Lärmaktionsplanung, Kleinstadt Güsten

Lärmminderungsmaßnahmen für Straßenverkehr nach der 4. Runde der EU-Umgebungslärmrichtlinie

Bericht Nr. 781-02210-Güsten-Entwurf

im Auftrag der

Verbandsgemeinde Saale-Wipper

Handelnd für die Kleinstadt Güsten

39439 Güsten

Berlin, im September 2024

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE

Lärmaktionsplanung, Kleinstadt Güsten (Sachsen-Anhalt)

Lärmminderungsmaßnahmen für Straßenverkehr nach der 4. Runde der EU-Umgebungslärmrichtlinie

Bericht-Nr.: 781-02210-Güsten-Entwurf

Datum: 26.09.2024

Auftraggeber:
Verbandsgemeinde Saale-Wipper
Handelnd für die Kleinstadt Güsten
Platz der Freundschaft 1
39439 Güsten

Auftragnehmer:
Möhler + Partner Ingenieure GmbH
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Fanny-Zobel-Str. 9
D-12435 Berlin
T + 49 30 814 54 21 - 0
F + 49 30 814 54 21 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter:
B. Eng. Jochen Pfaller
Dipl.-Ing. Stefan Müller

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung ... 8
2. Örtliche Gegebenheiten ... 9
3. Grundlagen und rechtlicher Rahmen ... 10
3.1 Allgemeines ... 10
3.2 Berechnungsmethodik ... 11
3.3 Ablauf der Lärmaktionsplanung ... 13
3.4 Beteiligungen ... 14
3.4.1 Öffentlichkeitsbeteiligungen ... 14
3.4.2 TöB-Beteiligung ... 15
3.4.3 Beteiligung politischer Gremien ... 15
3.5 Vergleich aktueller Ergebnisse mit den Ergebnissen der 3. Runde von 2017 ... 15
3.6 Weitere Lärmquellen außer Hauptverkehrsstraßen ... 16
3.6.1 Schienenverkehrslärm ... 16
3.6.2 Fluglärm (informativ) ... 17
3.6.3 Gewerbelärm sowie Sport- und Freizeitanlagenlärm ... 18
3.7 Zielwerte ... 18
3.8 Analyse gesundheitsschädlicher Auswirkungen und Belästigungen ... 20
3.9 Grundlagendaten Lärmkartierung [1] ... 21
4. Analyse der Lärmsituation, Bezugsjahr 2022 ... 24
4.1 Anpassungen der Lärmkartierungsdaten ... 24
4.2 Vorhandene Maßnahmen, Umsetzungsstand/Überprüfung früherer Lärmaktionspläne ... 24
4.3 Analyse ... 26
5. Lärmminderungsmaßnahmen ... 29
5.1 Strategien der Lärmminderung ... 29
5.2 Wirkung von Maßnahmen im Straßenverkehr ... 30
5.3 Vorschlag von Lärmminderungsmaßnahmen ... 32
5.4 Bewertung der Maßnahmen nach den Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] ... 37
5.5 Schutz ruhiger Gebiete ... 38
6. Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange ... 41
7. Zusammenfassung und Maßnahmenvorschlag ... 42
8. Anlagen ... 43

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Grundlagen – Beispiel für Empfangsorte um ein Gebäude nach BEB [2].....12

Abbildung 2: Grundlagen – Beispiel Zuordnung Bewohner zu Fassadenpegeln [9].....13

Abbildung 3: Grundlagen – schematischer LAP-Ablauf, Empfehlung nach [13].....13

Abbildung 4: Grundlagen – Übersicht Grenz-, Richt- und Orientierungswerte.....19

Abbildung 5: Analyse Bezugsjahr 2022 – vorhandene Lärmschutzwand A36 (h = 2 m).....25

Abbildung 6: Analyse Bezugsjahr 2022 – Betroffenheitsstatistik L_{DEN}.....26

Abbildung 7: Analyse Bezugsjahr 2022 – Betroffenheitsstatistik L_{Night}.....26

Abbildung 8: Analyse Bezugsjahr 2022 – Statistik gesundheitsschädliche Auswirkungen.....27

Abbildung 9: Analyse Bezugsjahr 2022 ergänzend L 72– Lärmkarten.....28

Abbildung 10: Lärmminderungsmaßnahmen – Übersicht Maßnahmen.....29

Abbildung 11: Lärmminderungsmaßnahmen – Betroffenheitsstatistik L_{DEN}.....34

Abbildung 12: Lärmminderungsmaßnahmen – Betroffenheitsstatistik L_{Night}.....35

Abbildung 13: Lärmminderungsmaßnahmen – Statistik gesundheitsschädliche Auswirkungen..36

Abbildung 14: Ruhige Gebiete, Kleinstadt Güsten (Sachsen-Anhalt).....39

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Grundlagen – Kriterien/Zielwerte für Schutzanforderungen.....20

Tabelle 2: Verkehrsmengen – A36, Vergleich 2015 und 2021 [30].....24

Tabelle 3: Verkehrsmengen – L 72 [30].....24

Tabelle 4: Lärmminderungsmaßnahmen – Wirkung verschiedener Maßnahmen [16].....31

Grundlagenverzeichnis:

[1] Abschlussbericht Umgebungslärmkartierung Stufe 4 an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt, Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht-Nr. 781-6472, September 2022

[2] BEB – Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm, veröffentlich am 5. Oktober 2021, BAnz AT 05.10.2021 B4

[3] Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 7. September 2021 (Bundesanzeiger AT 5. Oktober 2021 B4) inkl. Berichtigung vom 2. Dezember 2021 (BAnz AT 02.12.2021 B6).

[4] BUB - Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) vom 7. September 2021 (BAnz AT 05.10.2021 B4, Ber. 02.12.2021 B6)

[5] DIN 45682, Akustik – Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, April 2020

[6] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen, Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist

[7] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, 24. Juni 2005 (BG BI I S. 1794)

[8] Ergebnisbericht Umgebungslärmkartierung Stufe 4 an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt in der Kleinstadt Güsten, Möhler + Partner Ingenieure AG, August/September 2022

[9] Ergebnisse und Stand der Berichterstattung zur Lärmkartierung, Landesamt für Umweltschutz in Sachsen-Anhalt, Halle (Saale), 05.04.2023

[10] Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Lärmkartierung, vom 28. Mai 2021

[11] Freizeitlärmrichtlinie, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand: 06.03.2015

[12] Konzept und Vorgaben zur Berichterstattung zu den Lärmaktionsplänen, Landesamt für Umweltschutz in Sachsen-Anhalt, Halle (Saale), 05.04.2023

[13] LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Dritte Aktualisierung -, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland, UMK-Umlaufbeschluss 40/2022, Stand 19.09.2022

[14] LAI-Hinweise zur Lärmkartierung - Dritte Aktualisierung -, Beschlussfassung durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 143. Sitzung am 29. und 30. März 2022, UMK Umlaufverfahren Nr. 15/2022, in der Fassung vom 27.01.2022

[15] Lärm- und Klimaschutz durch Tempo 30: Stärkung der Entscheidungskompetenzen der Kommunen (Kurzfassung), Umweltbundesamt, Texte 30/2016, Dessau-Roßlau, April 2016

[16] Lärmaktionsplanung – Lärmminderungseffekte von Maßnahmen, Methode zur Abschätzung von Lärmminderungspotentialen, Entwurf, Umweltbundesamt, Stand: Juli 2023

[17] Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie, Schriftenreihe, Heft 19/2022, Erarbeitung von Methoden und Strategien zur Optimierung der Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 1. Auflage, Redaktionsschluss 15.04.2022

[18] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur des Landes Baden-Württemberg (Hrsg., 2011): Strategie für einen lärmarmen Verdichtungsraum - Leitfaden zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen in interkommunaler Zusammenarbeit, 10.05.2022

[19] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Ausgabe 2019

[20] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

[21] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VLärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997

[22] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV), Stand: 23.11.2007, Verkehrsblatt Amtlicher Teil, Heft 24-2007, S. 767-771

[23] Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes, überarbeitete Fassung 2022, Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, 19. Mai 2022

[24] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 189/12, Stand: 18.07.2002)

[25] Richtlinie 2015/996 der Kommission zur Festlegung gemeinsamer Lärmbewertungsmethoden gemäß der Richtlinie 2022/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, Amtsblatt der Europäischen Union, 19. Mai 2015

[26] Richtlinie (EU) 2020/367 der Kommission zur Änderung des Anhang III der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Methoden zur Bewertung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen von Umgebungslärm, 04.03.2020

[27] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[28] Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist

[29] Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2020 – 2021, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Stand 2023

[30] Straßenverkehrszählung 2021 der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, link: https://lsbb.sachsen-anhalt.de/service/manuelle-strassenverkehrszaehlungen/page, letztes Abrufdatum: 11.04.2024

[31] Urteil des Gerichtshofs (Achte Kammer) – Kommission/Portugal (Umgebungslärm), Rechtssache C-687/20, 31.03.2022

[32] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

[33] Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist

[34] Verordnung über Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Immissionsschutzes (Immi-ZustVO), 08.10.2015

[35] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) vom 6. März 2006 (BG Bl. I S. 516), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. Mai 2021 (BGBl. I S. 1251) geändert worden ist

[36] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen VBUS, 10. Mai 2006

[37] WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region, Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Umgebungslärm für die Europäische Region, Umweltbundesamt, Juli 2019

1. Aufgabenstellung

Kommunen mit Straßen mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 8.200 Kfz/24h haben nach EU-Umgebungslärmrichtlinie (EU-Richtlinie 2002/49/EG [24]) und der Umsetzung in deutsches Recht mit den Paragrafen § 47a-f des Bundesimmissionsschutzgesetzes [6] einen Lärmaktionsplan aufzustellen. Ziel der Lärmaktionsplanung ist die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.

Die Mitgliedstaaten der EU haben gemäß Artikel 8, EU-Umgebungslärmrichtlinie [24] dafür zu sorgen, dass die zuständigen Behörden die Lärmprobleme regeln und Lärmaktionspläne ausarbeiten. Dabei ist die Öffentlichkeit zu Vorschlägen der Aktionspläne zu hören, bzw. soll sie die Möglichkeit bekommen, rechtzeitig und effektiv an der Ausarbeitung und Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken (EU-Umgebungslärmrichtlinie Art. 8, Absatz 7, Satz 1 [24]).

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung soll die Lärmbelastung erfasst und in Lärmkarten dargestellt werden. Die 34. BImSchV [35] konkretisiert die Anforderungen an Lärmkarten nach § 47c des BImSchG [6]. Die Lärmkarten dienen der Information der Kommunen und der Öffentlichkeit. Auf Grundlage der Lärmkarten können - unter Beteiligung der Bürger – von den Fachplanern Maßnahmen entwickelt werden, die dem Lärm entgegenwirken. Die Einbeziehung und Zusammenarbeit der relevanten Fachbehörden ist eine der Stärken der Lärmaktionsplanung (Managementansatz). Die Einbindung der Lärmaktionsplanung in eine übergeordnete Rahmenplanung, die auch alle weiteren lärmunabhängigen Aspekte der Kommunen berücksichtigt, ist daher zu empfehlen. Der Managementansatz zielt auf eine ganzheitliche Problemlösung in Kommunen hin. Um die notwendige Beteiligung an Planungsprozessen sicherzustellen, sind die Träger öffentlicher Belange (TöB) in das öffentlich-rechtliche Verfahren einzubinden.

Die EU-Richtlinie [24] hat nicht allein Gesundheitsgefährdung im Fokus, sondern auch Belästigung. Es geht in Artikel 1 darum, „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern“. Die geschätzte Anzahl der Betroffenen von Pegeln über 55 dB(A) im Zeitraum L_{DEN} und Pegeln über 50 dB(A), optional 45 dB(A), im Zeitraum L_{Night} sind zu erfassen.

Die Lärmaktionsplanung soll nicht nur Lärm mindern, sondern auch ruhige Gebiete schützen. Bei Ausweisung von „ruhigen Gebieten“ gelten diese als ein Abwägungskriterium, das behördenverbindlich bei zukünftigen Planungen zu berücksichtigen ist. Es soll dabei der Aspekt im Vordergrund stehen, wo und in welchem Umfang Flächen im kommunalen Gebiet benötig werden, um die Erholungsfunktion für die Bevölkerung sicherzustellen.

Im Rahmen einer detaillierten, schalltechnischen Untersuchung sollen auf Basis der aktuellen Lärmkartierung die Möglichkeiten der Lärmminderung diskutiert (Geschwindigkeitsreduzierungen, Wechsel Fahrbahnbeläge, Schallschutzabschirmungen) und ein Lärmaktionsplan aufgestellt werden. Die erstellten Lärmkarten sowie Betroffenheitsanalysen bieten die Möglichkeit, offensichtliche lärmtechnische „Brennpunkte“ innerhalb des Stadt-/Gemeindegebietes zu erkennen, diese hinsichtlich der „Dringlichkeit“ objektiv zu bewerten und ggf. darauf mit Schallschutzmaßnahmen gezielt zu reagieren. Für die erkennbaren Lärmkonflikte können dann in Abhängigkeit von ihrer schalltechnischen Relevanz, d.h. insbesondere der Auswirkungen auf die betroffenen Anwohner, konkrete Maßnahmen erarbeitet werden bzw. bei bereits geplanten Maßnahmen deren Wirksamkeit eingeschätzt bzw. überprüft werden. Die Vorschläge der Bürger aus der Öffentlichkeitsbeteiligung werden bei der Erarbeitung von Maßnahmen berücksichtigt.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure GmbH am 10.06.2024 von der Verbandsgemeinde Saale-Wipper beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Güsten ist eine Kleinstadt in Sachsen-Anhalt im Landkreis Salzlandkreis. Sie gehört der Verbandsgemeinde Saale-Wipper an. Durch das Gebiet verlaufen die Autobahn BAB A36, die Landesstraße L72 sowie die Bahnstrecken 6420 (Ilberstedt – Giersleben) und 6423 (Neundorf – Güsten).

Im vorliegenden Fall der Kleinstadt Güsten werden die Mindestanforderungen an die Verkehrsbelastung an einer Hauptverkehrsstraße (A36) über eine Länge von insgesamt 6,68 km erreicht. Es wurde im Rahmen der Lärmkartierung ([1], [8]) eine geschätzte Anzahl von 127 Personen mit L_{DEN} > 55 dB(A) und von 410 Personen mit L_{Night} > 45 dB(A) ermittelt [8].

3. Grundlagen und rechtlicher Rahmen

3.1 Allgemeines

Im Juni 2002 verabschiedete das Europäische Parlament die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EU-Umgebungslärmrichtlinie [24]). Die Richtlinie betrifft den Umgebungslärm, dem Menschen insbesondere in bebauten Gebieten, in öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums, in ruhigen Gebieten auf dem Land oder in der Umgebung von Schulgebäuden und Krankenhäusern ausgesetzt sind. Gemäß § 47b des BImSchG [6] wird „Umgebungslärm" als belästigendes oder gesundheitsschädliches Geräusch im Freien, verursacht durch Aktivitäten von Menschen, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeit ausgeht, definiert.

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie [24] wurde mit der Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (6. Teil, §§ 47a-f [6]) und durch den Erlass der Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV [35] in deutsches Recht umgesetzt. Nach § 47d Absatz 1 BImSchG [6] stellen die zuständigen Behörden Lärmaktionspläne auf, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden. Nach § 47d Absatz 2 Satz 2 BImSchG [6] soll es auch Ziel der Lärmaktionspläne sein, *„ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen".*

Lärmaktionspläne werden auf Grundlage von Lärmkarten, die gemäß § 47c BImSchG [6] erstellt werden, erarbeitet. Die Lärmkarten sind gemäß § 47c Absatz 4 BImSchG [6] mindestens alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Erstellung zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten. Anhaltspunkte für die Überprüfung bestehender Lärmkarten sind u. a. Änderungen der Verkehrsverhältnisse, der Bebauungsstruktur, der Einwohnerzahlen sowie zwischenzeitlich durchgeführte Lärmschutzmaßnahmen. Die 34. BImSchV [35] konkretisiert die Anforderungen an Lärmkarten nach § 47c des BImSchG [6].

Die Farbgebung der Lärmkarten basiert auf den Farben, die nach DIN 45682, Ausgabe April 2020 [5], festgelegt wurden. Diese Isophonen-Bänder sind für den L_{DEN} ab 55 dB(A) bis 59 dB(A), ab 60 dB(A) bis 64 dB(A), ab 65 dB(A) bis 69 dB(A), ab 70 dB(A) bis 74 dB(A) sowie ab 75 dB(A) und den L_{Night} ab 50 dB(A) bis 54 dB(A), ab 55 dB(A) bis 59 dB(A), ab 60 dB(A) bis 64 dB(A), ab 65 dB(A) bis 69 dB(A) sowie ab 70 dB(A) und optional ab 45 dB(A) bis 49 dB(A).

In Sachsen-Anhalt obliegt die Zuständigkeit der Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen – losgelöst von der Straßenbaulastträgerschaft – den Städten und Gemeinden. Die Lärmkarten der 4. Runde wurden für das Bezugsjahr 2022 ([1], [8]) erstellt. Die Ermittlung der kartierungspflichtigen Straßen erfolgte auf Grundlage der manuellen/temporären Straßenverkehrszählung (SVZ) der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). In die Kartierung wurden ausschließlich die Straßenabschnitte mit einer Verkehrsbelegung von 8.200 Kfz/Tag und höher einbezogen.

Nach einem im Jahr 2022 getroffenen Urteil des EuGH [31] zieht eine Verpflichtung zur Lärmkartierung zwangsläufig auch eine Pflicht zur Lärmaktionsplanung nach sich. Ein Ermessensspielraum besteht nur bei der Frage, ob und welche Maßnahmen vorgesehen werden, nicht aber bei der Aufstellung des Lärmaktionsplans. Zu den Grundpflichten der Lärmaktionsplanung zählt die Beteiligung der Öffentlichkeit. Abgesehen von rechtlich vorgesehenen Mindestinhalten obliegt die Planausgestaltung

dem Ermessen der zuständigen Behörden. Wenngleich die Festlegung von Lärmminderungsmaßnahmen und die Ausweisung „Ruhiger Gebiete“ Kernelemente der Lärmaktionsplanung darstellen, besteht hierzu keine Verpflichtung.

Die Mindestanforderungen für die Lärmaktionsplanung werden in Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie [24] aufgezählt. Anforderungen an Inhalt und Form der Lärmaktionspläne ergeben sich dabei aus dem § 47d Absatz 2 des BImSchG [6] in Verbindung mit Anhang V der EU-Umgebungslärmrichtlinie [24]. Für die Berichterstattung an die Kommission ist der Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG [24] zu beachten.

Lärmaktionspläne können Auswirkungen auf andere Planungen wie Bauleitpläne, Regionalpläne, Verkehrspläne und Luftreinhaltepläne haben und ermöglichen dadurch eine gesamtplanerische Problemlösung und -vermeidung. Viele lärmbedingte Konfliktfälle, die im Nachhinein hohe Kosten verursachen, können vorausschauend vermieden werden.

Lärmaktionspläne sind bei bedeutsamen Entwicklungen, ansonsten alle fünf Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten.

3.2 Berechnungsmethodik

Gemäß § 5 Absatz 1 der 34. BImSchV [35] erfolgt die Ermittlung der Lärmbelastung ausschließlich durch Berechnung. Dabei werden die Lärmindizes L_{Day}, (Zeitraum 12 Stunden zwischen 6-18 Uhr), $L_{Evening}$ (Zeitraum 4 Stunden zwischen 18-22 Uhr) und L_{Night} (Zeitraum 8 Stunden zwischen 22-6 Uhr) berechnet, die A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel über einen Beurteilungszeitraum von einem Jahr (hinsichtlich Wetterbedingungen durchschnittliches Kalenderjahr) darstellen. Der Lärmindex L_{DEN} ist als gewichtetes Mittel (stärkere Wichtung des Abend- und Nachtzeitraumes) wie folgt definiert; aufgrund der erhöhten Lärmempfindlichkeit werden während des 4-stündigen Abend-Zeitraums und des 8-stündigen Nacht-Zeitraums Gewichtungsfaktoren von 5 dB(A) (abends) bzw. 10 dB(A) (nachts) beaufschlagt:

$$L_{DEN} = 10 * lg \frac{1}{24}\left(12 * 10^{\frac{L_{Day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{Evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{Night}+10}{10}}\right)$$

Gemäß § 4 Absatz 1 der 34. BImSchV erstrecken sich die Lärmkarten auf sämtliche darin gelegene Hauptverkehrsstraßen (> 8.200 Kfz/24h), sowie auch auf sonstige Straßen, soweit sie erheblichen Umgebungslärm hervorrufen. Sonstige Straßen können Straßen sein, die zwar eine Verkehrsbelastung von weniger als 8.200 Kfz/24h haben, aber aufgrund der Straßendeckschicht (Pflaster) oder aufgrund des Verlaufes in einer „Häuserschlucht“ zu vergleichbaren Lärmbelastungen führen, wie andere Straßen mit einer Verkehrsbelastung > 8.200 Kfz/24h.

Bei der Ausarbeitung von Lärmkarten für den Straßenverkehr ist die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB [4]) anzuwenden:

- Die Gesamtschallemission aller Fahrzeuge wird durch Kombination von vier Fahrzeugklassen bestimmt: leichte Kraftfahrzeuge (z.B. Pkw, SUV), mittelschwere Fahrzeuge (z.B. Lieferwagen, Busse, Wohnmobile), schwere Fahrzeuge (z.B. Busse mit drei oder mehr Achsen, große Lkw) und zweirädrige Kraftfahrzeuge (z.B. Mopeds, Motorräder).

- Einflüsse der Straßenoberfläche, von Straßensteigungen, von Kreuzungen, von Kreisverkehren wurden entsprechend der BUB [4] durch Zu- oder Abschläge berücksichtigt.
- Die Berechnung ist für die acht Oktavbänder mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz vorzunehmen.
- Die Darstellung des Verkehrsflusses erfolgt durch eine Quelllinie, wobei die Quelllinie bei Straßen mit zwei Richtungsfahrbahnen i.d.R. in der Mitte der beiden Spuren modelliert wird. Bei mehrspurigen Straßen wird eine Quelllinie je Fahrbahn in der äußeren Fahrspur modelliert.

Für die Ermittlung von Lärmbelasteten Flächen, Bewohnern, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser wird die Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB [2]) herangezogen. Die Betroffenheitsstatistik belegt, wie viele Bewohner durch Straßenverkehrslärm belastet sind. Für die Ermittlung der Betroffenheiten werden sogenannte Gebäudelärmkarten erstellt. Die betroffenen Einwohneranteile werden in vordefinierte Pegelklassen summiert. Dabei ist die Anzahl der Betroffenen auf die nächste Hunderterstelle auf- oder abzurunden (§4 Absatz (5) der 34. BImSchV [35]).

- Für die Ermittlung der Immissionsorte eines Gebäudes werden auf einer Höhe von 4 m über Gelände entlang den Gebäudefassaden Berechnungspunkte 0,1 m vor den Fassaden erzeugt, wobei Fassaden in regelmäßige Abschnitte unterteilt werden, deren Länge nicht mehr als 5 m beträgt. Schallreflexionen werden an der „eigenen", betrachteten Fassade nicht berücksichtigt.
- Die Festlegung der Immissionsorte erfolgt über das Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise.
- Die Berechnungspunkte eines Gebäudes werden in eine untere und eine obere Hälfte, basierend auf dem Medianwert aller für das Gebäude berechneten Geräuschpegel aufgeteilt. Auf die Berechnungspunkte in der oberen Hälfte des Datensatzes ist die Anzahl der Bewohner gleichmäßig zu verteilen. In der unteren Hälfte werden den Berechnungspunkten keine Bewohner zugewiesen.

Folgende Abbildung zeigt ein Beispiel, in welchen Abständen die Immissionsorte gesetzt werden.

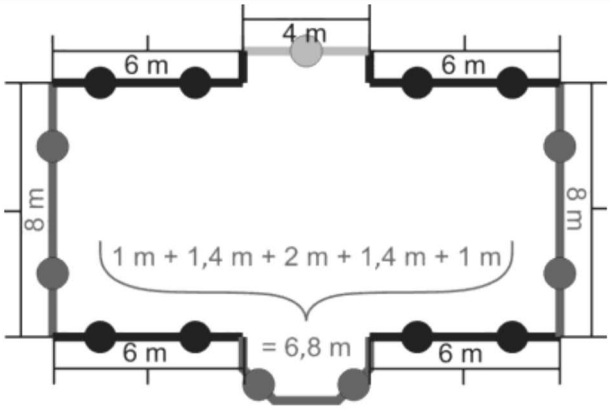


Abbildung 1: Grundlagen – Beispiel für Empfangsorte um ein Gebäude nach BEB [2]

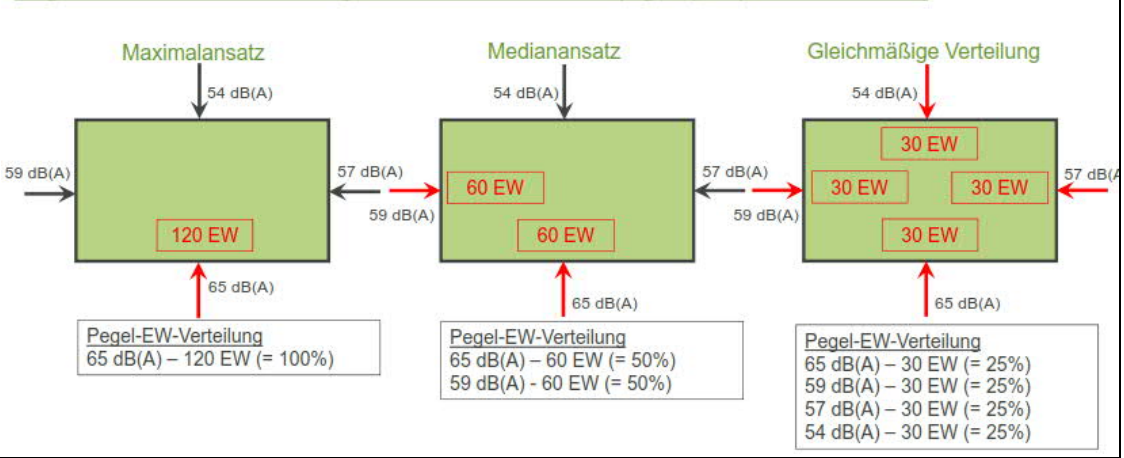


Abbildung 2: Grundlagen – Beispiel Zuordnung Bewohner zu Fassadenpegeln [9]

3.3 Ablauf der Lärmaktionsplanung

Es existieren keine detaillierten Vorschriften zum verfahrensmäßigen Ablauf. Nach den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung [13] können zur Orientierung grundsätzlich die etablierten Verfahrensschritte der Bauleitplanung herangezogen werden. Über die Ausgestaltung des Verfahrens ist im Einzelfall zu entscheiden, da unterschiedliche Lärmbelastungen, die Größe und Struktur der Städte/Gemeinden, die örtlichen Rahmenbedingungen und die Planungsstrukturen in den Städten/Gemeinden sehr unterschiedlich sind. Ein unverhältnismäßig hoher Aufwand sollte vermieden werden.

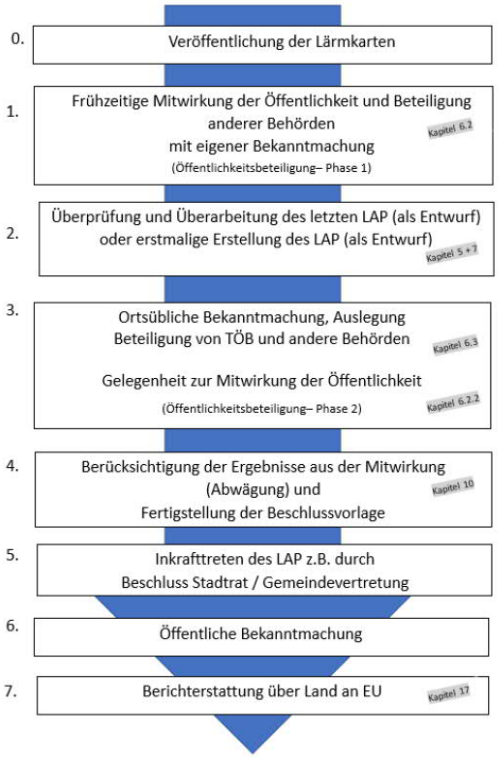


Abbildung 3: Grundlagen – schematischer LAP-Ablauf, Empfehlung nach [13]

3.4 Beteiligungen

3.4.1 Öffentlichkeitsbeteiligungen

Bedeutsam ist die gesetzlich vorgeschriebene Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. Insbesondere Betroffene sollen die Möglichkeit erhalten, über die Planung informiert zu werden und aktiv an Lösungen bzw. Ideenentwicklungen zur Lärmminderung mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind im Lärmaktionsplan zu berücksichtigen.

Eine klassische Vorgehensweise bei der Lärmminderungsplanung ist nur bedingt wirksam, wenn sie unabhängig von städteplanerischen, landschaftsplanerischen und verkehrsplanerischen Aspekten umgesetzt wird. Weiterhin können durch punktuelle Lärmminderungsmaßnahmen an einem Lärmschwerpunkt negative Sekundäreffekte, wie Schleich- und Verdrängungsverkehre, auf andere Gebiete und Bereiche verursacht werden. Die Lärmaktionsplanung bietet hierbei die richtigen Instrumente, um eine effektive und zusammenführende Untersuchung zu ermöglichen. Das Thema „Ruhige Gebiete“ wird fachlich korrekt und inhaltlich sinnvoll berücksichtigt. Denn sie wird einerseits alle fünf Jahre aktualisiert und bietet die Möglichkeit des Monitorings von umgesetzten Maßnahmen und anderseits ist sie von einer intensiven Bürgerinformation und Bürgerbeteiligung zu begleiten.

Der Öffentlichkeit ist nach den LAI-Hinweisen [13] hierbei zumindest ein Rederecht bei den Beratungen des Lärmaktionsplans in gemeindlichen Gremien einzuräumen, um den Anforderungen des § 47d, Absatz 3 BImSchG [6] zu genügen. In der Regel ist eine zweistufige Beteiligung der Öffentlichkeit mit jeweils ortsüblicher Bekanntmachung erforderlich. Beispielsweise bei geringen Lärmbelastungen können in Einzelfällen Phase 1 und Phase 2 zeitlich verknüpft werden. Nach LAI-Hinweisen [13] sollte beachtet werden:

- Öffentlichkeitsbeteiligung Phase 1:
    - Unterrichtung der Bevölkerung über die Ergebnisse der Lärmkartierung.
    - Unterrichtung über die Erforderlichkeit der Planaufstellung bzw. -überprüfung.
    - Unterrichtung über die allgemeinen Ziele und Zwecke der Planung.
    - ggf. Unterrichtung über den zu überprüfenden Lärmaktionsplan der letzten Runde.
    - ggf. Unterrichtung über erste verschiedene Vorschläge zur Lärmminderung und die vsl. Auswirkungen.
    - Ermöglichung, dass Bürger eigene Vorschläge einbringen bzw. aktiv und effektiv mitwirken.
- Öffentlichkeitsbeteiligung Phase 2:
    - Nach ortsüblicher Bekanntmachung des LAP-Entwurfes und Auslegung der Dokumente, wird Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Die Fristen sollten den in anderen Verfahren üblichen Fristen angeglichen werden (vier Wochen Auslegung und zwei weitere Wochen Äußerungsfrist).
    - Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen werden von der zuständigen Behörde bei der Entscheidung über die Annahme des Lärmaktionsplanes berücksichtigt.

Elektronische Beteiligungsverfahren (E-Partizipation) bieten nach den LAI-Hinweisen [13] im Vergleich zu den klassischen Verfahren erweiterte Möglichkeiten. Sie haben den Vorteil, dass man in relativ kurzer Zeit und mit geringem Ressourcenaufwand viele Bürgerinnen und Bürger einbinden und damit eine hohe Beteiligungsqualität erzielen kann. Zudem kann ein Online-Verfahren die zuständige Behörde bei der Auswertung der elektronisch vorliegenden Vorschläge unterstützen.

3.4.2 TöB-Beteiligung

Nach den LAI-Hinweisen [13] sollten die Behörden, deren Aufgabenbereich durch die Planung tangiert wird, frühzeitig in das Verfahren eingebunden werden. Insbesondere solche Behörden, in deren Zuständigkeit die Umsetzung von Maßnahmen gemäß § 47d Absatz 6 i. V. m. § 47 Absatz 6 BImSchG [6] liegt, wie bei einer straßenverkehrsrechtlichen Anordnung, sind frühzeitig einzubinden. Hierbei sind die Straßenverkehrsbehörden gehalten, ihre Expertise im Rahmen ihrer Beteiligung am Planaufstellungsverfahren einzubringen.

Maßnahmen, die im Entwurf des Plans vorgesehen sind, sollten nach den LAI-Hinweisen [13] unbedingt, spätestens vor der Phase 2 der Öffentlichkeitsbeteiligung mit der fachlich zuständigen Behörde abgestimmt werden, um so die Möglichkeit einer Umsetzung der genannten Maßnahmen festzustellen, bevor diese endgültig in den Plan aufgenommen werden.

Zum LAP-Entwurf soll formell die Stellungnahme der beteiligten Behörden und Träger öffentlicher Belange eingeholt werden (Phase 2). Die Stellungnahmen sind in die Abwägung einzustellen.

3.4.3 Beteiligung politischer Gremien

Gemäß § 47d BImSchG [6] sind die Städte/Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden verpflichtet, Lärmaktionspläne aufzustellen. Sowohl die Aufstellung als auch die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen bedürfen des Einsatzes von Haushaltsmitteln, so dass eine frühzeitige Information und Einbindung politischer Gremien notwendig ist.

Im Unterschied etwa zum Bebauungsplan, der gemäß § 10 Absatz 1 BauGB als Satzung zu beschließen ist, fehlt es an einer vergleichbaren gesetzlichen Regelung für Lärmaktionspläne. Mangels einer derartigen gesetzlich angeordneten Rechtsförmlichkeit sind Lärmaktionspläne deshalb weder als Satzung noch als Rechtsverordnung zu beschließen. Vermehrt werden Lärmaktionspläne als Verwaltungsvorschrift ähnelnd angesehen. Aufgrund ihrer normähnlichen Wirkung lassen sie sich jedoch insbesondere mit Flächennutzungsplänen vergleichen.

3.5 Vergleich aktueller Ergebnisse mit den Ergebnissen der 3. Runde von 2017

Im Rahmen der Lärmkartierung 2022 wurde eine Neuberechnung aller Lärmkarten erforderlich, da seit dem 31. Dezember 2021 die in der „Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)“ [3] genannten Berechnungsverfahren verpflichtend anzuwenden sind. Diese lösten die bislang in Deutschland verwendeten vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm ab.

Hinsichtlich der Entwicklung der Lärmbetroffenheiten gegenüber der Situation in den zurückliegenden Runden gilt daher zu beachten, dass aufgrund der neu eingeführten Berechnungsmethoden eine unmittelbare Vergleichbarkeit zu den Ergebnissen der vorherigen Kartierungsrunden ist in der Regel nicht gegeben ist. Die harmonisierte Lärmkartierung der 4. Runde gleicht daher einer EU-weiten Ersterhebung.

In den LAI-Hinweisen zur Lärmkartierung [14] wurden für ein Testgebiet Vergleichsberechnungen der Straßenverkehrslärmbelastung der bisherigen VBUS [36] und der aktuellen BUB [4] durchgeführt. Tendenziell wurde festgestellt:

- Im Einwirkbereich von Autobahnen wird mit Anwendung der BUB [4] eine deutlich höhere Lärmbelastung ausgewiesen. Über fast alle Pegelklassen vergrößert sich die Fläche der einzelnen 5 dB-Isophonen-Bänder erheblich, abhängig von der konkreten Verkehrszusammensetzung bis hin zu einer Verdopplung. Sofern sich der Schall weitgehend ungehindert ausbreiten kann, ist bei den nachrangigen Straßen ein ähnlicher Effekt mit einer Vergrößerung der verlärmten Flächen zu beobachten.
- Für den innerörtlichen Bereich mit komplexer Bebauung und Abschirmung kann eine pauschale Aussage nicht getroffen werden. Die konkreten Unterschiede hängen zwischen Berechnung nach VBUS [36] und BUB [4] von der ganz individuellen Vor-Ort Situation ab. Hier kumulieren sich Unterschiede bei den Eingangsdaten (Verkehrszusammensetzung, Straßenbelag u.v.m.) mit Effekten bei der Schallausbreitung. Gerade bei enger Bebauung und geringer Distanz zur Quelle ist, u.a. aufgrund des Wegfalls des Zuschlags für Mehrfachreflexionen (Drefl), in den hohen Pegelklassen eine Abnahme der Belastung festzustellen, während im direkten Einwirkbereich von Kreuzungen und Kreisverkehren aufgrund des neu eingeführten Zuschlags die Belastung bis zu maximal 3 Dezibel höher liegen kann.
- Auch ohne die erheblichen Änderungen aufgrund des in der BEB [2] neu eingeführten Verfahren zur Ermittlung der Belasteten ist ein allgemeingültiger Vergleich der Lärmkarten nach VBUS [36] und BUB [4] nicht möglich.

3.6 Weitere Lärmquellen außer Hauptverkehrsstraßen

Neben dem Straßenverkehrslärm existieren oftmals Lärmbelastungen durch Schienenverkehr, Flugverkehr sowie durch gewerbliche, industrielle, sportliche und freizeitliche Anlagen. Die Aufstellung von Lärmkarten und Lärmaktionsplänen der unterschiedlichen Verkehrsträger erfolgt isoliert und separat voneinander. Folglich werden etwaige sich überlagernde Lärmeinwirkungsbereiche auch nicht energetisch addiert. Aus den zu ermittelnden Lärmkennziffern werden ebenfalls keine Schnittmengen gebildet, was in Einzelfällen zu einer Doppelerfassung von Lärmbetroffenheiten führen kann.

3.6.1 Schienenverkehrslärm

Die bundesweite Lärmkartierung der Schienenwege und der zu erstellende Lärmaktionsplan der Deutschen Bahn unterliegen innerhalb und außerhalb von Ballungsräumen der Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA).

Die von den in den Ballungsräumen befindlichen Gleisanlagen der Deutschen Bahn ausgehenden Geräuscheinwirkungen können im nachstehenden Kartendienst (vgl. https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de) angezeigt werden und sind in Anlage 2 enthalten.

Der bundesweite Lärmaktionsplan des EBA umfasst die Haupteisenbahnstrecken und beschränkt sich dabei auf den aktiven Lärmschutz an der Bahnanlage (z. B. Lärmschutzwände, Schienenstegdämpfer oder -abschirmungen, Schienenschmiereinrichtungen) sowie den passiven Lärmschutz (insbesondere Einbau von Schallschutzfenstern und Lüftungseinrichtungen). Weitergehende mögliche Maßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung sowie die Ausweisung von ruhigen Gebieten sind dagegen nicht Bestandteil des Lärmaktionsplans des EBA. Bestehende Lärmkonflikte, die nicht im LAP des EBA angegangen werden bzw. die nicht angemessenen mit Maßnahmen in Bundeshoheit bekämpft werden können, sind daher im Rahmen von Lärmaktionsplänen der nach Landesrecht zuständigen Behörden zu behandeln. In derartigen Fällen bleibt somit die Verpflichtung der betreffenden Städte und Gemeinden zu einer weitergehenden Lärmaktionsplanung bestehen. Gleiches gilt für beabsichtigte Festlegungen zu ruhigen Gebieten.

Durch Güsten verlaufen die Bahnstrecken 6420 (Ilberstedt – Giersleben) und 6423 (Neundorf – Güsten), die sich abschnittsweise im Verzeichnis der noch zu bearbeitenden Lärmsanierungsbereiche des Eisenbahnbundesamtes befinden (Gesamtkonzept Lärmsanierung: https://laermsanierung.deutschebahn.com/neuerungen-im-gesamtkonzept-2022.html). D.h. es wird seitens der Deutschen Bahn erörtert, ob und welche aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Ein Rechtsanspruch darauf existiert nicht.

3.6.2 Fluglärm (informativ)

Der internationale Verkehrsflughafen Leipzig/Halle verzeichnet ein jährliches Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Flugbewegungen (mit „Bewegung“ wird der Start oder die Landung bezeichnet), weshalb er unter die Begriffsbestimmung „Großflughafen“ gemäß § 47b Nr. 5 BImSchG [6] fällt. Da keine abweichenden Zuständigkeiten festgelegt worden sind, besteht grundsätzlich für alle in der Umgebung des Flughafens Leipzig/Halle befindlichen Städte und Gemeinden die Verpflichtung für ihr jeweiliges Gebiet einen Lärmaktionsplan aufzustellen. In Sachsen-Anhalt liegen abgesehen vom Ballungsraum Halle, Bad Lauchstädt, Braunsbedra, Kabelsketal, Landsberg, Leuna, Merseburg, Schkopau und Teutschenthal (alle Landkreis Saalekreis) im Einwirkungsbereich des Großflughafens Leipzig/Halle. Die 9 genannten Städte/Gemeinden sind bereits aufgrund der in ihren Territorien befindlichen Hauptverkehrsstraßen zu einer Lärmaktionsplanung verpflichtet, sodass die Fluglärmbetroffenheit in keinem dieser Fälle alleiniger Auslöser für eine Planerstellungspflicht ist. Das zentrale Instrument zur Erwirkung eines verbesserten Fluglärmschutz stellt die Mitarbeit in der Fluglärmkommission nach § 32 b LuftVG dar. Die Stadt Halle (Saale), der Saalekreis sowie darüber hinaus die Gemeinden Schkopau und Kabelsketal sind Mitglieder der Fluglärmkommission des Großflughafens Leipzig/Halle und können über dieses Gremium laufend Vorschläge zur Fluglärmminderung (z. B. die Änderung einzelner Flugstrecken, Einführung bzw. Ausgestaltung von lärmabhängigen Landeentgelten, um den Einsatz von leiseren Flugzeugen zu fördern u.a.) einbringen. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung verbleiben den fluglärmbetroffenen Gemeinden ansonsten nur eingeschränkte Handlungsmöglichkeiten (z.B. vorausschauende Stadtentwicklung mit dem Ziel ein weiteres Heranrü-

cken der Wohnbebauung an den Großflughafen zu vermeiden). Im Zuge der 3. Runde der Lärmaktionsplanung wurde vom Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) ein „Maßnahmenkatalog Fluglärm" herausgegeben, der sowohl die die bereits umgesetzten Lärmminderungsmaßnahmen am Großflughafen Leipzig/Halle umfasst als auch Anregungen für weitere Maßnahmen mit Lärmminderungspotential beinhaltet.

3.6.3 Gewerbelärm sowie Sport- und Freizeitanlagenlärm

Im Hinblick auf die von gewerblichen Einrichtungen und Industrieanlagen sowie von Sport- und Freizeitanlagen verursachten Geräuscheinwirkungen ist anzumerken, dass mit der TA Lärm [27], der Sportanlagenlärmschutzverordnung [28] sowie der Freizeitlärmrichtlinie [11] bereits anspruchsvolle nationale Rechtsinstrumente zur Vorbeugung und Bewältigung von Lärmkonflikten zur Anwendung kommen. Bei einem ordnungsgemäßen Vollzug der Bestimmungen gehen von den Anlagen daher keine im Rahmen der Lärmaktionsplanung zu lösende Konflikte aus.

Die nationalen Rechtsvorschriften für Straßen- und Schienenverkehrswege (hier: 16. BImSchV [32]; 24. BImSchV [33]) umfassen hingegen lediglich Regelungen für neue und wesentlich geänderte Verkehrswege, sodass die Lärmaktionsplanung vor allem ein Instrument zur Bewältigung von Lärmkonflikten an Verkehrswegen im langjährigen Bestand darstellt.

3.7 Zielwerte

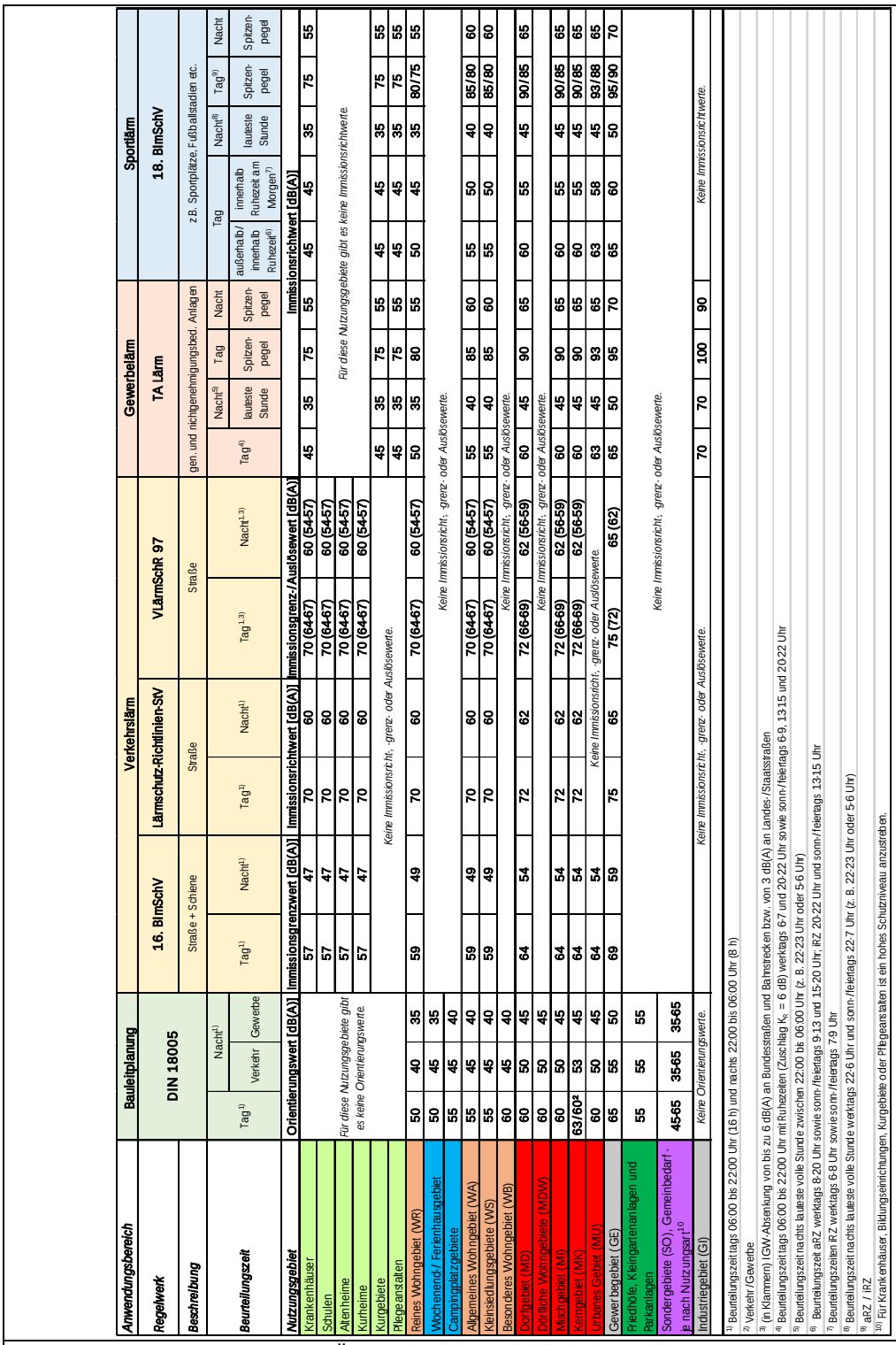
Gemäß § 4 Absatz 1 der 34. BImSchV [35] besteht eine Kartierungspflicht für sonstige Lärmquellen im Sinne dieser Vorschrift innerhalb von Ballungsräumen, soweit diese erheblichen Umgebungslärm hervorrufen. Erheblich ist Umgebungslärm, der die in § 4 Absatz 4 der 34. BImSchV [35] benannten Werte überschreitet, d.h. L_{DEN} ab 55 dB(A) und L_{Night} ab 50 dB(A). „Erheblich" bedeutet in diesem Zusammenhang „relevant" und ist nicht mit der Erheblichkeit im Sinne von § 3 Absatz 1 BImSchG [6] gleichzusetzen.

Sowohl die EU-Umgebungslärmrichtlinie [24] als auch das Bundes-Immissionsschutzgesetz [6] schreiben keine verbindlichen Grenz- und Zielwerte vor. Vielmehr sind dafür die zuständigen Behörden in den Bundesländern und Gemeinden gefordert, Festlegungen zu treffen. Folgende Tabelle stellt denkbare Zielwerte in Abhängigkeit vom Schutzziel und Empfehlungen zusammen.

In Abhängigkeit von der Lärmart und vom konkreten Anwendungsfall existieren darüber hinaus in Deutschland unterschiedliche Immissionsgrenz-, Immissionsricht- und Orientierungswerte. Diese Werte sind jedoch nicht mit den nach Umgebungslärmrichtlinie heranzuziehenden Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} vergleichbar, da sie auf anderen Ermittlungsverfahren beruhen. In Abbildung 4 sind alle relevanten Grenz-, Richt- und Orientierungswerte aufgeführt.

- Zum Beispiel existieren für den Neubau von öffentlichen Verkehrswegen baugebietsbezogene Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (Lärmvorsorge [32]). Diese betragen für Wohngebiete 59/49 dB(A) Tag/Nacht. Nach der 16. BImSchV besteht beim Neubau von Straßen bei Überschreitung der Vorsorgegrenzwerte bzw. beim baulichen Eingriff bei Überschreitung der Kriterien für wesentliche Änderungen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen.

- Im Rahmen der Lärmsanierung an bestehenden Straßen werden die VLärmSchV97 [19] zur Orientierung herangezogen. Bei Überschreitung der dort festgelegten, gebietsabhängigen Grenzwerte kommt ggf. die Anerkennung von Ansprüchen aus dem Grundrechtschutz in Betracht. Bei der Lärmsanierung handelt es sich um eine freiwillige Leistung des Bundes, so dass üblicherweise der Begriff Auslösewert anstatt Immissionsgrenzwert verwendet wird.



Anwendungsbereich	Bauleitplanung			Verkehrslärm						Gewerbelärm				Sportlärm					
Regelwerk	DIN 18005			16. BImSchV		Lärmschutz-Richtlinien-StV		VLärmSchR 97		TA Lärm				18. BImSchV					
Beschreibung				Straße + Schiene		Straße		Straße		gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen				z.B. Sportplätze, Fußballstadien etc.					
Beurteilungszeit	Tag[1]	Nacht[1] Verkehr	Nacht[1] Gewerbe	Tag[1]	Nacht[1]	Tag[1]	Nacht[1]	Tag[1-3)]	Nacht[1-3)]	Tag[4)]	Nacht[5)] lauteste Stunde	Tag Spitzenpegel	Nacht Spitzenpegel	Tag außerhalb/innerhalb Ruhezeit[6)]	Tag innerhalb Ruhezeit am Morgen[7)]	Nacht[8)] lauteste Stunde	Tag[9)] Spitzenpegel	Nacht Spitzenpegel
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]			Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionsgrenz-/Auslösewert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]									
Krankenhäuser				57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	45	35	75	55	45	45	35	75	55	
Schulen				57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)										
Altenheime	Für diese Nutzungsgebiete gibt es keine Orientierungswerte.			57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	Für diese Nutzungsgebiete gibt es keine Immissionsrichtwerte.									
Kurheime				57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)										
Kurgebiete				Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.						45	35	75	55	45	45	35	75	55	
Pflegeanstalten										45	35	75	55	45	45	35	75	55	
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	50	35	80	55	50	45	35	80/75	55	
Wochenend- / Ferienhausgebiet	50	45	35	Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.															
Campingplatzgebiete	55	45	40																
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	55	40	85	60	55	50	40	85/80	60	
Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	55	40	85	60	55	50	40	85/80	60	
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40	Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.															
Dorfgebiet (MD)	60	50	45	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65	60	55	45	90/85	65	
Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	45	Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.															
Mischgebiet (MI)	60	50	45	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65	60	55	45	90/85	65	
Kerngebiet (MK)	63/60[2]	53	45	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65	60	55	45	90/85	65	
Urbanes Gebiet (MU)	60	50	45	64	54	Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.				63	45	93	65	63	58	45	93/88	65	
Gewerbegebiet (GE)	65	55	50	69	59	75	65	75 (72)	65 (62)	65	50	95	70	65	60	50	95/90	70	
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.															
Sondergebiete (SO), Gemeinbedarf - je nach Nutzungsart[10]	4565	3565	3565																
Industriegebiet (GI)	Keine Orientierungswerte.			Keine Immissionsrichtl. -grenz- oder Auslösewerte.						70	70	100	90	Keine Immissionsrichtwerte.					

[1)] Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)

[2)] Verkehr / Gewerbe

[3)] (in Klammern) IGW-Absenkung von bis zu 6 dB(A) an Bundesstraßen und Bahnstrecken bzw. von 3 dB(A) an Landes-/Staatsstraßen

[4)] Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag K_R = 6 dB) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr

[5)] Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr)

[6)] Beurteilungszeit aRZ werktags 8-20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9-13 und 15-20 Uhr, iRZ 20-22 Uhr und sonn-/feiertags 13-15 Uhr

[7)] Beurteilungszeiten iRZ werktags 6-8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7-9 Uhr

[8)] Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde werktags 22-6 Uhr und sonn-/feiertags 22-7 Uhr (z. B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr)

[9)] aRZ / iRZ

[10)] Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

Abbildung 4: Grundlagen – Übersicht Grenz-, Richt- und Orientierungswerte

Tabelle 1: Grundlagen – Kriterien/Zielwerte für Schutzanforderungen				
Umwelthandlungsziel	Quelle	Zeitraum	L_{DEN}	L_{Night}
Vermeidung gesundheitliche Beeinträchtigungen	[9]	kurzfristig	65 dB(A)	55 dB(A)
Vermeidung erheblicher Belästigungen	[9]	mittelfristig	55 dB(A)	45 dB(A)
Vermeidung Belästigungen	[9]	langfristig	50 dB(A)	40 dB(A)
WHO-Empfehlung	[37]	langfristig	53 dB(A)	45 dB(A)

- Eine Orientierungshilfe zur Entscheidung bzgl. straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen bietet die Lärmschutz-Richtlinien-StV [22]. Bei Überschreitung des Beurteilungspegels nach RLS-90 [20] von folgenden Richtwerten an bestehenden Straßen (Bundes-, Staats,- Kreis- und Gemeindestraßen) kommen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen wie Verkehrslenkung, Lichtzeichenregelung, Geschwindigkeitsbeschränkungen und Verkehrsverbote in Betracht. Wie hoch die Verkehrslärmminderung sein soll, ist nicht festgelegt. Es sollten jedoch mindestens 3 dB(A) niedrigere Verkehrslärmpegel erreicht werden. Neue Lärmbeeinträchtigungen bzw. Verkehrslärmerhöhungen an anderer Stelle sind allerdings zu vermeiden. Eine unmittelbare Verpflichtung für die Durchführung von Maßnahmen entsteht bei Überschreitung der Richtwerte für den entsprechenden Baulastträger jedoch nicht.

3.8 Analyse gesundheitsschädlicher Auswirkungen und Belästigungen

Bestandteile der Lärmkarten sind neben den Angaben zu lärmbelasteten Menschen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern auch die geschätzte Zahl der gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen. Entsprechend § 4 Absatz 4 Nummer 9 der 34. BImSchV [35] sind zusammen mit den Lärmkarten tabellarische Angaben zu veröffentlichen über

- die geschätzte Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten,
- die geschätzte Zahl der Fälle starker Belästigung und
- die geschätzte Zahl der Fälle starker Schlafstörung.

Die Ermittlung erfolgt entsprechend Anhang III der EU-Umgebungslärmrichtlinie ([24], [26]) auf der Basis der dort enthaltenen Expositions-Wirkungs-Beziehungen getrennt für jede Lärmquellenart. Diese Beziehungen basieren auf epidemiologischen Studien, die die WHO im Rahmen der „Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region“ veröffentlichte.

Als Eingangsdaten der Berechnungen werden die tabellarischen Angaben über die geschätzte Zahl der lärmbelasteten Menschen in den jeweiligen 5 dB-Isophonen-Bändern nach § 4, Absatz 4, Nummer 3 der 34. BImSchV [35] verwendet. Für die Ermittlung der geschätzten Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten ist für die vierte Runde der Lärmkartierung/Lärmaktionsplanung eine Inzidenzrate von 540 je 100 000 Einwohnenden (und Jahr) zugrunde zu legen. Diese Angaben werden bei der Lärmaktionsplanung für die Bewertung der Lärmsituation, sowie der Beschreibung von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen benötigt. Sie dienen dazu, die abstrakten Zahlen zu lärmbelasteten Menschen in Lärmwirkungen zu „übersetzen“. Damit wird die jeweilige Lärmsituation in der Stadt/Gemeinde für die Öffentlichkeit und die Politik besser verständlich und kann zu einem gemeinsamen Verständnis über Lärmminderungsmaßnahmen beitragen.

3.9 Grundlagendaten Lärmkartierung [1]

Die Lärmaktionsplanung erfolgt auf Grundlage der Lärmkartierung und den der Lärmkartierung zugrunde gelegten Daten [1]:

- Von Seiten des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) wurden Verkehrsdaten aus der Verkehrszählung 2015 für alle relevanten Straßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr von DTV > 8.200 Kfz übergeben. Informationen zu Geschwindigkeiten und Straßenbelägen waren in der Datei nicht enthalten. Diese Informationen wurden erhoben, dokumentiert digitalisiert. Für die BAB A36 wurde angesetzt:
  - Gesamt-DTV: 11.968 Kfz/24h
  - Schwerverkehr SV-DTV: 2.189 Kfz/24h, Anteil = 18,3 %
  - Stündliche Verkehrsmenge 6-18 Uhr: 758 Kfz/h, Anteil Lkw 17,8 %
  - Stündliche Verkehrsmenge 18-22 Uhr: 484 Kfz/h, Anteil Lkw 13,9 %
  - Stündliche Verkehrsmenge 22-6 Uhr: 117 Kfz/h, Anteil Lkw 32,4 %
  - Zulässige Höchstgeschwindigkeit: v = 130/80 Pkw/Lkw
  - Straßendeckschicht: SMA 8; Split-Mastix-Asphalt 0/8
- Informationen zu Schulen und Krankenhäuser wurden als Polygone aus dem ATKIS der Landesverwaltung durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) am übergeben.
- Vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGEO) wurden ein digitales Geländemodell in einer Auflösung von 1 m x 1 m und digitale Flurgrundkarten zur Verfügung gestellt.

  Aufgrund der großen Datenmenge und der Vielzahl an Höhenpunkten, die keine relevante Information beinhalten, wurde das DGM vereinfacht. Dabei wurden bei einem maximalen Punktabstand von 80 m bei einer Höhendifferenz zwischen Nachbarpunkten von 0,5 m Höhenpunkte entfernt. Auf diese Weise wurde vor allem in ebenen Bereichen die Anzahl der Höhenpunkte erheblich reduziert, ohne dabei einen Verlust an Höheninformationen hinnehmen zu müssen. Im DGM abgebildete Hindernisse, wie z.B. Wälle, Einschnitte, Dammlagen, sind in diesem vereinfachten Geländemodell weiterhin enthalten. Das so resultierende Höhenmodell wurde durch Höhenberechnungen in 1 m Schritten und durch 3D-Ansichten des Berechnungsmodells auf Plausibilität geprüft.
- Durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurden Gebäudedaten (mit Höhenangaben und Angaben zur Anzahl der Bewohner) zur Verfügung gestellt, die auf dem LoD1-Datensatz des Eisenbahnbundesamtes basieren. Zusätzlich wurden von den Gemeinden und Städten zugearbeitete Einwohnerzahlen durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt in den Gebäudedatensatz eingearbeitet. Der Gebäudedatensatz wurde in das Berechnungsmodell importiert. Beim Import wurde unterschieden zwischen der Gebäudeart (Wohnen, Schule, Krankenhaus, Sonstige), Haupt- und Nebengebäuden. Als Reflexionseigenschaft an Hindernissen wurde für alle Wohngebäude Drefl = 1 dB und für alle anderen Gebäude (Schulen, Krankenhäuser, Sonstige) Drefl = 1 dB berücksichtigt.

- Aufgrund fehlender Angaben zu Lärmschutzwänden, Geschwindigkeiten und Straßenbelägen, wurden vor-Ort-Erhebungen im Zeitraum zwischen dem 20.04. und 06.05.2022 durchgeführt. Während der Befahrungen konnten die zu kartierenden Straßenabschnitte mittels der Software Quick-Capture von ESRI abgefahren und vor-Ort mit den notwendigen Informationen digitalisiert werden. Anschließend erfolgte eine Nachdigitalisierung der ermittelten Daten mit Abgleich von Informationen aus Open-Street-Map-Datensätzen (OSM) und Luftbildvergleichen. So konnte eine detaillierte digitale Grundlage generiert werden, um die Straßendatenbank des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt mit den fehlenden Angaben (Geschwindigkeiten und Straßenbelägen) zu aktualisieren. Nach Plausibilisierung durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurde die aufbereitete Straßendatenbank in das Rechenmodell implementiert. Eine Grundlagendatei zu den Lärmschutzbauwerken in Sachsen-Anhalt konnte nicht zur Verfügung gestellt werden. Daher wurden bei den Vor-Ort-Erhebungen alle Lärmschutzbauwerke an den relevanten Hauptverkehrsstraßen neu aufgenommen. Dazu erfolgte eine Fotodokumentation und das Ausmessen der Höhe der Lärmschutzwände mit Maßband und Entfernungslaser. Somit kann eine Höhengenauigkeit von +/- 0,5m erreicht werden. Die Absorptionseigenschaften wurden konservativ abgeschätzt, sodass für diese Wände keine bzw. nur in Ausnahmefällen hochabsorbierende Wände angesetzt wurden. Zusätzlich wurden Wände, die aus gemischten Materialien bestehen (z.B. Glas und absorbierendes Material) mit der Eigenschaft des schalltechnisch ungünstigeren Materials belegt.
- Das Straßennetz wurde vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) zur Verfügung gestellt. Darin enthalten sind bereits die aktuellen Verkehrszahlen. Der Datensatz enthielt Straßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von über 8.200 Kfz/Tag (entspricht 3 Mio. Kfz/Jahr).
- Bei einigen Straßen lagen ausschließlich der DTV und die Schwerverkehrsanteile vor, aber keine Anteile für die Zeitbereiche Day, Evening und Night. Für diese Straßen wurden aus den vorliegenden Daten für die Straßentypen Autobahn, Bundes- und Landesstraßen Mittelwerte gebildet. Diese Mittelwerte wurden herangezogen, um für die übrigen Straßen die Aufteilung in die drei Zeitbereiche durchzuführen. Die Unterteilung der Fahrzeugklassen nach BUB [4] erfolgte nach Tabelle 3 der LAI-Hinweise [14].
- Informationen zu Fahrbahn-Beschaffenheiten bzw. Straßendeckschichten waren in dem Datensatz des Landesamtes für Umweltschutz nicht enthalten. Bei den Vor-Ort-Befahrungen konnte keine fachmännische Abschätzung der Straßenbeläge durchgeführt werden. Bei Straßen mit Kopfsteinpflaster, wurde dies entsprechend dokumentiert und im Modell berücksichtigt. Nach Abstimmungen mit dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurden folgende Straßentypen bei den schalltechnischen Berechnungen angesetzt:
    - Autobahnen: Splittmastixasphalt SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 (entspricht Tabelle A-3 Zeile 3 der Anlage 4 BUB [4])
    - Bundes-, Landes- und Gemeindestraßen: Nationale Referenz (nicht geriffelter Gussasphalt) (entspricht Tabelle A-3 Zeile 1 der Anlage 4 BUB [4])

- Gemeindestraßen: Nationale Referenz (nicht geriffelter Gussasphalt) (entspricht Tabelle A3 Zeile 1 der Anlage 4 BUB und sonstiges Pflaster mit b > 5,0 mm oder f > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster (entspricht Tabelle A-3 Zeile 13 der Anlage 4 BUB [4]).

Um eine korrekte Emissionslinie im Berechnungsmodell zu erhalten, wurde durch uns eine Zuordnung der Regelquerschnitte in Abstimmung mit dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt durchgeführt. Für die Autobahnen wurde der tatsächliche Regelquerschnitt der Autobahnen vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt zugearbeitet und dem Berechnungsmodell zugeordnet. Bei den Bundes-, Landes- und Gemeindestraßen wurde der Regelquerschnitt anhand der RAS-Q auf Basis des DTV-Wertes bestimmt.

- Geschwindigkeiten der einzelnen Straßenabschnitte wurden nicht zur Verfügung gestellt. Daher wurde während der vor-Ort-Befahrungen die vorgefundenen Geschwindigkeiten mit den dazugehörigen Straßenabschnitten ermittelt, dokumentiert und nachdigitalisiert. Anschließend wurde dieser Datensatz mit dem Straßendatensatz durch eine räumliche Abfrage verschnitten. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden anschließend mit Geschwindigkeitsinformationen aus OSM plausibilisiert. Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen gibt es keine digitalen Informationen. Daher wurde auf den OSM-Datensatz zurückgegriffen. Informationen zu Kreisverkehren wurden ebenfalls aus den OSM-Daten abgeleitet und mit Luftbildaufnahmen plausibilisiert. Im schalltechnischen Rechenmodell wurden die Kreisverkehre als Kreis-Straßen-Element modelliert und mit der Hälfte der höchsten Verkehrsmenge der angrenzenden Straßenabschnitte belegt.
- Die Datensätze zu den Lärmschutzeinrichtungen wurden während der Vor-Orterhebungen dokumentiert und ermittelt. Unter Berücksichtigung der Beschaffenheit der Lärmschutzwand und den Ermittlungen zu den Angaben der Absorptionseigenschaften erfolgte eine Einteilung in reflektierend (Reflexionsverlust 0 dB(A)), absorbierend (Reflexionsverlust 4 dB(A)) und hochabsorbierend (Reflexionsverlust 8 dB(A)). Lärmschutzwälle wurden über das DGM berücksichtigt. Zudem erfolgte eine Plausibilitätsprüfung der Lärmschutzeinrichtungen anhand von 3D-Ansichten in Verbindung mit Luftbildsichtungen.
- Alle zur Verfügung gestellten Brücken wurden in das Berechnungsmodell geladen und durch 3D-Ansichten in der Lage, Höhe und dem Verlauf von Lärmquellen (darüber und darunter) geprüft und angepasst. Grundsätzlich wurden bei Brücken Einbrüche in den Rasterlärmwerten festgestellt. Dieser Punkt ist bereits bekannt und er lässt sich durch die Geländeverläufe und Brücken an diesen Stellen erklären. Da auf 4 m Höhe gerechnet wird, werden nicht die Pegel 4 m über Brücke sondern 4 m über Gelände dargestellt. Die Berechnungen sind aber korrekt, insbesondere auf die Fassadenpegel hat dieser Punkt keine Auswirkungen.

4. Analyse der Lärmsituation, Bezugsjahr 2022

4.1 Anpassungen der Lärmkartierungsdaten

Die Gelände- und Gebäudedaten der Lärmkartierung wurden unverändert übernommen. Es wurden im vorliegenden Fall lediglich Anpassungen an Straßenverkehrszahlen vorgenommen. Zwischenzeitlich liegen Straßenverkehrszähldaten für Sachsen-Anhalt für das Jahr 2021 vor [30], denen entnommen werden kann, dass die Verkehrsmengen auf der A36 gegenüber den Ansätzen der Lärmkartierung gestiegen sind. Insofern liegen die Berechnungen auf Grundlage der Verkehrsbelastungen im Jahr 2021 auf der sicheren Seite.

Tabelle 2: Verkehrsmengen – A36, Vergleich 2015 und 2021 [30]

Verkehrsmengenwert	2015	2021
DTV [Kfz/24h]	13.160	17.154
SV-Anteil [Kfz/24h]	2.045 (15,5 %)	3.170 (18,5 %)
Kfz/h Tag 6-18 Uhr	758 (Anteil SV = 17,8 %)	981 (Anteil SV = 14,7 %)
Kfz/h Abend 18-22 Uhr	484 (Anteil SV = 13,9 %)	438 (Anteil SV = 12,1 %)
Kfz/h Nacht 22-6 Uhr	117 (Anteil SV = 32,4 %)	130 (Anteil SV = 24,9 %)

Gegenüber den Lärmkartierungsdaten wurde die Landesstraße L 72, die durch den Ortsteil Warmsdorf führt, ergänzt.

Tabelle 3: Verkehrsmengen – L 72 [30]

Verkehrsmengenwert	2021, A36 bis Neundorf	2021, Schackenthal bis A36
DTV [Kfz/24h]	4.171	2.583
SV-Anteil [Kfz/24h]	333 (8,0 %)	451 (17,5 %)
Kfz/h Tag 6-18 Uhr	274 (Anteil SV = 10,0 %)	170 (Anteil SV = 20,7 %)
Kfz/h Abend 18-22 Uhr	145 (Anteil SV = 7,6 %)	86 (Anteil SV = 13,2 %)
Kfz/h Nacht 22-6 Uhr	38 (Anteil SV = 12,8 %)	25 (Anteil SV = 26,7 %)

4.2 Vorhandene Maßnahmen, Umsetzungsstand/Überprüfung früherer Lärmaktionspläne

Im vorliegenden Fall der Kleinstadt Güsten besteht erstmalig die Pflicht zur Aufstellung eines Lärmaktionsplanes. Grundsätzlich sollte Die Überprüfung des Lärmaktionsplans der zurückliegenden Runde mindestens folgende Punkte umfassen [13]:

- Entwicklungen der Zahl lärmbelasteter Menschen, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Flächen (Überprüfung der Wirksamkeit des Lärmaktionsplans),
- Relevante Änderungen der Lärmsituation (z. B. zusätzliche kartierte Strecken, Verkehrsstärken, LKW-Anteile, Geschwindigkeitsregelungen, aktive Lärmschutzmaßnahmen, andere Lärmquellen, Änderungen des Berechnungsverfahrens durch CNOSSOS-EU),
- Änderungen in der Bewertung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen,

- Analyse zum Stand der Umsetzung von Maßnahmen,
- Analyse der Situation im Hinblick auf weitergehende Maßnahmen,
- Berücksichtigung planungsrechtlicher Festsetzungen in anderen Planungen, z. B. zum Schutz ruhiger Gebiete,
- Überprüfung und Fortschreibung langfristiger Strategien.

Darüber hinaus sollten für eine Optimierung der Lärmaktionsplanung nachstehende Punkte geprüft und ggf. verbessert werden [13]:

- Mitwirkung der Öffentlichkeit
- Verwaltungsinterne und stadt-/gemeindeinterne Abstimmung (bspw. ausreichende Koordination und Kooperation)
- Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und anderer Stellen
- Zeitplanung

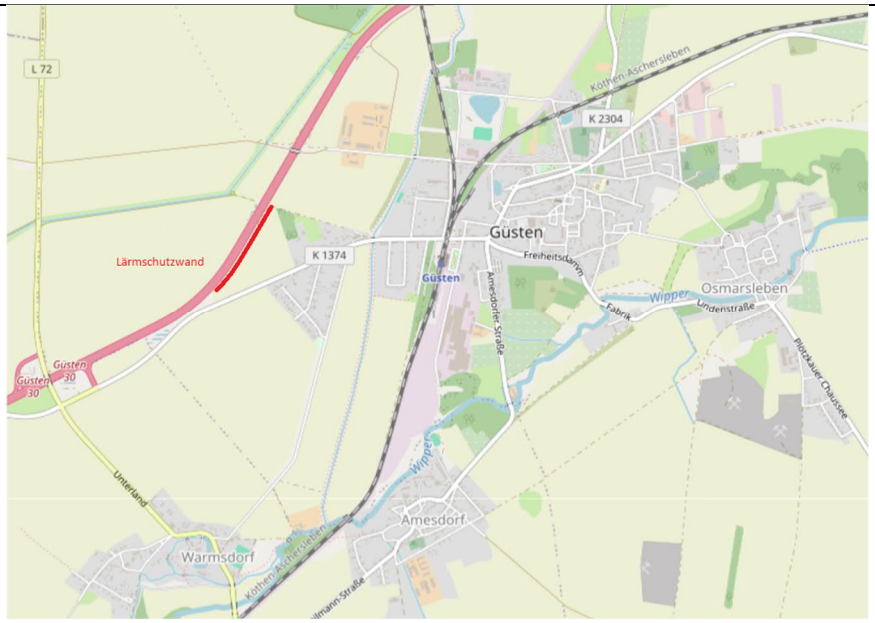


Abbildung 5: Analyse Bezugsjahr 2022 – vorhandene Lärmschutzwand A36 (h = 2 m)

Quelle: @ OpenStreetMap

4.3 Analyse

Folgende Abbildungen zeigen die Betroffenheitsstatistiken und Lärmkonfliktkarten für das Bezugsjahr 2022. Es zeigt sich, dass in niedrigeren Pegelbereichen hohe Betroffenheitszahlen vorliegen (214/568 Betroffene bei L_{DEN}/L_{Night} > 55/45 dB(A)), jedoch nicht in hohen Pegelbereichen L_{DEN}/L_{Night} > 65/55 dB(A), die zur Beurteilung gesundheitlicher Beeinträchtigungen herangezogen werden (vgl. Tabelle 1 in Kapitel 3.7).

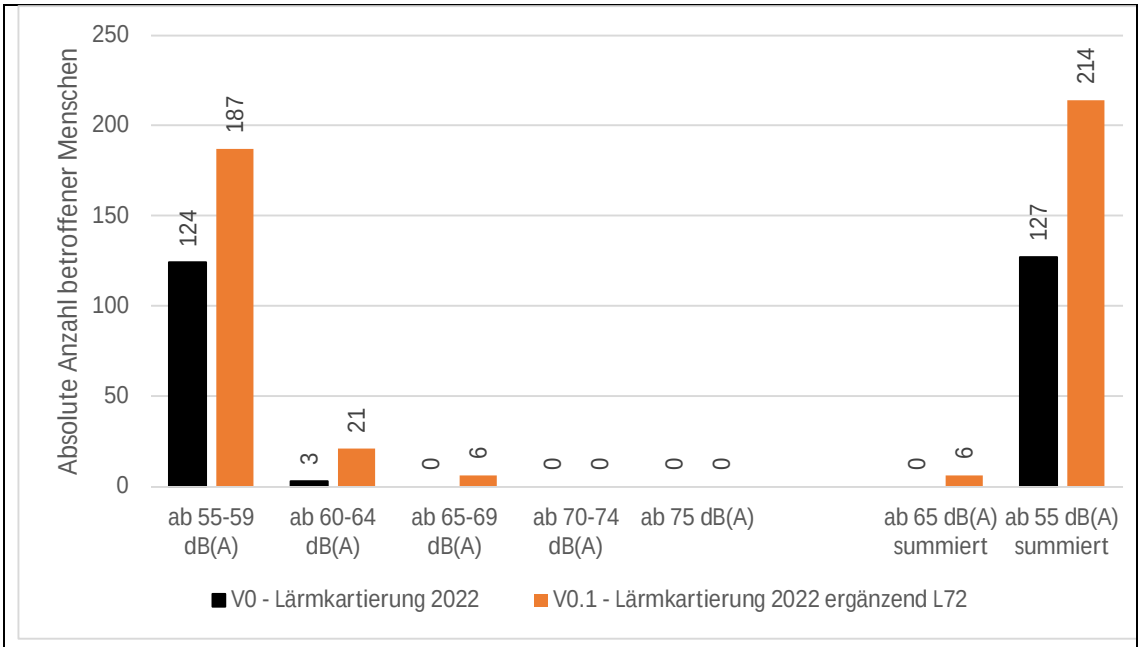


Abbildung 6: Analyse Bezugsjahr 2022 – Betroffenheitsstatistik L_{DEN}

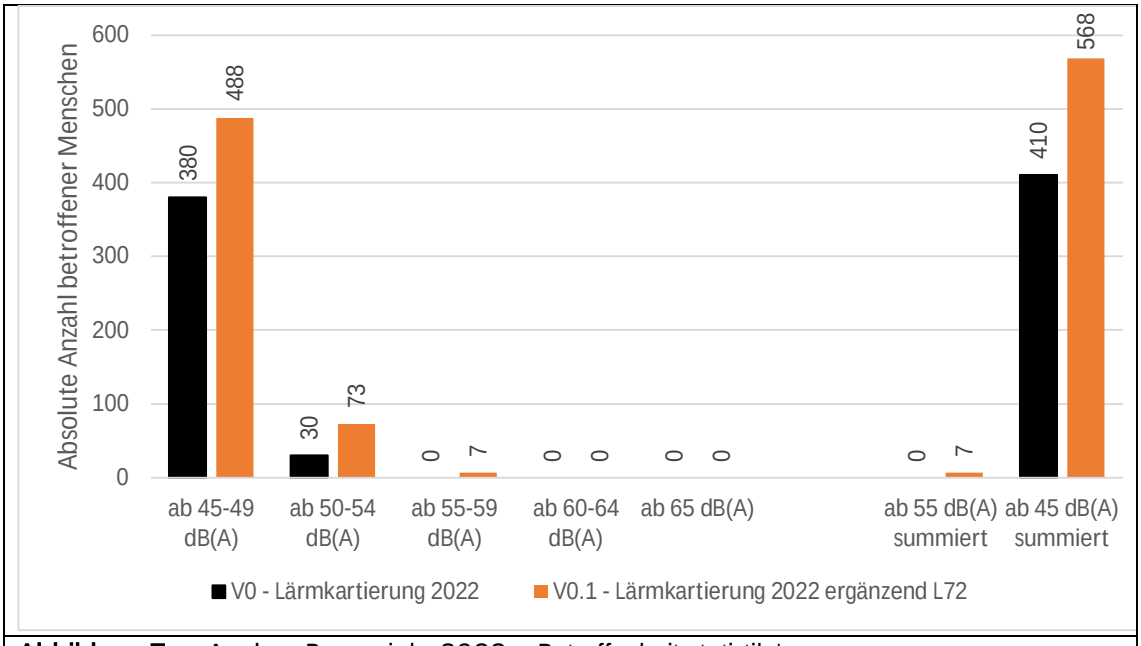


Abbildung 7: Analyse Bezugsjahr 2022 – Betroffenheitsstatistik L_{Night}

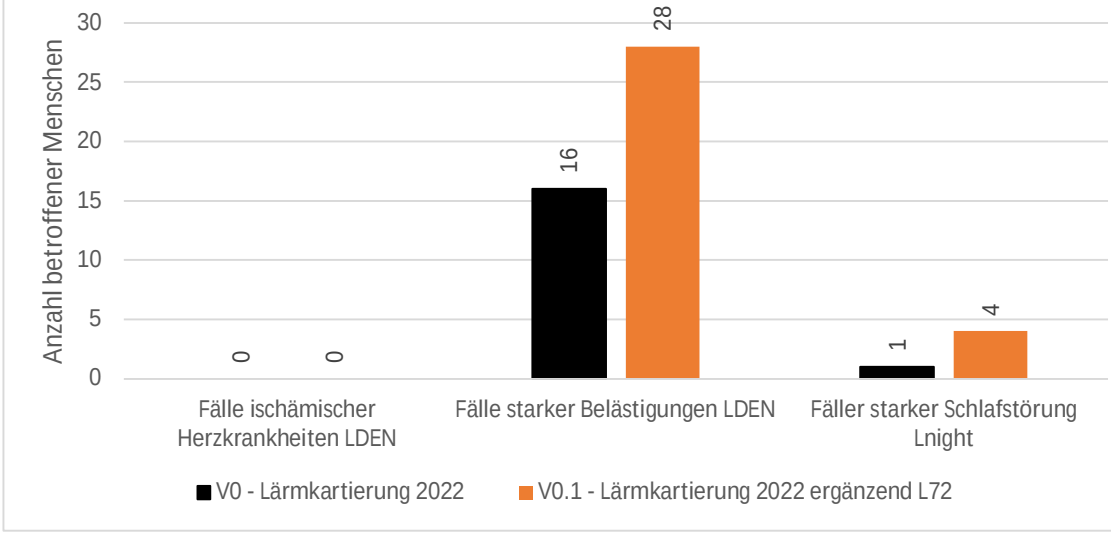
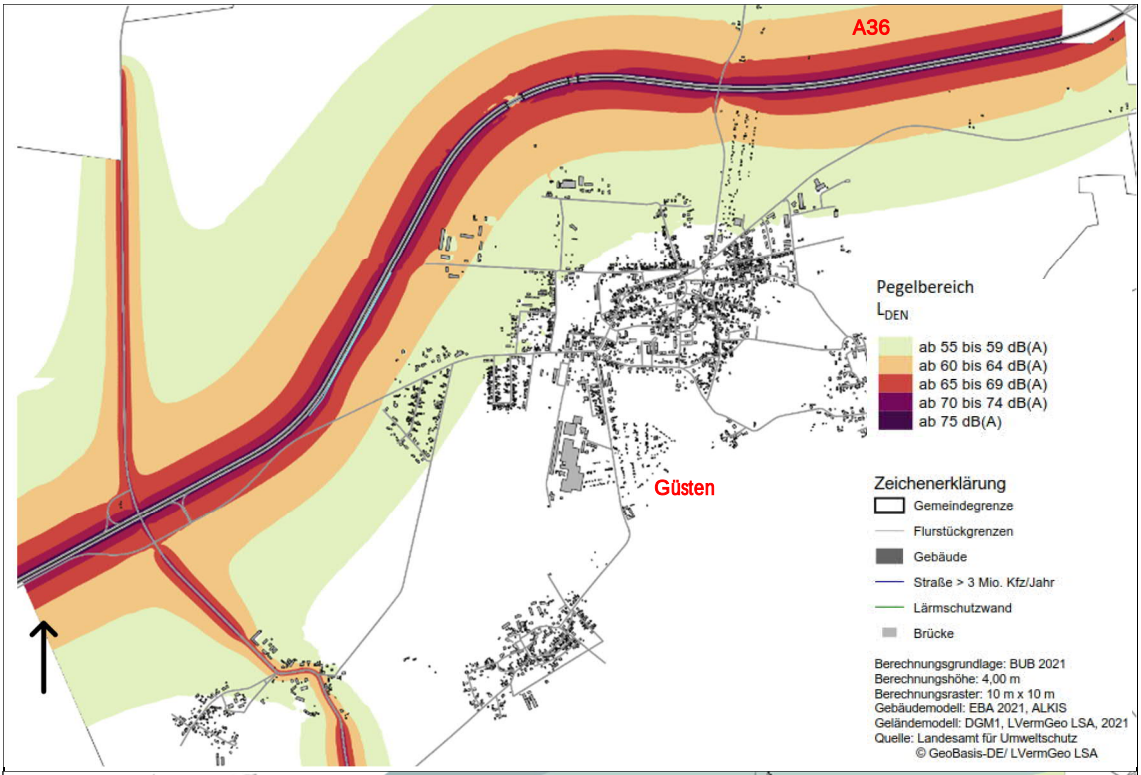


Abbildung 8: Analyse Bezugsjahr 2022 – Statistik gesundheitsschädliche Auswirkungen



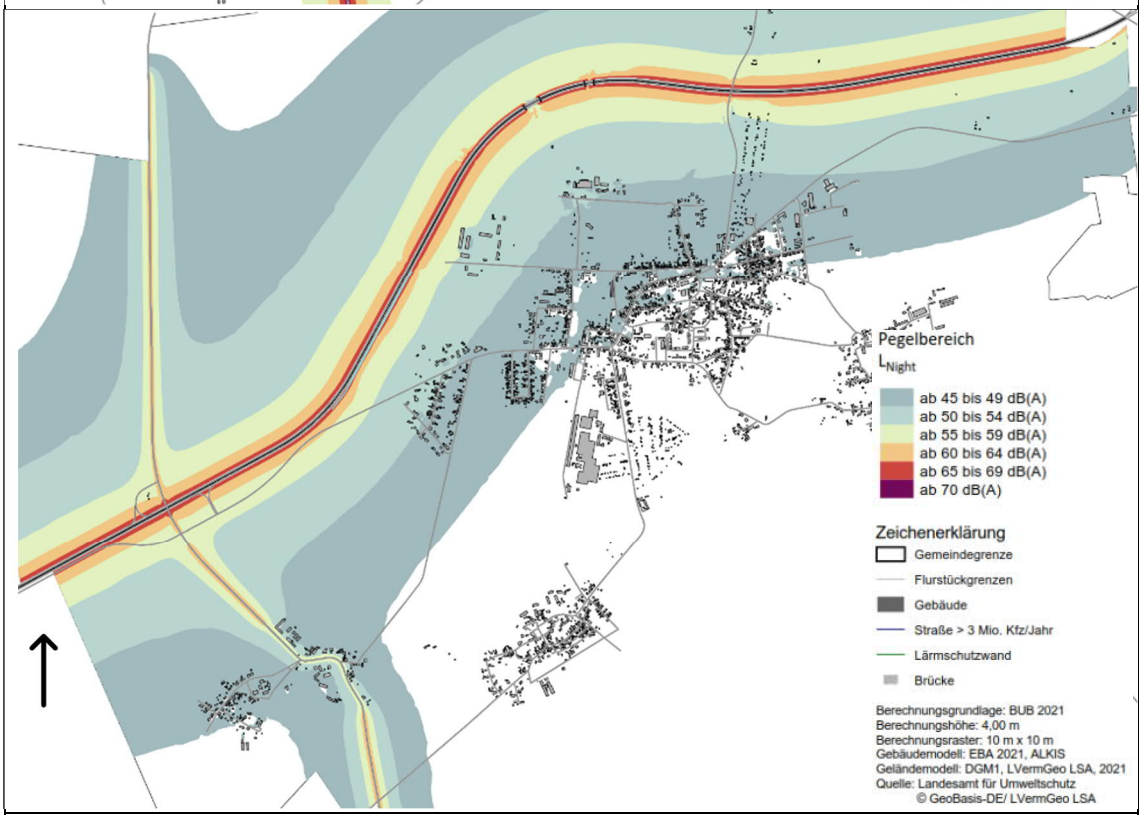


Abbildung 9: Analyse Bezugsjahr 2022 ergänzend L 72– Lärmkarten

5. Lärmminderungsmaßnahmen

In der Maßnahmenplanung sollen die erkennbaren Lärmkonflikte hinsichtlich ihrer schalltechnischen Relevanz, d.h. insbesondere der Auswirkungen auf die betroffenen Anwohner, priorisiert werden. Die Priorisierung kann anhand von Hotspot-Karten entworfen und anschließend unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung weiterentwickelt werden. Darauf aufbauend wurden konkrete Maßnahmen erarbeitet und bei bereits geplanten Maßnahmen deren Wirksamkeit eingeschätzt bzw. überprüft.

5.1 Strategien der Lärmminderung

Vorrangiges Ziel der Lärmminderungsmaßnahmen ist es den Lärm bereits am Emissionsort zu verringern bzw. zu vermeiden. Ist dies nicht grundsätzlich möglich bzw. wurden diese Maßnahmen bereits ausgeschöpft, sollte eine räumliche Verlagerung der Lärmquelle untersucht werden. Erst nach Ausschöpfen dieser Maßnahmen sollten Lärmminderungen am Immissionsort (sog. passive Maßnahmen) in Betracht gezogen werden. Die Priorisierung von Emittenten zu Immissionsorten beruht auf dem Grundprinzip des Umweltrechtes. Maßnahmen auf der Immissionsseite führen nur punktuell zu Verbesserungen (z.B. Verbesserung der Verkehrslärmpegel am Fenster durch neue Schallschutzfenster), schaffen aber keine großflächigen Lösungen.

Kategorie	Maßnahme	konkretes Beispiel	Lärmminderungswirkung (niedrig – hoch)	Zeitrahmen
Vermeiden	der Lärmemittent (z.B. Auto) entfällt	Umwandlung in Fußgängerzone		langfristig
Verlagern	Verkehrslenkung und -umverteilung	Reduzierung der Verkehrsmengen um 50%		langfristig
	Reduzierung der Lkw-Anteile	Sperrung für den Schwerverkehr		langfristig
Verlangsamen	Reduzierung der Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h		kurzfristig
	Immissionsmindernde Straßenraumorganisation	Kreisverkehr anstelle von Lichtsignalen (Ampel)		kurz- bis mittelfristig
		Querungsstellen und Mittelinseln		kurz- bis mittelfristig
Verstetigen	Verbesserung des Verkehrsflusses	Verstetigung der Fahrgeschwindigkeit		kurz- bis mittelfristig
Minderung der Lärmquelle	Reduzierung der fahrzeugseitigen Emissionen	lärmarme Reifen		entsprechend der techn. Entwicklung
	Erhöhung der Anteile lärmarmer Fahrzeuge	Steigerung der Elektrofahrzeuge		
	Steigerung des ÖPNV-Angebots			mittel- bis langristig
	Lärmmindernder Fahrbahnbelag	Dünnschichtbelag (DSH-V), offenporiger Asphalt		kurz- bis mittelfristig
	Instandsetzung der Fahrbahnoberfläche	Kopfsteinpflaster gegen Ashphalt bei 50 km/h		kurz- bis mittelfristig
Aktiver Schallschutz	Schallschutzwand und Schallschutzwall			kurz- bis mittelfristig
Passiver Schallschutz	Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter			kurz- bis mittelfristig

Abbildung 10: Lärmminderungsmaßnahmen – Übersicht Maßnahmen

Das Umweltbundesamt kategorisiert den Handlungsumfang daher in die vier großen „V“ der Lärmminderungsplanung: Vermeiden, Verlagern, Verlangsamen, Verstetigen. Minderungen an der Lärmquelle sowie aktiver baulicher und passiver baulicher Schallschutz komplettieren den Bereich der Lärmminderungsmaßnahmen. In Abbildung 10 wurden verkehrsplanerische Maßnahmen mit Entlastungswirkungen und deren räumlichen und zeitlichen Wirkung informativ dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Minderungswirkung von einzelnen Maßnahmen oftmals gerade noch im wahrnehmbaren Bereich von 1-3 dB(A) liegt. Daher führt vielmehr die Kombination unterschiedlicher Maßnahmen zu einer wesentlichen Verbesserung der Lärmbelastung.

5.2 Wirkung von Maßnahmen im Straßenverkehr

Es existiert eine Ausarbeitung des Umweltbundesamtes zu Lärmminderungseffekten von Maßnahmen in der Lärmaktionsplanung [16]. Die Lärmminderungseffekte sind in der folgenden Tabelle informativ zusammenfassend dargestellt. Die Angaben basieren auf einem Verkehrsmix für den Schwerverkehr entsprechend den Standardangaben der RLS-19 [19], daraus resultieren zum Teil unterschiedliche Wirkungen tags und nachts. Je nach Verkehrszusammensetzung können die Lärmminderungseffekte auch geringer oder höher ausfallen.

Eine der häufigsten Lärmminderungsmaßnahmen in Lärmaktionsplänen ist die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von v = 50 km/h auf v = 30 km/h, womit sich Lärmminderungseffekte von ΔL = -2 bis -3 dB erreichen lassen. Daraus ergeben sich auch für die Verkehrssicherheit und Verkehrsverstetigung positive Effekte [16]. Grundsätzlich können durch Geschwindigkeitsreduzierungen mit vergleichsweise geringem Aufwand relevante Pegelreduzierungen und Verringerung von Betroffenheiten erreicht werden.

Je nach örtlicher Gegebenheit lässt sich durch eine entsprechende Straßenraumgestaltung (z.B. Reduzierung der Fahrstreifen, Reduzierung der Fahrstreifenbreite und das Anlegen von Fahrradstreifen) der Lärm an den angrenzenden Gebäuden reduzieren. Die lärmreduzierende Wirkung ergibt sich aus der Abstandvergrößerung zwischen Lärmquelle (Kfz) und Immissionsort (Wohngebäude), d.h. aus der Änderung der Geometrie bei Abrücken der äußeren Fahrbahn. Neben der lärmmindernden Wirkung treten in der Regel auch weitere Effekte, z.B. eine Verlangsamung des Verkehrs ein. Dies kann eine weitere Lärmminderung bewirken.

Der Einsatz von lärmarmen Fahrbahnbelägen ist eine häufig angewandte Maßnahme in Lärmaktionsplänen [16], da bei vielen Fahrbahnoberflächen ein Potenzial besteht, wenn diese gegen lärmärmere Bauweisen ausgetauscht werden. Die Lärmminderungswirkung kann ausgehend von einem Gussasphalt rund 2,5 dB betragen. Von einem Splitt-Mastix-Asphalt ausgehend, sind innerorts in der Regel nur geringe Minderungen möglich. Empfehlenswert ist es, bei allen Sanierungen, Erweiterungen und Neubauten eine lärmarme Bauweise zum Standard zu machen. Der Austausch von Kopfsteinpflaster kann eine deutlich höhere Minderung bewirken, insbesondere auf Strecken mit Geschwindigkeiten oberhalb von 30 km/h. Offenporige Asphalte können eine noch höhere Lärmminderung erzielen. Aufgrund ihrer Bauweise sind diese in der Regel innerorts nicht umsetzbar. Zu bemerken ist, dass mit der Einführung der RLS-19 [19], auch die lärmmindernde Wirkung von Fahrbahnbelägen bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h im nationalen Regelwerk aufgeführt ist.

Maßnahmen zur Verkehrslenkung und -beschränkung zielen darauf ab, die Verkehrsmenge in lärmsensiblen Bereichen zu reduzieren und somit eine Lärmminderung herbeizuführen. Zu den Maßnahmen gehören z.B. Verkehrsleitsysteme, Lkw-Durch-fahrverbote, verkehrsmengenabhängige Lichtsignalanlagen oder Parkraumbewirtschaftungen. Wie hoch die lokale Lärmreduzierung bei Umsetzung der Maßnahmen vor Ort tatsächlich ausfällt, ist sehr unterschiedlich. Durch Maßnahmen wie z.B. Grüne Welle, Abbiegespuren, Kreisverkehre können durch weniger Abbrems- und Beschleunigungsgeräusche die Pegel um 1 bis 4 dB gesenkt werden.

Tabelle 4: Lärmminderungsmaßnahmen – Wirkung verschiedener Maßnahmen [16]

Maßnahme	Erreichbare Pegelminderung	
	Tag	Nacht
Autobahn – Geschwindigkeitssenkung 130 auf 120 km/h	-0,4 dB	-0,2 dB
Autobahn – Geschwindigkeitssenkung 130 auf 100 km/h	-1,3 dB	-0,6 dB
Autobahn – Geschwindigkeitssenkung 100 auf 80 km/h	-1,9 dB	-1,9 dB
Bundes-/Landesstr. – Geschwindigkeitssenkung 100 auf 70 km/h	-3,4 dB	
Bundes-/Landesstr. – Geschwindigkeitssenkung 70 auf 60 km/h	-1,8 dB	
Bundes-/Landesstr. – Geschwindigkeitssenkung 70 auf 50 km/h	-3,5 dB	
Bundes-/Landesstr. – Geschwindigkeitssenkung 60 auf 50 km/h	-1,7 dB	
Bundes-/Landesstr. – Geschwindigkeitssenkung 50 auf 40 km/h	-1,3 dB	
Bundes-/Landesstr. – Geschwindigkeitssenkung 50 auf 30 km/h	-2,0 dB	
Verringerung der Fahrstreifenbreite von 3,5 m auf 3,0 m	-0,1 dB	
Verringerung der Fahrstreifenanzahl von 4 auf 2 Streifen	bis zu -1 dB	
Fahrbahnoberfläche – SMA 08 statt Gussasphalt, v = 50 km/h	-2,4 dB	
Fahrbahnoberfläche – AC 11 statt Gussasphalt, v = 50 km/h	-2,5 dB	
Fahrbahnoberfläche – LOA statt Gussasphalt, v = 50 km/h	-2,3 dB	
Fahrbahnoberfläche – DAD 08 statt Gussasphalt, v = 50 km/h	-2,3 dB	
Fahrbahnoberfläche – SMA 08 statt Gussasphalt, v = 70 km/h	-2,1 dB	
Fahrbahnoberfläche – AC 11 statt Gussasphalt, v = 70 km/h	-2,3 dB	
Fahrbahnoberfläche – DAD 08 statt Gussasphalt, v = 70 km/h	-2,8 dB	
Fahrbahnoberfläche – AC 11 statt SMA 08, v = 50 km/h	-0,1 dB	
Fahrbahnoberfläche – LOA statt SMA 08, v = 50 km/h	+0,1 dB	
Fahrbahnoberfläche – DAD 08 statt SMA 08, v = 50 km/h	+0,1 dB	
Fahrbahnoberfläche – AC 11 statt SMA 08, v = 70 km/h	-0,2 dB	
Fahrbahnoberfläche – DAD 08 statt SMA 08, v = 70 km/h	-0,7 dB	
Verstetigung Verkehrsfluss	bis zu -1 dB	
Lkw-Leitkonzepte	bis zu -2 dB	
ÖPNV-Stärkung	bis zu -1 dB	
Parkraumbewirtschaftung	bis zu -1 dB	
„Grüne Welle“ bei v = 70 km/h	bis zu -1 dB	
„Grüne Welle“ bei v = 30 km/h	bis zu -4 dB	

Bauweisen: SMA 08: Split-Mastix-Asphalt 0/8; AC 11: Asphaltbeton 0/11; LOA: Lärmtechnisch optimierter Asphalt (zugelassen bis 60 km/h); DAD: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißeinbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13

Die Wirkung einzelner Maßnahmen ist teilweise gering. Die Lärmwirkungsforschung zeigt jedoch, dass jede Pegelminderung zu einer Entlastung der Betroffenheit beitragen kann [16]. Sinnvoll ist es, mehrere Maßnahmen zu kombinieren, da einzelne Maßnahmen mit einem Beitrag von jeweils unter 1 dB zu einer Gesamtmaßnahme mit einer Wirkung von mehreren dB kombiniert werden können. Grundsätzlich führt eine Halbierung der Verkehrsmenge zu einer Pegelreduzierung von 3 dB. Pegeländerungen von ca. 1 dB(A) sind kaum wahrnehmbar und Pegeländerungen von 3 dB(A) sind deutlich wahrnehmbar. Eine Verdopplung oder Halbierung des Lautheitseindruckes entspricht einer Pegeländerung von 10 dB.

5.3 Vorschlag von Lärmminderungsmaßnahmen

Nachfolgend wurden die Möglichkeiten der Lärmminderung für die untersuchten Hauptverkehrsstraßen untersucht und die Auswirkungen auf die Lärmbelastung und Betroffenheitsstatistik dargestellt. Als umsetzbare Lärmminderungsmaßnahmen wurden untersucht:

- V0 – Lärmkartierung
- V0.1 – Lärmkartierung erweitert um L 72

Maßnahmen A 36

- V1 – Einsatz Straßendeckschicht SMA-11
- V2 – Reduzierung höchstzulässige Geschwindigkeit auf v = 100 km/h für Gesamtverkehr
- V3 – Verlängerung und Erhöhung LSW
- V4 – Kombination V1 und V2

Maßnahmen L 72

- V5 – Einsatz Straßendeckschicht AC11 (Asphaltbeton)
- V6 – Red. höchstzul. Geschw. v = 30 km/h nachts (22-06 Uhr) für Gesamtverkehr innerorts
- V7 – Red. höchstzul. Geschw. v = 30 km/h ganztags für Gesamtverkehr innerorts
- V8 – Kombination V5 + V6
- V9 – Kombination V5 + V7

Kombination A 36 + L 72

- V10 – Kombination V3 + V9
- V11 – Kombination V4 + V9

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen kann durch Straßenraumorganisationsmaßnahmen eine weitergehende Verringerung der Lärmimmissionen erzielt werden. Dabei können Querungsstellen, Mittelinseln, Reduzierung der Fahrstreifen und Kreisverkehrsplätze zum Einsatz kommen.

Aufgrund der innerörtlichen Situation ist die Umsetzung von aktiven baulichen Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand bzw. Lärmschutzwall) nicht bzw. nur bedingt sinnvoll, da durch zahlreiche Einfallstraßen und Grundstückserschließungen entlang den Hauptverkehrsstraßen ein durchgehender, effektiver Lärmschutz nur schwer umsetzbar ist. Um auch für obere Geschosse eine ausreichende

Abschirmwirkung herstellen zu können, sind hohe Abschirmmaßnahmen notwendig, die ortsunüblich sind und demnach aus Städtebaulichen bzw. ästhetischen Gründen meist nicht gewünscht sind.

In vielen Fällen sind passive, bauliche Schallschutzmaßnahmen die letzte Option, wenn alle o.g. Maßnahmen aus organisatorischen, finanziellen, städtebaulichen, politischen und verwaltungsrechtlichen Gründen nicht umgesetzt werden können. Durch den Einsatz von Schallschutzfenstern höherer Schallschutzklassen und ggf. fensterunabhängiger Lüftungen kann für einzelne Aufenthaltsräume eine erhebliche Lärmminderungswirkung erzielt werden. Weitere bauliche Maßnahmen am Immissionsort sind beispielsweise Balkon- /Terrassenverglasung, Grundrissorientierung, Vorbauten und baulicher Lückenschluss zwischen Gebäuden. Der Bebauungsplan stellt für die Umsetzung dieser baulichen Maßnahmen ein geeignetes planerisches Mittel für zukünftige Entwicklungen dar. Für betroffene Aufenthaltsräume in Bestandsgebäuden werden von behördlicher Seite in zahlreichen Fällen finanzielle Förderprogramme ins Leben gerufen, sodass bei Überschreitungen von intern festgelegten Grenzwerten eine Bezuschussung für bauliche Maßnahmen am Immissionsort erfolgen kann.

Die Auswirkungen der untersuchten Lärmminderungsmaßnahmen auf die Anzahl der Betroffenheiten sind in den folgenden Abbildungen dargestellt. Anlage 3 enthält zur besseren Lesbarkeit eine große Darstellung der Betroffenheiten. Durch Verschiebungen der Betroffenenanzahl in den einzelnen Pegelklassen, kann es dazu kommen, dass eine niedrigeren Pegelklassen eine Erhöhung der Betroffenenzahl resultiert, wenngleich eine Verringerung zu erwarten ist. Aus diesem Grund werden zusätzlich die Pegelklassen wie z.B. „ab 65 dB(A) summiert“ angegeben, die die Gesamtzahl der Betroffenen ab einem bestimmten Grenzwert umfassen und somit eine Ableitung der Wirksamkeit von Lärmminderungsmaßnahmen auf die Betroffenheitsstatistik erlauben.

Es zeigt sich, dass insbesondere die Maßnahmen bzgl. der L 72 eine Wirkung zeigen. Es zeigt sich für die L 72, dass die Lärmbetroffenheiten insbesondere mit der kombinierten Lärmminderungsmaßnahmen V11 [L 72 (v = 30 km/h innerorts für Gesamtverkehr und Deckschicht AC11) und A36 (v = 100 km/h für Gesamtverkehr und Deckschicht SMA11) deutlich reduziert werden können.

- Bei den absoluten Betroffenheiten ergeben sich Reduzierungen von bis zu ca. 79 %/77 % im Pegelbereich ab 55/45 dB(A) L_{DEN}/L_{Night}.
- Bei den absoluten Betroffenheiten ergeben sich Reduzierungen von bis zu ca. 100 %/68 % im Pegelbereich ab 65/55 dB(A) L_{DEN}/L_{Night}.
- Die Fälle starker Belästigungen können um ca. 78 % und die Fälle starker Schlafstörungen können um ca. 75 % reduziert werden.
- Es liegen zum Teil Betroffenheiten mit sehr hohen Pegeln von > 75/65 dB(A) L_{DEN}/L_{Night} vor, die auf 0 reduziert werden können.

Bei Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von h = 5 m über Fahrbahnoberkante zeigt sich, dass die Lärmbetroffenheiten ebenfalls deutlich reduziert werden können (Var. V10):

- Bei den absoluten Betroffenheiten ergeben sich Reduzierungen von bis zu ca. 75/71 % im Pegelbereich ab 55/45 dB(A) L_{DEN}/L_{Night}.
- Die Fälle starker Belästigungen können um ca. 71 % und die Fälle starker Schlafstörungen können um ca. 50 % reduziert werden.

In erster Linie wird daher empfohlen, dass Lärmminderungsmaßnahmen an der L 72 in Warmsdorf (Optimierung Straßendeckschicht und Reduzierung der höchstzulässigen Geschwindigkeit) umgesetzt werden und zudem die Verlängerung/Erhöhung der Lärmschutzwand an der BAB A36 angestrebt wird.

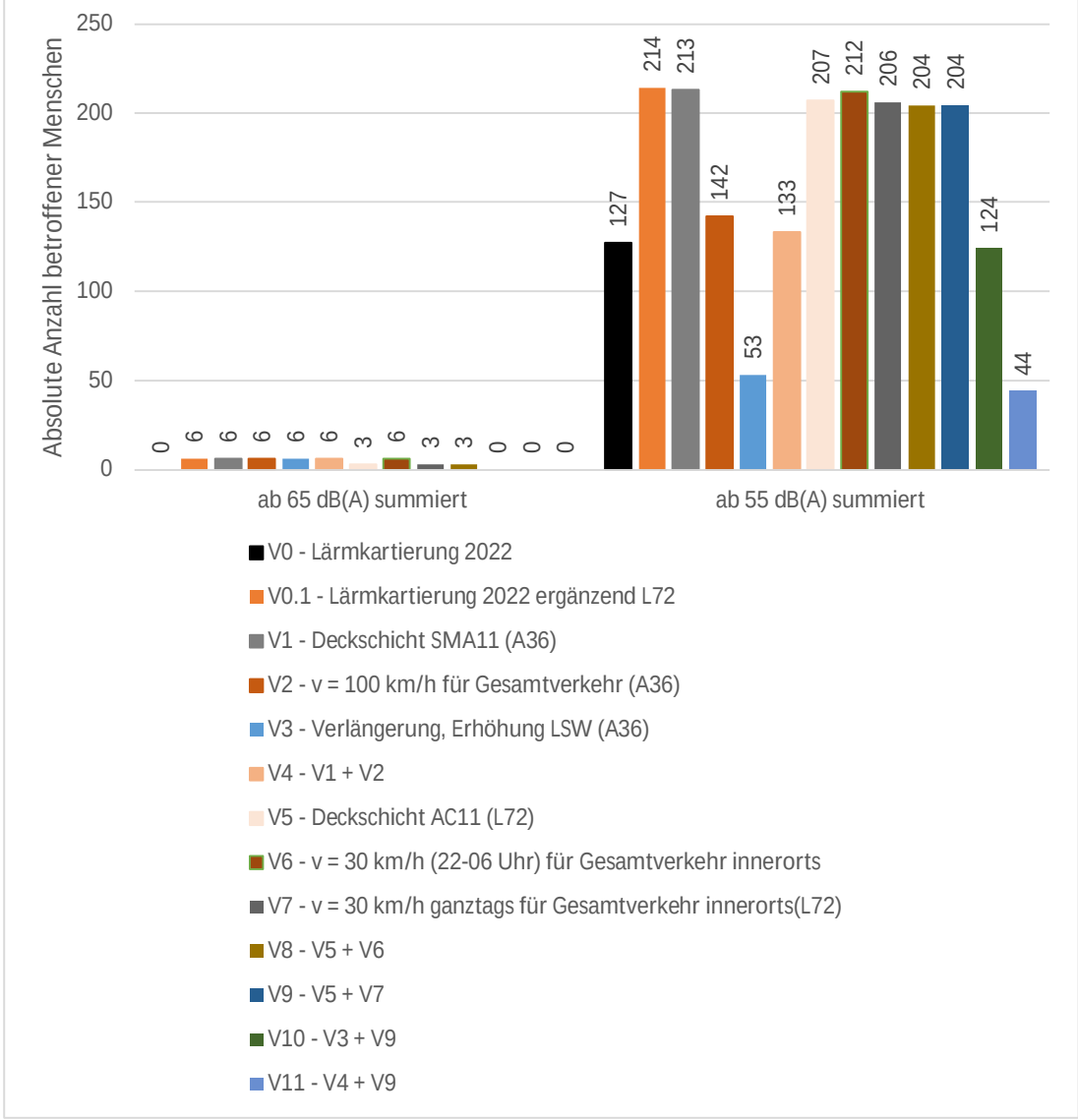


Abbildung 11: Lärmminderungsmaßnahmen – Betroffenheitsstatistik L_{DEN}

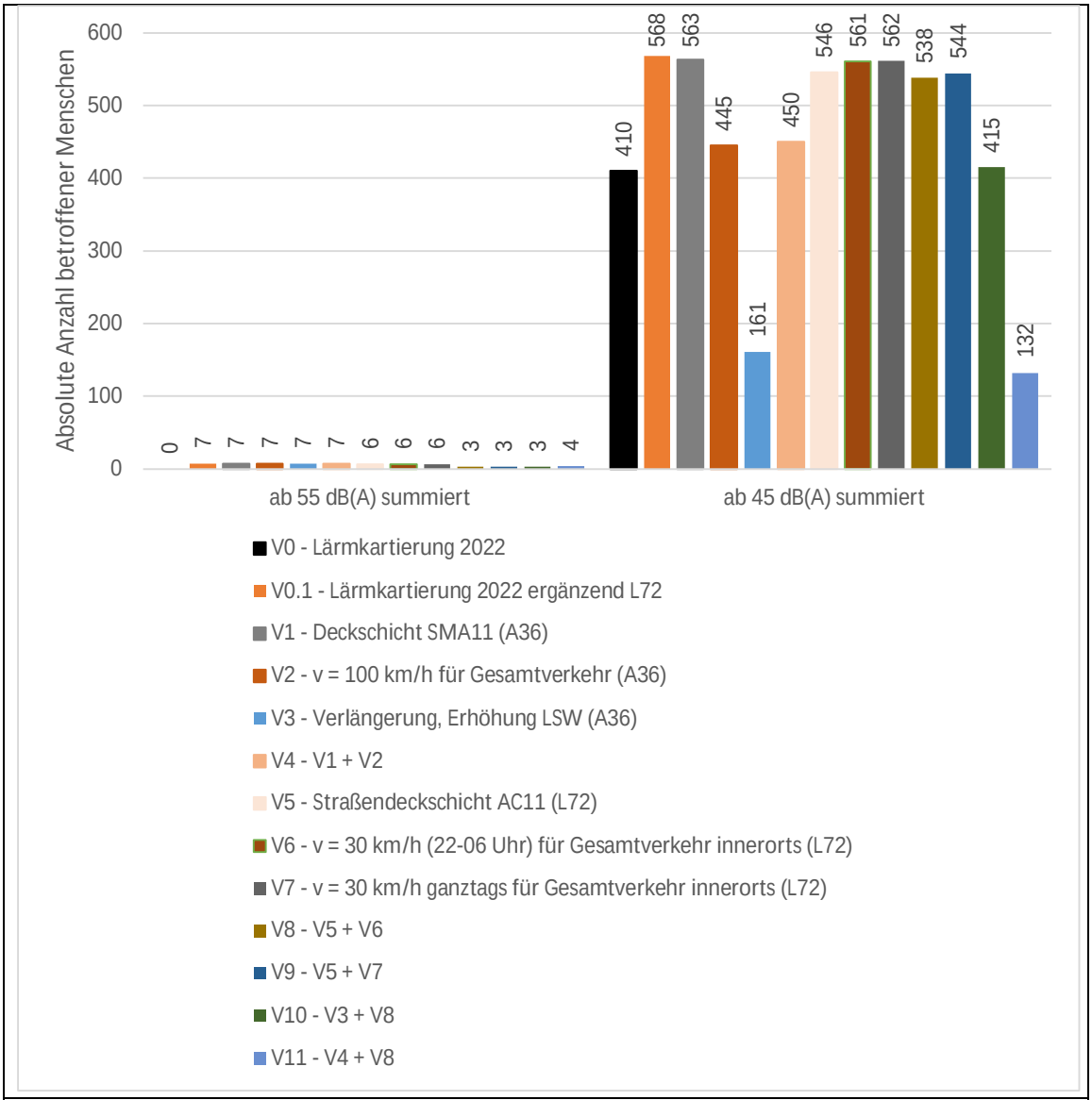


Abbildung 12: Lärmminderungsmaßnahmen – Betroffenheitsstatistik L_{Night}

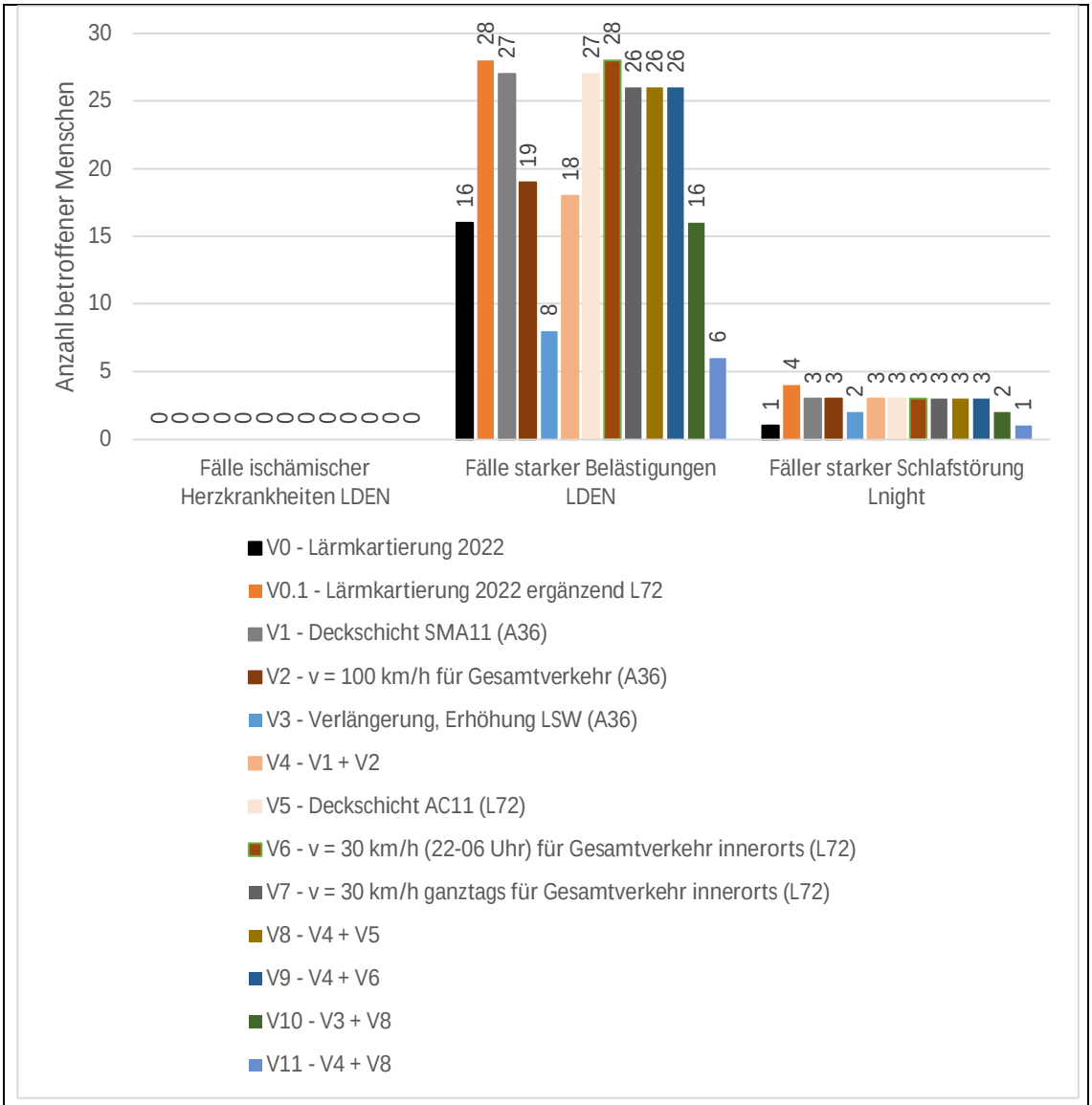


Abbildung 13: Lärmminderungsmaßnahmen – Statistik gesundheitsschädliche Auswirkungen

5.4 Bewertung der Maßnahmen nach den Lärmschutz-Richtlinien-StV [22]

Die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärm-schutz-Richtlinien-StV [22]) sind eine Orientierung über straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gegenüber Straßenverkehrslärm. Entgegen der Verbindlichkeit der Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (z.B. 16. BImSchV [32]) enthält die Richtlinie keine verbindlichen Grenzwerte und darauf fußende Ansprüche. Es sind lediglich Grundsätze formuliert, dass straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen in Betracht kommen, wenn die Richtwerte des Abschnitt 2.1 der Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] überschritten sind. Die genannten Richtwerte entsprechen dem Zahlenwert nach den langjährig (seit dem Jahr 1978) gebräuchlichen Auslösewerten der Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR97 [21]). Diese betragen für Wohngebiete 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts und sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90 [20]) zu ermitteln. Zwischenzeitlich wurden selbst die Auslösewerte der Lärmsanierung bereits zweimal in Stufen von 3 dB(A) abgesenkt. Zuletzt im Jahr 2020 auf 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts in Wohngebieten.

Die Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] wurden seit dem Jahr 2007 nicht mehr erneuert. Besonders im Rahmen der Lärmaktionsplanung erweist sich die Richtlinie mit ihren vergleichsweisen hohen Richtwerten häufig als Hindernis bei der Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen (UBA Texte 30/2016 Lärm- und Klimaschutz durch Tempo 30 [15]).

Damit straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen wie Verkehrslenkung, Lichtzeichenregelung, Geschwindigkeitsbeschränkungen und Verkehrsverbote in Betracht kommen, sollen die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] eingehalten werden, mindestens jedoch 3 dB(A) niedrigere Verkehrslärmpegel erreicht werden. Nach Nr. 2.3 der Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] ist *„bei der Berechnung der Wirkung von Maßnahmen die Differenz der nicht aufgerundeten Beurteilungspegel zwischen dem Zustand ohne Maßnahmen und dem Zustand mit Maßnahmen aufzurunden“*. Daraus folgt, dass bereits eine Pegelreduzierung von $\Delta L = -2{,}1$ dB(A) einem um 3 dB(A) niedrigeren Verkehrslärmpegel entspricht. Das Bewertungskriterium einer Reduzierung um mindestens 3 dB(A) ist unabhängig von den Richtwerten der Lärmschutz-Richtlinien-StV [25] und gewinnt nach schallschutzfachlicher Einschätzung an Bedeutung, je höher die Überschreitung der Richtwerte ist. Neue Lärmbeeinträchtigungen bzw. Verkehrslärmerhöhungen an anderer Stelle sind allerdings zu vermeiden. Eine unmittelbare Verpflichtung für die Durchführung von Maßnahmen entsteht bei Überschreitung der Richtwerte für den entsprechenden Baulastträger jedoch nicht.

Im vorliegenden Fall ist eine separate Berechnungen nach den RLS-90 [20] nicht verhältnismäßig. Zudem führen die Berechnungen nach BUB [4] bzw. RLS-19 [19] zu realistischeren Ergebnissen bzw. wurden diese Normen aus diesem Grunde auch eingeführt. Es erfolgte jedoch eine weitere Auswertung der Lärmminderungsmaßnahme hinsichtlich der Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] für Wohngebiete von 70/60 dB(A) Tag/Nacht, wobei auf den maßgeblichen Zeitraum Nacht Bezug genommen wird.

Es zeigt sich (vgl. Anlage 3), dass es keine Betroffenheiten mit einem Pegel $L_{DEN}/L_{Night} > 70/60$ dB(A) gibt. Eine deutliche Wirkung der Maßnahmen entfaltet sich mit Verweis auf Abbildung 11-13 in den niedrigeren Pegelbereichen ab 55/45 dB(A) L_{DEN}/L_{Night} und es resultieren Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [32] für Wohngebiete von 59/49 dB(A)

Tag/Nacht und für Mischgebiete von 64/54 dB(A) Tag/Nacht. Die Verkehrslärmschutzverordnung findet zwar keine unmittelbare Anwendung im vorliegenden Fall, da sie im Rahmen der Lärmvorsorge für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen gilt. Allerdings ist anerkannt, dass die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzordnung [32] und der Lärmschutz-Richtlinien-StV [22] auf zu ergreifende Maßnahmen der Straßenbaubehörden zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm und Abgaben entsprechend anzuwenden sind.

5.5 Schutz ruhiger Gebiete

§ 47d Absatz 2 Satz 2 BImSchG beschreibt bei Lärmaktionsplänen unter anderem das Ziel, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen. Rechtlich unterschieden wird zwischen ruhigen Gebieten in Ballungsräumen, in denen z. B. ein vorher festgelegter Lärmindex nicht überschritten wird, und ruhigen Gebieten auf dem Land, die keinem (mehr als unerheblichen) Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ausgesetzt sind. Die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes allein zum Schutz ruhiger Gebiete ist auch möglich. Mit der Festlegung ruhiger Gebiete haben die Städte/Gemeinden die Möglichkeit planerisch Lärmvorsorge zu betreiben. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn Lärmbelastungen an Autobahnen aufgrund nicht überschrittener Auslösewerte nicht aktiv entgegengewirkt werden kann.

Weder die Umgebungslärmrichtlinie noch das BImSchG machen weitergehende Vorgaben zur Identifizierung, Auswahl, Abgrenzung und Festlegung ruhiger Gebiete. Die planaufstellenden Behörden verfügen damit über weitgehende Spielräume bei der Definition von ruhigen Gebieten, den zugrundeliegenden Auswahlkriterien, den Strategien und Maßnahmen zum Schutz der Gebiete sowie der Art und Weise der rechtlichen Festlegung.

Als ruhige Gebiete auf dem Land kommen großflächige Gebiete in Frage, die keinen anthropogenen Geräuschen (z. B. Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm) ausgesetzt sind. Dies gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete.

Grundsätzlich können sich alle Flächen, die der Erholung dienen (Parks, Grünflächen, geschützte Bereiche nach Naturschutzrecht usw.), für die Auswahl als ruhiges Gebiet eignen. Des Weiteren können aber auch städtisch geprägte Räume als Erholungsraum in Frage kommen, wenn sie ausreichende (Aufenthalts-)Qualitäten aufweisen und ein „zur Ruhe kommen“ erlauben bzw. tatsächlich als „Lärmrückzugsraum“ genutzt werden.

Falls die o.g. Voraussetzungen für eine Fläche vorliegen, so wird im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie der Aspekt der Vorsorge herangezogen. Somit sind „ruhige Gebiete“ zukünftig auch vor einer Lärmzunahme zu schützen. Eine rechtliche Bindungswirkung entsteht bei einer Festsetzung von „ruhigen Gebieten“ nicht unmittelbar, kann jedoch dazu führen, dass eine Berücksichtigung und Abwägung der Belange ruhiger Gebiete erforderlich ist. Dadurch kann der Ermessungsspielraum eines Vorhabenträgers eingeschränkt werden.

In erster Linie werden Freiflächen mit geringer Lärmbelastung (z.B. L_{DEN} < 55 dB(A) und Erholungsfunktion (öffentliche Grünflächen, Parks) als ruhige Gebiete angesehen [12]. Gemäß [12] wird vorgeschlagen, dass die Gebietsausweisung zunächst an rein qualitative Kriterien ausgerichtet wird (z.B. nicht bebaute Grünflächen mit Erholungsfunktion. Mit Verweis aus den Vorgaben des EuGH-Urteils

04/2023[31] sollte mindestens eine Maßnahme zum Schutz des ausgewiesenen ruhigen Gebietes festgelegt werden, z.B. der explizite Hinweis, dass der Schutz der Lärmzunahme des ausgewiesenen ruhigen Gebietes durch andere Planungsträger bei deren Planungen zu berücksichtigen ist.

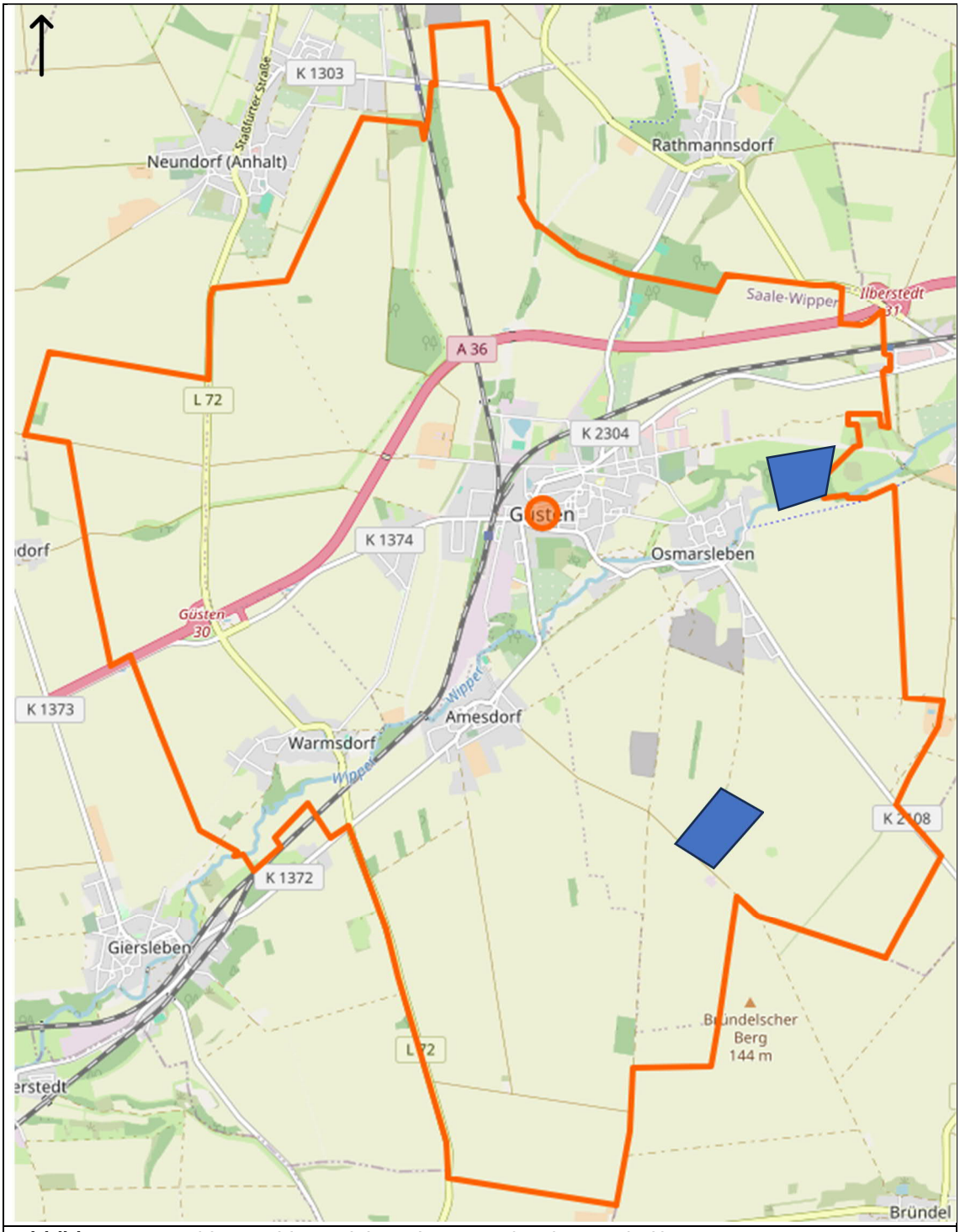


Abbildung 14: Ruhige Gebiete, Kleinstadt Güsten (Sachsen-Anhalt)

Quelle: @ OpenStreetMap

Unter Berücksichtigung der hier durchgeführten Lärmkartierung des Straßenverkehrslärms gibt es im mittleren und südöstlichen Gemeindegebiet Bereiche mit Verkehrslärmpegel < L_{DEN} = 55 dB(A). Die Verkehrslärmbelastungen durch den Straßen- und Schienenverkehr können in vorliegendem Fall nur einen ersten Hinweis auf ruhige Gebiete geben. Zusätzlich zu berücksichtigen sind etwaige Beeinträchtigungen durch andere Geräuschquellen (Gewerbe- und Anlagenlärm, Bahnlärm, Windräder etc.). Nach Prüfung wurden die in Abbildung 14 dargestellten ruhigen Gebiete (Waldgebiete) identifiziert.

6. Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange

Es wurde eine 1. Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Rückmeldungen/Äußerungen sind nicht bekannt. Die Öffentlichkeit und die Träger öffentlicher Belange wurden im Rahmen einer 2. Phase der Beteiligung vom 30.09.2024 bis 11.10.2024 anhand der Auslegung des LAP-Entwurfs ebenfalls informiert, so dass ab Auslegungsdatum innerhalb von zwei Wochen Einwände/Vorschläge/Meinungen geäußert werden konnten.

7. Zusammenfassung und Maßnahmenvorschlag

Zusammenfassend zeigt sich, dass eine leichte Lärmminderung in der Kleinstadt Güsten erreicht werden kann, wenn die untersuchten Lärmminderungsmaßnahmen umgesetzt werden. Folgende Lärmminderungsmaßnahmen sollen bei den zuständigen Straßenbaulastträgern erwirkt werden (Prüfaufträge), um eine bestmögliche Lärmminderung für alle betroffenen Bürger zu erzielen:

- Reduzierung/Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesautobahn A36 auf v = 100 km/h für den Gesamtverkehr oder Verlängerung/Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand auf h = 5 m über Fahrbahnoberkante.
- Reduzierung/Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Landstraße L 72 auf v = 30 km/h für den Gesamtverkehr innerorts.
- Einsatz einer lärmmindernden Straßendeckschicht (SMA11 auf A36 und AC11 auf L72). Der Wechsel der Straßendeckschicht sollte bei allen Sanierungen, Erweiterungen und Neubauten zum Standard gemacht werden.
- Es wird geprüft, ob ein Schallschutzfensterprogramm (passiver Schallschutz) aufgelegt werden kann (Abfrage bei der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt und bei der Autobahn GmbH des Bundes).

Hinweis: Zusätzlich zu diesen Maßnahmen kann durch Straßenraumorganisationsmaßnahmen eine weitergehende Verringerung der Lärmimmissionen erzielt werden. Dabei können Querungsstellen, Mittelinseln, Reduzierung der Fahrstreifen und Kreisverkehrsplätze zum Einsatz kommen. In Bereichen mit häufigen Geschwindigkeitsverstößen und daraus resultierenden Lärmkonflikten ist der Einsatz von Geschwindigkeitsanzeigetafeln oder festen Verkehrsradaranlagen zweckmäßig.

Mögliche Bereiche für ruhige Gebiete wurden identifiziert (Landschaftsschutzgebiet Wipperniederung). Ruhige Gebiete sind künftig vor einer relevanten Lärmzunahme zu schützen. Dies ist bei allen Planungen im Gemeindegebiet, auch durch andere Planungsträger, zu berücksichtigen.

Dieses Gutachten umfasst 43 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH gestattet.

Möhler + Partner Ingenieure GmbH

Berlin, den 26.09.2024

i. V. Dipl.-Ing. Stefan Müller	i. A. B. Eng. Jochen Pfaller

8. Anlagen

Anlage 1: Lärmkartierungsergebnisse 2022
Anlage 2: Lärmkartierung Eisenbahn-Bundesamt, Quelle: Geoportal EBA
Anlage 3: Betroffenheitsstatistiken

Anlage 1: Lärmkartierungsergebnisse

Ergebnisbericht Umgebungslärmkartierung Stufe 4 an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt in der Kleinstadt Güsten

1. Kartierungsumfang für die Kleinstadt Güsten

Innerhalb des Hoheitsbereichs der Kleinstadt Güsten liegen folgende Hauptverkehrsstraßen, die eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von mindestens 8.200 Kfz/24h (3 Mio. Kfz/Jahr) aufweisen:

Tabelle 1: Kartierungsumfang für die Kleinstadt Güsten

Hauptverkehrsstraßen	Gesamtlänge [in km]
A36	**6,68**

2. Ergebnisdarstellung

Für eine detaillierte Beschreibung der methodischen Vorgehensweise zur Ermittlung der Grundlagendaten wird an dieser Stelle auf den Abschluss Bericht zu den Hauptverkehrsstraßen verwiesen.

2.1 Strategische Lärmkarten

In der Anlage sind die Lärmkarten mit einem Ausschnitt der Kleinstadt Güsten in den Lärmindizes L_{DEN} und L_{NIGHT} dargestellt.

2.2 Angaben über die geschätzte Zahl der Menschen innerhalb der Isophonen-Bänder (gemäß 34.BImSchV § 4, Abs. 4)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Angaben über die geschätzte Zahl der Menschen, die in Gebieten wohnen, die innerhalb der Isophonen-Bänder (gemäß 34. BImSchV § 4, Abs. 4) liegen, dargestellt:

Tabelle 2: Angaben über die geschätzte Zahl der Menschen im Tag-Abend-Zeitraum L_{DEN}

L_{DEN} in dB(A)	ab 55-59	ab 60-64	ab 65-69	ab 70-74	ab 75
Anzahl Betroffener Straßenverkehr	**124**	**3**	**0**	**0**	**0**

Tabelle 3: Angaben über die geschätzte Zahl der Menschen im Nachtzeitraum L_{Night}

L_{Night} in dB(A)	ab 45-50	ab 50-54	ab 55-59	ab 60-64	ab 65-69	ab 70
Anzahl Betroffener Straßenverkehr	**380**	**30**	**0**	**0**	**0**	**0**

2.3 Lärmbelastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

In der nachfolgenden Tabelle sind die Angaben über lärmbelastete Flächen sowie über die geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser in diesen Gebieten, dargestellt:

Tabelle 4: Angaben über lärmbelastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser			
L_{DEN} in dB(A)	>55	>65	>75
Fläche/km²	**8,67**	**1,54**	**0,29**
Wohnungen/Anzahl	**60**	**0**	**0**
Schulgebäude/Anzahl	**0**	**0**	**0**
Krankenhausgebäude/Anzahl	**0**	**0**	**0**

2.4 Angaben über die geschätzte Zahl von gesundheitsschädlichen Auswirkungen

Die Angaben zur geschätzten Anzahl von Fällen ischämischer Herzkrankheiten (Erkrankungen der Herzkranzgefäße), starker Belästigung oder starker Schlafstörung aufgrund der Umgebungslärmbelastung in einem Gebiet sind aus epidemiologischen Forschungsergebnissen abgeleitete statistische Größen, die nach den Vorgaben der Richtlinie (EU) 2020/367 berechnet werden. Die tatsächliche Anzahl realer Fälle in einem bestimmten Gebiet wird hierdurch nicht abgebildet.

Tabelle 5: Angaben über die geschätzte Zahl von gesundheitsschädlichen Auswirkungen			
	Fälle ischämischer Herzkrankheiten	**Fälle starker Belästigung**	**Fälle starker Schlafstörung**
Anzahl Betroffener	**0**	**16**	**1**

3. Angaben über den Ersteller

Die Lärmkartierung der 4. Stufe an den Hauptverkehrsstraßen im Land Sachsen-Anhalt wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt erstellt durch:

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG
Fanny-Zobel-Str. 9
D-12435 Berlin
www.mopa.de
T +49 30 814 54 21-0
F +49 30 814 54 21-99
info@mopa.de

Möhler + Partner Ingenieure AG
Fanny-Zobel-Straße 9
D-12435 Berlin
T +49 30 8145421 – 0
F +49 30 8145421 – 99
berlin@mopa.de
www.mopa.de

675000
680000
5745000
5740000

SACHSEN-ANHALT

Strategische Lärmkarte der 4. Runde gemäß Richtlinie 2002/49/EG

Kleinstadt Güsten

Planinhalt: L_{DEN} - Hauptverkehrsstraßen
in Sachsen-Anhalt mit über 3 Mio. Kfz/Jahr

Pegelbereich
L_{DEN}

- ab 55 bis 59 dB(A)
- ab 60 bis 64 dB(A)
- ab 65 bis 69 dB(A)
- ab 70 bis 74 dB(A)
- ab 75 dB(A)

Zeichenerklärung

- Gemeindegrenze
- Flurstückgrenzen
- Gebäude
- Straße > 3 Mio. Kfz/Jahr
- Lärmschutzwand
- Brücke

Berechnungsgrundlage: BUB 2021
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 10 m x 10 m
Gebäudemodell: EBA 2021, ALKIS
Geländemodell: DGM1, LVermGeo LSA, 2021
Quelle: Landesamt für Umweltschutz
© GeoBasis-DE/ LVermGeo LSA

Berlin, im August 2022
im Auftrag der Kleinstadt Güsten

Koordinatensystem:

ETRS89 UTM-Zone 32

0 500 1000 1500 2000 2500 m

N

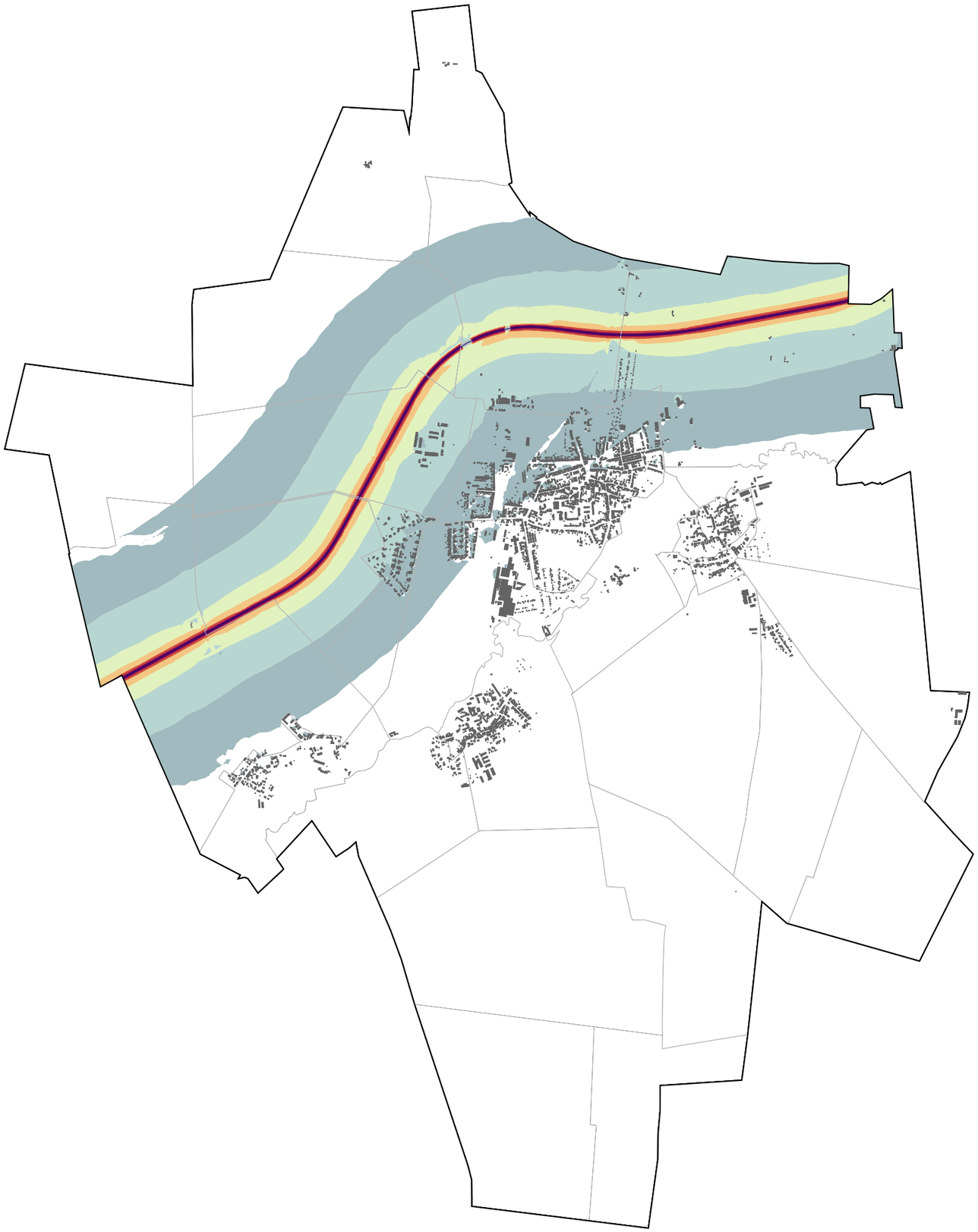
MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

675000

680000

5745000

5740000



SACHSEN-ANHALT

Strategische Lärmkarte der 4. Runde gemäß Richtlinie 2002/49/EG

Kleinstadt Güsten

Planinhalt: L_{Night} - Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt mit über 3 Mio. Kfz/Jahr

Pegelbereich

L_{Night}

- ab 45 bis 49 dB(A)
- ab 50 bis 54 dB(A)
- ab 55 bis 59 dB(A)
- ab 60 bis 64 dB(A)
- ab 65 bis 69 dB(A)
- ab 70 dB(A)

Zeichenerklärung

- Gemeindegrenze
- Flurstückgrenzen
- Gebäude
- Straße > 3 Mio. Kfz/Jahr
- Lärmschutzwand
- Brücke

Berechnungsgrundlage: BUB 2021
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 10 m x 10 m
Gebäudemodell: EBA 2021, ALKIS
Geländemodell: DGM1, LVermGeo LSA, 2021
Quelle: Landesamt für Umweltschutz
© GeoBasis-DE/ LVermGeo LSA

Berlin, im August 2022
im Auftrag der Kleinstadt Güsten

Koordinatensystem:

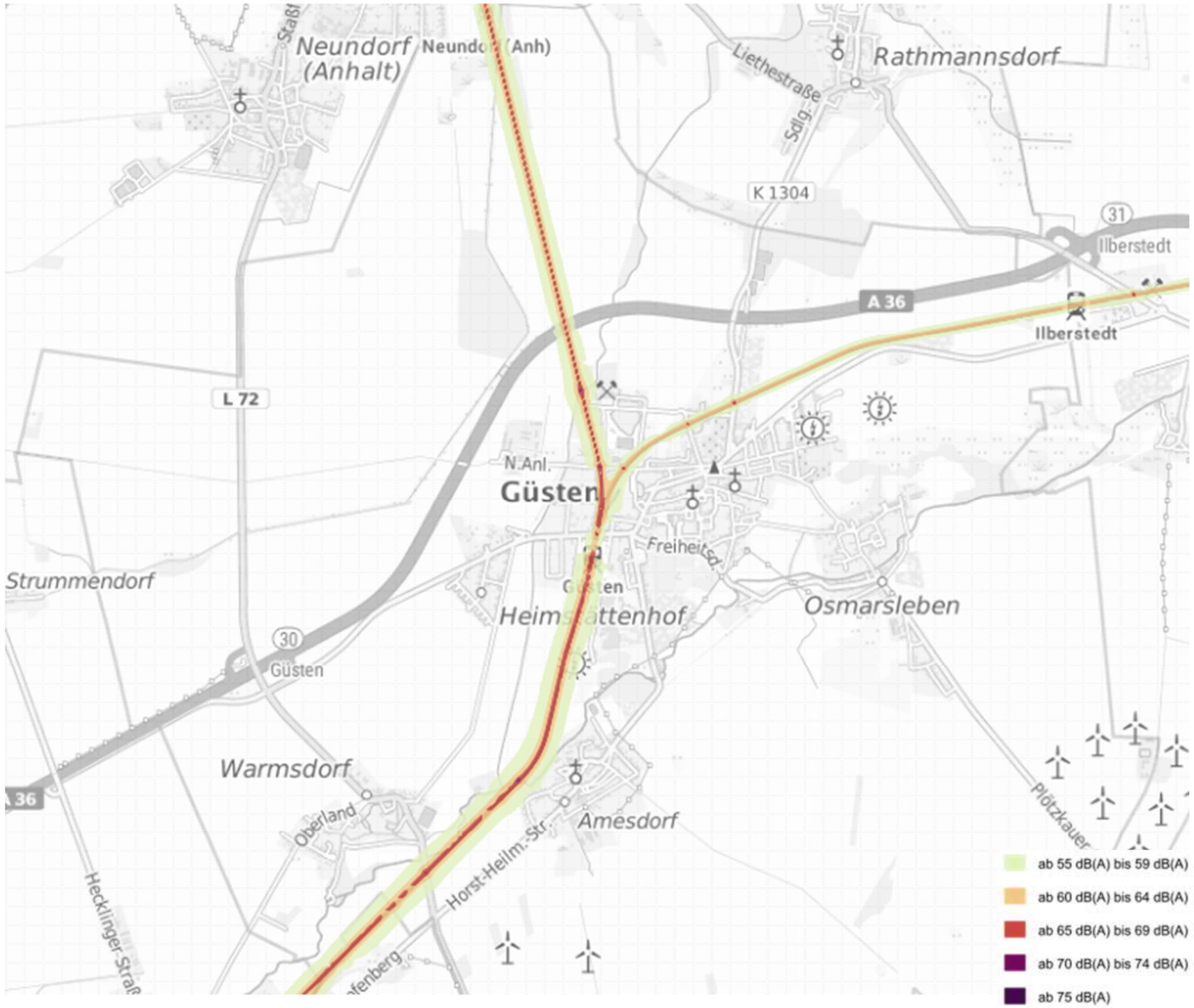
ETRS89 UTM-Zone 32

0 500 1000 1500 2000 2500 m

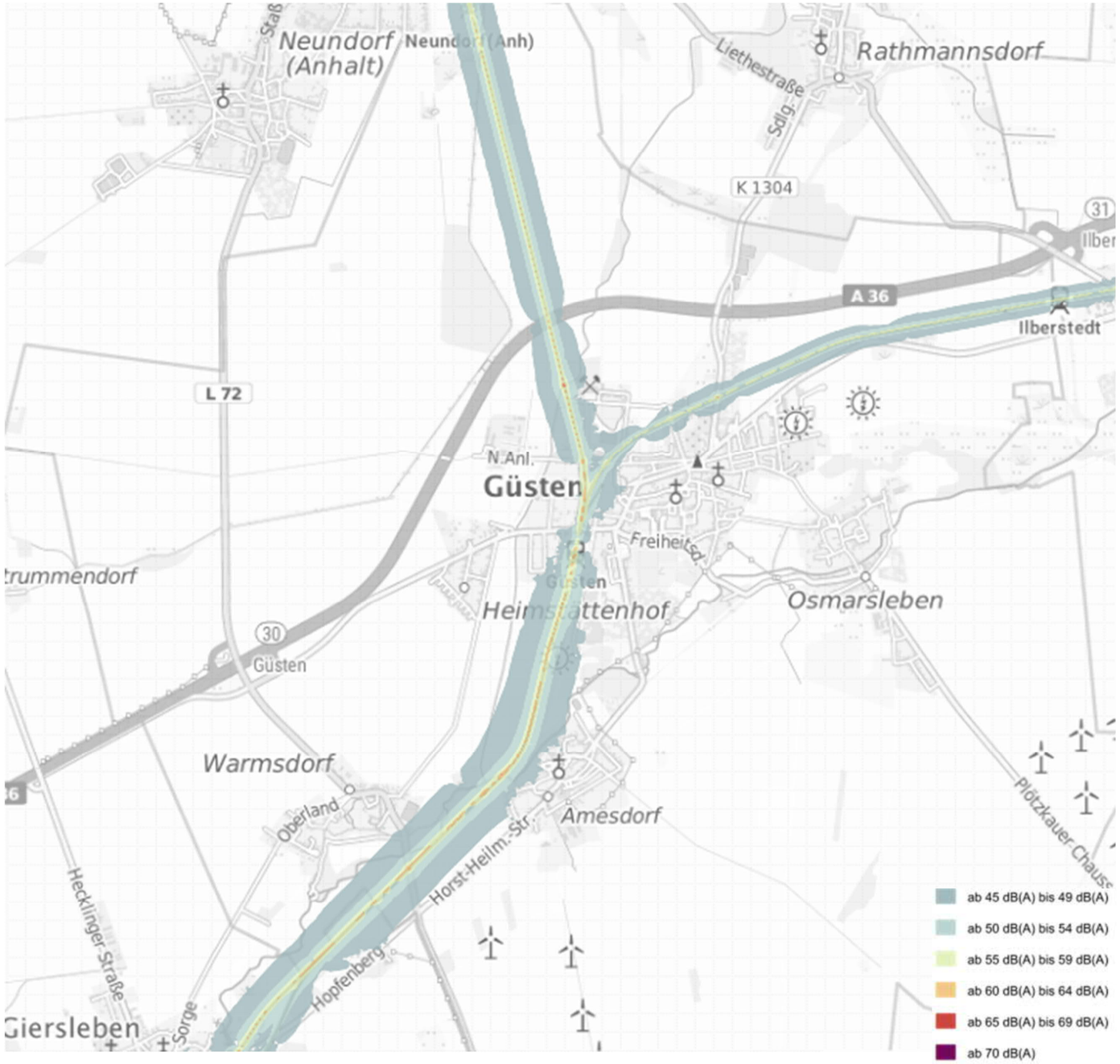
N

MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG

Anlage 2: Lärmkartierung Eisenbahn-Bundesamt, Quelle Geoportal EBA (https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de)
L_{DEN}:

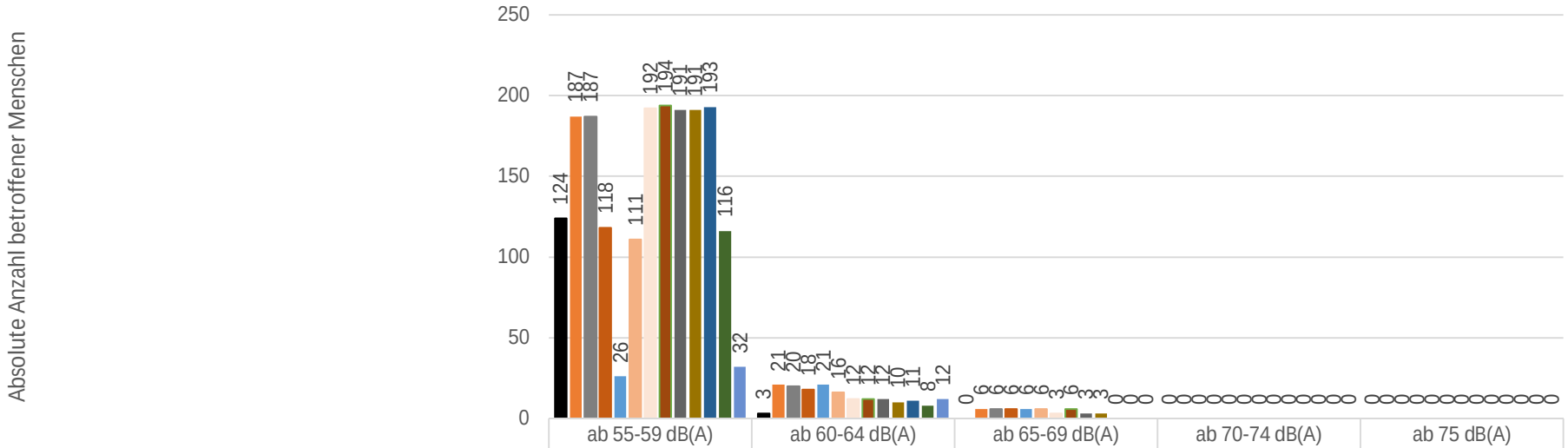


L_{Night}:


Neundorf (Anhalt)
Neundorf (Anh)
Rathmannsdorf
Liethestraße
Sdlg.
K 1304
31
A 36
Ilberstedt
L 72
N.Anl.
Güsten
Freiheitsd
Osmarsleben
Heimstättenhof
30
Güsten
Warmsdorf
Oberland
Amesdorf
Horst-Heilm.-Str.
Hecklinger Straße
Hopfenberg
Sorge
Giersleben
Plötzkauer Chauss
ab 45 dB(A) bis 49 dB(A)
ab 50 dB(A) bis 54 dB(A)
ab 55 dB(A) bis 59 dB(A)
ab 60 dB(A) bis 64 dB(A)
ab 65 dB(A) bis 69 dB(A)
ab 70 dB(A)

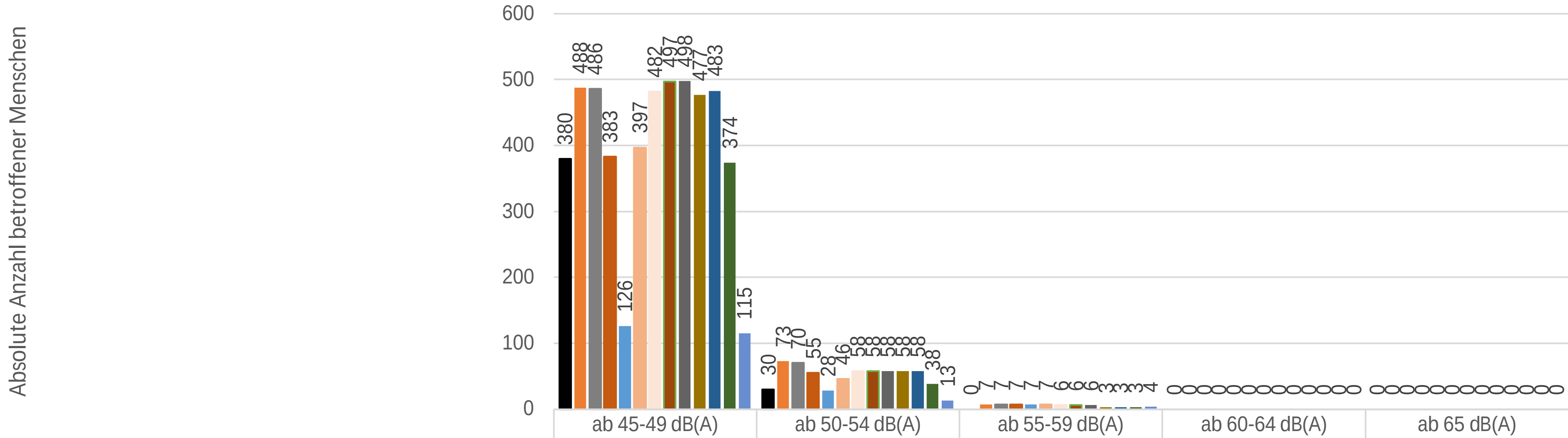
Anlage 3: Betroffenheitsstatistiken

L_{DEN}



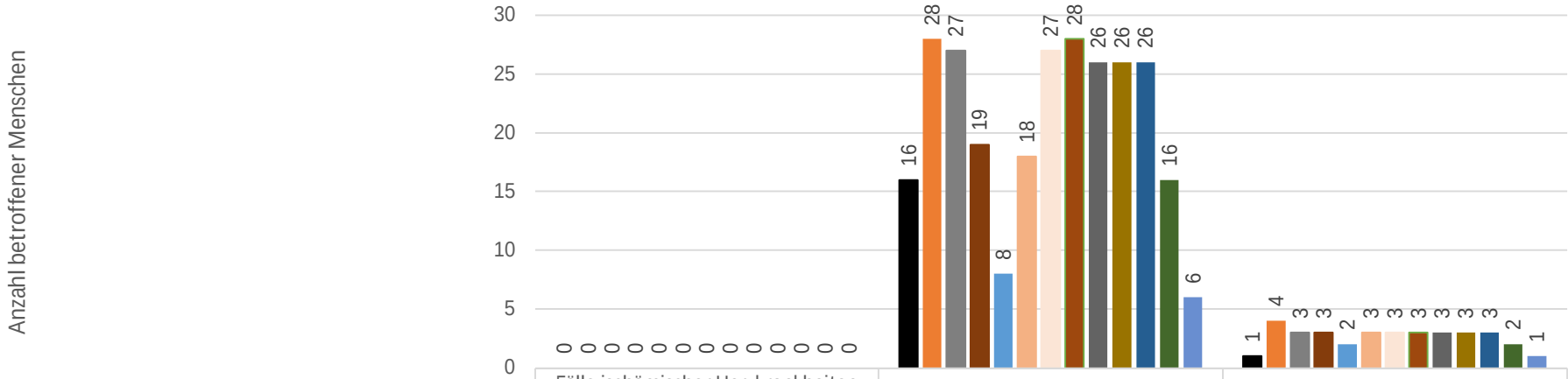
	ab 55-59 dB(A)	ab 60-64 dB(A)	ab 65-69 dB(A)	ab 70-74 dB(A)	ab 75 dB(A)
V0 - Lärmkartierung 2022	124	3	0	0	0
V0.1 - Lärmkartierung 2022 ergänzend L72	187	21	6	0	0
V1 - Deckschicht SMA11 (A36)	187	20	6	0	0
V2 - v = 100 km/h für Gesamtverkehr (A36)	118	18	6	0	0
V3 - Verlängerung, Erhöhung LSW (A36)	26	21	6	0	0
V4 - V1 + V2	111	16	6	0	0
V5 - Deckschicht AC11 (L72)	192	12	3	0	0
V6 - v = 30 km/h (22-06 Uhr) für Gesamtverkehr innerorts	194	12	6	0	0
V7 - v = 30 km/h ganztags für Gesamtverkehr innerorts(L72)	191	12	3	0	0
V8 - V5 + V6	191	10	3	0	0
V9 - V5 + V7	193	11	0	0	0
V10 - V3 + V8	116	8	0	0	0
V11 - V4 + V8	32	12	0	0	0

L_{Night}



	ab 45-49 dB(A)	ab 50-54 dB(A)	ab 55-59 dB(A)	ab 60-64 dB(A)	ab 65 dB(A)
V0 - Lärmkartierung 2022	380	30	0	0	0
V0.1 - Lärmkartierung 2022 ergänzend L72	488	73	7	0	0
V1 - Deckschicht SMA11 (A36)	486	70	7	0	0
V2 - v = 100 km/h für Gesamtverkehr (A36)	383	55	7	0	0
V3 - Verlängerung, Erhöhung LSW (A36)	126	28	7	0	0
V4 - V1 + V2	397	46	7	0	0
V5 - Straßendeckschicht AC11 (L72)	482	58	6	0	0
V6 - v = 30 km/h (22-06 Uhr) für Gesamtverkehr innerorts (L72)	497	58	6	0	0
V7 - v = 30 km/h ganztags für Gesamtverkehr innerorts (L72)	498	58	6	0	0
V8 - V5 + V6	477	58	3	0	0
V9 - V5 + V7	483	58	3	0	0
V10 - V3 + V8	374	38	3	0	0
V11 - V4 + V8	115	13	4	0	0

Gesundheitliche Auswirkungen



	Fälle ischämischer Herzkrankheiten LDEN	Fälle starker Belästigungen LDEN	Fäller starker Schlafstörung Lnight
V0 - Lärmkartierung 2022	0	16	1
V0.1 - Lärmkartierung 2022 ergänzend L72	0	28	4
V1 - Deckschicht SMA11 (A36)	0	27	3
V2 - v = 100 km/h für Gesamtverkehr (A36)	0	19	3
V3 - Verlängerung, Erhöhung LSW (A36)	0	8	2
V4 - V1 + V2	0	18	3
V5 - Deckschicht AC11 (L72)	0	27	3
V6 - v = 30 km/h (22-06 Uhr) für Gesamtverkehr innerorts (L72)	0	28	3
V7 - v = 30 km/h ganztags für Gesamtverkehr innerorts (L72)	0	26	3
V8 - V4 + V5	0	26	3
V9 - V4 + V6	0	26	3
V10 - V3 + V8	0	16	2
V11 - V4 + V8	0	6	1