strecken, in denen bereits abschnitts- oder zeitweise Tempo 30 gilt oder in denen nicht mit einem hohen Koordinierungsaufwand für die Koordinierung von Signalanlagen zu rechnen ist.

Vorgeschlagen wird dies für die:

- Hohenzollernstraße
- Markgröninger Straße
- Schlieffenstraße (Teilabschnitt nördlich der Mörikestraße)
- Marienstraße – Abelstraße – Uhlandstraße
- Wilhelmstraße – Arsenalstraße – Schillerplatz
- Beihinger Straße – Bottwartalstraße
- Frankfurter Straße / Heilbronnerstraße in Eglosheim (bisher nur nachts)
- Leonberger Straße
- Mathildenstraße
- Hoferstraße (Teilabschnitt mit Tempo 50 östlich der Martin-Luther-Straße)
- Asperger Straße (Teilabschnitt mit Tempo 50)
- Solitudestraße (Teilabschnitt zwischen Leonberger Straße und Friedrichstraße)
- Gänsfußallee (Teilabschnitt südlich Mörikestraße)

Hohenzollernstraße				Länge: 650 m			
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	0	60	80	0	60	80
	40	0	40	90	0	40	90
30	0	20	90	0	20	90	
Bewertung Betroffenheit:	Starke Belastung über Sanierungslärmwerten.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Leistungsengpässe an der Zufahrt zur Friedrichstraße, vier Lichtsignalanlagen.						
Betroffenheit ÖPNV:	Zwei Buslinien im 10-Minuten-Takt.						
Verkehrsverlagerung:	Rückverlagerung auf die B 27 ist erwünscht. Die Stadt Kornwestheim möchte ebenfalls ihre nördlichen Stadtbereiche beruhigen.						
Luftreinhaltung:	Bei gesichertem Verkehrsfluss neutral.						
Sonstiges:	Lkw-Durchfahrtsverbot. Unklare verkehrliche Entwicklung in Zukunft (W&W-Areal). Geplanter Radschnellweg kann zu Leistungseinbußen führen (je nach Verlauf), fehlende Radverkehrsanlagen (Einsatzgrenze nach ERA überschritten).						
Handlungsansatz:	Prüfen der Signalisierung und des Verkehrsablaufs bei Tempo 30.						

Markgröninger Straße				Länge: 550 m			
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	0	80	100	0	80	100
	40	0	60	100	0	60	110
30	0	40	100	0	50	100	
Bewertung Betroffenheit:	Starke Belastung über Sanierungslärmwerten.						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Drei Signalanlagen ohne Koordinierung. Geringe Störungen des Verkehrsflusses (Parken), Staus zeitweilig vor Einfahrt in die B 27						
Betroffenheit ÖPNV:	Gering: auf einem kurzen Teilstück eine Buslinie.						
Verkehrsverlagerung:	Geringes Potential. Effekte werden derzeit eher durch die Auslastung der B 27 und den Autobahnausweichverkehr bestimmt.						
Luftreinhaltung:	Aufgrund der Verkehrsmenge unterhalb der Grenzwerte. Aufgrund des Lkw-Anteils leichte Verschlechterung bei Tempo 30 zu erwarten, jedoch weniger Feinstaubaufwirbelung.						
Sonstiges:							
Handlungsansatz:	Tempo 30 in Abstimmung mit dem Busunternehmen, ggf. analog zur B 27 vorerst nur nachts.						

Schlieffenstraße				Länge: 450 m			
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	0	20	60	0	20	60
	40	0	10	60	0	10	70
30	0	10	60	0	10	60	

Bewertung Betroffenheit:	Teilweise Belastung über Sanierungsgrenzwerten, starke Belastung über Grenzwerten nach 16. BImSchV
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Eine Lichtsignalanlage ohne Koordinierung.
Betroffenheit ÖPNV:	Eine Buslinie
Verkehrsverlagerung:	Nicht zu erwarten. Umfahrungen der Lichtsignalanlage finden bereits heute statt. Verlagerungen auf die Westrandstraße und Waldäcker (Gewerbegebiete) wären erwünscht.
Luftreinhaltung:	Keine Probleme zu erwarten.
Sonstiges:	
Handlungsansatz:	30 km/h zumindest nachts.

Marienstraße – Abelstraße – Umlandstraße				Länge: 900 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		50	10	200	170	10	200	170
		40	0	180	160	0	180	170
30	0	170	150	0	180	150		
Bewertung Betroffenheit:	Hohe Belastung über Sanierungsgrenzwerten, starke Belastung über Grenzwerten nach 16. BImSchV. Hohe Zahl Betroffener							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Sechs Signalanlagen, hoher Koordinierungsaufwand.							
Betroffenheit ÖPNV:	Zwei Buslinien, verspätungsanfällig.							
Verkehrsverlagerung:	Gering.							
Luftreinhaltung:	Geringer Lkw-Anteil, mit Tempo 30/40 ist durchweg eine leichte Verbesserung zu erwarten.							
Sonstiges:	Derzeit nur tagsüber in Teilabschnitten Tempo 30 (Kita).							
Handlungsansatz:	Tempo 30 ganztags. Vereinheitlichung der Regelung.							

Wilhelmstraße (östlich Arsenalstraße)				Länge: 400 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)	
		50	20	10	10	20	10	10
		40	20	10	10	20	10	10
30	20	10	10	20	10	10		
Bewertung Betroffenheit:	Trotz geringer Einwohnerdichte hohe Belastung aufgrund des starken Busverkehrs.							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Im weiteren Verlauf mit Arsenalstraße sechs Signalanlagen (teils Fußgängeranlagen mit regelmäßiger Anforderung) stellen wegen der ca. 1.500 Busse am Tag hohe Ansprüche an die Koordinierung. Teilweise erhebliche Rückstaus und zähfließender Verkehr.							
Betroffenheit ÖPNV:	Sehr stark, 13 Buslinien, überwiegend 10-Minuten-Takt, wichtige Bushaltestelle							

Verkehrsverlagerung:	Die Verlagerung von Durchgangsverkehr ist erwünscht.
Luftreinhaltung:	geringer Konstantfahrtanteil lässt bei verminderter Geschwindigkeit Verbesserungen erwarten. Keine Erfahrung mit hohem Schwerverkehrsanteil vorliegend. Sukzessiver Ersatz durch Hybridbusse lässt Luftbelastung sinken.
Sonstiges:	Für Arsenalstraße und Schillerplatz wird eine (Teil-)Entlastung im Rahmen des Projektes ZIEL diskutiert. Dies könnte auch in der Wilhelmstraße zu deutlich weniger Durchgangsverkehr führen. Einsatzgrenzen für den im Mischverkehr geführten Radverkehr sind stark überschritten. Eine Umgestaltung der Straße ist angedacht, eine Bus-Rad-Trasse wird geprüft.
Handlungsansatz:	Tempo 30 ganztags im Zusammenhang mit Verbesserungen für den Radverkehr. Voraussetzung: Überprüfung der Signalisierung muss Verbesserungen für den Busverkehr ergeben.

Beihinger Straße (50 km/h) – Bottwartalstraße (teilweise 30 km/h)					Länge: 1.000 m		
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)		
		>70 dB(A)	>65 - 70 dB(A)	>60 - 65 dB(A)	>60 dB(A)	>55 - 60 dB(A)	>50 - 55 dB(A)
	50	0	70	150	0	80	150
	40	0	70	140	0	70	140
30	0	50	150	0	60	140	
Bewertung Betroffenheit:	Überschreitung der Sanierungslärmwerte und starke Belastung über Grenzwerten nach 16. BImSchV. Hohe Zahl Betroffener .						
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Vier Signalanlagen						
Betroffenheit ÖPNV:	Zwei Buslinien, davon vor allem eine Überlandlinie (\$\$\$) starkt von Verspätungen betroffen.						
Verkehrsverlagerung:	mäßig, da nur eine bestehende Teilstrecke verlängert wird. Geringe Mehrbelastung der Lichtenbergstraße mit innerörtlichem Zielverkehr ist nicht auszuschließen.						
Luftreinhaltung:	Geringer Konstantfahrtanteil in der Hauptverkehrszeit (Überstauungen), Belastungen über Grenzwerten sind nicht zu erwarten.						
Sonstiges:	-						
Handlungsansatz:	Tempo 30 ganztags, sofern die Zeitverluste für die Linie 444 ausgeglichen werden können. Dies ist mit dem Betreiber und dem Landkreis abzustimmen. Insbesondere ist zu prüfen, ob eine Ausstattung der Fahrzeuge des Betreibers zur Einrichtung einer Busanforderung auch an anderen Knotenpunkten innerhalb der Linie (Pleidelsheim – Steinheim) einsetzbar wäre und Zeitvorteile schafft. Mit der Busspur in der Schlossstraße wurde bereits eine Verbesserung erzielt. In der Hauptverkehrszeit dürfte jedoch durch den Stopp-and-Go-Verkehr unabhängig von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit weiterhin mit Verspätungen zu rechnen sein.						

Frankfurter Straße – Heilbronner Straße (Eglosheim): Tempo 30 nachts				Länge: 1.250 m				
Anzahl Betroffener ganztags/nachts über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung	zul. Tempo km/h	L DEN (ganztags 24 h)			L Night (22:00 – 6:00 Uhr)			
		> 70 dB(A)	65 - 70 dB(A)	Summe > 65 dB(A)	> 60 dB(A)	55 - 60 dB(A)	Summe > 55 dB(A)	
		50	50	160	270	(70)	(180)	270
		40	30	150	250	(40)	(170)	(270)
30	0	120	260	20	160	260		
Bewertung Betroffenheit:	Ganztags sehr hohe Belastung. Nachts trotz Tempo 30 und stellenweisem Einbau von lärmoptimiertem Asphalt einige Betroffene über dem Auslösewert und zahlreiche Betroffene über dem Sanierungslärmwert. Hoher Handlungsdruck verbleibt.							
Koordinierung und Verkehrsfluss:	Sieben Signalanlagen (einschließlich außerorts an der Einmündung der L 1138), die aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens hohe Ansprüche an die Koordinierung stellen. Zwischenzeiten für den Nachtbetrieb bei 30 km/h und die Signalprogramme wurden neu berechnet. Die Regelung ist seit 5. Oktober 2020 aktiv. Die Erfahrungen müssen ausgewertet werden.							
Betroffenheit ÖPNV:	Zwei Linien, verspätungsanfällig.							
Verkehrsverlagerung:	Im Stadtteil unwahrscheinlich. Großräumig alternativ auf die Beihinger Straße/Bottwartalstraße, die jedoch ebenfalls auf 30 km/h beschränkt wird bzw. teilweise schon ist sowie auf die Autobahn (erwünscht). Theoretisch auch auf die L 1140 (Südanschluss A 81 in Richtung Neckartal) aber durch Tempo 40 in der gesamten Friedrichstraße eher unwahrscheinlich.							
Luftreinhaltung:	Messstelle wurde nach Einhaltung von Grenzwerten abgebaut. Auswirkungen können nur auf der Basis der Signalprogramme bewertet werden (Neubewertung der Stetigkeit des Verkehrs bei 30 km/h tagsüber).							
Sonstiges:	Die Umstellungskosten für die sechs innerörtlichen Signalanlagen mit Änderungen der Zwischenzeiten betragen ca. 33.000 € und für die Beschilderung der Knotenpunkte ca. 12.000 €.							
Handlungsansatz:	Prüfen einer Begrenzung auf 30 km/h auch tagsüber. Konkrete Analysen des Verkehrsflusses und der Wartezeiten.							

Für weitere eingangs vorgeschlagene verbesserungsbedürftige Situationen werden die Gründe für Tempo 30 ganztags nachfolgend kurz aufgelistet. Hier wird auf die maßgeblichen Berechnungen nach RLS 90 Bezug genommen. Die Maßnahmen werden hier auch aus Gründen vermeidbarer Luftbelastung und auf kurzen Abschnitten wenig nachvollziehbarer Wechsel der Geschwindigkeiten empfohlen. Die Luftbelastung liegt jedoch in diesen Fällen unter den Grenzwerten.

Leonberger Straße - Karlsplatz		Länge: 400 m davon: 150 m tags 30 km/h
Lärmbelastung nach RLS:	200 Menschen in Gebäuden oberhalb des Sanierungsgrenzwertes (nachts: 55 dB(A))	
Weitere Gründe:	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfacher Wechsel der Geschwindigkeit innerhalb von 400 m. • Vermeidbare Brems- und Beschleunigungseffekte. • Geringe Beeinträchtigung des Busverkehrs (eine Linie, eine Haltestelle). • Senkrechtparken beeinträchtigt Verkehrsfluss • Geringe Ansprüche an Signalanlagen-Koordinierung • Radverkehr im Mischverkehr (verbesserte Sicherheit) 	
Maßnahme:	Tempo 30 ganztags	

Mathildenstraße		Länge: 500 m
Lärmbelastung nach RLS:	70 Menschen in Gebäuden oberhalb des Sanierungsgrenzwertes (nachts: 55 dB(A)), davon 10 oberhalb 60 dB(A) (erhöhter Handlungsbedarf)	
Weitere Gründe:	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Unterbrechungen des Verkehrsflusses durch Tiefgaragenzufahrten • Häufige Fußgängerquerungen (auch Schulwege) • keine Beeinträchtigung des Busverkehrs • keine Ansprüche an Signalanlagen-Koordinierung • Radverkehr im Mischverkehr, teilweise notwendiger Schutzstreifen fehlend (verbesserte Sicherheit) 	
Maßnahme:	Tempo 30 ganztags	

Hoferstraße (Abschnitt mit 50 km/h östlich der Martin-Luther-Straße)		Länge: 150 m
Lärmbelastung nach RLS:	210 Menschen in Gebäuden oberhalb des Sanierungsgrenzwertes (nachts: 55 dB(A)), davon 10 oberhalb 60 dB(A) (erhöhter Handlungsbedarf)	
Weitere Gründe:	<ul style="list-style-type: none"> • Regelung ganztags trotz 5 Buslinien vertretbar, da nur eine Fahrtrichtung betroffen ist und ohnehin die Anforderung an der Signalanlage abgewartet werden muss. • geringe Ansprüche an Signalanlagen-Koordinierung • Radverkehr im Mischverkehr auf Schutzstreifen 	
Maßnahme:	Tempo 30 ganztags	

Asperger Straße (Abschnitt mit 50 km/h östlich der Martin-Luther-Straße)		Länge: 250 m
Lärmbelastung nach RLS:	30 Menschen in Gebäuden oberhalb des Sanierungsgrenzwertes (nachts: 55 dB(A)), davon 20 oberhalb 60 dB(A) (erhöhter Handlungsbedarf)	
Weitere Gründe:	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr starke Steigung. • Wichtige Radachse im Mischverkehr: Geschwindigkeitsunterschiede zwischen Rad und Kfz werden gemindert. • geringe Ansprüche an Signalanlagen-Koordinierung • steigungsbedingt auch Vorteile für die Luftreinhaltung 	
Maßnahme:	Tempo 30 ganztags	

Solitudestraße (Abschnitt mit 50 km/h südlich der Leonberger Straße)		Länge: 250 m
Lärmbelastung nach RLS:	30 Menschen in Gebäuden oberhalb des Sanierungsgrenzwertes (nachts: 55 dB(A)), davon 20 oberhalb 60 dB(A) (erhöhter Handlungsbedarf)	
Weitere Gründe:	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr starke Steigung. • Gefährliche Einschleifung eines Radweges. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Ansprüche an Signalanlagen-Koordinierung • steigungsbedingt auch Vorteile für die Luftreinhaltung
Maßnahme:	Tempo 30 ganztags

Gänsfußallee (Abschnitt mit 50 km/h südlich Mörikestraße)	Länge: 400 m davon: 200 m tags 30 km/h
Lärmbelastung nach RLS:	30 Menschen in Gebäuden oberhalb des Sanierungsgrenzwertes (nachts: 55 dB(A))
Weitere Gründe:	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfacher Wechsel der Geschwindigkeit innerhalb von 400 m. • Vermeidbare Brems- und Beschleunigungseffekte. • Mäßige Beeinträchtigung des Busverkehrs (eine Linie, eine Haltestelle). • Geringe Ansprüche an Signalanlagen-Koordinierung • Radverkehr im Mischverkehr (verbesserte Sicherheit)
Maßnahme:	Tempo 30 ganztags

c) Teilkonzept 3: Anpassungen in Übergangsbereichen von Außerortsstrecken

Für drei Teilstrecken liegen begründete Forderungen aus der Bürgerschaft vor, geplante Geschwindigkeitsbeschränkungen vor zu verlegen, in den Übergangsbereichen neu anzuordnen oder zumindest für deren Einhaltung zu sorgen.

B 27 – Stuttgarter Straße (südlicher Ortsrand Bereich Auf der Wart):

Hier finden Beschleunigungsvorgänge von 40 auf 80 km/h bereits in Höhe der Wohnbebauung statt. Betroffen sind tagsüber mit mindestens einer hoch belasteten Fassadenseite insgesamt 11 Gebäude über dem Grenzwert nach 16. BImSchV, davon 4 Gebäude über dem Auslösewert der Lärmaktionsplanung bzw. dem Lärmsanierungswert. Nachts sind 17 Gebäude von Lärmwerten über der 16. BImSchV betroffen, davon 10 über dem Auslösewert für die Lärmaktionsplanung bzw. über dem Lärmsanierungswert. In den nachts betroffenen Gebäuden sind insgesamt knapp 200 Menschen mit Hauptwohnsitz gemeldet.

Unabhängig von den Beschleunigungsvorgängen werden trotz modernisiertem Belag diese Lärmwerte erreicht, Es sind keine Buslinien betroffen und eine Koordinierung ist nicht zu berücksichtigen. Die Maßnahme dürfte mindestens ca., 2 dB(A) Minderung bringen und ist bei einer Fahrzeitverlängerung von theoretisch nur 8 Sekunden auf 250 m vertretbar und sinnvoll.

L 1100 Neckartalstraße zwischen Otto-Hahn-/Buchnerstraße und Einmündung Marbacher Straße

In diesem Abschnitt sind die Wohngebäude in der Laurentiusstraße stark betroffen: Nach RLS 90 sind 9 Wohngebäude mit insgesamt 150 Personen Lärmwerten über 55 dB(A) nachts und über 65 dB(A) tags ausgesetzt (Auslösewerte bzw. Lärmsanierungswerte überschritten). Eine Minderung von 1 dB(A) ließe sich mit der Herabsetzung der zulässigen Geschwindigkeit von 60 auf 50 km/h erzielen, die jedoch nicht ausreicht, diese Grenzwerte zu unterschreiten. Auch mit 40 km/h (ca. – 2 dB(A)) sind die Grenzwerte nicht eingehalten. Die gesamte Strecke ist etwa 600 m lang und würde bei Tempo 50 zu 7 sec. längerer Fahrzeit und bei Tempo 40 zu 18 sec. längerer Fahrzeit führen. Es ist keine Buslinie betroffen und keine Signalanlagenkoordinierung zu beachten. Die Strecke ist nachts unbeleuchtet, der angeschlossene Wertstoffhof ist nur mit Spiegel und eingeschränkten Sichtverhältnissen anfahrbar. Ferner finden Fußgängerquerungen statt. Es wird empfohlen Tempo 40 ganztags zu beantragen.

K 1664 Odenheimstraße nördlich Poppenweiler (zwischen Nordstraße und K 1695 nach Marbach)

Auf diesem ca. 350 m langen Außerortsstreckenabschnitt sind 60 km/h zulässig. 9 Wohngebäude mit insgesamt ca. 150 Personen sind Lärmwerten über der 16. BImSchV ausgesetzt. Zwischenzeitlich wurde die Fahrbahndecke saniert. Verwendet wurde ein Asphaltbeton AC 11-DS nicht ab gesplittet. Für diesen Belag ist ein Korrekturfaktor von -2 dB(A) anzusetzen. Da die Lärmwerte überwiegend mehr als 2 dB(A) über dem Grenzwert liegen, ändert sich die Statistik nur geringfügig (10 Personen weniger). Die theoretischen Werte täuschen darüber hinweg, dass die reale Lärmsituation durch massive Missachtung der zulässigen Geschwindigkeit deutlich erhöht ist. So treten bei Geschwindigkeitskontrollen weit mehr als 10 % über dem Ahndungsbereich (ab 69 km/h) auf, Spitzengeschwindigkeiten liegen bei 100 km/h. Detektormessungen haben ergeben, dass die anzusetzende Geschwindigkeit bei 75 km/h liegt. Damit sind die Werte nochmals um ca. 1,5 dB(A) höher. Aus Lärmschutzgründen sollte:

- Kurzfristig 50 km/h angeordnet werden
- Langfristig eine bauliche Geschwindigkeitsdrosselung durch Versatz oder Insel am Knoten mit der Nordstraße erfolgen, wie sie auch am östlichen Ortsrand von Poppenweiler in der Hochdorfer Straße gebaut wurde.

d) Teilkonzept 4: Geschwindigkeit auf Außerortsstrecken

In diesen Fällen liegt die Zuständigkeit in der Regel beim Land (Bundesstraßen außerhalb der Ortsdurchfahrten, Autobahn) oder beim Landkreis (Kreisstraßen außerhalb der Ortsdurchfahrten). Schwerpunkte möglicher Maßnahmen sind:

Autobahn A 81 – Eglosheim und Pflugfelden

Für die A 81 wurde der Planfall der Stufe 2 des Lärmaktionsplans nicht erneut berechnet. Angesetzt wurde damals eine Begrenzung der Geschwindigkeit auf 100 km/h. Weil sich dadurch für Lkw nichts ändern würde, lagen die Minderungspotenziale bei 1,1 dB(A) nachts und 1,6 dB(A) ganztags. Mit einer Begrenzung auf 60 km/h für Lkw ginge eine Senkung um ca. 2 bis 3 dB(A) einher. Ohne ein Lkw-Durchfahrtsverbot würde aber die Gefahr der Verlagerung von Lkw auf die B 27 deutlich steigen. Mit Abschluss des Einbaus von Splitt-Mastix-Asphalt, der eine Minderung von -2 dB(A) bewirkt, können die Berechnungen für den Autobahnlärm aktualisiert werden. Es ist jedoch zu vermuten, dass die Betroffenzahlen sich durch diese Maßnahme nur unwesentlich verringern.

Tempo 60 auf der L 1100 zwischen Nord- und Südanbindung Neckarweihingen

Die Begrenzung auf 60 km/h würde 1 dB(A) weniger Lärm bringen. Berechnungen nach RLS-90 zeigen hier nachts mehr als 60 dB(A) an einer Fassadenseite für 17 Gebäude, in denen 65 Menschen leben. Aufgrund der Belastungshöhe und der weitreichenden Wirkungen für den Stadtteil wäre hier eine Erhöhung der Lärmschutzwand zu empfehlen, die deutlich größere Pegelminderungen erwarten ließe. Eine Stellungnahme vom Regierungspräsidium muss erneut eingeholt werden.

Bei einer Verringerung der zulässigen Geschwindigkeit sind ferner die möglichen verkehrlichen Wirkungen zu beachten. Längere Fahrzeiten auf der Ortsumfahrung der L 1100 können dem Wunsch nach stärkerer Entlastung der Hauptstraße zuwider laufen. Ebenso kann es im weiteren Raum zu geringfügigen aber unerwünschten Verlagerungen von der L 1100 auf die Ortsdurchfahrt der K 1695 in Poppenweiler kommen.

3.4.3 Weitergehende Netzbetrachtungen

Prüfung Lkw-Durchfahrtsverbot

Die in der zweiten Stufe des Lärmaktionsplans diskutierten Lkw-Durchfahrtsverbote wurden vom Regierungspräsidium Stuttgart nur als denkbar erachtet, wenn eine der beiden Autobahnanbindungen Ludwigsburg-Nord oder Ludwigsburg-Süd zum Neckartal offen bleibt. Damit hätten diese Lösungen lediglich Schwerverkehr zwischen den beiden hoch belasteten Straßenzügen Frankfurter Straße – Heilbronner Straße – Marbacher Straße und Schwieberdinger Straße – Keplerstraße – Friedrichstraße umverteilt. Damit schieden diese Lösungen aus. Alternativ sollte ein Durchfahrtsverbot zwischen der Autobahn und Stuttgart geprüft werden, um die B 27 Stuttgarter Straße und Schloßstraße zu entlasten. Vom Verkehrsministerium des Landes wurde ein Schätzwert von ca. 300 Lkw pro Tag genannt, der verlagert werden könnte. Eine stichprobenartige Prüfung mit dem städtischen Verkehrsmodell ergab nochmals geringere Zahlen. Selbst bei den 300 Lkw läge aber die Lärminderung unter 0,5 dB(A). Es ergäbe sich ein erhöhter Kontrollaufwand.

Empfehlung: Nochmalige Prüfung sobald die Datengrundlage zum Lkw-Verkehr für den Regionalverkehrsplan aktualisiert wird.

Verkehrsentlastung Eglosheim

Zahlreiche Varianten von Umfahrungen oder Entlastungstrecken sowie Tunnelvarianten für die Frankfurter Straße wurden geprüft (20). Aufgrund der Eingriffe in den Stadtraum und der Kosten wurde keine Variantenentscheidung getroffen. Das Projekt hat derzeit keine Aussicht auf eine (baldige) Realisierung und Finanzierung. Ein Tunnel kann die Lärmbelastung nochmals um 3 dB(A) senken.

Empfehlung: Der B 27-Tunnel Eglosheim wird bei der nächsten Aktualisierung des Regionalverkehrsplans als langfristige Option erneut geprüft und der Lärmaktionsplan wird angepasst.

Tunnel B 27 in der Innenstadt (Schloßstraße – Stuttgarter Straße)

Eine Studie aus dem Jahr 2006 hatte aufgrund der Kosten und der nur geringen verkehrlichen Entlastungswirkung keine Aussicht auf Förderung. Eine aktualisierte Studie mit verlängerten Varianten und Verzicht auf die damals vorgesehenen aufwändigen unterirdischen Verflechtungsbauwerke führte zu verbesserten, aber dennoch teuren Lösungen. Aus Kostengründen wurde die Studie vorerst gestoppt. Dieses Bauwerk scheint derzeit nicht finanzierbar.

Empfehlung: Bei einem Zuschlag zur Landesgartenschau 2034 sollten die Potentiale eines Tunnels abschließend geprüft und bewertet werden. Bei einer Halbierung des Verkehrs und parallelen verkehrsberuhigenden Maßnahmen in verbleibenden oberirdischen Straßen sind Pegelminderungen von 6 dB(A) denkbar.

Projekt ZIEL

Die Entlastung der zentralen Innenstadtachse wird weiter verfolgt, nachdem ein Wettbewerb die Potentiale für die Stadtentwicklung aufgezeigt hat. Die Maßnahme kann die Entwicklung ruhiger Gebiete in der Innenstadt unterstützen. Details: <https://www.ludwigsburg.de/site/Ludwigsburg-Internet/node/3543851?QUERYSTRING=ZIEL>

Beschlüsse hierzu werden gesondert im Rahmen des Projektes getroffen.

Nord-Ost-Ring Stuttgart

Das Projekt ist regional umstritten. Für Remseck a. N. wird als Variante eine Westrand-Brücke diskutiert, die ggf. mit der ortsfernen Variante des Nord-Ost-Rings in Konflikt steht. Unter Lärmgesichtspunkten könnte diese Variante zu Mehrverkehr auf der Aldinger Straße/Robert-Franck-Allee und der B 27 führen. Diese Maßnahme ist daher kein zentraler Bestandteil des Lärmaktionsplans.

Empfehlung: Kritische Begleitung der überörtlichen bzw. regionalen Planungen mit dem Ziel, zusätzlichen Verkehr durch Verlagerungen zu vermeiden.

ÖPNV-Rad-Trasse und Stadtbahn Ludwigsburg

Zeitnah sollen in Ost-West-Richtung der Bus- und der Radverkehr optimiert werden. Dies Vorhaben wird von der Stadt kurzfristig verfolgt. Ferner ist die Stadt Ludwigsburg an dem langfristigen Projekt Stadtbahn beteiligt. Federführend ist der neu gegründete Zweckverband. Vor allem für die Stadtbahn sind projektspezifische Lärmuntersuchungen vorzusehen.

Empfehlung: Mit hoher Dringlichkeit weiter verfolgen, um die Potentiale einer Verminderung des motorisierten Individualverkehrs zu nutzen.

3.4.4 Begleitende Maßnahmen

Lärmoptimierter Asphalt und Fahrbahnsanierungen

Ein eigenständiges Programm für LOA-D5 wird außerhalb anstehender Sanierungen aus Kostengründen und wegen befürchteter kürzerer Lebensdauer nicht empfohlen.

Empfehlung: Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse und die Einführung der neuen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen sollten abgewartet werden, um die Wirkung des Lärmoptimierten Asphalts neu bewerten zu können.

Geschwindigkeitsüberwachung

Geschwindigkeitskontrollen erfolgen durch die Polizei und den städtischen Vollzugsdienst. Die Stadt kontrolliert:

- Stationär durch feste Anlagen an Hauptverkehrsstraßen (mit Ahndung).
- Mobil an wechselnden Stellen im gesamten Stadtgebiet ergänzend an den Hauptverkehrsstraßen als auch in Tempo 30 Zonen (mit Ahndung). Das mobile Überwachungsprogramm ist sehr stark an Unfallschwerpunkten und Gefahrenstellen sowie an Bereichen orientiert, aus denen Beschwerden vorliegen. Auch im Umfeld stationärer Anlagen wird ergänzend gemessen, um Beschleunigungsvorgänge nach Passieren dieser Anlagen zu vermindern.
- Mobil mittels Display, das dem Kfz-Verkehr die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit anzeigt und gleichzeitig statistische Daten (Menge, Geschwindigkeiten) sammelt. Die Displaymessungen dienen nur der Information und haben nachgewiesen erzieherische Effekte, auch wenn Übertretungen nicht geahndet werden.

Die herabgesetzten Höchstgeschwindigkeiten sind anfangs verstärkt zu überwachen. Erfahrungen andernorts haben gezeigt, dass der Autoverkehr schnell auf die neuen Regelungen reagiert. Es sind jedoch bis drei Jahre nach Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen noch Minderungen möglich (19).

Auch an bestehenden Strecken führt die Überwachung zu Verbesserungen, die über die Lärmkartierung nicht nachweisbar sind: die Lärmberechnungen gehen davon aus, dass 85 % der Autofahrer jeweils die zulässige Höchstgeschwindigkeit einhalten. Das ist oft nicht der Fall (extrem z. B. an der Odenheimstraße in Poppenweiler). Ferner sind nächtliche Kontrollen eine wichtige Ergänzung, denn besonders häufig und belästigend sind nächtliche Geschwindigkeitsüberschreitungen.

Grundsätzlich sind Geschwindigkeitskontrollen weniger nachhaltig, wenn Straßenquerschnitte nicht entsprechend den angestrebten Geschwindigkeiten gestaltet sind.

Empfehlung: Strecken mit neu herabgesetzter Geschwindigkeit sind anfangs verstärkt kontrollieren. Auf Dauer sind Straßenquerschnitte mit überhöhten Geschwindigkeiten eventuell baulich umzugestalten. Dies wird bei jeder umfassenden Sanierung oder Neuplanung geprüft.

Verkehrserhebungen

Verkehrserhebungen dienen in der Anfangsphase dazu, befürchtete oder durch das Verkehrsmodell theoretisch errechnete Verlagerungen zu prüfen und ggf. ergänzend Gegenmaßnahmen zu treffen.

Empfehlung: Im Bedarfsfall Auswertung der Detektoren an Signalanlagen. Ergänzend Messplattenauswertungen bei fehlenden Signalanlagen oder videogestützte und manuelle Zählungen.

Lärmschutzfensterprogramm

Schallschutzfenster eventuell in Kombination mit Belüftungsanlagen und verbesserter Fassadendämmung sind vielfach das verbleibende letzte Mittel, um die Menschen zumindest im Innenbereich zu schützen. Aus diesem Grund hat die Prüfung eines kommunalen Schallschutzprogramms eine hohe Priorität. Zur Unterstützung bieten sich Förderprogramme an, die erfahrungsgemäß nur bei hohen Fördersätzen auch entsprechend angenommen werden. Die verschärften Anforderungen des Energieeinspargesetzes an die Isolierung und Dichtheit von Gebäudehüllen einschließlich der Fenster und Türen führen gleichzeitig zu verbessertem Schallschutz, so dass sich Maßnahmen in diesem Bereich sinnvoll ergänzen können. Ein Schallschutzfensterprogramm ist für Ludwigsburg sinnvoll, denn eine nachhaltige Lärminderung über andere Maßnahmen ist kurzfristig nicht flächendeckend und nicht im notwendigen Ausmaß erreichbar. Es ist jedoch von erheblichen Kosten auszugehen, die in der gegenwärtigen Lage und dem Zwang zur Beschränkung freiwilliger Aufgaben bzw. Ausgaben nicht vertretbar sind.

Empfehlung: Überprüfung der finanziellen Möglichkeiten in den Folgejahren.

Lärmschutzwände oder -wälle

Lärmschutzwände und -wälle zählen zu den aktiven Lärmschutzmaßnahmen, da sie die Emissionsquelle abschirmen. Innerstädtisch gibt es kaum Raum für derartige Einbauten. Zu beachten ist, dass ihre Wirkung mit zunehmender Entfernung deutlich abnimmt. Im Außenbereich dienen sie zusätzlich dem Schutz ruhiger Erholungsgebiete. In der Regel ist an den Außerortsstraßen das Regierungspräsidium zuständig. In der Stufe 2 der Lärmaktionsplanung wurden folgende Maßnahmen untersucht:

- A 81 – Pflugfelden: Aufgrund des Abstands der Bebauung und der Autobahn würden sehr hohe Wände benötigt, um über die Entfernung überhaupt noch spürbar lärmindernd zu wirken. Dies wurde aus finanziellen, bautechnischen und landschaftsgestalterischen Gründen verworfen (21).
- A 81 – Eglosheim: Sehr hohen Belastungen sind von 60 dB(A) sind nachts ca. 10 Einwohner ausgesetzt und knapp 300 Personen sind insgesamt von hohen Lärmbelastungen über dem Grenzwert der 16. BImSchV vor allem nachts betroffen. Die ersten beiden Gebäudezeilen am Finkenweg und an der Johannes-Buhl-Straße sind besonders betroffen. Auf Lärmsanierung besteht kein Rechtsanspruch. Mit der temporären Freigabe der Seitenstreifen werden bestehende Lärmschutzwände erhöht. Der Zeitpunkt ist ungewiss. Im Rahmen einer Sanierung ist für die erste Jahreshälfte 2021 der Einbau eines lärmarmen Split-Mastix-Asphalts vorgesehen (- 2dB(A)) (22)).
- Lärmschutzwand B 27 Eglosheim - Frankfurter Straße: bis zu 4 m hohe Wände auf den Grünstreifen wurden untersucht. Die Maßnahme ist nur aufwändig zu realisieren (Baumschutz) und an den Einmündungen von Nebenstraßen werden Unterbrechungen notwendig. Das mindert die Wirkung. Teilweise bleiben die oberen Geschosse ungeschützt. Derzeit ist eine solche Wand (mindestens 500.000 € für eine Holzwand) nicht finanzierbar.
- L 1100 – Lärmschutzwand Umfahrung Neckarweihingen: An der Ortsumfahrung von Neckarweihingen (Leinpfad) sind teilweise die oberen Geschosse durch die geringe Wandhöhe nicht geschützt. Der Zustand der Wand ist verbesserungsbedürftig.
- L 1100 – Neckarweihingen Ost: Im Bereich der Laurentiusstraße ist kein Lärmschutz vorhanden. Eine Wand könnte nur auf Privatgelände errichtet werden. Zwar sind im Bestand keine Auslösewerte überschritten, jedoch sind zahlreiche Personen oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung belastet (vgl. Seite 39f). Bei einer Wand von 4 m Höhe und 200 m Länge (Holzbauweise ca. 180.000 €) verringern sich die Zahlen auf wenige gesundheitsgefährdete Personen. Der relative Aufwand ist hoch, die Verschattung der Grünbereiche vor den Gebäuden ist erheblich.
- Verlängerung und Erhöhung der Lärmschutzwand L 1140 (Umfahrung Obweil-Süd): Die Maßnahme hat aufgrund der Kosten und der mangelnden Flächenverfügbarkeit (Eingriffe in Straßenbegleitgrün) nachrangige Priorität. Überwiegend sind Planungsrichtwerte überschritten, nur für zwei Gebäude Sanierungslärmwerte.

Neu hinzugekommen ist die gewünschte Verbesserung der Lärmschutzwand an der B 27 in der Ortszufahrt der Südstadt (vgl. Seite 39).

Empfehlung: Regelmäßige Abstimmung mit dem Regierungspräsidium über die Möglichkeiten, einer höheren Priorisierung der Optimierung oder des Neubaus von Lärmschutzwänden aufgrund der verschärften Grenzwerte für die Lärmsanierung.

Optimierte Signalsteuerung

Die Signalsteuerung liegt in Ludwigsburg bei der Verantwortung der Stadt. Nach der Digitalisierung der Anlagen haben sich die technischen Bedingungen einer Anpassung der die Signalprogramme an die Verkehrsverhältnisse verbessert. Dennoch sind an den Hauptverkehrsstraßen sind fast immer Zielkonflikte zu entscheiden zwischen unterschiedlichen Ansprüche zu entscheiden:

- ein möglichst wenig gestörter Verkehrsflusses als Grüne Welle,
- die Sicherheit wie z. B. getrennte Grünphasen für Kfz und Fußgänger,
- die Gesamtleistungsfähigkeit von Knotenpunkten,
- kurze Wartezeiten für querende Fußgänger,
- ausreichende Grünzeiten für den Radverkehr,
- Vorrang von Bussen (Busbeschleunigung).

Die genannten vielfältigen Ansprüche an die Schaltungen, die meist schon verkehrsabhängige Steuerung und die generell hohen Verkehrsmengen in Ludwigsburg begrenzen die Spielräume für weitere Optimierungen. An den Haupteinfallstraßen sind die Programme bereits so angepasst, dass sie den Zufluss dosieren. Damit werden Staus zum Teil die unempfindlicheren Außenbereiche verlagert und innerhalb der Stadt verringert. Die Signalanlagen dürfen straßenverkehrsrechtlich jedoch nicht als reine „Pfortnerampeln“ mit dem alleinigen Ziel betrieben werden, Verkehr ganz heraus zu halten und zu verlagern. Sie können dennoch gewisse Verlagerungen bewirken. Insbesondere ist dies sinnvoll, wenn die Einschränkungen zu einer zeitlichen Entzerrung des Verkehrs führen.

Tempo 30 und Tempo 40 stellen neue Herausforderungen an die Schaltprogramme und deren Koordinierung.

Empfehlung: Für die geschwindigkeitsabhängigen Schaltungen und Busbeschleunigungsmaßnahmen sind in den nächsten Jahren ausreichend Mittel vorzusehen.

3.4.5 Langfristige Konzepte und Strategien zur Lärminderung

Übergeordnete regionale Konzepte (Verkehrsnetz)

Verkehrsmittelübergreifende Planungen von Bund, Land, Region und Landkreis wirken sich auch auf den Ludwigsburger Verkehr aus. Die Stadt beteiligt sich regelmäßig (z. B. Bundesverkehrswegeplan, Generalverkehrsplan des Landes, Regionalverkehrsplan, Nahverkehrsplan des Landkreises usw.). In bilateralen oder größeren Arbeitskreisen mit anderen Kommunen erfolgen weitere Abstimmungen. Bei der Luftreinhalteplanung erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit dem Regierungspräsidium Stuttgart.

Die Stadt setzt sich z. B. bei der Fortschreibung des Bundesverkehrswegeplans und des Regionalverkehrsplans den 8 streifigen Ausbau der A 81 ein, damit die Umfahrung der stauanfälligen Strecke nicht mehr so häufig durch das Stadtgebiet Ludwigsburg erfolgt. Ebenso wird die Prüfung von Lkw-Fahrverboten durch Ludwigsburg oder des Tunnels in Eglosheim.

Vor allem durch die intensiven Pendlerbeziehungen, stadtgebietsübergreifende Wirtschafts- und Kundenverkehrsströme sowie die zunehmende Bedeutung überörtlichen Freizeitverkehrs muss verstärkt der Umweltverbund gefördert werden (Fußwege, Rad-, Bus- und Bahnverkehr). Das betrifft sowohl den _Quell- und Zielverkehr als auch den Durchgangsverkehr. Nur dadurch kann die Hauptursache der erheblichen Lärmbelastungen – ein zu hohes Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet – nachhaltig abgemildert werden. Die Verlagerung auf andere Straßen im Umland allein kann örtliche Problembereiche zwar entschärfen, aber das Grundproblem wird nicht gelöst: Die Verlagerungen bedeuten auch die Mehrbelastung anderer Gebiete und meist durch längere Wege eine Zunahme der Gesamtemissionen. Aus diesem Grund setzt sich die Stadt für die Förderung übergreifender Konzepte im ÖPNV und im Radverkehr ein. Die nachfolgende Auflistung verweist auf diese Konzepte und nennt einige der aktuellen Projekte, die in den nächsten Jahren weiter verfolgt werden. Die Konzepte werden teilweise von Lärmuntersuchungen begleitet. Jedoch ist eine konkrete Aussage zur Minderung der vom Lärm Betroffenen nicht möglich. Zudem können die Kosten dieser Projekte nicht allein der Lärmaktionsplanung zugerechnet werden, da sie vielfältigen anderen Zielen dienen (Luftreinhaltung, Klimaschutz, sozial verträglicher Verkehr usw.).

ÖPNV-Konzept

- Stadtbahn Ludwigsburg incl. Stadtbahnvorlaufbetrieb Markgröningen – Ludwigsburg,.
- zusätzlicher Bahn-Halt Karlshöhe/W&W/Kornwestheim,
- Umbau des ZOB,
- weitere Optimierung der Busbeschleunigung auch als Voraussetzung, die Folgen verminderter zulässiger Höchstgeschwindigkeiten auszugleichen,
- fortlaufende finanzielle Förderung des Stadttickets.

Radverkehrskonzept

- Radschnellweg Ludwigsburg – Waiblingen,
- Radschnellweg Bietigheim – Ludwigsburg – Stuttgart,
- Innerstädtisch: Radweg Alleenstraße – Friedrich-Ebert-Straße und Bildungszentrum West.

Fußgängerverkehr

- Fortschreibung des Fußwegekonzepts,
- Programm für Fußgängerüberwege,
- Im Rahmen der Stadtteilentwicklungsplanung: Begehungen, Mängelanalysen, Fußverkehrs-Checks.

Parkraummanagement

- Einführung in der Südstadt und der Weststadt ca. im 2. Quartal 2021,
- Oststadt: Prüfung der Erweiterung und Ausdehnung auf weitere Stadtteile,
- Prüfung: Gebührenanpassung Bewohnerparken
- Förderung Park & Ride.

Weitere Programme und Konzepte

- Kreisverkehrsprogramm: Fortschreibung im Bedarfsfall bei anstehenden Sanierungen.
- Förderung der Elektromobilität wie z. B. Ausbau des Netzes öffentlicher Ladesäulen durch die SWLB
- Zusammenarbeit mit dem Transport- und Logistikgewerbe
- Verknüpfung von Radinfrastruktur, ÖPNV, Carsharing usw.
- Betriebliches Mobilitätsmanagement,
- Siedlungsentwicklung und städtebauliche Planung zur Förderung innerörtlich integrierter Standorte für Wohnen, Arbeit und Einzelhandel. Dazu zählt auch die funktionsgerechte Straßengestaltung (z. B. Vermeiden unangemessen breiter Fahrbahnen) und für den Lärmschutz innerhalb von Wohngebieten beispielsweise Konzepte mit verkehrsberuhigten Straßenräumen und Quartiersgaragen. Eines der grundsätzlichen strategischen Ziele des Städtebaus und der Verkehrsplanung ist Stadt der kurzen Wege, die durch eine gute Erreichbarkeit zu Fuß, mit dem Rad oder mit dem ÖPNV (z. B. kurze Haltestellenerreichbarkeiten) den Verzicht auf die Kfz-Nutzung erleichtert.
- Freiraumentwicklungsprogramm usw.

Öffentlichkeitsarbeit

Ziele der Öffentlichkeitsarbeit zur Lärmproblematik sind die **Sensibilisierung** für das Thema, die Unterrichtung über die **gesundheitlichen Gefahren** und über mögliche **eigene Maßnahmen** der Lärminderung und -vorsorge, insbesondere auch in Hinblick auf das eigene Mobilitätsverhalten.

Die Öffentlichkeitsarbeit geschieht zum einen durch die vorgegebenen **Informations- und Beteiligungsverfahren** im Rahmen der Lärmaktionsplanung. Ferner werden einzelne Maßnahmen der Lärmaktionsplanung durch Informationsveranstaltungen und -materialien begleitet. Daneben bestehen zahlreiche **weitere Möglichkeiten**, über die im Rahmen des weiteren Verfahrens und unter Berücksichtigung der konkret beschlossenen Maßnahmen zu entscheiden ist. Ein Schwerpunkt ist die Aufstellung des Lärmdisplays.

Fachliche Beratungen können Büros, Architekten und Handwerker (z. B. Fensterbauer) vornehmen, ggf. nach Besuch von Weiterbildungsveranstaltungen. Für die konkrete Bauherrenberatung ist in der

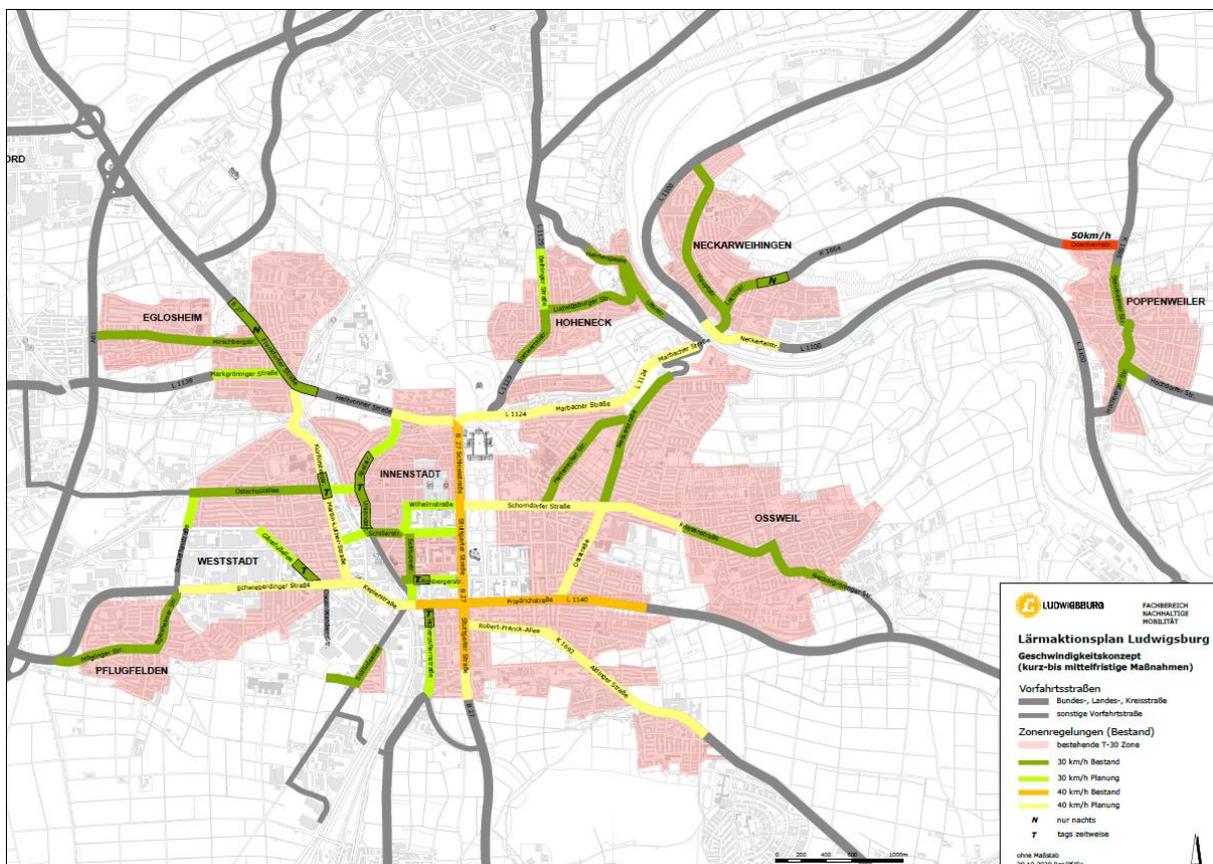
Regel das Einschalten eines Fachbüros notwendig, da für die Festlegung des Lärmschutzes an konkreten Fenstern geschossgenaue Nachberechnungen erforderlich sind. Aus notwendigen Nachberechnungen nach deutschen Richtlinien verfügt die Stadt über Daten zu geschossweisen Lärmbelastungen aus denen sich die Schallschutzfensterklassen ergeben. Sie sind um Prognosewerte zu ergänzen und vermutlich im Lauf des nächsten Jahres mit neuen Richtlinien zu aktualisieren.

Empfehlung: Die Konzepte einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung sind weiter zu verfolgen, da nur sie auf Dauer die Annäherung der hohen Lärmwerte sicherstellen können.

3.5 Zusammenfassung: Maßnahmen zur Lärminderung in Ludwigsburg

Auch wenn Geschwindigkeitsbegrenzungen nicht ohne Kosten und teilweise nur nach genauer Prüfung der Auswirkungen auf den Verkehrsfluss und damit vor allem auf den ÖPNV und die Luftreinhaltung umsetzbar sind, bilden sie den Schwerpunkt. Andere Maßnahmen sind ggf. weniger nachhaltig (lärm-optimierter Asphalt). Bauliche Maßnahmen sind kostenintensiver, nicht überall integrierbar (Wände, Wälle) oder nur langfristig realisierbar (Tunnellösungen). Abbildung 5 zeigt den empfohlenen Einstieg in die Realisierung des Geschwindigkeitskonzeptes mit der Arrondierung bestehender Tempo-30-Regelungen und Ergänzungen von Tempo 40 auf Strecken mit hohem ÖPNV-Anteil.

Abbildung 5: Kurz- bis mittelfristiges Geschwindigkeitskonzept



Mittel- bis langfristig ist die Einführung von 30 km/h ganztags als Höchstgeschwindigkeit auch auf den übrigen belasteten Hauptverkehrsstraßen innerorts zu prüfen. Begleitend werden dazu Maßnahmen der Busbeschleunigung und Verkehrsverstetigung auch außerhalb des Stadtgebietes notwendig. Im ungünstigsten Fall erhöhen sich die Ausgaben für den ÖPNV.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Gesamtüberblick über die Bedeutung von Maßnahmen und Konzepten.

Tabelle 9: Priorisierung von Handlungsfeldern im Überblick

Handlungsfeld / Maßnahme	Erläuterung	Priorität
I. Verkehrsregelnde Maßnahmen		
Gesamtstädtisches Geschwindigkeitskonzept	<u>Spürbare Lärminderung</u> bei mäßigen Kosten und kurz- bis mittelfristiger Realisierbarkeit. Hoher Abstimmungsaufwand, technische Prüfungen der Signalschaltungen im Einzelfall.	1
Lkw-Durchfahrtsverbote, Lenkungsconzepte	<u>geringe Lärminderung</u> bei mäßigen Kosten und mittelfristiger Realisierbarkeit. Synergieeffekt für die Luftreinhaltung.	2
Verkehrsverlagerung durch bauliche Maßnahmen (z. B. Tunnel, Umgehungen wie Nord-Ost-Ring)	<u>Spürbare bis starke Lärminderung</u> bei hohen Kosten und langfristigen Vorläufen. Stellenweise sind Verkehrszunahmen durch Verlagerungen und gesteigerte Leistungsfähigkeit möglich.	3
II. Spezifische Maßnahmen in einzelnen Lärmschwerpunkten		
Einbau Lärmoptimierten Asphalts bei Fahrbahnsanierungen	<u>Deutliche Lärminderung</u> . Begrenzte Haltbarkeit. Mehrkosten. Nur langfristig realisierbar. Konflikt: auf stark belasteten Straßen eingeschränkt einsetzbar.	3
Lärmschutzwände oder Wälle	<u>Hoch wirksame Lärminderung</u> , jedoch aufwändig und wenig verfügbare Standorte.	2
Optimieren des Verkehrsflusses	<u>Begrenztes Potential</u> aufgrund hoher Verkehrsmengen und Konflikte mit anderen Verkehrsarten (z. B. querende Schulwege). Technisch nach Digitalisierung der Signalanlagen besser umsetzbar.	D
Umgestalten von Straßen und Knotenpunkten (Fahrrückbau, Radwege usw.)	<u>Geringe bis hohe Wirkung</u> . Daueraufgabe mit kurz- bis langfristiger Perspektive. Meist Bestandteil weitergehender laufender Entwicklungskonzepte (z. B. STEP)	D
Lärmschutzfensterprogramm	<u>Nur Innenraumschutz</u> . Bemessung der Dämmung abhängig von sonstigen Maßnahmen. Derzeit kaum finanzierbar.	3
III. Übergreifende Konzepte für nachhaltige, multimodale Mobilität		
Diese Konzepte sind Daueraufgabe einer nachhaltigen Mobilitätsplanung. Dazu zählen z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte für den Umweltverbund (Rad- und Fußverkehr, ÖPNV), • Mobilitätsmanagement, Parkraumkonzepte, Logistikkonzepte • Verkehrsmittelübergreifende Verknüpfung, Fahrzeugverleih, • Baulückennutzung und Steuerung der Siedlungsentwicklung, • Förderung der Elektromobilität und umweltfreundlicher Fahrzeuge usw. 		D
Erläuterung Prioritäten: 1 = hoch, kurzfristig, 2 = mittelfristig, 3 = langfristig, D = Daueraufgabe		

3.6 Festlegung ruhiger Gebiete und geplante Lärmschutzmaßnahmen

Die Gemeinden sind aufgefordert, ruhige Gebiete festzusetzen. Verbindliche Kriterien für ruhige Gebiete gibt es jedoch bislang nicht (23) (24). Näherungsweise kann z. B. auf die Orientierungswerte der DIN 18005 zurückgegriffen werden, um mögliche Ansprüche an ruhige Gebiete zu beschreiben, die ja vor allem auch der Naherholung dienen sollen. Am nächsten kämen diesen Ansprüchen die Gebietstypen „reine Wohngebiete“, „Wochenendhausgebiete“ und „Ferienhausgebiete“. Die Orientierungswerte der DIN 18005 weisen als anzustrebende Obergrenzen für Verkehrslärm tags 50 dB(A) und nachts 40 dB(A) aus.

Auch die zweite verschärfte Stufe der Kartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie kann die Belastung der ruhigen Gebiete jedoch nicht flächendeckend darstellen, da bereits Straßen mit weniger als ca. 8.300 Kfz/24 h zu Überschreitungen der Orientierungswerte führen können. Die Umgebungslärmkartierung lässt jedoch erkennen, wo bereits heute mit erheblichen Nutzungseinschränkungen durch hohe Lärmpegel zu rechnen ist. Daraus lassen sich eventuell Schutzmaßnahmen ableiten, die jedoch im Vergleich zu hoch belasteten Wohngebieten von geringerer Priorität sind. Aus diesem Grund werden derzeit noch keine konkreten Maßnahmen vorgeschlagen, da der direkte Schutz der Wohnbevölkerung wegen der zu erwartenden gesundheitlichen Folgen vorrangig ist.

Als ruhige Gebiete im Sinne des § 47 d Abs. 2 Satz 2 BImSchG, die vor einer Zunahme des Lärms zu schützen sind, werden folgende Gebiete vorgeschlagen:

- Landschaftsraum Oßweil (Hartenecker Feld, Lochwaldgraben, Zugwiesen)
- Naherholungsbereiche Kernstadt (Favoritepark, Blühendes Barock, Salonwald)
- Monrepos / Seeäcker
- Landschaftsraum östlich Neckarweihingen
- Landschaftsraum Poppenweiler bis zum Lemberg mit Zipfelbachtal
- Grünzug West (Riedwiesen – Stromberg – Kesseläcker)

In weiteren Planungen, insbesondere der Bauleitplanung, werden diese Festlegungen einbezogen und im Rahmen der Abwägung berücksichtigt. Bei einer Nichtberücksichtigung ist dieses entsprechend zu begründen. Ein Grund kann beispielsweise ein unverhältnismäßig hoher Aufwand zum Schutz eines Gebietes sein (ein Beispiel wäre eine Lärmschutzwand längs der L 1100 im Neckartal zum Schutz des Gebietes Zugwiesen). Dennoch werden diese Gebiete ausgewiesen, um in Planungsverfahren mögliche Konflikte offen zu legen oder Chancen zu nutzen, bei anderen Planungen eventuell kostengünstig Freiräume mit zu schützen (z. B. Verwendung von Erdaushub zur Schaffung von Lärmschutzwällen).

Potentielle Maßnahmen sind im weiteren Verfahren zu präzisieren. Bei der Fortschreibung von Flächennutzungsplan und Bebauungsplänen sollten Flächen z. B. für Aufschüttungen aus Lärmschutzgründen gesichert werden. Für straßenverkehrsrechtliche Anordnungen zugunsten ruhiger Gebiete hat die Bundesregierung jedoch keine Rechtsgrundlage geschaffen.

3.7 Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen

Die Änderungen der Betroffenenzahlen für bestimmte Maßnahmen sind in den wichtigsten Lärmschwerpunkten einzelnen aufgelistet. Derzeit ist nicht absehbar, welche Maßnahmen sich tatsächlich nach Abstimmen der Rahmenbedingungen (z. B. regionale Abstimmungen und übergreifende Lenkungskonzepte mit Nachbarkommunen, Abwägung möglicher örtlicher Nachteile von Geschwindigkeitsbeschränkungen) als umsetzbar erweisen.

Nachfolgend wird deshalb für die Schätzung zunächst davon ausgegangen, dass lediglich die kurzfristig zur Prüfung angesetzten ganztäglichen Geschwindigkeitsreduzierungen sowie maximal die nächtlichen Beschränkungen auf jeweils 30 km/h denkbar sind. Viele der weiteren Maßnahmen und langfristigen Konzepte und Strategien sind jedoch derzeit noch nicht zu bewerten. Enthalten ist ebenfalls ein Schätzwert für die Verringerung des Lärms der A 81 bei Einbau des geplanten Splitt-Mastix-Asphalts.

Tabelle 10: Veränderung der Belastetenzahlen

<p>310 weniger Menschen sind <u>ganztägig sehr hohen Belastungen</u> ausgesetzt und 300 weniger Menschen sind <u>nachts sehr hohen Belastungen</u> ausgesetzt.</p>		
<p>260 weniger Menschen sind <u>ganztägig hohen Belastungen</u> ausgesetzt und 240 weniger Menschen sind <u>nachts hohen Belastungen</u> ausgesetzt.</p>		
<p>50 weniger Menschen sind <u>ganztägig Belastungen / Belästigungen</u> ausgesetzt und 100 weniger Menschen sind <u>nachts Belastungen / Belästigungen</u> ausgesetzt.</p>		
<p>In der höchsten Kategorie verringert sich die Zahl der Belasteten:</p>		
Ganztägig:	von 910	auf 600 Menschen
Nachts:	von 1.020	auf 720 Menschen.

4. Formelle und finanzielle Informationen

Die folgenden Punkte sind bis zum Ende des Beteiligungsverfahrens und der Beschlussfassung durch den Gemeinderat als vorläufig zu sehen. Nach Abschluss des Verfahrens werden die Anregungen und Bedenken dargestellt und bewertet. Das Ergebnis der Abwägung und Entscheidung über die Rückmeldungen wird zum Bestandteil des Lärmaktionsplans und ggf. als zusätzliche Anlage beigefügt. Die nachfolgenden Punkte werden mit dem endgültigen Beschluss des Gemeinderats aktualisiert.

4.1 Datum der Aufstellung des Aktionsplans

Zunächst wird der Entwurf des Lärmaktionsplanes für die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Bürger ausgelegt. Der Zeitraum für mindestens vier Wochen zu Beginn des Jahres 2021 vorgesehen. Nach Prüfen der Anregungen und Bedenken wird der Entwurf überarbeitet und dem Gemeinderat zum Beschluss vorgelegt (ca. Ende Februar 2021). Das endgültige Aufstellungsdatum wird dem Datum der Beschlussfassung in der Stadt Ludwigsburg entsprechen.

4.2 Datum des Abschlusses des Aktionsplans

Das Abschlussdatum des Lärmaktionsplans entspricht dem Datum der Beschlussfassung, da aufgrund der weiter zu verfolgenden Maßnahmen und Daueraufgaben kein Enddatum genannt werden kann. Es können lediglich in Abhängigkeit vom laufenden Beteiligungsverfahren und der Beschlussfassung durch den Gemeinderat wesentliche Meilensteine und ihre vorgesehene terminliche Umsetzung festgelegt und nach Ende des Verfahrens an dieser Stelle dargestellt werden. Regelmäßige Fortschreibungen des Lärmaktionsplans sind mindestens im Fünf-Jahres-Rhythmus vorzusehen.

4.3 Mitwirkung der Öffentlichkeit und öffentliche Anhörungen

Unter den derzeitigen Pandemiebedingungen ist keine größere Veranstaltung geplant. Die Bürgerschaft ist zu den Sitzungen der beschließenden Gremien eingeladen. Träger öffentlicher Belange werden angeschrieben und die Offenlage des Lärmaktionsplans wird ortsüblich angekündigt (Presse). Die Pläne sind auf der Webseite der Stadt Ludwigsburg eingestellt. Nach Terminabstimmung sind sie beim Bürgerbüro Bauen der Stadt einsehbar. Es gibt die Möglichkeiten postalisch, per Mail an laerm@ludwigsburg, mündlich im Bürgerbüro oder telefonisch Anregungen und Bedenken zu äußern oder Fragen zu stellen.

4.4 Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans

Der Lärmaktionsplan wird gemäß § 47d Abs. 5 BImSchG bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten jedoch regelmäßig nach 5 Jahren überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet. Erfahrungen und Ergebnisse des Aktionsplans werden dabei ermittelt und bewertet.

Die Maßnahmen werden dabei einer begleitenden Wirkungskontrolle unterzogen, beispielsweise:

- Vorher-/Nachher-/Verkehrserhebungen (Verkehrsmengen, Lkw-Anteile),

- Lärm- und Geschwindigkeitsmessungen in Einzelfällen (bei veränderten Verkehrsführungen oder Geschwindigkeitsbeschränkungen),
- Befragungen zum subjektiven Lärmempfinden z. B. nach baulichen Umgestaltungen.

4.5 Kosten für die Aufstellung und Umsetzung des Aktionsplans

Eine kostenmäßige Zuordnung aller Maßnahmen, die sich lärmindernd auswirken ist schlichtweg nicht möglich, da viele Maßnahmen und Konzepte nicht allein den Zielen des Lärmschutzes dienen, sondern auch aus anderen Gründen verfolgt werden. Die bisher erfolgten Anordnungen von Tempo 40 erfolgten z. B. in erster Linie aus Gründen der Luftreinhaltung. Mit der Verbesserung der Radinfrastruktur und des ÖPNV, mit Parkraummanagement oder Förderung der Elektromobilität werden eine sozial verträgliche Mobilität und die Ziele des Klimaschutzes verfolgt. Ähnlich schwierig ist die Bewertung des Nutzens, da es für viele Vorteile eines geringeren Umgebungslärms keine zahlenmäßige Bewertung gibt. Zwar gibt es einzelne Ansätze wie z. B. mittlere Mietverluste in Abhängigkeit von der Pegelhöhe und der Betroffenenzahl, aber z. B. Produktivitätsausfälle aufgrund lärmbedingter Schlafstörungen sind kaum zu beziffern. Vermiedene Unfallkosten könnten jedoch über längere Zeit (z. B. vor und nach Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen) ermittelt werden. Auch Mehrkosten für zusätzliche Busse aufgrund verlängerter Fahrzeiten ließen sich später errechnen. Über das Verkehrsmodell könnten veränderte Weglängen und -zeiten hochgerechnet werden.

Für die aktuelle Lärmkartierung sind bislang externe Gutachtenkosten in Höhe von ca. 36.000 € entstanden. Für die Einrichtung von Tempo 30 nachts in Eglosheim entstanden Kosten in Höhe von ca. 33.000 € für die Signalumstellung und ca. 12.000 € für die Beschilderung. Die Kosten für die Einrichtung von Tempo 40 auf den bisherigen Abschnitten sind noch nicht komplett zusammengestellt. Es zeigt sich, dass die Grünen Wellen der koordinierten Signalanlagen nach zu justieren sind, auch wenn die Eingriffe nicht so stark sind wie bei Tempo 30. Die Intensität für den Aufwand der Nachsteuerung ist im Vorfeld nicht vorhersehbar, da sie sehr vom Einzelfall abhängt.

Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen sind erst zu beziffern, wenn über die Realisierung der Maßnahmen entschieden worden ist und Angebote eingeholt werden. Ferner müssen im Vorfeld die Auswirkungen auf den ÖPNV für die Realisierung des Geschwindigkeitskonzeptes erhoben werden.

Wesentliche Kostenpositionen für die Umsetzung des Geschwindigkeitskonzeptes sind:

- Sicherung des Verkehrsflusses durch angepasste Koordinierung der Signalanlagen,
- Erhebung der realen Fahrzeiten der Busse im Bestand und mit zukünftig angepasster Signalisierung,
- Prüfen von Busbeschleunigungsmaßnahmen,
- Ersatzmaßnahmen für nicht auffangbare Verlustzeiten im Busverkehr (Fahrplananpassungen, Fahrzeugbeschaffung, erhöhter Personaleinsatz).

4.6 Weitere finanzielle Informationen

Über die Finanzierung und die zeitliche Splittung der Ausgaben ist derzeit keine Angabe möglich.

Kurzfristig wird vorgeschlagen, die Untersuchungen zur Optimierung des Verkehrsflusses bei Tempo 40 auf der Schlossstraße, der Stuttgarter Straße und der Friedrichstraße zu beauftragen. Dazu werden derzeit Angebote eingeholt.

Unter Berücksichtigung hoher Betroffenenzahlen und noch relativ geringen Koordinierungsaufwandes sollten die Marbacher Straße, die Schorndorfer Straße und die Aldinger Straße/Robert-Franck-Allee untersucht werden. Im Vordergrund stehen dabei die Auswirkungen auf den ÖPNV. Aus städtebaulichen und verkehrlichen Gründen sollte auch Tempo 30 in der Wilhelmstraße zeitnah im Zusammenhang mit Verbesserungen für den Radverkehr untersucht werden.

Sollten ähnlich hohe Kosten entstehen wie bei der Untersuchung in Eglosheim, so wären dafür ca. 100.000 bis 150.000 € anzusetzen. Dies müsste gesondert beschlossen werden.

Empfehlung: Für die schrittweise Umsetzung der Maßnahmen des Lärmaktionsplans in den nächsten Jahren sollten jährlich ca. 100.000 € bereitgestellt werden. Der Bedarf sollte mit vorliegenden Erfahrungen jedes Jahr überprüft und angepasst werden.

4.7 Link zum Aktionsplan im Internet

Der Aktionsplan ist im Internet der Öffentlichkeit zugänglich. Er ist zu finden unter:

www.ludwigsburg.de/laerm.

Allgemeine Informationen zur Lärmaktionsplanung sind zu finden unter:

www.lubw.baden-wuerttemberg.de

<http://mvi.baden-wuerttemberg.de/de/mensch-umwelt/laermschutz/laermkarten-und-aktionsplaene/>

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungs-laermrichtlinie/laermaktionsplanung>

Stadt Ludwigsburg, xx.xx.20xx
(Datum wird mit Beschluss aktualisiert)

Literaturverzeichnis

1. ACCON GmbH Greifenberg. Lärmaktionsplan Ludwigsburg - Schalltechnische Untersuchung im Auftrag der Stadt Ludwigsburg . Greifenberg/Augsburg 2009.
2. Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. *Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg (Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung)*. Stuttgart : s.n., 29.10.2018. AZ: 4-8826.15/75.
3. —. *Regelungen zum Verkehrslärmschutz an Straßen - Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen*. Stuttgart : s.n., 25.08.2020. AZ:-3911.7/95.
4. VGH Baden-Württemberg. *Zur Bindungswirkung von Lärmaktionsplänen, Gerichtsurteil vom 28.08.2018*. Mannheim : s.n., 2018. Az: 10 S 2449/17.
5. ULR, *Umgebungslärmrichtlinie. Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm*. s.l. : L189/12, Amtsblatt der europäischen Gemeinschaften, 18.07.2002.
6. 34. BImSchV. *Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV vom 6. März 2006, BGBl. I S. 516*. in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert.
7. Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge*. vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1183) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) geändert worden ist.
8. VBUS. *Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)*,. bekannt gemacht im Bundesanzeiger Nr. 154 vom 17. August 2006.
9. VBUSch. *Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)*,. bekannt gemacht im Bundesanzeiger Nr. 154 vom 17. August 2006.
10. VBEB. *Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)*,. bekannt gemacht im Bundesanzeiger Nr. 75, vom 20. April 2007.
11. RLS 90. *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBt.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79*. in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.15.
12. 16. BImSchV. *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert 3. Juli 2020*. Berlin : s.n.
13. Deutsches Institut für Normung (DIN). *DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*. s.l. : Beuth-Verlag, 2002-07.
14. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. *Lärmaktionsplanung. Informationen für die Kommunen in Baden-Württemberg*. Download unter: www.lubw.de/servlet/is/211820 : s.n., Karlsruhe, Januar 2008.
15. LAI-Arbeitsgruppe. *LAI-Hinweise zur Lärmkartierung. Bericht der LAI „Umsetzung der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm in Deutschland“*. Stand 07.02.2011.

16. Umweltbundesamt, Jödis Wothge. *position // juli 2019: WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region. Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien...* Dessau-Roßlau : UBA, 2019. ISSN 2363-8273.
17. AVISO-GmbH, LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. *Ersteinschätzung der Wirkung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen auf die NO_x - und PM₁₀-Emissionen.* Karlsruhe : LUBW, August 2012.
18. Umweltbundesamt, Dr. Eckhart Heinrichs u.a. *TUNE ULR Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie - Arbeitspaket 2: Geschwindigkeitsreduzierungen.* Dessau-Roßlau : UBA, 2015. Texte 33/2015.
19. Umweltbundesamt, LK-Argus, Eckhart Heinrichs u.a. *Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen.* Dessau-Roßlau : UBA, 2016. ISSN 2363-832X.
20. Stadt Ludwigsburg. *Entwicklungsperspektiven WEST, Gesamtverkehrsplan: Verkehrsentlastung Eglosheim/Innenstadt, Dokumentation des Planungsprozesses und Empfehlungen.* Ludwigsburg 2008.
21. BS-Ingenieure. *Schallimmission in Ludwigsburg-Pflugfelden. Schalltechnische Untersuchung der Geräuscheinwirkungen.* Ludwigsburg 2013.
22. —. *Schalltechnische Untersuchung - BAB 81 Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TFS) AS Ludwigsburg-Nord - AS Stuttgart-Zuffenhausen.* Stuttgart 05.12.2013.
23. Umweltbundesamt, et al., et al. *Ruhige Gebiete - Eine Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung.* Dessau-Roßlau : UBA, 2018. ISSN 2363-832X.
24. Eckhart Heinrichs, LK Argus GmbH, et al., et al. *Ruhige Gebiete - Leitfaden zur Festlegung in der Lärmaktionsplanung.* Stuttgart : Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, 2019.
25. telegramm umwelt+gesundheit 02/2011. *Krankheitslast durch Umweltlärm – Quantifizierung des Verlustes an gesunden Lebensjahren in Europa.* Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt, 04.04.2011.