

GEMEINDE WANDLITZ:

Lärmaktionsplan Runde 4

► Erläuterungsbericht ◀

Auftraggeber: Gemeinde Wandlitz

spiekermann ingenieure gmbh
Martin-Hoffmann-Straße 18
D-12435 Berlin
www.spiekermann.de

► Vorentwurf zur Beteiligung der Öffentlichkeit und Träger öffentlicher Belange (TöB) ◀
► Stand: 11.03.2025 ◀

Impressum

Auftraggeber:

Gemeindeverwaltung Wandlitz
Hochbauamt / SG Bauleitplanung, HB25
Bauverwaltung
Prenzlauer Chaussee 157
D-16348 Wandlitz



Auftragnehmer:

spiekermann ingenieure gmbh
Martin-Hoffmann-Straße 18
D-12435 Berlin
www.spiekermann.de



Projekt-Team / Bearbeitung:

M. A. Geogr. Roman Parzonka
Dipl.-Ing. Markus Zahn
Andreas Kleim

Hinweis: Die Gemeinde Wandlitz und spiekermann ingenieure verfolgen die Gleichstellung der Geschlechter. Aus stilistischen Gründen und zugunsten einer einfachen Lesbarkeit wird in diesem Konzept bei Personenangaben teilweise die männliche Form verwendet. Es sind jedoch immer gleichwohl weibliche, männliche als auch alle anderen Personen gemeint.

A ERLÄUTERUNGSTEXT

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1	EINLEITUNG	1
1.1	Veranlassung und Zielstellung	1
1.2	Verfahrensweise	3
1.3	Aktionsrahmen	5
1.4	Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben	11
1.4.1	EU-Umgebungslärmrichtlinie (ULR)	11
1.4.2	Umsetzung der ULR in deutsches Recht	12
1.4.3	Bindungswirkung	15
1.4.4	Zuständige Behörde	16
1.4.5	Orientierungswerte zur Bewertung der Lärmkartierung	18
1.4.5.1	Weltgesundheitsorganisation (WHO) und Umweltbundesamt (UBA)	18
1.4.5.2	Bundesländerspezifische Vollzugshilfen für die Lärmaktionsplanung	19
1.5	Regulierung des Straßenverkehrslärms in der BRD	20
1.5.1	Lärmschutz durch vorausschauende Planung	21
1.5.2	Lärmvorsorge	22
1.5.3	Lärmsanierung	22
1.5.4	Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen	23
1.5.5	Nationale Immissionsgrenz-, Richt- und Auslösewerte	27
2	BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE	30
2.1	4. Lärmkartierungsrunde des LfU 2022	30
2.1.1	Grundzüge der Systematik	30
2.1.2	Immissionen und Betroffenheitsanalyse	37
2.1.2.1	Isophonen und Betroffenheitsstatistik	37
2.1.2.1.1	Straßenverkehrslärm	37
2.1.2.1.2	Schienenverkehrslärm der NEB	46
2.1.2.2	Immissionspegel der Wohngebäude	52
2.1.3	Prüfung der Kartierungsgrundlagen (Straße)	67
2.1.3.1	Verkehrsstärke	67
2.1.3.2	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	68

2.1.3.3	Fahrbahnoberfläche	72
2.1.3.4	Verkehrssteuerung	75
2.2	Berücksichtigte Unterlagen	76
2.3	Problem- und Konfliktbereiche	77
2.3.1	Räumliche Konzentration gesundheitsrelevanter Beurteilungspegel	77
2.3.2	Überlagerung mehrerer Verkehrslärmpegel	81
2.4	Ruhige Gebiete	84
2.5	Umsetzungsstand Maßnahmenkonzept des vorigen LAP	84
3	MAßNAHMENKONZEPT	85
3.1	Einführung in mögliche Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm	85
3.2	Strategien unterschiedlicher Zeithorizonte	86
3.2.1	Kurzfristige Strategien	86
3.2.2	Mittelfristige Strategien	86
3.2.3	Langfristig bzw. dauerhaft/laufend zu verfolgende Strategien	87
3.3	Maßnahmenübersicht	87
3.3.1	Planerische Maßnahmen	87
3.3.1.1	Reduzierung der Verkehrsmenge	87
3.3.1.2	Verlagerung von Kfz-Verkehren auf andere Verkehrsmittel	90
3.3.1.3	Förderung (lokal) emissionsarmer/-freier Antriebe	91
3.3.2	Verkehrslenkung, -verlagerung und -organisation	94
3.3.2.1	Räumliche Verlagerung von Kfz-Verkehren in weniger sensible Bereiche	94
3.3.2.2	Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit	94
3.3.2.3	Verstetigung des Verkehrsverlaufs	96
3.3.3	Bauliche Maßnahmen	98
3.3.3.1	Straßenraumumgestaltung	98
3.3.3.2	Lärmmindernder Fahrbahnbelag	99
3.3.3.3	Schallabschirmung	105
3.3.3.4	Passiver Schallschutz	106
3.4	Spezifisches Maßnahmenkonzept für die Gemeinde Wandlitz	108
3.5	Ruhige Gebiete	122
4	GESAMTKONZEPT	124
4.1	Wirkungsanalyse der Maßnahmen	124

4.2	Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen	125
4.3	Realisierbarkeit der Maßnahmen	126
4.4	Priorisierung der Maßnahmen	128
5	SCHLUSSBETRACHTUNG	129
	LITERATURVERZEICHNIS	XII

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	Seite
Abbildung 1: Verkehrsstärken gemäß Eingangsdaten der Lärmkartierung	8
Abbildung 2: Rasterlärmkarte L_{DEN}	40
Abbildung 3: Rasterlärmkarte L_{Night}	41
Abbildung 4: Gegenüberstellung der Zuordnungsverfahren von Bewohnern eines Gebäudes zu Immissionspunkten	44
Abbildung 5: Anzahlen und Anteile ganztätig von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{DEN})	45
Abbildung 6: Anzahlen und Anteile nachts von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{Night})	45
Abbildung 7: Rasterlärmkarte (Niederbarnimer Eisenbahn) L_{DEN}	47
Abbildung 8: Rasterlärmkarte (Niederbarnimer Eisenbahn) L_{Night}	48
Abbildung 9: Anzahlen und Anteile ganztätig vom Schienenverkehrslärm der NEB belasteter Menschen (L_{DEN})	51
Abbildung 10: Anzahlen und Anteile nachts von Schienenverkehrslärm der NEB belasteter Menschen (L_{Night})	51
Abbildung 11: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Übersicht)	55
Abbildung 12: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Übersicht)	56
Abbildung 13: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Prenden und Lanke)	57
Abbildung 14: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Prenden und Lanke)	58
Abbildung 15: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Wandlitz)	59
Abbildung 16: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Wandlitz)	60
Abbildung 17: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Basdorf)	61
Abbildung 18: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Basdorf)	62
Abbildung 19: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Schönwalde)	63
Abbildung 20: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Schönwalde)	64
Abbildung 21: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Schönerlinde)	65
Abbildung 22: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Schönerlinde)	66
Abbildung 23: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Zulässige Höchstgeschwindigkeit	71
Abbildung 24: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Fahrbahnoberfläche und Verkehrssteuerung	74

Abbildung 25: Grafische Überlagerung der Isophonen des Straßenverkehrslärms und der Straßenverkehrslärm-bezogenen Immissionspegel der Wohngebäude durch Isophonen des Schienenverkehrslärms (jeweils L_{Night})	83
Abbildung 26: Lärminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmenge bei gleichbleibender Verkehrszusammensetzung	88
Abbildung 27: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils	89

TABELLENVERZEICHNIS	Seite
Tabelle 1: Gegenüberstellung der Grenzen der Isophonenbänder	14
Tabelle 2: Orientierungshilfe für die qualitative, gesundheitsrelevante Bewertung der Lärmbelastung	20
Tabelle 3: Übersicht nationaler Grenz-, Auslöse- und Richtwerte zum Lärmschutz	29
Tabelle 4: Ganztägige Lärmbelastungen (Straße) (L_{DEN})	42
Tabelle 5: Ganztägige Lärmbelastungen (NEB) (L_{DEN})	49
Tabelle 6: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Verkehrsstärke	68
Tabelle 7: Maßnahmenkatalog LAP Runde 4	113

B ANLAGEN

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1.1:	Isophonen L_{DEN} (Straße)
Anlage 1.2:	Isophonen L_{Night} (Straße)
Anlage 1.3:	Isophonen L_{DEN} (Schiene: Niederbarnimer Eisenbahn AG [NEB])
Anlage 1.4:	Isophonen L_{Night} (Schiene: Niederbarnimer Eisenbahn AG [NEB])
Anlage 2.1:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}
Anlage 2.1a:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Prenden und Lanke)
Anlage 2.1b:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Wandlitz)
Anlage 2.1d:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Basdorf)
Anlage 2.1e:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Schönwalde)
Anlage 2.1f:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Schönerlinde)
Anlage 2.2:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}
Anlage 2.2a:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Prenden und Lanke)
Anlage 2.2b:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Wandlitz)
Anlage 2.2d:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Basdorf)
Anlage 2.2e:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Schönwalde)
Anlage 2.2f:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Schönerlinde)
Anlage 3.1	Verkehrsstärken DTV
Anlage 3.2.1	Höchstgeschwindigkeiten Tag
Anlage 3.2.1a	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Prenden und Lanke)
Anlage 3.2.1b	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Wandlitz)
Anlage 3.2.1d	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Basdorf)
Anlage 3.2.1e	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Schönwalde)
Anlage 3.2.1f	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Schönerlinde)
Anlage 3.2.2	Höchstgeschwindigkeiten Nacht
Anlage 3.2.2a	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Prenden und Lanke)
Anlage 3.2.2b	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Wandlitz)
Anlage 3.2.2d	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Basdorf)

Anlage 3.2.2e	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Schönwalde)
Anlage 3.2.2f	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Schönderlinde)
Anlage 3.3	Fahrbahnbeläge
Anlage 4.1	Kombination Straßen- und Schienenverkehrslärm, L_{DEN}
Anlage 4.2	Kombination Straßen- und Schienenverkehrslärm, L_{Night}

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AS	Anschlussstelle an Bundesautobahn
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BEB	Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BUB	Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe)
B+R-Anlage	Bike and Ride-Anlage (Fahrradabstellanlage an Haltestelle des öffentlichen Personenverkehrs)
CNOSSOS-EU	Common NOise aSSessment methOdS in Europe (europaweit einheitliche Methode für die Beurteilung des Umgebungslärms für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Flug sowie der Industrie)
dB(A)	Dezibel (mit A-Filter bewerteter Schalldruckpegel)
D _{StrO} / D _{SD}	Korrekturfaktor für unterschiedliche Straßenoberflächen gegenüber der Referenz (nicht geriffelter Gussasphalt)
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
K	Kreisstraße
Kfz	Kraftfahrzeug
L	Landesstraße
LAP	Lärmaktionsplan
L _{DEN}	LärmindeX – Mittelungspegel Day, Evening, Night
LfU	Landesamt für Umwelt (Brandenburg)
L _{Night}	LärmindeX – Mittelungspegel Night
LS	Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg
LSA	Lichtsignalanlage
LSG	Landschaftsschutzgebiet
OPA	Offenporiger Asphalt

ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
P+R-Anlage	Park and Ride-Anlage (Pkw-Abstellanlage an Haltestelle des öffentlichen Personenverkehrs)
RLS-90/RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (in der Ausgabe von 1990 bzw. 2019)
SMA	Splittmastixasphalt
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
SVZ	Straßenverkehrszählung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TöB	Träger öffentlicher Belange
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes von 1997
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung
V _{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit

1 EINLEITUNG

1.1 Veranlassung und Zielstellung

Umgebungs­lärm stellt eine der bedeutendsten Beeinträchtigungen der Umwelt- und Lebensqualität in Europa dar. Viele Menschen fühlen sich subjektiv durch Lärm belästigt oder beeinträchtigt, gleichzeitig weist die epidemiologische Forschung eine Reihe gesundheits­schädigender Lärmauswirkungen nach. Mit dem Ziel der Erfassung, Vorbeugung und Verminderung des Straßen-, Schienen- und Flugverkehrslärms sowie des von besonderen Gewerbe-/Industrieanlagen¹ ausgehenden Umgebungs­lärms² hat die Europäische Union die „Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungs­lärm“³ (EU-Umgebungs­lärmrichtlinie, ULR) erlassen.

Die ULR stellt den Grundstein einer darauffolgend auch im bundesdeutschen Recht verankerten Regelung der Geräuschemissionen in der Umwelt dar: So wurde die ULR mit der Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§§ 47 a–f BImSchG⁴) sowie durch den Erlass der 34. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV⁵) in deutsches Recht überführt.

Gemäß diesem rechtlichen Rahmenwerk ist der Umgebungs­lärm – definiert als belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien⁶ – turnusmäßig⁷ aller fünf Jahre zu ermitteln und in strategischen Lärmkarten darzustellen⁸. Speziell im Hinblick auf den

1 Es handelt sich um innerhalb von Ballungsräumen gelegene, umweltrelevante Anlagen, die unter die europäische Richtlinie über Industrieemissionen fallen ([Richtlinie 2010/75/EU](#), sog. IE-Richtlinie), einschließlich Häfen mit einer Gesamtumschlagleistung von mehr als 1,5 Millionen Tonnen pro Jahr. Diese Anlagen werden auch als IE-Anlagen/IED-Anlagen bezeichnet.

2 Nachbarschafts-, Sport- und Freizeit-, Geräte- und Maschinenlärm sowie Lärm auf Militärgeländen zählt gemäß der ULR nicht zum Umgebungs­lärm.

3 <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2002/49/oj/deu>

4 <https://www.gesetze-im-internet.de/bim-schg/BJNR007210974.html#BJNR007210974BJNG011004360>

5 https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_34/BJNR051600006.html

6 Gemäß § 47b BImSchG

7 Bzw. bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation

8 In das Verfahren zur Ermittlung des Verkehrslärms fließen keine realen Messwerte ein: Dies begründet sich u. a. darin, dass jene Lärmmessungen starken zeitlichen Schwankungen infolge tages- und jahreszeitlich variierender Verkehrsmengen (Spitzenverkehrsstunden, Sommer, Winter, Ferienzeiten etc.) unterliegen. Folglich wären Verkehrslärmmessungen über einen sehr langen Zeitraum und mit einem EU-weit eng gewobenen Netz an Messstation durchzuführen (wobei sich auch dann Beeinträchtigungen durch Witterungen sowie Störungen durch andere Lärmarten kaum vermeiden ließen) – ein solches Vorgehen ist allein aus Gründen des finanziell und organisatorisch zu betreibenden Aufwands nicht praktikabel. Gleichzeitig handelt es sich beim akustisch wahrnehmbaren Luftschall – der in einer gewissen, vom Menschen als störend empfundenen bzw. gesundheitsbeeinträchtigend wirkenden Charakteristik als Lärm bezeichnet wird – um ein physikalisches Phänomen, das sich sowohl im Hinblick auf die Intensität des von der Erzeugerquelle ausgehenden Impulses (Emissionsquelle) sowie seiner räumlichen Ausbreitung (Transmission) relativ realitätsnah berechnen lässt (nähere Erläuterungen in Kap. 2.1.1).

Straßenverkehrslärm sind anknüpfend an dessen Lärmkartierung und unter Mitwirkung der Öffentlichkeit sog. Lärmaktionspläne (LAP) erstmalig aufzustellen bzw. bestehende LAP sind zu überprüfen und fortzuschreiben. Im Land Brandenburg ist das Landesamt für Umwelt (LfU) für die Koordinierung und Ausführung der Straßenverkehrslärmkartierung zuständig und hat am 30. Juni 2022 die durch externe Sachverständige ermittelten Ergebnisse der aktuellen Runde 4 veröffentlicht. Hierauf aufbauend ist der rundenbasierte Überarbeitungsrhythmus auch für den LAP der Gemeinde Wandlitz anzuwenden: Demzufolge gilt es, den auf den 28. August 2018 datierenden Entwurf des Lärmaktionsplans Stufe 3 für die Gemeinde Wandlitz⁹ einer Überprüfung und Aktualisierung zu unterziehen.

Die Zielstellungen der Lärmaktionsplanung beschränken sich nicht auf die intuitiv naheliegende Absicht, mit Vorschlägen zu Lärminderungsmaßnahmen die Situation für vom Straßenverkehrslärm belastete Personen (bzw. für Wohngebäude, Krankenhäuser und Schulen, die sich innerhalb der in den Lärmkartierungen grafisch dargestellten 5-dB(A)-Isophonenbänder befinden, siehe Kap. 2.1.2) zu verbessern. Letztlich bekräftigt die Feststellung lokaler Lärmbetroffenheiten zwar die Relevanz der Durchführung einer Lärmaktionsplanung, gleichwohl ergibt sich der Auftrag zur Erstaufstellung bzw. Fortschreibung eines bestehenden LAP nicht erst im Falle der Erfassung lärm betroffener Personen. Nach gefestigter europäischer Rechtsprechung erwächst allein schon aus der Auslösung der verkehrsmengenabhängigen Straßenverkehrslärmkartierungspflicht das Gebot zur Lärmaktionsplanung – unabhängig davon, ob tatsächlich Menschen von den in der Lärmkartierung ermittelten, flächenhaft dargestellten Geräuschpegeln betroffen sind (vgl. LAI 2022a). Diese Maßgabe deckt sich auch mit dem Umwelthandlungsziel, nicht allein Menschen vor den schädlichen Auswirkungen des Verkehrslärms zu bewahren, sondern auch intakte Ökosysteme vorsorgend vor etwaigen Lärmbeeinträchtigungen zu schützen (vgl. SRU 2020).

Diesen Grundsatz verfolgend gilt auch im Sinne der Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg (2022), dass „[...] auch bei einer nur moderaten Lärmbelastung [...] eine befriedigende Lärmsituation zu erhalten [...]“ (MLUK 2022, 7 f.) ist. Eine erhöhte Aufmerksamkeit erfahren in diesem Zuge insbesondere die ruhigen Gebiete, die gemäß § 47d Absatz 2 BImSchG vor einer Zunahme des Lärms zu schützen sind. Solche Areale mit hoher Ruheerwartung sind im LAP als ruhige Gebiete festzulegen und künftig als solche zu erhalten, indem sie gegen eine Zunahme des Verkehrslärms geschützt werden.

Die hiermit angedeuteten Anforderungen an die Lärmaktionsplanung verdeutlichen, dass sie im Kanon der vielfältigen örtlichen Fachplanungen kein isoliertes Instrument zur Minderung der Straßenverkehrslärmbelastung darstellt. Vielmehr bildet sie einen bedeutenden Eckpfeiler eines umfassenden, strategischen, integrierten und partizipativen Planungsansatzes zur Herbeiführung einer orts- und umweltverträglichen Verkehrsentwicklung und

⁹ Jener LAP wurde zwar nicht durch die Gemeindevertretung Wandlitz beschlossen, bildet aber aus rein fachlicher Perspektive dennoch die maßgebliche Referenz.

schlussendlich zur Gestaltung eines attraktiven und lebenswerten Lebensumfeldes (siehe Kap. 3.3.1).

Mögliche Synergieeffekte zeigen sich insbesondere in der Verzahnung mit der Verkehrsentwicklungsplanung, der vorbereitenden wie auch verpflichtenden Bauleit- bzw. Stadt-/Gemeindeentwicklungsplanung, einer ggf. erfolgenden Luftreinhalteplanung sowie den Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung (vgl. LAI 2022a; MLUK 2022): So wirkt sich die Berücksichtigung lärmrelevanter Fragen in diesen Planungsfeldern positiv auf die örtliche Lärmsituation aus. Andersherum deckt sich die inhaltliche Stoßrichtung des spezifischen Maßnahmenspektrums der Lärmaktionsplanung häufig mit den Zielstellungen der oben beispielhaft und nicht abschließend benannten Fachplanungen.

Besonders hervorzuheben sind u. a. die Schnittmengen zur konsensual forcierten, allgemeinen Mobilitäts-/Verkehrswende, den Bestrebungen zur Steigerung der lokalen Wohnzufriedenheiten bzw. dem Abbau negativer Umwelteinflüsse und der Attraktivitätssteigerung als Investitionsstandort. Und nicht zuletzt adressiert die Lärmaktionsplanung auch die Qualifizierung des öffentlichen Raums im Sinne eines sozialen, kulturellen, vielfältig nutzbaren und stadtökologisch/-klimatisch bedeutsamen Raums, der zu Aufenthalt, Begegnung, Interaktion, Kommunikation, Erholung, Bewegung, Sport, kindlicher Entfaltung etc. einlädt und damit die lokale Nachbarschaft wie auch ortsansässige, auf Publikumsverkehr angewiesene Gewerbe stärkt.

1.2 Verfahrensweise

Die gemäß der ULR in einem Fünf-Jahres-Rhythmus zu erfolgende Kartierung des Umgebungslärms und die darauf aufbauende Erstaufstellung bzw. Fortschreibung von Lärmaktionsplänen stellen in ihrer Gesamtheit jeweils ein mehrstufiges Verfahren dar.

Der Umfang der diesem Lärmaktionsplan zugrunde liegenden, immissionsschutzrechtlich verpflichtenden Straßenverkehrslärmkartierung ist in § 47c Absatz 1 Satz 2 BImSchG geregelt: Demnach sind strategische Lärmkarten nach der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB) für sämtliche Ballungsräume mit mehr als 100.000 Einwohnern (und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1.000 Einwohnern pro Quadratkilometer) sowie für sämtliche Hauptverkehrsstraßen (Bundesfernstraßen, Landesstraßen oder auch sonstige grenzüberschreitende Straßen) mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kfz/Jahr (dies entspricht ca. 8.200 Kfz/24 h) zu erstellen. Neben der rein visuellen Veranschaulichung der flächenhaften Ausbreitung der straßenverkehrsbedingten Geräuschemissionen sind darüber hinaus auch die vom Verkehrslärm betroffenen

Personen und das Ausmaß ihrer Lärmbelastungen abzuschätzen¹⁰. Zu diesem Zweck wurde in der 4. Runde der Lärmkartierung erstmals in tabellarischer Form auch die geschätzte Zahl der Fälle von straßenverkehrslärmbedingten ischämischen Herzkrankheiten, starken Belästigungen und starken Schlafstörungen mit angegeben. Diese durch die aktuelle epidemiologische Studienlage gestützte, inzidenzratenbasierte Abschätzung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen des Straßenverkehrslärms gilt als repräsentativ für ausreichend große, repräsentative Bevölkerungspopulationen und erfolgte entsprechend Anhang III der ULR auf der Basis der dort beschriebenen Expositions-Wirkungs-Beziehungen (vgl. UBA 2019; WHO 2018a/b).

Die im Jahr 2022 abgeschlossene 4. Runde der Lärmkartierung erfolgte erstmals auf Basis eines europaweit harmonisierten Berechnungsverfahrens: CNOSSOS-EU¹¹. Noch in der dritten Runde der Lärmkartierung kamen in Deutschland die vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm zum Einsatz, im Falle des Straßenverkehrslärms handelte es sich konkret um die VBUS¹². Weiterhin wurde auch die statistische Methode zur Ermittlung der Anzahl lärmbelasteter Personen überarbeitet¹³. In einer Reihe noch weiterer Faktoren stellen diese zwei Aspekte die wirkmächtigsten Ursachen dafür dar, dass die Ergebnisse der 4. Runde nicht vergleichbar sind mit jenen der vorigen drei Runden der Lärmkartierung. Die methodischen Anpassungen führten in der Regel zu deutlich höheren Lärmbelastungen im Einwirkungsbereich von Verkehrswegen.

¹⁰ Weiterhin wird dieses Analyseraster im vorliegenden Lärmaktionsplan Runde 4 der Gemeinde Wandlitz auch für die nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB) im Abschnitt zwischen dem Bahnhof Basdorf und der Landesgrenze Berlin/Brandenburg angewendet (siehe Kap. 1.3 und 2.1.2.1.2).

¹¹ Common NOise aSSessment MethOdS in the EU, siehe: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L0996&qid=1569480691387&from=DE>

¹² <https://www.bast.de/DE/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Verkehrstechnik/Downloads/f3-VBUS-berechnungsmethode.pdf>

¹³ Statt der vormals verwendeten Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) ist nun die Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) maßgeblich.

Die Fortschreibung des LAP für die Gemeinde Wandlitz beinhaltet zunächst u. a. eine Vorprüfung und Auswertung der Lärmkartierung: In diesem Zuge sind Bereiche mit Überschreitungen der einschlägigen Richtwerte für den über alle 24 Stunden und alle Tage des Jahres gemittelten Dauerschallpegel (L_{DEN}) sowie einen über die Nachtstunden gemittelten Lärmpegel (L_{Night}) zu ermitteln und wesentliche Lärmbetroffenheiten zu identifizieren. Darauf folgend sind Ziele und räumliche Schwerpunkte der Geräuschminderung zu formulieren. Gemäß des Anhangs V der ULR sollte der aufzustellende LAP neben formalen Angaben im Wesentlichen folgende Informationen bzw. Festlegungen enthalten:

- Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse der Lärmkartierung,
- Bewertung der Betroffenenanzahl,
- Protokoll der öffentlichen Anhörung,
- Bereits umgesetzte bzw. bereits geplante Maßnahmen zur Lärmminderung,
- Maßnahmenkatalog mit den für die nächsten fünf Jahre geplanten kurz- und mittelfristigen Maßnahmen zur Lärmminderung und zum Schutz ruhiger Gebiete,
- Langfristige Strategien im Hinblick auf Lärmminderungen und
- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen.

Einen hohen Stellenwert genießt darüber hinaus die Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit: Sowohl die Bürgerinnen und Bürger als auch externe Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange (TöB) sind frühzeitig einzubeziehen.

Das zentrale Element des LAP ist der Maßnahmenkatalog mit planerischen, baulichen, verkehrsorganisatorischen und verkehrstechnischen Maßnahmen. Die Entwicklung des Katalogs erfolgt in den Teilschritten: Zusammenstellung möglicher Minderungsmaßnahmen, Bewertung der Maßnahmen sowie Priorisierung dieser Maßnahmen. Die Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist anhand der Kriterien Realisierbarkeit, Kosten-Nutzen-Verhältnis und Fördermöglichkeiten durchzuführen.

1.3 Aktionsrahmen

Die Gemeinde Wandlitz ist eine im Brandenburger Landkreis Barnim gelegene, an den Norden Berlins angrenzende Gemeinde. In den neun Ortsteilen des insgesamt 162,83 km² umfassenden Verwaltungsgebiets sind etwa 24.100 Personen wohnhaft¹⁴. Die geringe rechnerische Bevölkerungsdichte in Höhe von ca. 150 Ew/km² spiegelt sich kurlandschaftlich in der kleinteilig, dörflich geprägten Siedlungsstruktur und großen Wald-, Wiesen- und Gewässerflächen sowie landwirtschaftlichen Nutzflächen wider. Die naturräumlichen Reize sowie die Nähe zu Berlin machen Wandlitz zu einem beliebten Erholungs- und Wohnort.

¹⁴ Konkret waren zum Stichtag am 31.12.2023 24.363 Einwohnerinnen und Einwohner gemeldet (vgl. AfS BB 2024)

Gemäß dem Gemeinsamen Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 ist die Gemeinde Wandlitz im ‚Gestaltungsraum Siedlung‘ – und folglich im Siedlungsstern der Hauptstadtregion – inbegriffen (vgl. Land Brandenburg 2019). Die weitere Entwicklung kann demzufolge urbaner oder suburbaner Prägung sein. Weiterhin stellen die bestehenden Siedlungsachsen auch den künftigen Schwerpunkt der Siedlungsentwicklung dar, wobei die Innen- der Außenentwicklung vorzuziehen und eine Funktionsmischung anzustreben ist.

Die überregionale verkehrliche Erschließung der Gemeinde Wandlitz wird straßenseitig u. a. durch die Bundesautobahn (BAB) A 11 gewährleistet, die das östliche Territorium mit zwei Richtungsfahrtstreifen durchläuft und Wandlitz über die Anschlussstellen (AS) Lanke und Wandlitz¹⁵ an Berlin bzw. in Richtung Stettin anbindet¹⁶. Weiterhin durchzieht die Bundesstraße B 273 die Gemeinde Wandlitz in West-Ost-Richtung zwischen Oranienburg und der BAB A 11 AS Wandlitz. Die zentrale Nord-Süd-Verkehrsachse stellt die Landesstraße L 100¹⁷ dar, die sechs der neun Ortsteile untereinander und die Gemeinde insgesamt mit Berlin verbindet.

Weiterhin bedeutende Straßen, die einen Anschluss an das (über-)regionale Straßennetz bieten, sind die B 109, B 167, L 29, L 30, L 31, L 305 und L 315. Vervollständigt wird das klassifizierte Straßennetz durch die Kreisstraße K 6004.

Wie bereits in der vorangegangenen, sog. 3. Stufe der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung überschritten auch in der 4. Runde der Lärmkartierung die Verkehrsmengen der innerhalb des Wandlitzer Verwaltungsgebiets verlaufenden Abschnitte der BAB A 10 (Nördlicher Berliner Ring: 53.369 Kfz/24 h) und der BAB A 11 (40.132 Kfz/24 h) sowie verschiedene Abschnitte der B 273 sowie der L 100 den immissionsschutzrechtlichen Kfz-Verkehrsstärke-Schwellenwert zur Auslösung der Lärmkartierungspflicht i. H. v. 8.200 Kfz/24 h (siehe Kap. 1.2 und 1.4.2). Zusätzlich einbezogen wurde in der 4. Runde der Lärmkartierung eine weitere Strecke der L 100: die Prenzlauer Chaussee zwischen der L 29 (Stolzenhagener Chaussee) und der B 273 (Wensickendorfer Chaussee) in der Ortsdurchfahrt Wandlitz. Mit 12.200 Kfz/24 h wurde dort ebenfalls der immissionsschutzrechtlich verankerte Verkehrsstärke-Schwellenwert zur Auslösung der Lärmkartierungspflicht übertroffen.

¹⁵ Nicht im Verwaltungsgebiet der Gemeinde Wandlitz gelegen

¹⁶ Das südliche Gemeindegebiet wird zwar von der BAB A 10 durchkreuzt, es besteht für die Gemeinde Wandlitz jedoch keine unmittelbare Anbindung.

¹⁷ Die L 100 war bis 2015 bzw. 2016 als Bundesstraße B 109 klassifiziert. Aufgrund der parallel verlaufenden BAB A 11 hat die Verkehrsbedeutung jedoch abgenommen, sodass im Juni 2015 zunächst der Abschnitt zwischen Zerpenschleuse (Knotenpunkt mit der B 167) bis Wandlitz (Knotenpunkt mit der B 273) und im April 2016 der nach Süden weiterführende Abschnitt bis zur Berlin-Brandenburger Landesgrenze zur Landesstraße L 100 abgestuft wurde.

► [Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 17 vom 6. Mai 2015 \(S. 16\)](#)

► [Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 12 vom 30. März 2016 \(S. 48\)](#)

Auf allen weiteren Hauptverkehrsstraßen lag die jeweilige Verkehrsbelastung weiterhin unter der Grenze zur Lärmkartierungspflicht. Damit beträgt der Gesamtumfang des in der Lärmkartierung Runde 4 berücksichtigten Straßennetzes innerhalb der Verwaltungsgrenzen der Gemeinde Wandlitz 28,4 km.

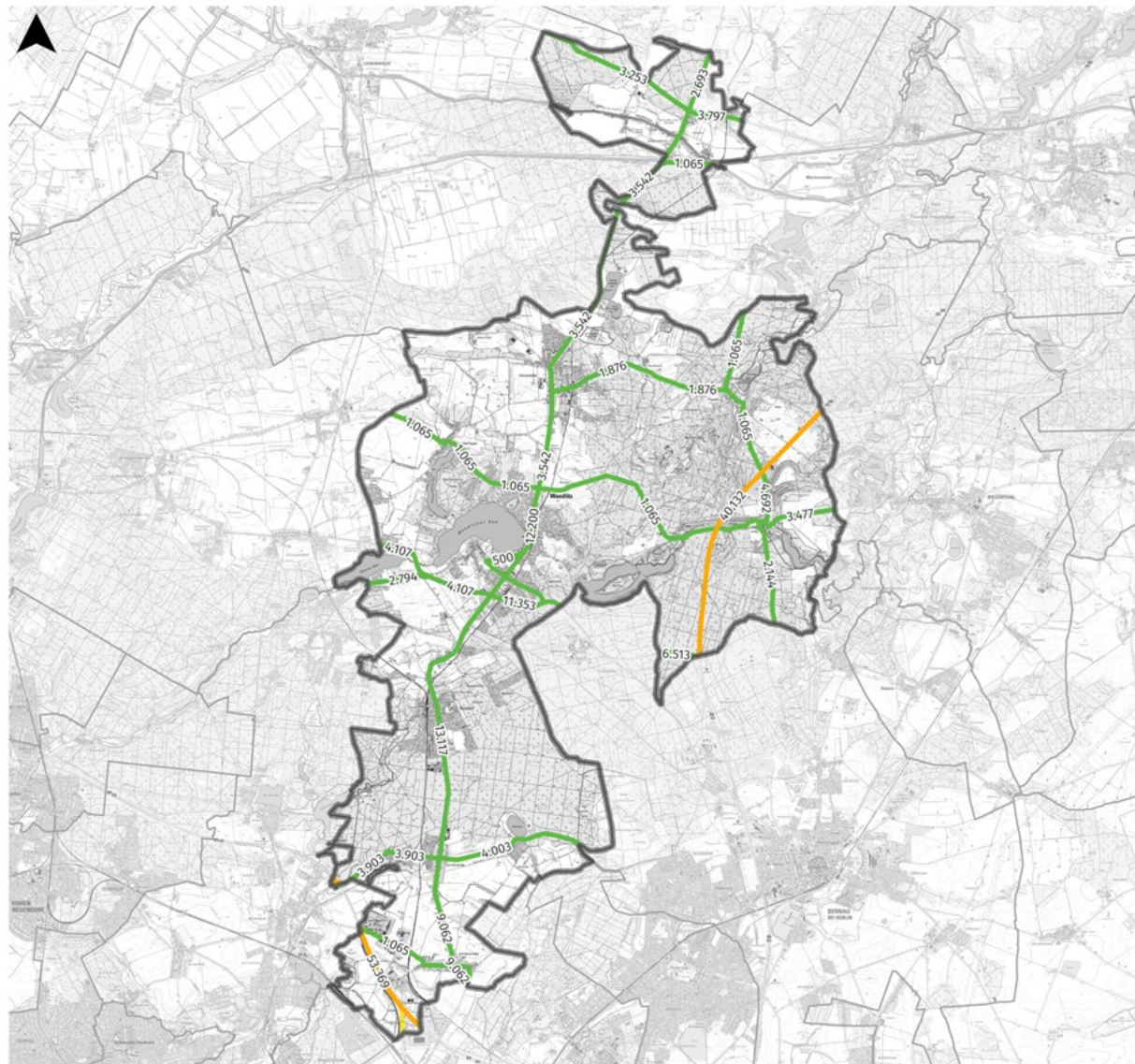
Die Abbildung 1 veranschaulicht die hiermit angesprochenen Verkehrsstärken (DTV¹⁸), die der 4. Runde der Lärmkartierung zugrunde liegen. Bei den dargestellten Verkehrsmengen handelt es sich im Wesentlichen um Angaben, die auf einer von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vorgenommenen Hochrechnung der Straßenverkehrszählung (SVZ) von 2015 für das Jahr 2019 sowie einer Fortschreibung der zwischen 2016 und 2019 erfolgten temporären Messungen basieren, um im Ergebnis näherungsweise die Prä-COVID-19-Pandemie-Bedingungen des Verkehrsgeschehens abzuschätzen (vgl. BASt 2022)¹⁹.

Wie aus der Abbildung 1 hervorgeht, weisen folgende Straßen(-abschnitte) die höchsten Verkehrsstärken auf (erweiterte tabellarische Darstellung der in der Lärmkartierung berücksichtigten DTV-Werte: siehe Kap. 2.1.3.1):

- BAB A 10 (Nördlicher Berliner Ring): 53.369 Kfz/24 h
- BAB A 11 (Berlin–Stettin): 40.132 Kfz/24 h
- L 100 (Prenzlauer Chaussee / Prenzlauer Straße / Hauptstraße) im Abschnitt B 273 (Wensickendorfer Chaussee) ↔
L 30 (Mühlenbecker Chaussee / Bernauer Damm): 13.117 Kfz/24 h
- L 100 (Prenzlauer Chaussee) im Abschnitt L 29 (Stolzenhagener Chaussee) ↔
B 273 (Wensickendorfer Chaussee): 12.200 Kfz/24 h
- B 273 (Wensickendorfer Chaussee) im Abschnitt L 100 (Prenzlauer Chaussee) ↔
Östliche Verwaltungsgrenze: 11.353 Kfz/24 h
- L 100 (Hauptstraße / Schönerlinder Chaussee / Berliner Allee) im Abschnitt L 30 (Mühlenbecker Chaussee / Bernauer Damm) ↔
Südliche Verwaltungsgrenze: 9.062 Kfz/24 h

¹⁸ DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro 24 Stunden

¹⁹ Eigene Erhebungen zur Verkehrsstärke, Messungen zur Lärmbelastung sowie nachträgliche Lärmberechnungen für weitere Lärmquellen über die aktuellen Lärmkartierungen hinaus waren nicht vorgesehen.



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 3.1 ◀
Eingangsdaten der
Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Verkehrsstärken (DTV)

Legende: DTV

- unter 20.000
- 20.000 bis unter 40.000
- 40.000 bis unter 60.000
- 60.000 bis unter 80.000
- 80.000 bis unter 100.000
- 100.000 und darüber
- Verwaltungsgrenzen



- Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres für die Zahl der einen Straßenquerschnitt in beiden Fahrtrichtungen täglich passierenden Kraftfahrzeuge einschließlich Lkw, Motorräder und Busse.
- Die wesentliche Datengrundlage bildet die für das Jahr 2019 hochgerechnete Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015.

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Straßennetzgeometrie und DTV-Werte:
Standarddaten zur Lärmkartierung 2022
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Abbildung 1: Verkehrsstärken gemäß Eingangsdaten der Lärmkartierung

Der LAP nimmt zwar etwaige, durch die verpflichtende Lärmkartierung festgestellte Lärmbetroffenheiten und -belastungen zum Anlass, entsprechende Lärmminderungsmaßnahmen zu prüfen und vorzuschlagen, gleichwohl muss sich ein LAP nicht auf das kartierungspflichtige Straßennetz beschränken.

Neben dem Straßennetz ist die Gemeinde Wandlitz auch durch eine Eisenbahntrasse an das regionale Verkehrsnetz angeschlossen: Die Bahnstrecke der sog. Heidekrautbahn verläuft vom Norden Berlins (Berlin-Karow²⁰) ausgehend quer durch Wandlitz, wobei – bei Betrachtung des ab Basdorf nach Norden/Nordosten abknickenden, Richtung Groß Schönebeck (Schorfheide) führenden Abzweigs – insgesamt acht Bahnhöfe und Haltepunkte im Wandlitzer Gemeindegebiet liegen. Im Abschnitt zwischen der Berlin-Brandenburger Landesgrenze (gleichbedeutend mit der Grenze Berlin-Wandlitz) und dem Bahnhof Basdorf verkehrten im Jahr 2021 nach Angaben des Betreibers der Strecke, der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB), 30.982 Züge. Damit überschritt dieser ca. 8,3 km lange Abschnitt den in § 47b BImSchG definierten Schwellenwert von 30.000 Zügen pro Jahr und stellt daher eine nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke da, für die das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) die Verantwortung zur Lärmkartierung trägt. Daran anknüpfend ist die Gemeinde Wandlitz für die hierauf bezogene Lärmaktionsplanung zuständig.

Weiterhin verläuft im Süden der Gemeinde Wandlitz – fast deckungsgleich zur Grenze Berlin-Wandlitz – die Bahnstrecke des sog. Berliner Außenrings. Die bundeseigene Strecke gilt mit über 30.000 Zugbewegungen pro Jahr gemäß den Begriffsbestimmungen in § 47b BImSchG ebenfalls als Haupteisenbahnstrecke. Für die Lärmkartierung des Zugverkehrs auf den Infrastrukturen der Deutschen Bahn AG (Eisenbahnen des Bundes, EdB) ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig, wobei das EBA in der 4. Runde der Lärmkartierung – über den gesetzlichen Auftrag hinausgehend – erstmals das vollständige EdB-Netz

²⁰ Der ursprüngliche Start- und Endpunkt der Linie war Berlin-Wilhelmsruh. Durch den Mauerbau 1961 wurde die historische Bahnverbindung unterbrochen. Gegenwärtig beginnt die Umsetzungsphase der Reaktivierung des im Jahr 1983 endgültig stillgelegten Streckenabschnitts zwischen Wilhelmsruh und Basdorf. Die Wiederinbetriebnahme der ca. 14 km langen Stammstrecke der Heidekrautbahn zur Personenbeförderung ist ein Teil des Investitionsprogramms i2030 für den Schienenausbau in der Hauptstadtregion. Ein Zeitpunkt für die Fertigstellung der grundhaften Erneuerung des Streckenabschnitts der Strecke 6501 (einschließlich der Ausrüstung aller betriebs- und verkehrsnotwendigen Anlagen) und für die darauffolgende Inbetriebnahme dieser zusätzlichen Bahnverbindung für die Gemeinde Wandlitz (die unter Betrieb stehende Bahnstrecke Basdorf ↔ Berlin-Karow soll weiterhin bedient werden) kann derzeit nicht seriös abgeschätzt werden.

① Nähere Informationen zum Reaktivierungsprojekt:

- <https://www.i2030.de/nord/>
- <https://www.o-sp.de/lbvbrandenburg/plandetail?pid=69747>
- https://www.i2030.de/wp-content/uploads/2020/12/NEB_DieHeidekrautbahn_Sonderheft_Dez2020.pdf

und damit auch alle übrigen, gemäß ULR bzw. BImSchG nicht kartierungspflichtigen Streckenabschnitte mit weniger gleich 30.000 Zügen/Jahr berücksichtigt hat (Erweiterte Lärmkartierung).

Auf dieser Lärmkartierung basierend verantwortet das EBA auch die Aufstellung eines die Haupteisenbahnstrecken des Bundes betreffenden, bundesweiten Lärmaktionsplans²¹ (vgl. EBA 2024). Im Rahmen dieses vorliegenden LAP Runde 4 für die Gemeinde Wandlitz wird deshalb – in Bezug auf die Bahnstrecke des Berliner Außenrings – einzig eine Überprüfung

²¹ Weitere Informationen zum im Juli 2024 fertiggestellten Lärmaktionsplan an Schienenwegen des Bundes und den im Rahmen seiner Aufstellung eingeräumten kommunalen Mitwirkungsmöglichkeiten sind unter <https://www.laermaktionsplanung-schiene.de> dokumentiert.

Die Ergebnisse der Lärmkartierung des EBA für die Gemeinde Wandlitz finden sich unter:

► GeoPortal.EBA: <https://sh.wsv.de/2qTj>

► Blattzuschnitte der Lärmkartierung 2022:

https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/Haupteisenbahnstrecken/bb/bb_node.html

https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/Haupteisenbahnstrecken/bb/bb_node.html

Im Hinblick auf konkrete Lärmschutzmaßnahmen im Schienenverkehr ist – wie auch beim Straßenverkehr – zwischen der Lärmvorsorge und der Lärmsanierung zu unterscheiden. Demgemäß gilt beim Schienenverkehrslärm – ebenso wie beim Straßenverkehrslärm (nähere Erläuterungen hierzu in Kapitel 1.5) –, dass der durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gewährte Rechtsanspruch auf Verkehrslärmschutz nur bei der Lärmvorsorge greift (hierunter fallen Maßnahmen, die im Falle des Neubaus oder wesentlicher Änderungen [Ausbau] von Verkehrswegen vorzunehmen sind). Demgegenüber werden Maßnahmen der Lärmsanierung an baulich unverändert fortbestehenden, Bestandsschutz genießenden Schienenwegen bzw. Straßen nur freiwillig und im Rahmen haushaltsrechtlicher Regelungen von der DB InfraGO AG (ehemals DB Netze AG) bzw. dem zuständigen Straßenbaustraßensträger durchgeführt. Die DB InfraGO ist die Betreiberin der bundeseigenen Schieneninfrastrukturen und trägt die operative Gesamtprojektleitung (Bauherrnenfunktion) bei Maßnahmen der Lärmsanierung. Sie ist folglich Ansprechpartnerin für alle Fragen bezüglich der Planung, Organisation und Durchführung von Lärmsanierungsmaßnahmen.

Für die Lärmbekämpfung an bestehenden Schienenwegen hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) im Jahr 2022 gemeinsam mit der Deutschen Bahn AG (DB AG) ein Gesamtkonzept der freiwilligen Lärmsanierung für bestehende Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes erarbeitet, in dem – unabhängig von der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie-veranlassten Lärmkartierung – Lärmsanierungsabschnitte im deutschen Schienenwegenetz identifiziert werden und Vorgaben für ihre Priorisierung enthalten sind. Weiterhin hat das BMDV in 2022 eine Förderrichtlinie bezüglich der Gewährleistung von Zuwendungen des Bundes für das Lärmsanierungsprogramm erlassen (vgl. BMDV 2022a). Mit der im Lärmsanierungskonzept zu ermittelnden Priorisierungskennziffer (PKZ) wird eine dynamische Reihung der sanierungsbedürftigen Streckenabschnitte nach vergleichbaren Kriterien vorgenommen, wobei die Lärmintensität und die Anzahl betroffener Anwohnerinnen/Anwohner zwei maßgebliche – jedoch nicht die einzigen – Kriterien sind. Da insbesondere bei den außerhalb der Ballungsräume verlaufenden ‚Nicht-Haupteisenbahnstrecken‘ die für eine Aufnahme in das Lärmsanierungsprogramm des Bundes nötige Überschreitung der Auslösewerte der Lärmbelastung lediglich in Einzelfällen erfolgt (vgl. BMDV 2022b, 12), erscheinen die Realisierungschancen etwaiger Lärmsanierungsmaßnahmen an jenen Strecken äußerst gering.

und qualitative Bewertung möglicher, relevanter Überschneidungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms vorgenommen.

Zur Gewährleistung der Information der Bürgerinnen und Bürger und der Möglichkeit zur Mitwirkung der Öffentlichkeit umfasst das Beteiligungsverfahren neben spezifischen Veröffentlichungen und öffentlichen Rats- bzw. Ausschusssitzungen die öffentliche Auslegung des Planvorentwurfs mit der Möglichkeit zur schriftlichen Stellungnahme. Die Ergebnisse dieser Mitwirkung werden im fachlichen Abwägungsprozess angemessen berücksichtigt. Die Erarbeitung des Planentwurfs erfolgt weiterhin auch unter Beteiligung fachlich berührter, externer Behörden und Träger öffentlicher Belange.

Die Lärmaktionsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess mit dem Ziel nachhaltiger Lärm-minderung. Der Zeithorizont für kurzfristige Ziele und Maßnahmen beträgt bis zu ca. zwei Jahre und für mittelfristige Ziele und Maßnahmen bis zu ca. fünf Jahre. Langfristige Ziele und Maßnahmen, die in Regel umfangreiche städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen umfassen, gehen über den Zeitraum der vierten Runde der Lärmaktionsplanung (2023 bis 2028) hinaus.

1.4 Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben

1.4.1 EU-Umgebungslärmrichtlinie (ULR)

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2002/49/EG im Jahr 2002 hat das Europäische Parlament einen neuen politischen Kurs zur weiteren Reduzierung von Geräuschimmissionen beschritten. Jene EU-Umgebungslärmrichtlinie (ULR) verpflichtet die Mitgliedstaaten, für Ballungsräume mehr als 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern sowie für die verkehrlichen Lärmquellen Hauptverkehrsstraßen²², Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen innerhalb vorgegebener Fristen jeweils separat das folgende, mehrstufige Verfahren turnusmäßig zu durchlaufen:

- Ermittlung der von den wesentlichen Lärmquellen ausgehenden Lärmbelastungen und ihre Darstellung in strategischen Lärmkarten bzw. tabellarischen Betroffenheitsstatistiken
- Unterrichtung der Öffentlichkeit über den Umgebungslärm und seine Auswirkungen
- Aufstellung bzw. Fortschreibung von Lärmaktionsplänen durch die Mitgliedstaaten (bzw. den örtlich zuständigen Behörden) mit dem Ziel, den Umgebungslärm – soweit erforderlich und insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann – zu verhindern und zu mindern sowie die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist

²² Siehe Kapitel 1.2: Bundesfernstraßen, Landesstraßen oder auch sonstige grenzüberschreitende Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kfz/Jahr (dies entspricht ca. 8.200 Kfz/24 h)

- Übermittlung der Ergebnisse an die EU-Kommission

1.4.2 Umsetzung der ULR in deutsches Recht

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie wurde im Jahr 2005 mit der Ergänzung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) um den sechsten Teil ‚Lärminderungsplanung‘ (§ 47 a–f) in deutsches Recht überführt²³. Dort werden Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne getroffen. Auf der Grundlage des geänderten BImSchG wurde am 15. März 2006 die 34. BImSchV (Verordnung über die Lärmkartierung) veröffentlicht²⁴. Dort werden die Anforderungen an die Verfahrensweise der Erstellung der Lärmkarten sowie deren Weiterleitung an die EU konkretisiert. Weiterhin fordert die 34. BImSchV eine verständliche Darstellung der Lärmkarten und ihre Zurverfügungstellung in für die Öffentlichkeit leicht zugänglichen Formaten.

Das BImSchG (§ 47) gibt – in Anlehnung an die ULR – grundsätzlich vor, dass in der aktuellen Runde 4 für sämtliche Ballungsräume sowie sämtliche Hauptverkehrsstraßen und Haupteisenbahnstrecken ab gewissen Schwellenwerten (100.000 Einwohner bzw. Verkehrsmengen in Höhe von 3 Mio. Kfz respektive 30.000 Zugbewegungen pro Jahr) Lärmkartierungen durchzuführen und daran anknüpfende Lärmaktionspläne aufzustellen sind.

In Bezug auf den Eisenbahnverkehrslärm definiert das BImSchG, dass das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) die Schienenstrecken in Bundesbesitz (EdB) kartiert – unabhängig davon, zu welchem Eisenbahn-Verkehrsunternehmen (EVU) die auf diesen Schienenwegen verkehrenden Züge gehören²⁵. Als streckenbezogener Schwellenwert zur Auslösung der entsprechenden Lärmkartierungspflicht werden 30.000 Zugbewegungen (entspricht 82 Zügen am Tag) benannt, wobei das EBA im Rahmen einer erweiterten Lärmkartierung das gesamte Netz bundeseigener Eisenbahnstrecken kartiert hat (siehe Kap. 1.3). Weiterhin ist das EBA auch für die Aufstellung eines bundesweiten, diese kartierten Haupteisenbahnstrecken des Bundes betreffenden Lärmaktionsplans zuständig (vgl. EBA 2024)²⁶.

²³ Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm | Vom 24. Juni 2005 | [In: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 38, ausgegeben zu Bonn am 29. Juni 2005](#)

²⁴ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) | Vom 6. März 2006 | [In: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2006 Teil I Nr. 12, ausgegeben zu Bonn am 15. März 2006](#)

²⁵ Maßgeblich ist hingegen, wessen Eigentum ein Schienenweg darstellt.

²⁶ Für die Lärmkartierung der nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken sind die obersten Landesbehörden zuständig (im Land Brandenburg ist dies – wie beim Straßenverkehrslärm – das Landesamt für Umwelt Brandenburg [LfU]), wobei die hierauf bezogene Aufstellung eines Lärmaktionsplans in der Verantwortung der betreffenden Kommunen liegt. In der Gemeinde Wandlitz trifft dies auf die Strecke der Heidekrautbahn zwischen dem OT Basdorf und der Berlin-Brandenburger Landesgrenze zu (siehe Kap. 1.3).

Für die Kartierung des von den Hauptverkehrsstraßen ausgehenden Lärms sind hingegen die obersten Landesbehörden oder die von ihnen benannten Stellen verantwortlich. Im Land Brandenburg übernimmt diese Aufgabe das LfU (siehe Kap. 1.1).

Zur Ermittlung der Lärmbelastung und der Betroffenheiten kommen in der aktuellen vierten Runde erstmals europaweit einheitliche Verfahren zur Anwendung. Für die durch den Straßenverkehr verursachten Lärmbelastungen ist das folgende untergesetzliche Regelwerk maßgebend:

BUB – Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen
(Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe)²⁷

BEB – Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch
Umgebungslärm²⁸.

Die BUB und BEB stellen die auf die deutschen Gegebenheiten konkretisierten Berechnungsmethoden des EU-weit einheitlichen Berechnungsverfahrens CNOSSOS-EU dar und lösten zum 01.01.2019 die in den vorangegangenen Lärmkartierungsrunden jeweils zur Anwendung gekommenen, vorläufigen Berechnungsmethoden (VBUS bzw. VBEB) ab (vgl. van der Pütten 2022, nähere Erläuterungen dazu auch in Kap. 2.1). Daraus resultierend ergäben sich selbst im hypothetischen Fall einer zwischen der 3. und 4. Kartierungsrunde örtlich identischen Ausgangssituation veränderte Ergebnisse bei der Berechnung der flächenhaften Ausbreitung der verschiedenen Geräuschpegelbereiche wie auch der anschließenden Ermittlung des Umfangs der von diesen verschiedenen Lärmpegeln belasteten Menschen, Flächen und Gebäude.

Ein weiterer methodischer Unterschied zwischen der 4. und den früheren Lärmkartierungsrunden ergibt sich durch die im Jahr 2021 vorgenommene Änderung von § 4 Absatz 4 Nr. 1 der 34. BImSchV²⁹ (vgl. LAI 2022b, 34): In diesen Vorgaben zur grafischen Darstellung der Lärmkarten wurden die Grenzen der darzustellenden 5-dB(A)-Isophonenbänder im Sinne einer Anpassung an die ULR geändert (siehe Tabelle 1).

Diese Änderung der Pegelklassen hat aufgrund der allgemeinen Rundungsregelung eine Verschiebung der Klassengrenzen um 0,5 dB(A) zur Folge. So umfasst beispielsweise das

²⁷ Siehe Anlage 1 der Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV):
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/1FbcVABJ3TpUTOMTiS1?0>

²⁸ Siehe Anlage 3 der Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV):
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/1FbcVABJ3TpUTOMTiS1?0>

²⁹ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) (34. BImSchV) |
URL: https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_34/_4.html

mit „ab 55 dB(A) bis 59 dB(A)“-bezeichnete Isophonenband konkret die rechnerisch ermittelten Pegel „ $54,5 \text{ dB(A)} \leq L < 59,5 \text{ dB(A)}$ “. In der Konsequenz war in der Umgebungslärmkartierung 2022 gegenüber den vorigen Kartierungen generell eine Zunahme der Zahlen lärm betroffener Bewohnerinnen und Bewohner in den unteren Pegelbereichen zu verzeichnen.

Die hiermit skizzenhaft umrissenen Unterschiede in den methodischen Herangehensweisen zur dritten und vierten Runde der strategischen Lärmkartierung bewirken selbst unter gleichen lokalen Verhältnissen Veränderungen in der Ausbreitung der verschiedenen Lärmpegelbereiche sowie in der Feststellung der Lärmbetroffenheiten, sodass die Beurteilung von tatsächlichen – also nicht auf einen Methodenwechsel zurückzuführenden – Veränderungen in der Lärmsituation zwischen der 3. und 4. Lärmkartierungsrunde erheblich eingeschränkt ist (vgl. LUBW 2023; van der Pütten 2022).

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Grenzen der Isophonenbänder
Eigene Darstellung gemäß van der Pütten 2022, 3

34. BImSchV (2006)		34. BImSchV (2021)	
L _{DEN} [dB(A)]	L _{Night} [dB(A)]	L _{DEN} [dB(A)]	L _{Night} [dB(A)]
	über 45 bis 50*		ab 45 bis 49* <i>44,5 dB(A) ≤ L < 49,5 dB(A)</i>
	über 50 bis 55		ab 50 bis 54 <i>49,5 dB(A) ≤ L < 54,5 dB(A)</i>
über 55 bis 60	über 55 bis 60	ab 55 bis 59 <i>54,5 dB(A) ≤ L < 59,5 dB(A)</i>	ab 55 bis 59 <i>54,5 dB(A) ≤ L < 59,5 dB(A)</i>
über 60 bis 65	über 60 bis 65	ab 60 bis 64 <i>59,5 dB(A) ≤ L < 64,5 dB(A)</i>	ab 60 bis 64 <i>59,5 dB(A) ≤ L < 64,5 dB(A)</i>
über 65 bis 70	über 65 bis 70	ab 65 bis 69 <i>64,5 dB(A) ≤ L < 69,5 dB(A)</i>	ab 65 bis 69 <i>64,5 dB(A) ≤ L < 69,5 dB(A)</i>
über 70 bis 75	über 70	ab 70 bis 74 <i>69,5 dB(A) ≤ L < 74,5 dB(A)</i>	ab 70 <i>≥ 69,5 dB(A)</i>
über 75		ab 75 <i>≥ 74,5 dB(A)</i>	
<p>* Optional auszuweisender Pegelbereich</p> <p><i>Kursiv formatierte Wertebereiche der 34. BImSchV (2021): Aufgrund der Rundungsregel tatsächlich erfasste, auf die erste Dezimalkommatstelle gerundete Angaben der jeweiligen dB(A)-Spannweiten</i></p>			

Auf Grundlage der vom LfU bereitgestellten Lärmkartierung sind die Brandenburger Kommunen verpflichtet, entsprechende Lärmaktionspläne zu erstellen, wobei das BImSchG folgende formale Anforderungen formuliert:

- Gemäß § 47d Absatz 2 BImSchG haben die Lärmaktionspläne den Mindestanforderungen des Anhangs V der Richtlinie 2002/49/EG zu entsprechen und die nach Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG zu übermittelnden Daten zu enthalten. Ziel dieser Pläne soll es auch sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Verkehrslärms zu schützen.
- Gemäß § 47d Absatz 3 BImSchG wird die Öffentlichkeit zu den Vorschlägen der Lärmaktionspläne angehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen.

Abseits dieser gesetzlichen Vorgaben sowie den durch Bekanntmachungen zur verpflichtenden Anwendung eingeführten Berechnungsverfahren bieten zwei weitere Publikationen Orientierung für die durchzuführende Überprüfung der Lärmaktionsplanung für Wandlitz: Zum einen erläutern die von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz erstellten ‚Hinweise zur Lärmaktionsplanung‘ (vgl. LAI 2022a) die oben benannten Rechtsvorschriften inhaltlich. Zudem dienen sie dazu, insbesondere in jenen Fällen, in denen nach den geltenden Rechtsvorschriften Interpretations- oder Ermessensspielräume für den Vollzug bestehen, eine einheitliche Auslegung und Durchführung der §§ 47a–f BImSchG und der 34. BImSchV durch die Gemeinden oder den nach Landesrecht zuständigen Behörden zu gewährleisten. Zum anderen enthält die im Jahr 2022 veröffentlichte Strategie des Landes Brandenburg zur Lärmaktionsplanung landesspezifische, praxisdienliche Hinweise zur Aufstellung von LAP seitens Brandenburger Kommunen.

1.4.3 Bindungswirkung

Die ULR sowie das BImSchG verpflichten die zuständigen Stellen – wie eben bspw. die Gemeinde Wandlitz – zwar zur fristgerechten und festgelegten Kriterien entsprechenden Erstaufstellung bzw. Prüfung und ggf. Fortschreibung eines bestehenden Lärmaktionsplans, im Anschluss bestehen jedoch weder eine unmittelbare Rechtspflicht der Kommune zur Lärmbekämpfung noch ein Anspruch der Bürgerinnen und Bürger auf Umsetzung von Maßnahmen zur Lärminderung. Bei einem LAP handelt es sich folglich um ein informelles Instrument mit einem strategischen Charakter, das insbesondere der kommunalen Selbstbindung dienen soll. Im Sinne des Betreibens eines aktiven Lärmmanagements werden in einem LAP „[...] *unter Federführung der Kommune alle grundsätzlich zielführenden und*

auch realisierbare Maßnahmen zusammengestellt und hinsichtlich ihres Entlastungspotenzials bewertet [...]" (SMUL o. J.³⁰).

Ein Lärmaktionsplan schafft – auch im Falle eines finalen Beschlusses durch ein kommunalpolitisches Gremium – keine neuen Eingriffsbefugnisse bzw. Rechtsgrundlagen für die Planung und Umsetzung der in ihm enthaltenen Maßnahmenvorschläge. Gemäß § 47 Absatz 6 BImSchG und § 47d Absatz 6 BImSchG gilt für die in einem Lärmaktionsplan enthaltenen Vorschläge und Empfehlungen, dass deren jeweilige Umsetzung bzw. straßenverkehrsrechtliche Anordnung stets seitens der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung und im Einklang mit den fachrechtlich einschlägigen Vorschriften (z. B. StVO, VwV-StVO)³¹ erfolgen muss³². Allerdings entfalten die planungsrechtlichen Aussagen des LAP ermessenslenkende Wirkungen, denn er ist abwägungsrelevant: Demzufolge haben die Kommunen bzw. zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung und andere Planungsträger die planungsrechtlichen Festlegungen eines Lärmaktionsplans – bzw. die in ihm aufgezeigten Belange des Lärmschutzes – bei ihren laufend stattfindenden Fachplanungen mit dem ihnen zukommenden Gewicht sachgerecht in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. In der Planungspraxis stehen die Anliegen der Lärminderung und Lärmvorsorge jedoch häufig neben weiteren, fallspezifisch zu berücksichtigenden – und teilweise auch konfligierenden – Belangen, die gegeneinander abgewogen werden müssen.

Die Berücksichtigung des LAP ist insbesondere bei der verkehrlichen Investitionsplanung zu gewährleisten: Zur Umsetzung der in der Zuständigkeit der Kommune liegenden Maßnahmen sind hierbei die entsprechenden finanziellen Rahmenbedingungen zu schaffen bzw. die erforderlichen Eigenmittel in den Haushalt einzustellen und die zur Verfügung stehenden Fördermittel zu akquirieren.

1.4.4 Zuständige Behörde

Die Verpflichtungen zur zyklisch stattfindenden Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung resultieren aus den Vorgaben der EU-Umgebungsärmrichtlinie. Im Zuge der strategischen

³⁰ Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft: Antworten auf Fragen Lärmaktionsplanung | URL: <https://www.umwelt.sachsen.de/fragen-und-antworten-zur-larmaktionsplanung-6397.html> | Letzter Abruf: 05.03.2025

³¹ Dies schließt beispielsweise ein, dass während eines förmlichen Verfahrens zur Vorbereitung der Realisierung einer konkreten Maßnahme seitens der zuständigen Behörde auch ein separates schalltechnisches Gutachten angefertigt wird, das jedoch auf einer anderen Berechnungsvorschrift (z. B. RLS-90 oder RLS-19) basiert als die EU-weit harmonisierte Berechnungsvorschrift der Lärmkartierung (CNOSSOS bzw. BUB) (siehe auch Kap. 1.5.4 und 2.1.1), die für den Lärmaktionsplan die maßgebliche Beurteilungsgrundlage darstellt.

³² Aus diesem Grunde kommt der Beteiligung der Träger öffentlicher Verwaltung während des Aufstellungs- bzw. Fortschreibungsprozesses eines Lärmaktionsplans eine hohe Bedeutung zu, denn diese für die jeweilige Maßnahmenumsetzung zuständigen Akteure/Institutionen können im Zuge dessen prüfen, ob die im LAP enthaltenen Maßnahmenvorschläge grundsätzlich mit dem Fachrecht vereinbar bzw. rechtlich, technisch und finanziell umsetzbar sind.

Lärmkartierung 2022 war zum 30. Juni 2022 eine Neuberechnung aller Lärmkarten und Lärmstatistiken (Belastetenzahlen) erforderlich, wobei gemäß 34. BImSchV seit dem 31. Dezember 2021 neue Berechnungsverfahren anzuwenden sind (siehe Kap. 1.4.2 und 2.1).

Im Land Brandenburg koordiniert und verantwortet das Landesamt für Umwelt (LfU) als Landesoberbehörde auch die 4. Runde der Lärmkartierung: Seit der Fertigstellung stellt es den Kommunen die Berechnungsgrundlagen und Ergebnisdaten der Lärmkartierung für weitergehende Analysen im Rahmen der kommunalen Lärmaktionsplanung auf Anfrage kostenfrei zur Verfügung.

Nach § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) – sowie nach gefestigter europäischer Rechtsprechung (siehe Kap. 1.1) – sind für alle jene Kommunen, für die Lärmkarten erarbeitet wurden, Lärmaktionspläne aufzustellen.

Die Zuständigkeit für die Lärmaktionsplanung regelt § 47e BImSchG. Demnach obliegt die Aufstellung (bzw. Fortschreibung) von Lärmaktionsplänen den Gemeinden oder den nach Landesrecht zuständigen obersten Landesbehörden. In Brandenburg bestätigt das Landesrecht die Zuständigkeit der Gemeinden³³.

Die zuständige Behörde für den Lärmaktionsplan Runde 4 der Gemeinde Wandlitz ist:

Name der Gemeinde:	Gemeinde Wandlitz
Fachamt:	Hochbauamt / SG Bauleitplanung, HB25
Gemeindekennziffer:	12060269
Adresse:	Prenzlauer Chaussee 157 16348 Wandlitz
E-Mail:	hochbau@wandlitz.de
Internetadresse:	www.wandlitz.de

Die im Verwaltungsgebiet der Gemeinde Wandlitz verlaufende Haupteisenbahnstrecke des Bundes (Berliner Außenring) ist nicht Gegenstand der kommunalen Lärmaktionsplanung. Mit dem 11. Gesetz zur Änderung des BImSchG vom 06.07.2013 wurde die Zuständigkeit für die Lärmaktionsplanung an den Haupteisenbahnstrecken des Bundes ab dem 01.01.2015 auf das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) übertragen (siehe Kap. 1.3 und 1.4.2).

Jedoch verantwortet die Gemeinde Wandlitz die auf die nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB) (im Abschnitt Basdorf ↔ Landesgrenze Berlin/Brandenburg) bezogene Lärmaktionsplanung (siehe Kap. 1.3 und Fußnote 26 auf S. 12).

³³ <https://bravors.brandenburg.de/de/verwaltungsvorschriften-216160>

1.4.5 Orientierungswerte zur Bewertung der Lärmkartierung

Die Pflicht zur Lärmaktionsplanung wird allein durch das Vorliegen einer Lärmkartierung ausgelöst, deren Notwendigkeit – wie im Fall der Gemeinde Wandlitz – abseits der Ballungsräume von der Überschreitung gesetzlich definierter Verkehrsmengenwerte abhängt (siehe Kap. 1.2 und 1.4.2). Weder die ULR noch das BImSchG definieren etwaige dB(A)-Schwellenwerte, bei deren Überschreitung in der Lärmkartierung darauffolgend zwingend eine Lärmaktionsplanung durchzuführen wäre³⁴.

Und auch für die inhaltliche Bewertung der in den Lärmkartierungen dargestellten 5-dB(A)-Isophonenbänder wurden weder in ULR noch auf Bundesebene Grenzwerte festgelegt. Es existieren demzufolge keine auf die Umgebungslärmkartierung bezogenen, gesetzlich definierten Auslösewerte, bei deren Überschreitung zwingend Lärminderungsmaßnahmen zu prüfen wären.

Orientierung bietende Anhaltspunkte für die letztlich im Ermessensspielraum der jeweiligen Kommune liegende Formulierung und Einleitung von Lärminderungsmaßnahmen bestehen jedoch mehrfach, wie im Folgenden dargelegt wird.

1.4.5.1 Weltgesundheitsorganisation (WHO) und Umweltbundesamt (UBA)

In der 4. Lärmkartierungsrunde werden erstmals auch tabellarische Angaben über die geschätzte Anzahl der aus der Lärmbelastung resultierenden gesundheitlichen Auswirkungen und Belästigungen veröffentlicht. Die anhand von Expositions-Wirkungs-Beziehungen vorgenommene Abschätzung des Ausmaßes ischämischer Herzkrankheiten, starker Belästigungen und starker Schlafstörungen basiert auf einer Analyse einer Reihe epidemiologischer Studien zur Gesundheitsschädlichkeit von Lärm, deren Erkenntnisse die WHO mit der Formulierung ihrer Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region kondensiert hat (UBA 2019; WHO 2018a; WHO 2018b). Diese Leitlinien wurden vom Umweltbundesamt (UBA) einer lärmfachlichen Bewertung unterzogen (vgl. UBA 2019).

Demnach wirkt eine dauerhaft hohe Verkehrslärmkulisse als psychosozialer Stressfaktor: Menschen fühlen sich gestört, belästigt oder gestresst, wichtige Erholungs- und Nachtruhephasen werden beeinträchtigt und die Kommunikation miteinander erschwert. Auch organische Veränderungen sind nachgewiesen: Infolge einer Aktivierung des autonomen Nerven- sowie des hormonellen Systems verändern sich Stoffwechselvorgänge im Körper, sodass Blutdruck, Herzfrequenz und andere Eigenschaften des Kreislaufs (Blutfette, Blutzucker, Gerinnungsfaktoren) letztlich negativ beeinflusst werden: Letztlich bewirkt die Aussetzung gegenüber einer Dauerbelastung durch Verkehrslärm ein erhöhtes Risiko u. a. für

³⁴ Gleiches gilt auch umgekehrt: Es liegen keine definierten Schwellenwerte vor, bei deren Unterschreitung eine Lärmaktionsplanung verzichtbar wäre.

Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Herzkrankheiten und arteriosklerotische Veränderungen. Darüber hinaus sind auch die nachteiligen Effekte des Umgebungslärms im Allgemeinen auf die Tierwelt nicht zu vernachlässigen (vgl. UBA 2021a).

Die WHO und das UBA gelangen zu dem Schluss, dass der Straßenverkehr die Lärmpegel 53 dB(A) (L_{DEN}) und 45 dB(A) (L_{Night}) nicht übersteigen sollte. Sie gelten als Schwelle für eine potenzielle Gesundheitsgefährdung und Beeinträchtigung des Schlafs. Im Falle einer Überschreitung sollte die Lärmbelastung „[...] sowohl an der Quelle als auch entlang der Ausbreitungswege zwischen der Quelle und der betroffenen Bevölkerung [...]“ reduziert werden (UBA 2023a, 6; UBA 2023b, 154 f.).

Im Sinne der mit der ULR verfolgten übergeordneten Zielsetzung, die Lärmbelastungen von Menschen und Umwelt zu reduzieren, stellen jene von der WHO benannten Werte eine substanzielle Orientierungshilfe dar.

1.4.5.2 Bundesländerspezifische Vollzugshilfen für die Lärmaktionsplanung

Die aktuelle Vollzugshilfe zur Lärmaktionsplanung für die Brandenburger Kommunen benennt Mittelungspegel in Höhe von 65 dB(A) (L_{DEN}) bzw. 55 dB(A) (L_{Night}) als gesundheitskritische Prüfwerte, deren Überschreitung mit dem Instrument des LAP entgegenzuwirken ist. Grundlage für diese vorgeschlagenen Auslösewerte von Lärmschutzaktivitäten sind Ergebnisse der Lärmwirkungsforschung, wobei in Bezug auf diese Werte „[...] bei dauerhafter Exposition gesundheitliche Beeinträchtigungen der betroffenen Menschen nicht auszuschließen [...]“ sind (MLUK 2022, 8). Demnach stellen die genannten Beurteilungspegelwerte eine gesundheitsrelevante Schwelle (bzw. die obere Grenze ‚zulässiger‘ Lärmbelastungen³⁵) dar (vgl. SRU 2020). Sie liegen scheinbar deutlich niedriger als die in Tabelle 3 (auf S. 29) dargestellten Grenz-, Auslöse- und Richtwerte, die für verschiedene Ansätze der Straßenverkehrslärmbekämpfung gelten (siehe Kapitel 1.5), allerdings ist ihr direkter Vergleich aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsverfahren unzulässig.

Auch in anderen – jedoch nicht allen – Bundesländern wurden die oben genannten Auslösewerte für die Prüfung von Lärmschutzaktivitäten im Rahmen der Lärmaktionsplanung festgelegt, bspw. in Hessen (vgl. HMLUWFJH & HMWVW 2022, 14) oder dem Freistaat Sachsen, wobei das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in seiner Informationsbroschüre zur Lärmaktionsplanung darüber hinaus auch qualitative Bewertungsmaßstäbe der gesundheitlichen Belastung in unterschiedlichen Schallpegelbereichen anbietet (siehe Tabelle 2) (vgl. LfULG 2023, 14).

³⁵ Ein rechtlich begründeter Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht im Falle einer Überschreitung dieser Orientierungs- bzw. Prüfwerte – anders als z. B. im Falle der Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge (siehe Kapitel 1.5.2) – jedoch nicht.

In der Gesamtschau liegen damit valide Orientierungswerte für die fachliche Beurteilung der Immissionsbelastungen und Filterung etwaiger Handlungsschwerpunkte der Lärmbekämpfung vor.

Tabelle 2: Orientierungshilfe für die qualitative, gesundheitsrelevante Bewertung der Lärmbelastung
Eigene Darstellung in Orientierung an Tabelle 3 in LfULG 2023, 14

Schallpegelbereiche*	Bewertung
$\geq 70 \text{ dB(A) } L_{\text{DEN}}$ $\geq 60 \text{ dB(A) } L_{\text{Night}}$	Sehr hohe Belastung (erhöhtes Risiko einer Gesundheitsgefährdung)
$\geq 65\text{--}69 \text{ dB(A) } L_{\text{DEN}}$ $\geq 55\text{--}59 \text{ dB(A) } L_{\text{Night}}$	Hohe Belastung (Grenze zur Gesundheitsrelevanz)
$\geq 55\text{--}64 \text{ dB(A) } L_{\text{DEN}}$ $\geq 45\text{--}54 \text{ dB(A) } L_{\text{Night}}$	Mittlere Belastung (erhebliche Belästigung)
$< 55 \text{ dB(A) } L_{\text{DEN}}$ $< 45 \text{ dB(A) } L_{\text{Night}}$	Geringe Belastung (Belästigung)
<p>* Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} gemäß § 2 der 34. BImSchV (nähere Erläuterungen in Kap. 2.1.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> – L_{DEN}: Mittelungspegel über Tag, Abend und Nacht (24 Stunden) mit 5 dB Zuschlag für den Abend und 10 dB Zuschlag für die Nacht – L_{Night}: Mittelungspegel für die Nacht (8 Stunden: 22:00 bis 06:00 Uhr) 	

1.5 Regulierung des Straßenverkehrslärms in der BRD

Der Schutz vor Straßenverkehrslärm ist in Deutschland nicht allgemeingültig gesetzlich manifestiert³⁶ (vgl. WDdDB 2020). Stattdessen sind verschiedene Regelungen einschlägig, wobei grundsätzlich zwischen ...

- Lärmschutz durch (vorausschauende) Planung,
 - Lärmvorsorge (beim Bau neuer Straßen oder bei der wesentlichen Änderung bestehender Straßen) und
 - Lärmsanierung (nachträgliche Minderung von Lärmbelastungen an bestehenden Straßen)
- ... unterschieden wird.

³⁶ Nähere Informationen zum Schutz vor Schienenverkehrslärm: siehe Fußnote 21 auf S. 10

Generell ist das Immissionsschutzrecht im Hinblick auf Verkehrslärm primär vorsorgend ausgestaltet: „*Nach dem Vermeidungsgrundsatz sind Verkehrswege so zu planen, dass unzumutbare Lärmimmissionen bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden können*“ (WDdDB 2020, 4).

1.5.1 Lärmschutz durch vorausschauende Planung

Die Grundsätze des Lärmschutzes sind in verschiedensten Ebenen der Planung gesetzlich manifestiert. Auf der Makroebene ist der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm im Rahmen der Raumordnung in § 2 Absatz 2 Nr. 6 S. 6 ROG³⁷ geregelt. Auch auf der Mikroebene – der örtlichen Bauleitplanung – kommt dem Immissionsschutz im Rahmen der Aufstellung von Flächennutzungsplänen (vorbereitender Bauleitplan) und Bebauungsplänen (verbindlicher Bauleitplan) eine hohe Bedeutung zu. Lärmschutz ist im Rahmen der Abwägung nach § 1 Absatz 7 BauGB³⁸ praktisch immer zu berücksichtigen. Eine weitere Verpflichtung zum planerischen Lärmschutz enthält weiterhin § 50 BImSchG³⁹, der den Grundsatz der Trennung unverträglicher Nutzungen normiert (vgl. Welss 2020, 65).

Konkret beziehen sich die Möglichkeiten eines präventiven (Verkehrs-)Lärmschutzes auf kommunaler Ebene auf eine schalltechnisch günstige räumliche Anordnung der Bauflächen, Baugebiete und Verkehrsflächen (für das Hauptverkehrsnetz) im Zuge der Aufstellung von Flächennutzungsplänen. Ferner können die Gesichtspunkte der Lärmvermeidung auch über Festsetzungen des Maßes der baulichen Nutzung berücksichtigt werden. Gemäß BauNVO⁴⁰ lassen sich etwa die Anzahl der Vollgeschosse oder die Höhe einer baulichen Anlage festsetzen, sodass durch diese planerischen Optionen auch gezielt Abschirmungseffekte für dahinterliegende ruhebedürftige Nutzungen erzielen lassen (vgl. Welss 2020, 170). Weiterhin fallen hierunter alle Strategieansätze der Stadt- bzw. Ortsentwicklungs- und Verkehrsentwicklungsplanung, die bspw. auf eine Ermöglichung kurzer Wege zwischen den alltäglichen Quell- und Zielorten sowie eine Förderung umweltfreundlicher Mobilitätsformen abzielen.

³⁷ Raumordnungsgesetz | URL: https://www.gesetze-im-internet.de/rog_2008/_2.html

³⁸ Baugesetzbuch | URL: https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/_1.html

³⁹ Bundes-Immissionsschutzgesetz | URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/bimsg/50.html>

⁴⁰ Baunutzungsverordnung | URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/baunvo/BJNR004290962.html>

1.5.2 Lärmvorsorge

Für den Bau oder die wesentliche Änderung⁴¹ von öffentlichen Straßen (und Schienenwegen) formulieren das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG⁴²) und die konkretisierende Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV⁴³) hohe Anforderungen an den Immissionsschutz. Diese zentralen Bezugsnormen für vorsorgende Verkehrslärmschutzmaßnahmen zielen darauf ab, dem Entstehen gesundheitlicher Gefährdungen vorzubeugen. Zu diesem Zweck normiert die 16. BImSchV (§ 2) für vier unterschiedliche Gebietstypen konkrete Immissionsgrenzwerte, die infolge des Neu- oder wesentlichen Um- oder Ausbaus von öffentlichen Straßen einzuhalten sind. Andernfalls muss der entsprechende Träger der Baulast Ansprüche auf angemessene Entschädigung in Geld für Schallschutzmaßnahmen bedienen⁴⁴.

Da die in der 16. BImSchV definierten, einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte verhältnismäßig niedrig angesetzt sind (siehe Tabelle 3 auf S. 29), wird das Lärmschutzniveau, das mit den im Rahmen der Lärmvorsorge ergriffenen aktiven, passiven und straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen erreicht wird, gemeinhin als relativ hoch angesehen.

1.5.3 Lärmsanierung

Im Gegensatz zu den fachgesetzlich normierten Rechtsansprüchen auf Lärmschutz nach den Grundsätzen der Lärmvorsorge fällt der Lärmschutz an bestehenden Straßen in den Bereich der freiwilligen Lärmsanierung. Die Lärmsanierung greift dort, wo eine Lärmbelastung historisch ‚gewachsen‘ ist bzw. sich ‚verfestigt‘ hat, ohne dass eine wesentliche bauliche Änderung der Straße erfolgt ist. Auch für die seit 1978 an Bundesstraßen durchgeführte Lärmsanierung existieren formale Vorgaben und rechtliche Bestimmungen, jedoch besteht seitens betroffener Bürgerinnen und Bürger selbst im Falle der Erfüllung der Voraussetzungen (Überschreitung von Auslösewerten) kein Rechtsanspruch auf die Umsetzung entsprechende Lärmschutzmaßnahmen.

⁴¹ Gemäß [16. BImSchV \(§ 1\)](#) sind hierunter zu verstehen:

- Erweiterung um einen oder mehrere durchgehende Fahrstraßen für Kfz-Verkehr oder
- Erhebliche bauliche Umgestaltung in sonstiger Weise mit der Folge ‚Pegeländerung um mind. +3 dB(A)‘ oder Pegeländerung auf mind. 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nacht

Weitere Beispiele für ‚erhebliche bauliche Eingriffe‘: siehe [VLärmSchR 97 \(Abschnitt VI\)](#)

⁴² <https://www.gesetze-im-internet.de/bimsg/41.html>

⁴³ https://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_16/BjNR010360990.html

⁴⁴ „Für die Beeinträchtigung der Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone), die weder durch Maßnahmen am Verkehrsweg noch durch Maßnahmen auf dem betroffenen Grundstück selbst mit vertretbarem Aufwand ausreichend geschützt werden können, besteht bei der Lärmvorsorge für den Eigentümer die Möglichkeit, eine einmalige Entschädigung auf Antrag zu erhalten. Dies gilt nicht für die Lärmsanierung, hier sind Beeinträchtigungen der Außenwohnbereiche nicht entschädigungsfähig“ | <https://www.lsb.brandenburg.de/ls/de/planen/umwelt/immissionsschutz/>
[Letzter Abruf: 09.10.2024]

Für bauliche Lärmsanierungsmaßnahmen an Bundesfernstraßen (Bundesstraßen und Autobahnen)⁴⁵ dienen die in den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes von 1997 (VLärmSchR 97)⁴⁶ enthaltenen Auslösewerte⁴⁷ als Anhaltspunkte, ab deren Überschreitung im Rahmen des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes (auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen) Lärmschutzmaßnahmen gewährt werden können. Gemäß Nr. 35 der VLärmSchR 97 ist die Lärmsanierung eine freiwillige Leistung, auf die jedoch – wie bereits oben erwähnt – kein Rechtsanspruch besteht.

1.5.4 Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

Für die Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen aus Gründen des Lärmschutzes bestehen hohe Hürden. Beschränkungen, Umleitungen und Verbote des fließenden Verkehrs dürfen nur angeordnet werden, wenn aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung der in § 45 Absatz 1 StVO genannten Rechtsgüter (z. B. Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm und Abgasen) erheblich übersteigt. Stets unerlässlich ist die Durchführung eines förmlichen Verfahrens, in dem gemäß den Ermächtigungsgrundlagen StVO⁴⁸ und VwV-StVO die fachrechtlichen Voraussetzungen geprüft und anschließend eine sachgerechte Abwägungsentscheidung getroffen wird. Dabei wird der Schutz der Wohnbevölkerung – ergo: eine Abwehr der vom Straßenverkehrslärm ausgehenden Gefahren – der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs (Mobilitätsbedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger und Transportanforderungen der Wirtschaft) gegenübergestellt. Insbesondere bei dem weiträumigen Verkehr dienenden Bundes- und Landes-/Staatsstraßen, die aufgrund ihrer Netz-, Transport- und Entlastungsfunktion dichten Verkehr auch über längere Strecken zügig ermöglichen und das übrige

⁴⁵ Für die Lärmsanierung an Landesstraßen existiert im Land Brandenburg ebenfalls ein freiwilliges Lärmsanierungsprogramm, allerdings liegen die jeweiligen Auslösewerte um 3 dB(A) über denen der Bundesfernstraßen (siehe Tabelle 3) (vgl. LS 2020, 5; LS 2021).

⁴⁶ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 | URL: https://www.bmdv.bund.de/Shared-Docs/DE/Anlage/StB/ars-aktuell/allgemeines-rundschreiben-strassenbau-1997-26.pdf?__blob=publicationFile

⁴⁷ Die in Nr. 37.1 der VLärmSchR 97 benannten Auslösewerte für die Lärmsanierung an Straßen in der Baulast des Bundes wurden mit dem Haushaltsgesetz 2010 entsprechend dem Nationalen Lärmschutzpaket II um jeweils 3 dB gesenkt. Am 01.08.2020 wurden die Auslösewerte für in Betracht kommende Lärmsanierungsmaßnahmen in Gebietsausweisungen, innerhalb derer eine Wohnnutzung regelmäßig zulässig ist, einheitlich um jeweils weitere 3 dB(A) abgesenkt. Demzufolge liegen die Auslösewerte z. B. in allgemeinen Wohngebieten nunmehr bei 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht (siehe Tabelle 3).

Mit dieser Annäherung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bestandsstraßen an die Vorsorgewerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ist das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung entgegengekommen.

⁴⁸ Insbesondere: § 45 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 StVO, § 45 Absatz 1a StVO und § 45 Absatz 1b Nr. 5 StVO – jeweils i. V. m. § 45 Absatz 9 Satz 3 StVO

Straßennetz entlasten sollen, ist stets eine sorgfältige, einzelfallbezogene Ermessensentscheidung zu treffen.

Verantwortlich für die Sachverhaltsermittlung und Ermessensausübung ist die jeweils zuständige, untere Straßenverkehrsbehörde. Sie hat zunächst zu prüfen, ob das Anordnungsersuchen für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen aus Lärmschutzgründen eröffnet ist. Ein Grenzwert für billigerweise zumutbaren Lärm, der unter der Berücksichtigung der Belange des Verkehrs im konkreten Fall als ortsüblich hingenommen und damit zugemutet werden muss, wurde nicht gesetzlich festgelegt. Für die Prüfung der Tatbestandsvoraussetzungen (ergo: ob gemäß § 45 Absatz 9 Satz 3 StVO aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Verkehrslärmbeeinträchtigung im Sinne einer Gefahrenlage vorliegt, die straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen rechtfertigen würde) können verschiedene Orientierungswerte bzw. materiell-rechtliche Hinweise herangezogen werden:

- In der Verwaltungspraxis orientieren sich die Straßenverkehrsbehörden häufig an den in Nr. 2.1 der Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007 benannten Richtwerten: Demnach kommen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen – wie die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (V_{zul}) – in Betracht, wenn Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete Richtwerte von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) bei Nacht und für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 72 dB(A) am Tage und 62 dB(A) bei Nacht überschritten werden.
- Der höchstrichterlichen Rechtsprechung^{49, 50} folgend ist es jedoch auch zulässig, für die Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze die Immissionsgrenzwerte des § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die als Maßstab für die gesetzlich verpflichtende Lärmvorsorge im Falle des Neu- oder wesentlichen Ausbaus öffentlicher Straßen dienen (siehe oben), anzuwenden (z. B. Klinger & Ernst 2022, 4 f.; LAI 2022a, 42 f.; MVBW 2023, 22). Diese Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen – wie in Tabelle 3 auf S. 29 dokumentiert ist – deutlich niedriger als jene Richtwerte der o. g. Lärmschutz-Richtlinien-StV⁵¹. Sollten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden, so sind die zuständigen Straßenverkehrsbehörden gemäß Rechtsprechung verpflichtet zu prüfen, ob und mit welchen straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen die Lärmbelastung spürbar verringert werden kann. Das diesbezüglich von der Behörde auszuübende Ermessen verlangt ein gegenseitiges Abwägen der Vor- und Nachteile etwaiger Maßnahmen (wie z. B. der Beschränkung der V_{zul}) unter

⁴⁹ BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 - 3 C 40.10 - [ECLI:DE:BVerwG:2011:151211U3C40.10.0] | URL: <https://www.bverwg.de/de/151211U3C40.10.0>

⁵⁰ VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 17. Juli 2018, Az. 10 S 2449/17, Rn. 33 | <https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/MWRE180002861/part/L>

⁵¹ Die in den Lärmschutz-Richtlinien-StV genannten Richtwerte für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen weichen in einem vergleichbaren Gebiet um bis zu 11 dB von den in der 16. BImSchV normierten Grenzwerten ab (siehe Tabelle 3 auf S. 29).

Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse (Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes). In die Abwägung sind neben dem Schutzbedürfnis der Wohnbevölkerung insbesondere jene Belange einzustellen, die sich aus der Verkehrsfunktion⁵² der betreffenden Straße ergeben (z. B. Widmung und Funktion, Leistungsfähigkeit / Leichtigkeit des Verkehrs, Bündelfunktion und überregionale Verkehrsbeziehungen / Verdrängungseffekte und Ausweichverkehre, bestehende Koordination der Signalprogramme von Lichtsignalanlagen [Grüne Welle], Verbindungstakt und Fahrzeugumläufe im ÖPNV, lokale Luftqualität / Luftreinhaltung). Infolge einer etwaigen verkehrsrechtlichen Beschränkung dürfen demnach z. B. weder die mit der Widmung einhergehende Funktion der Straße ernsthaft in Zweifel gezogen, die Verkehrssicherheit gefährdet noch die Anwohnerinnen und Anwohner anderer Straßen über Gebühr belastet werden.

Generell steigt mit der rechnerischen Ermittlung höherer Beurteilungspegel (näheres dazu weiter unten) auch das ermessenslenkende Gewicht der Interessen des Lärmschutzes: Während sich bei dem – infolge einer Überschreitung der in den 16. BImSchV definierten Immissionsgrenzwerte dringend angezeigten – Prüfverfahren bezüglich der Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ein fachrechtlicher Ermessensspielraum eröffnet (bei dessen Entscheidungsfindung – siehe oben – auch entgegenstehende Belange von etwaigen verkehrsbeschränkenden Maßnahmen einbezogen werden müssen⁵³), so verdichtet sich dieser mit zunehmenden Beurteilungspegeln: Im Falle des Überschreitens der relativ hoch angesetzten Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV, die auch als grundrechtliche Schwelle der Gesundheitsgefährdung angesehen werden, ist der Ermessensspielraum schließlich de facto „auf Null“ (Luksic 2024, 67) reduziert, sodass in der Regel eine zwingende Erforderlichkeit des Einschreitens der Behörden besteht. Bei einer derart hohen Lärmbelastung darf sich die Straßenverkehrsbehörde veranlasst sehen, zum Schutz der Wohnbevölkerung einzuschreiten und entgegenstehende Belange hintanzustellen (BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 - 3 C 40.10, siehe Fußnote 49).

⁵² Die Belange des fließenden Verkehrs sind im Rahmen der Ermessensentscheidung immer im Einzelfall hinreichend zu konkretisieren. Nach der Rechtsprechung stehen weder die Verkehrsfunktion einer Straße – z. B. Bundes- oder Landes-/Staatsstraße – noch der Umstand, dass die Lärmbelastungen die Folge ihrer funktionsgerechten Nutzung sind, der Anordnung einer lärmschutzbedingten Geschwindigkeitsbeschränkung pauschal entgegen. Auch der allgemeine Verweis auf etwaige Fahrtzeitverlängerungen des fließenden Verkehrs infolge der Beschränkung der V_{zul} erfüllt nicht die Anforderungen an eine einzelfallbezogene, sachgerechte Ermessensentscheidung. Vielmehr sind die realen Reisezeitverluste infolge einer straßenverkehrsrechtlichen Maßnahme zu bewerten.

⁵³ Demzufolge kann die zuständige Behörde auch bei erheblichen Lärmbeeinträchtigungen mit ihrer ermessensfehlerfreien Entscheidung von Beschränkungen oder Verboten des fließenden Verkehrs absehen, sofern ihr die aus der Maßnahmenanordnung resultierenden Nachteile (z. B. Luftreinhaltung, Verkehrsverlagerung, Leistungsfähigkeit) als unverhältnismäßig erscheinen (vgl. Landtag von Baden-Württemberg 2021, 59; Regierungspräsidium Hessen 2024, 24 ff.).

Für den Fall, dass sich der Straßenabschnitt, für den eine straßenverkehrsrechtliche Anordnung aus Gründen des Lärmschutzes geprüft wird, in einem prädikatisierten Ort mit staatlicher bzw. landesrechtlicher Anerkennung (Bade- und heilklimatischer Kurort, Luftkurort, Erholungsort von besonderer Bedeutung) befindet, so sieht § 45 Absatz 1a StVO weitere Beschränkungs- und Verbotsmöglichkeiten vor. In einem Rechtsgutachten aus dem Jahr 2022 vertreten Klinger & Evers die quellenbasierte Auffassung, dass für die im § 45 Absatz 1a StVO genannten, besonders lärmempfindlichen Bereiche weniger hohe Anforderungen an das Ausmaß einer etwaig bestehenden Gefahrenlage zu stellen sind als in den obigen Ausführungen zur auf § 45 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 StVO abstellenden Ermessensentscheidung (siehe Fußnote 48). Nach Klinger & Evers (2022, 26 f.) lege der Wortlaut der StVO nahe, dass in prädikatisierten Orten bereits bloße ‚Beeinträchtigungen‘ – und damit eine geringere, jedoch nicht näher spezifizierte Intensität an Lärmimmissionen – unzumutbar seien. Damit gehe zwar längst keine pauschale Ermächtigung für großflächige Geschwindigkeitsbeschränkungen einher, dennoch sei das öffentliche Interesse am Schutz und Erhalt des Kur- und Erholungswertes „[...] in der Prüfung der Verhältnismäßigkeit einer Maßnahme besonders zu gewichten“ (Klinger & Evers 2022, 27).

Ebenso wie für die Anfertigung der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage dieses vorliegenden Lärmaktionsplans, der Lärmkartierung (siehe Kapitel 2.1), werden auch bei der Lärmvorsorge, der Lärmsanierung sowie dem ordnungsrechtlichen Straßenverkehrslärmschutz keine örtlichen Lärmmessung durchgeführt. Stattdessen werden auf Basis national definierter Berechnungsvorschriften (RLS-90 und RLS-19) schalltechnische Gutachten angefertigt (in der Regel vom zuständigen Straßenbaulastträger), die für den Tages- und Nachtzeitraum Beurteilungspegel bzw. Immissionswerte an Gebäuden ausweisen. Während für den Lärmschutz an neuen oder wesentlich geänderten Straßen (Lärmvorsorge) sowie für die Verbesserung des Lärmschutzes an bestehenden Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (Lärmsanierung) ab dem 1. März 2021 die ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019‘ (RLS-19) als neue Berechnungsgrundlage eingeführt wurden⁵⁴, so wurde

⁵⁴ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 | URL: https://www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/ars-aktuell/allgemeines-rundschreiben-strassenbau-2020-19.pdf?__blob=publicationFile

ihre Anwendung im Bereich straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen noch zurückgestellt⁵⁵. Für die Berechnung des Beurteilungspegels und die Bestimmung der Immissionswerte an Gebäuden im Rahmen der Prüfung der Tatbestandsvoraussetzungen für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen sind nach wie vor die ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990‘ (RLS-90) als maßgebliche Berechnungsgrundlage heranzuziehen.

Zur Wahrung der Verhältnismäßigkeit (bzw. um dem Übermaßverbot Rechnung zu tragen) sollen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen aus Gründen des Lärmschutzes gemäß Nr. 2.3 der Lärmschutz-Richtlinien-StV dazu geeignet sein, den Beurteilungspegel unter den maßgeblichen Richtwert zu senken, mindestens jedoch sollte eine Pegelminderung um 3 dB(A) regelmäßig zu erwarten sein⁵⁶. In dem Fall jedoch, dass die aktuellen Beurteilungspegel jenseits der Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht liegen, kommen auch Maßnahmen infrage, die eine Pegelminderung im Bereich von ‚nur‘ 1 dB(A) bewirken, da dies nach der Rechtsprechung keine nur sehr geringfügige Verbesserung der Lärmsituation sondern einen relevanten Entlastungseffekt der Anwohnerinnen und Anwohner darstellt.

1.5.5 Nationale Immissionsgrenz-, Richt- und Auslösewerte

In der folgenden Tabelle 3 sind die in den vorangegangenen Teilkapiteln zu den nationalen Grundsätzen des Straßenverkehrslärmschutzes zum Teil bereits diskutierten Immissionsgrenz-, Auslöse- und Richtwerte gegenübergestellt. Für die Lärmaktionsplanung – bzw. die Beurteilung der Lärmkartierung 2022 – eignen sich diese in verschiedenen Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien manifestierten Werte jedoch nur bedingt: Einerseits variieren

⁵⁵ Die RLS-19 als jüngstes vom Bundesverordnungsgeber eingeführtes Regelwerk zur schalltechnischen Ermittlung von Straßenverkehrslärm stellen den diesbezüglich aktuellen, auf wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt basierenden, anerkannten Stand der Technik da. Demgegenüber können die RLS-90 mittlerweile als fachlich überholt gelten (vgl. Dickschen 2024, 798; MVBW 2023, 23). Die Einführung der RLS-19 als verbindliches Berechnungsverfahren auch für straßenverkehrsordnungsrechtliche Maßnahmen steht jedoch gegenwärtig (Stand: Oktober 2024) noch unter dem Vorbehalt einer vom Bundesministerium für Verkehr und Digitales (BMDV) bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) beauftragten Untersuchung bezüglich der zu erwartenden Auswirkungen (vgl. Luksic 2024, 67). Hintergrund ist, dass mit der Anwendung der RLS-19 – im Gegensatz zu den RLS-90 – auch im Innerortsbereich mit Geschwindigkeiten bis 60 km/h Abschlüsse für die dauerhafte Lärminderungswirkung vorhandener Straßendeckschichten vorzunehmen sind (Straßendeckschichtkorrekturwerte D_{SD} gemäß Tabelle 4a in den RLS-19). Die regelhafte Einführung der RLS-19 zur Prüfung der fachrechtlichen Voraussetzungen straßenverkehrsrechtlicher Anordnungen auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen könnte demnach zur Folge haben, dass die ermittelten Beurteilungspegel bzw. Immissionswerte im Vergleich zu jenen, die mit der RLS-90 errechnet werden, niedriger liegen. Deshalb wird weiterhin darüber beraten, ob mit der anvisierten Einführung der RLS-19 gleichsam auch die in den Lärmschutz-Richtlinien-StV dokumentierten Richtwerte für die Zumutbarkeit von ortsüblichem Straßenverkehrslärm gesenkt werden müssen.

⁵⁶ Da bereits ab einer berechneten Differenz von 2,1 dB(A) im Sinne Ziffer 2.3 und Fußnote-Nr. 10 der Lärmschutz-Richtlinien-StV das Ergebnis auf 3 dB(A) aufgerundet wird, sind folglich ab einem Wirkungsnachweis von 2,1 dB(A) Pegelminderungen bereits entsprechende straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zu erwägen.

jene Werte bereits untereinander mitunter sehr stark, zum anderen – und dies ist rein methodisch noch bedeutsamer – sind die dort benannten Lärmpegel nicht mit den Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} der strategischen Lärmkartierung vergleichbar. Letztere stellen ursprünglich in der ULR definierte und mit § 2 der 34. BImSchV in deutsches Recht überführte, gewichtete Mittelungspegel für den 24-h-Zeitraum bzw. die Nacht (22 bis 6 Uhr) dar, die mit der EU-weit harmonisierten Berechnungsvorschriften CNOSSOS-EU (bzw. BUB) ermittelt werden (nähere Erläuterungen siehe Kap. 2.1.1). Demgegenüber beziehen sich die nationalen Immissionswerte für den Neu- und Umbau von Straßenverkehrsinfrastrukturen, für die Lärminderung an bestehenden Straßen sowie für die Prüfung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen auf andere, nationale Berechnungsverfahren (bspw. RLS-90 bzw. RLS-19). Die normierten Grenz-, Auslöse- und Richtwerte der Tabelle 3 beziehen sich stets auf die in der jeweiligen Vorschrift bestimmte Methodik zur Ermittlung des Beurteilungspegels und können folglich nur indizienhaft und näherungsweise dafür herangezogen werden, um Ergebnisse der Umgebungslärmkartierung zu bewerten und einzuordnen.

Tabelle 3: Übersicht nationaler Grenz-, Auslöse- und Richtwerte zum Lärmschutz

Eigene Zusammenstellung basierend auf: HLNUG (2024), LAI 2022a (Anhang III), LfULG 2023 (Anlage 4), LS 2021, MLUK 2023

	Grenzwerte für die Lärmvorsorge beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen		Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes		Richtwerte, bei deren Überschreitung straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen**	
	► 16. BImSchV ⁵⁷		► VLärmSchR 97 ⁵⁸		► Lärmschutz-Richtlinien-StV ⁵⁹	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Seniorenheime	57	47	64 [67]*	54 [57]	70	60
Reine Wohngebiete	59	49	64 [67]	54 [57]	70	60
Allgemeine Wohngebiete	59	49	64 [67]	54 [57]	70	60
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54	66 [69]	56 [59]	72	62
Gewerbegebiete	69	59	72 [72]	62 [62]	75	65
<p>*[xx]: Für Landstraßen in Brandenburg geltender Wert gemäß LS (2021)</p> <p>** Gemäß Rechtsprechung ist es allerdings auch zulässig, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV heranzuziehen (siehe Erläuterungen zu straßenverkehrsrechtlichen Anordnungen über dieser Tabelle)</p>						

⁵⁷ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)

⁵⁸ Nr. 37.1 in den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97 | Verkehrslärmschutzrichtlinien) | [Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997](#) | ① Folgende Änderungen sind in der Darstellung bereits berücksichtigt:

► Absenkung der Auslösewerte um 3 dB(A) im Jahr 2010 (mit Beschluss des Haushaltsgesetzes 2010, entsprechend des Nationalen Verkehrslärmschutzpakets II) | Schreiben des BMVBS vom 27. April 2010 (StB 25/722.4/3-2/1204896 vom 27. April 2010) und vom 25. Juni 2010 (StB 13/7144.2/01/ 1206434) | siehe: [Brandenburgisches Vorschriftensystem \(BRAVORS\)](#)

► Weitere Absenkung der Auslösewerte um 3 dB(A) zum 01.08.2020 | Allgemeines Rundschreiben des BMVI vom 27. Juli 2020 (Az. StB 13/7144.2/01/3277650) (Betreff: Kapitel 1201 Bundesfernstraßen; - Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung)

⁵⁹ Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007 (Anmerkungen hierzu in Kapitel 1.5.4)

2 BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE

2.1 4. Lärmkartierungsrunde des LfU 2022

2.1.1 Grundzüge der Systematik

In Entsprechung der EU-Umgebungslärmrichtlinie sowie der 34. BImSchV werden die Schallemissionen und -immissionen für jede Lärmquellenart⁶⁰ getrennt berechnet. In der 4. Runde der Lärmkartierung wurde erstmals ein europaweit harmonisiertes, modernisiertes Berechnungsverfahren (CNOSSOS-EU) eingesetzt, das national in der für den Straßenverkehr bedeutsamen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB) umgesetzt wurde (siehe Kapitel 1.4.2). Die hiermit gewährleistete Vergleichbarkeit der Ergebnisse der 4. Lärmkartierungsrunde aller EU-Mitgliedsstaaten ging jedoch zu Lasten der Vergleichbarkeit zu den vorigen Kartierungsrunden.

Die sog. Rasterlärmkarten veranschaulichen die Ergebnisse dieser nach vorgegebenen Methoden vorgenommenen Berechnung der Lärmbelastung im räumlichen Zuschnitt einer jeweiligen Gemeinde/Stadt für zwei verschiedene Lärmindizes: L_{DEN} und L_{Night} . Die Karten zeigen die von den kartierten Hauptverkehrsstraßen ausgehenden, auf einer Höhe von 4 m über dem Gelände wirkenden Lärmbelastungen anhand von Flächen gleicher Lautstärke (Isophonenbänder) abgestuft in 5-dB(A)⁶¹-Schritten (Intervalle). Die Darstellung⁶² des über den gesamten Tag gemittelten Lärmpegels L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Pegel) beginnt bei 55 dB(A), während beim 8-Stunden-Nacht-Mittelungspegel L_{Night} bereits die Pegelklasse ab 45 dB(A) ausgewiesen wird.

⁶⁰ Siehe Kap. 1.1: Straßen-, Schienen- und Flugverkehrslärm sowie von besonderen Gewerbe-/Industrieanlagen ausgehender Umgebungslärm

⁶¹ dB(A) bzw. Dezibel(A) ist eine Maßeinheit für A-bewertete Schalldruckpegel, die zur Beurteilung von Verkehrsgereuschen herangezogen wird. Dabei drückt der ‚A-Filter‘ aus, dass – entgegen einer linearen Angabe in dB – eine dem menschlichen Lautstärkeempfinden angepasste Frequenzbewertung vorgenommen wurde. Dahinter steckt die Erkenntnis, dass Menschen die Töne unterschiedlicher Frequenzen bei gleichem Schalldruck unterschiedlich laut wahrnehmen: Tiefe und hohe Frequenzen werden leiser empfunden als Frequenzen im mittleren Bereich, deshalb werden sie geringer gewichtet. Für die dem menschlichen Hörverhalten angepasste Einstufung der dB(A)-Werte in einer logarithmischen Skala (stetig steiler werdender Verlauf der Skala) gelten folgende Aussagen (vgl. EBA 2024, 16 ff.) (siehe auch Abbildung 26 auf S. 88):

- Erst eine Veränderung des Beurteilungspegels von Verkehrsgereuschen um mind. ca. ± 3 dB(A) wird vom menschlichen Gehör wahrgenommen. Dies entspricht einer Verdoppelung/bzw. Halbierung der Anzahl identisch lauter Schallquellen (bzw. konkret: Anzahl der Fahrzeuge).
- Eine Pegeldifferenz von etwa ± 10 dB(A) entspricht der Wahrnehmung einer Verdoppelung bzw. Halbierung der empfundenen Lautstärke. Demzufolge sind z. B. 50 dB(A) in etwa ‚doppelt so laut‘ wie 40 dB(A). Rein physikalisch bedeuten +10dB(A) eine Verzehnfachung der Anzahl der Schallquellen, umgekehrt bedeuten -10 dB(A) eine Abnahme der Schallquellen um 90 %.

⁶² Im Vergleich zu den vorigen Lärmkartierungsrunden 1–3 wird ein erster, direkt sichtbarer Unterschied offenkundig, denn in der 4. Lärmkartierungsrunde wurde für die Darstellung der Isophonen erstmals das in der DIN 45682 vorgegebene Farbschema angewendet.

Diese zur Beschreibung der Lärmbelastung verwendeten Lärmindizes sind physikalische Kenngrößen, die gemäß der ULR bzw. § 2 der 34. BImSchV⁶³ bzw. den BUB in Form von A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegeln⁶⁴ berechnet und in Dezibel (dB[A]) ausgedrückt werden.

Der Lärminde x L_{Night} stellt einen der drei tageszeite n spezifischen Mittelungspegel dar, die gemeinsam den Gesamttag abdecken⁶⁵:

- L_{Day} : Tag (06:00 bis 18:00 Uhr)
- L_{Evening} : Abend (18:00 bis 22:00 Uhr)
- L_{Night} : Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Der Tag-Abend-Nacht-Lärminde x L_{DEN} integriert diese drei Lärmindizes der einzelnen Tageszeiträume⁶⁶ und ist das Maß zur Beurteilung der Umgebungslärmbelastung an einem – z. B. hinsichtlich Verkehrsmengen und Witterungsbedingungen – durchschnittlichen Kalendertag im Jahr. Im Berechnungsverfahren von L_{DEN} wird die in der Lärmwirkungsforschung nachgewiesene höhere Empfindlichkeit des Menschen für abendliche und nächtliche Lärmbelastungen durch jeweils höhere Gewichtungen der entsprechenden Mittelungspegel berücksichtigt: Die am Abend erhöhte Lärmsensibilität des Menschen wird rechnerisch durch die 3-fache Gewichtung des L_{Evening} honoriert (entspricht einem Zuschlag von 5 dB), während die hohe Störwirkung der nächtlichen Lärmbelastung sogar mittels einer 10-fachen Gewichtung des entsprechenden Nachtindex L_{Night} im Berechnungsmodell gewürdigt wird

⁶³ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_34/_2.html

⁶⁴ Es handelt sich um sog. Mittelungspegel, die die innerhalb der jeweiligen Zeiträume auftretenden, zeitlichen Schwankungen der Intensität der Geräuschbelastung (auftretende Schallereignisse) gemäß festgelegter Berechnungsverfahren in einem Wert ausdrücken. Der Beurteilungszeitraum umfasst jeweils ein hinsichtlich der ausschlaggebenden Entstehungsbedingungen (z. B. Witterung) des Lärms durchschnittliches Jahr. Der Begriff der Energieäquivalenz beschreibt in diesem Zusammenhang, dass die im jeweiligen Einzelwert ausgedrückte Dauerschallbelastung die gleiche physikalische Belastung des Gehörs bedeutet wie die schwankenden Schallpegel des tatsächlichen Pegelverlaufs.

⁶⁵ Da das Berechnungsverfahren der Lärmkartierung (CNOSSOS-EU bzw. BUB) neben den Beurteilungszeiträumen ‚Tag‘ und ‚Nacht‘ auch für den ‚Abend‘ einen Schallpegel ermittelt, ist ‚der Tag‘ mit zwölf Stunden kürzer, als er mit 16 Stunden in den nationalen Berechnungsvorschriften RLS-90 und den RLS-19 definiert ist (6–22 Uhr) (vgl. UBA 2021b). Dies vergegenwärtigt exemplarisch, warum die im Kapitel 1.5 betrachteten, nach unterschiedlichen Berechnungsvorschriften ermittelten Lärmwerte untereinander nicht direkt vergleichbar sind. Die bisherigen Erfahrungen zeigen jedoch gleichzeitig, dass die jeweils nach den RLS-19 und CNOSSOS-EU (bzw. BUB) erfolgenden Lärmberechnungen für den Nachtzeitraum (jeweils: 22–6 Uhr) große Ähnlichkeiten aufweisen und daher prinzipiell vergleichbar sind.

⁶⁶ Die Bezeichnung L_{DEN} leitet sich entsprechend ab aus L_{Day} , L_{Evening} L_{Night}

(entspricht einer Addition von 10 dB)⁶⁷. Diese Grundzüge des Berechnungsverfahrens, in dem Einzelereignisse und Maximalwerte in einem Mittelungspegel aufgehen, vergegenwärtigen auch, dass reale, örtliche Lärmmessungen nicht vergleichbar sind zu den Dauerschallpegelwerten der Lärmkartierung.

Aufgrund dieses spezifischen, in der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen - Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe (BUB) exakt dokumentierten Ermittlungsverfahrens ist ein Vergleich der in den strategischen Umgebungslärmkartierungen unterschiedenen Lärmindizes mit den Immissionsgrenz-, Auslöse- und Richtwerten anderer nationaler Regelwerke (z. B. TA Lärm, Verkehrslärmschutzverordnung) nicht zulässig (siehe Kapitel 1.5.5).

Die gemäß BUB durchgeführte Schallausbreitungsberechnung erfolgt ausschließlich mittels einer spezifischen Software. In ihr wird ein Berechnungsmodell erstellt, das auf einem dreidimensionalen Gelände- und Gebäudemodell sowie straßen- bzw. schienenverkehrsspezifischen Sachinformationen beruht: Darauf basierend berechnet die Software flächendeckend die Schallausbreitung in einer Bezugshöhe von 4 m über dem Gelände und einer Rastergröße von 10 x 10 m (vgl. Möhler + Partner Ingenieure 2022). Konkret wird für jeden Rasterschnittpunkt die Schallimmission berechnet und anschließend für eine jeweilige Rasterfläche ihr spezifischer Immissionswert aus den Werten ihrer vier Eckpunkte interpoliert: Gemäß diesem jeweiligen Immissionswert werden die 10 m x 10-m-Zellen in den Rasterlärmkarten eingefärbt. Eine pegelmindernde Wirkung entfalten z. B. zunehmende Entfernungen zwischen Emissions- und Immissionsort des Schalls oder Abschirmungen (bspw. Lärmschutzbauwerke), während sich Reflexionen rechnerisch pegelerhöhend auswirken.

⁶⁷ Der Lärmindex L_{DEN} wird auch als über alle Tage des Jahres gemittelter 24-h-Dauerschallpegel bezeichnet. Aufgrund der gewichteten Zuschläge von $L_{Evening}$ und L_{Night} handelt es sich bei L_{DEN} um eine besondere Form des Mittelungspegels: einen Beurteilungspegel (vgl. EBA 2024, 23). Im vorliegenden Bericht ist der Begriff des Beurteilungspegels jedoch nicht reserviert für den mit dem Berechnungsverfahren CNOSSOS-EU (bzw. BUB) ermittelten Lärmindex L_{DEN} , denn auch die mit den nationalen Berechnungsvorschriften (RLS-90/RLS-19) ermittelten Immissionspegel werden als Beurteilungspegel bezeichnet.

Die konkreten, im Berechnungsmodell zur Straßenverkehrslärmkartierung herangezogenen Eingangsdaten und Parameter sind folgende:

- Durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV): Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Jahresmittel) pro Tageszeitabschnitt | Unterschieden werden dabei:
 - Vier Fahrzeugklassen:
 - Leichte Kfz: Pkw, Lieferwagen bis 3,5 Tonnen, Geländewagen, inklusive Anhänger,
 - Mittelschwere Fahrzeuge: Lieferwagen über 3,5 Tonnen, Busse, Wohnmobile mit zwei Achsen,
 - Schwere Fahrzeuge: schwere Nutzfahrzeuge, Busse mit drei oder mehr Achsen,
 - Zweirädrige Kraftfahrzeuge: Mopeds, Motorräder mit und ohne Seitenwagen
 - Drei Tageszeitabschnitte: Tag (6–18 Uhr) | Abend (18–22 Uhr) | Nacht: (22–6 Uhr)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit (ebenfalls differenziert nach den o. g. Fahrzeugklassen und Tageszeitabschnitten)
- Art der Fahrbahnoberfläche,
- Abstand zu lichtsignalgeregelten Knotenpunkten (Kreuzung, Einmündung) oder Kreisverkehrsplätzen (bis 100 m),
- Luft-, Boden- und Meteorologieeinflüsse,
- Abschirmungen und Reflexionen⁶⁸ (hierunter auch: bauliche Anlagen des aktiven Lärmschutzes, z. B. Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle⁶⁹) und
- Geometrie der Straße (Straßensteigung oder -gefälle).

⁶⁸ Die der 4. Runde der Lärmkartierung zugrundeliegende Berechnungsvorschrift CNOSSOS-EU (bzw. BUB) vergibt – im Gegensatz zu den RLS-90 und den in der 1. bis 3. Runde der Lärmkartierung zu Anwendung gekommenen VBUS – keine Zuschläge für Mehrfachreflexionen an baulichen Hindernissen. In den RLS-19 werden auch die Schallreflexionen der 2. Ordnung berechnet, wodurch in der Lärmkartierung z. B. in engen Straßenschluchten bzw. eng angebauten Hauptverkehrsstraßen tendenziell niedrigere Lärmpegel ergeben (vgl. UBA 2021b).

⁶⁹ Die Lage, Höhe und Eigenschaften (z. B. Material und damit einhergehende Schallabsorptionseigenschaft bzw. Schallreflexion) sog. sonstiger Bauwerke auf dem Ausbreitungsweg im Sinne von § 5 Absatz 5 der 34. BImSchV (insbesondere Schallschutzwände, die im Rahmen der Planfeststellung, Lärmvorsorge, Lärmsanierung oder Bauleitplanung errichtet wurden) haben maßgeblichen Einfluss auf die flächenhafte Schallausbreitung und damit auf die ermittelten Fassadenpegel an Gebäuden (vgl. LAI 2022b, 27).

Bei der Berechnung des Schienenverkehrslärms auf bundeseigenen und nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken werden folgende Parameter berücksichtigt (die für die durch Wandlitz verlaufende Strecke der Heidekrautbahn erforderlichen Grundlagendaten stammen zum Teil vom Betreiber, der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB))⁷⁰:

- Anzahl der Züge, wobei Fahrzeugart, Bremsbauart (Scheibenbremsen, Grauguss- oder Verbundstoffklotzbremsen) und Zuglängen unterschieden werden,
- Geschwindigkeiten (Streckengeschwindigkeiten),
- Fahrbahnarten (Holz-/Betonschwellen),
- Brücken (Pegelzuschlag abhängig von Brückenbauweise),
- Bahnübergänge und
- Gleisbögen (Kurven).

Den räumlichen Bezugsrahmen bildet ein dreidimensionales Digitales Geländemodell (DGM). Das von der LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg) in der Bodenauflösung von 1 m x 1 m bereitgestellte DGM beschreibt die Geländehöhen und -formen der Erdoberfläche⁷¹, wodurch z. B. die Lage der Schallquellen (Straßenverläufe inkl. Neigungen) wie auch die Wirkungen etwaiger natürlicher Hindernisse oder künstlicher Geländeänderungen (Einschnitte/Troglagen, Hoch-/Dammlagen, Lärmschutzwälle) auf die Schallausbreitung modelliert werden können. Der heterogene Datenpool der Lärmkartierung setzt sich weiterhin zusammen aus einem 3D-Gebäudemodell⁷² sowie georeferenzierten Informationen zu sonstigen Bauwerken (siehe Fußnote 69) einbezogen.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Schallentstehungs- und -ausbreitungsberechnung der 4. Lärmkartierungsrunde gegenüber früheren Lärmkartierungsrunden ist sehr stark eingeschränkt (vgl. LAI 2022b, 34 f.), denn die auf Grundlage der BUB vorgenommene Modellierung des u. a. vom Straßenverkehr ausgehenden Lärms in der 4. Kartierungsrunde erfolgte deutlich detaillierter als je zuvor. Die folgenden Aspekte stellen nur eine exemplarische Auswahl der mit Einführung der BUB einhergehenden Veränderungen bei der Straßenverkehrslärmkartierung⁷³ dar (vgl. van der Pütten 2022):

⁷⁰ Beim Schienenverkehr werden zwei Schallquellen unterschieden, die jeweils eine definierte Höhe über der Schienenoberkante (üSO) aufweisen: (vgl. EBA 2024, 44 ff.):

- Aerodynamik und Aggregatgeräusche (Stromabnehmer, Antrieb) (4 m üSO)
- Rad-Schiene-System (Rollgeräusch, Antrieb, Aggregate, Aerodynamik) (0,5 m üSO)

⁷¹ Das DGM enthält keine Informationen zur Vegetation oder zu Bauwerken.

⁷² Das 3D-Gebäudemodell beinhaltet die vereinfachten Formen der Gebäude samt Informationen zu ihrer Lage, ihren Grundrissen (Gebäudeumringe gemäß ALKIS) und Höhe.

⁷³ Die Veränderungen bei der Schienenverkehrslärmkartierung sind im Kapitel 4 des bundesweiten Lärmaktionsplans des EBA dokumentiert (vgl. EBA 2024, 42 ff.)

- Die Roll- und Motorengeräusche werden nun separat berechnet.
- Es werden nicht mehr einzig Pkw und Lkw differenziert, sondern die spezifischen Lärmemissionen vier verschiedener Fahrzeugklassen unterschieden (siehe oben)⁷⁴.
- Die vom Fahrbahnbelag abhängigen Pegelminderungen bzw. -aufschläge umfassen ein größeres dB-Spektrum, differenzieren nach Fahrzeugklassen und berücksichtigen Geschwindigkeiten ab 30 km/h.
- Die Roll- und Antriebsgeräusche an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehrsplätzen (KVP)⁷⁵ wurden rekonfiguriert.

Weiterhin wurde mit der Einführung der BUB die Höhe der Lärmquellen von zuvor 50 cm auf 5 cm über der Straßenoberfläche gesenkt, wodurch physische Barrieren (z. B. Lärmschutzwände) bei der Schallausbreitung einen höheren Lärminderungseffekt entfalten können (vgl. UBA 2021b).

Neben diesen die Lärm-Emissionsorte betreffenden Veränderungen wurde auch die Schallausbreitung (Transmission) selbst deutlich komplexer modelliert: Sie ist nun sensitiv auch für unterschiedliche meteorologische Bedingungen sowie „[...] *frequenzabhängige Effekte bei der Abschirmung von Lärmquellen durch Lärmschutzwände oder bei der Reflexion an Gebäuden*“ (Freie und Hansestadt Hamburg⁷⁶).

Kritisch anzumerken ist, dass mit dem Verfahren der Lärmkartierung, das auf eine Ermittlung von gewichteten, gemittelten Dauerschallpegeln – bezogen auf den 24-h-Zeitraum (L_{DEN}) oder den 8-h-Nachtzeitraum (L_{Night}) – ausgelegt ist, nicht alle realen Umstände der

⁷⁴ Während in den vorigen Runden 1–3 der Lärmkartierung gemäß der Anwendung der Vorläufigen Berechnungsmethoden für Umgebungslärm an Straßen (VBUS) lediglich das Gesamtverkehrsaufkommen und der Schwerverkehrsanteil berücksichtigt wurden, werden in der 4. Runde der Lärmkartierung gemäß CNOSSOS-EU (bzw. BUB/BEB) beim Schwerverkehr (> 3,5 t) nun mittelschwere und schwere Fahrzeuge unterschieden (wobei das ausschlaggebende Kriterium nicht das Fahrzeuggewicht sondern die Anzahl der Achsen ist). Weiterhin werden zweirädrige Kfz gesondert betrachtet und ihrerseits ausdifferenziert in zwei Teilklassen (Mopeds und leistungsstärkere Krafträder), deren Geräuschcharakteristika sich deutlich unterscheiden.

⁷⁵ Im Nahbereich von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten (Einmündungen, Kreuzungen) und Kreisverkehrsplätzen (bis zu einer Entfernung von 100 m zu den Schnittpunkten der Quellenlinien) sind aufgrund der in CNOSSOS-EU (bzw. BUB) hinterlegten Zuschläge höhere Lärmpegel zu verzeichnen als in den vorigen Lärmkartierungsrunden (vgl. LAI 2022b, 18). Konkret erfolgt nach den BUB (wie auch den RLS-19) „[...] *ein Emissionszuschlag auf nahegelegene Teilstücke in Abhängigkeit der Entfernung zwischen Emissionsort und nächstgelegener Kreuzungen von Fahrstreifen mit Lichtsignalanlage*“ (UBA 2021b, 19). Diese Zuweisung eines Korrekturzuschlags zum quellseitigen Antriebs- und Rollgeräusch wird bis zu einer Entfernung von 100 m zum nächstgelegenen Kreuzungspunkt vorgenommen (vgl. LAI 2022b, 16).

Im Vergleich der Knotenpunktvarianten erweisen sich Kreisverkehrsplätze sowohl lärmtechnisch wie auch hinsichtlich des Verkehrsflusses als vorteilhaft gegenüber lichtsignalgeregelten Knotenpunkten (vgl. UBA 2021b).

⁷⁶ Hamburg: Strategische Lärmkartierung 2022. Aktualisierung der Lärmkarten 2017.
URL: <https://www.hamburg.de/laermkarten/>

Straßenverkehrslärmbelastung adäquat abgebildet werden können. Beispielsweise werden singuläre Lärmimpulse, die kurzzeitig aus dem gleichförmigen Dauerlärmpegel hervorstechen und diesen stark überragen, nicht abgedeckt: Diese sogenannten Pegelspitzen sind in gewissen Situationen erwartbar – bspw. die Beschleunigungsvorgänge an lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Kreisverkehrsplätzen (siehe oben) – und werden in jenen Situationen auch im Berechnungsmodell entsprechend berücksichtigt (siehe Fußnote 75). Erhöhen sich die Vorbeifahrpegel jedoch infolge fahrerabhängiger Verhaltensweisen bzw. unvorhergesehener Einzelereignisse (z. B. durch temporär sehr stark erhöhte Verkehrsaufkommen, individuelle Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, unzulässige Änderungen/Manipulationen an der Auspuffanlage, sehr lärmintensive Fahrmanöver [z. B. ‚Kavalierstarts‘, bei Profilierungsfahrten durch sog. ‚Autoposer‘ oder mit Motorrädern]), so stellen sie – insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Frequenzen der einzelnen Fahrzeugklassen (Motorrad: hoch | Pkw: mittel | Lkw: tief) – zusätzliche, zum Teil sehr stark störende Lärmbelastungen der örtlichen Bevölkerung dar, die mit der Lärmkartierung nicht erfasst werden. Insbesondere für die Abbildung der zeitlich (saisonal/tageweise) und räumlich häufig sehr geballt auftretenden Lärmbelastungen durch Motorradverkehr ist die Lärmkartierung mit ihrer Betrachtung von Lärmemissionen im Jahresmittel wenig geeignet (vgl. LAI 2022b, 15).

Weiterhin ist speziell im Hinblick auf Lärmpegel, die von Autobahnen aufgrund ihrer hohen Verkehrsbelastungen und zugleich relativ hohen Geschwindigkeitsniveaus hervorgerufen werden, anzumerken, dass diese einerseits – auch wenn sie abschnittsweise durch Lärmschutzbauwerke effektiv eingedämmt werden – eine hohe Flächenwirksamkeit aufweisen⁷⁷ und andererseits wegen ihrer Beständigkeit im Tagesverlauf auch unterhalb der allgemein als gesundheitsrelevant erachteten Beurteilungspegel (siehe Kapitel 1.4.5.2) eine bedeutende, hohe Lästigkeit aufweisen. Der Autobahnlärm ist typischerweise während gesamten Tages- und Nachtzeitraums auch in vergleichsweise großer Entfernung als dauerhaftes, ‚pausenloses‘ Hintergrundgeräusch wahrnehmbar, sodass er von der Bevölkerung zum Teil als sehr stark belästigend bzw. belastend empfunden wird (insbesondere, weil wichtige Ruhe- und Erholungsphasen beeinträchtigt werden).

⁷⁷ Im Falle einer ungehinderten Ausbreitung der Schallwellen ist die flächenhafte Ausdehnung der Isophonen in der 4. Runde der Lärmkartierung deutlich umfassender als in den vorangegangenen drei Runden. Demzufolge haben sich insbesondere die Einwirkbereiche von Autobahnen wie auch von verkehrswichtigen Außerorts-/Schnellstraßen vergrößert. Im Vergleich zu anderen Berechnungsvorschriften (VBUS, RLS-90, RLS-19) wirkt eine zunehmende Entfernung zum Emissionsort weniger schalldämpfend (vgl. LAI 2022b; UBA 2021b).

2.1.2 Immissionen und Betroffenheitsanalyse

2.1.2.1 Isophonen und Betroffenheitsstatistik

Die Ausgangsbasis für die Ermittlung von verschiedenen Schallpegeln erfassten Gebäuden und einer entsprechend lärmbeeinträchtigten Bevölkerung bilden die sog. Rasterlärmkarten, die das akustische Phänomen der Schallausbreitung visuell veranschaulichen. Sie verdeutlichen die flächenhafte Ausbreitung der in 5-dB(A)-Schritten abgestuften Pegelbereiche von L_{DEN} bzw. L_{Night} (Isophonenbänder gleicher Lautstärke) (zur Erläuterung siehe Kap. 2.1.1).

2.1.2.1.1 Straßenverkehrslärm

Die entsprechenden Rasterlärmkarten der Straßenverkehrslärmkartierung (Abbildung 2 und Abbildung 3) verdeutlichen die flächige Ausbreitung des von der BAB A 10 und der BAB A 11 ganztägig bzw. im Nachtzeitraum ausgehenden Schalls in deren jeweiligem Verlauf durch das Verwaltungsgebiet von Wandlitz. Auffallend ist, dass insbesondere die Isophonen bis 64 dB(A) L_{DEN} bzw. bis 59 dB(A) L_{Night} Verengungen am Autobahndreieck Pankow aufzeigen. Die Ursache hierfür wird im Kapitel 2.1.3.2 identifiziert. Die Isophonen entlang der BAB A 11 sind ebenfalls nicht gleichmäßig ausgeprägt, sondern die äußeren Ränder der Isophonenbänder zeigen deutlich erkennbare Variationen in ihrem Abstand zur Lärmquelle. Dies veranschaulicht die Wirkung des im Berechnungsmodell der Lärmkartierung hinterlegten 3D-Geländemodells, denn die durch Ablagerungen der Weichsel-Eiszeit geprägte Landschaft des Westbarnim ist durchsetzt mit End- und Stauchmoränen, die ein welliges bis sanft hügliges Relief erzeugen (vgl. Bussmer et al. 2016) und dadurch die Ausbreitung der von der BAB A 11 ausgehenden Schallwellen stellenweise physikalisch eindämmen. So bilden die äußeren Grenzen der für die beiden Lärmindizes berechneten, jeweils niedrigsten Pegelklassen entlang der BAB A 11 einen ‚Straßenverkehrslärm-Saum‘ mit einer beidseitigen Entfernung zur Autobahn von jeweils ca. 1.400 m (55 dB(A) bis 59 dB(A) L_{DEN}) bzw. ca. 1.600 m (45 dB(A) bis 49 dB(A) L_{Night}).

Von den Schallpegeln der BAB A 11 in ihrem Verlauf durch das Wandlitzer Territorium werden vorrangig Flora, Fauna und verschiedene Gewässer (z. B. Heilsee, Krumme Lanke, Liepnitzsee, Obersee) und ein Golfplatz erfasst. Unter den lärmbeeinträchtigten Flächen finden sich auch die Areale des Naturschutzgebiets (NSG) Oberseemoor, des Fauna-Flora-Habitat-Gebiets Oberseemoor und des Landschaftsschutzgebiets (LSG) Wandlitz - Biesenthal - Prendener Seengebiet. Zum Teil breiten sich die Schallpegel der BAB A 11 jedoch auch über besiedelte Bereiche der Ortsteile Lanke (mit dem Siedlungsteil Ützdorf) und Prenden aus. Die räumlichen Ausdehnungen der vom relevanten Abschnitt der BAB A 10 verursachten Lärmemissionen sind hingegen deutlich geringer. Sie ragen jedoch insbesondere während des Nachtzeitraums an den südwestlichen Rand des Siedlungsbereichs des Ortsteils Schönerlinde heran.

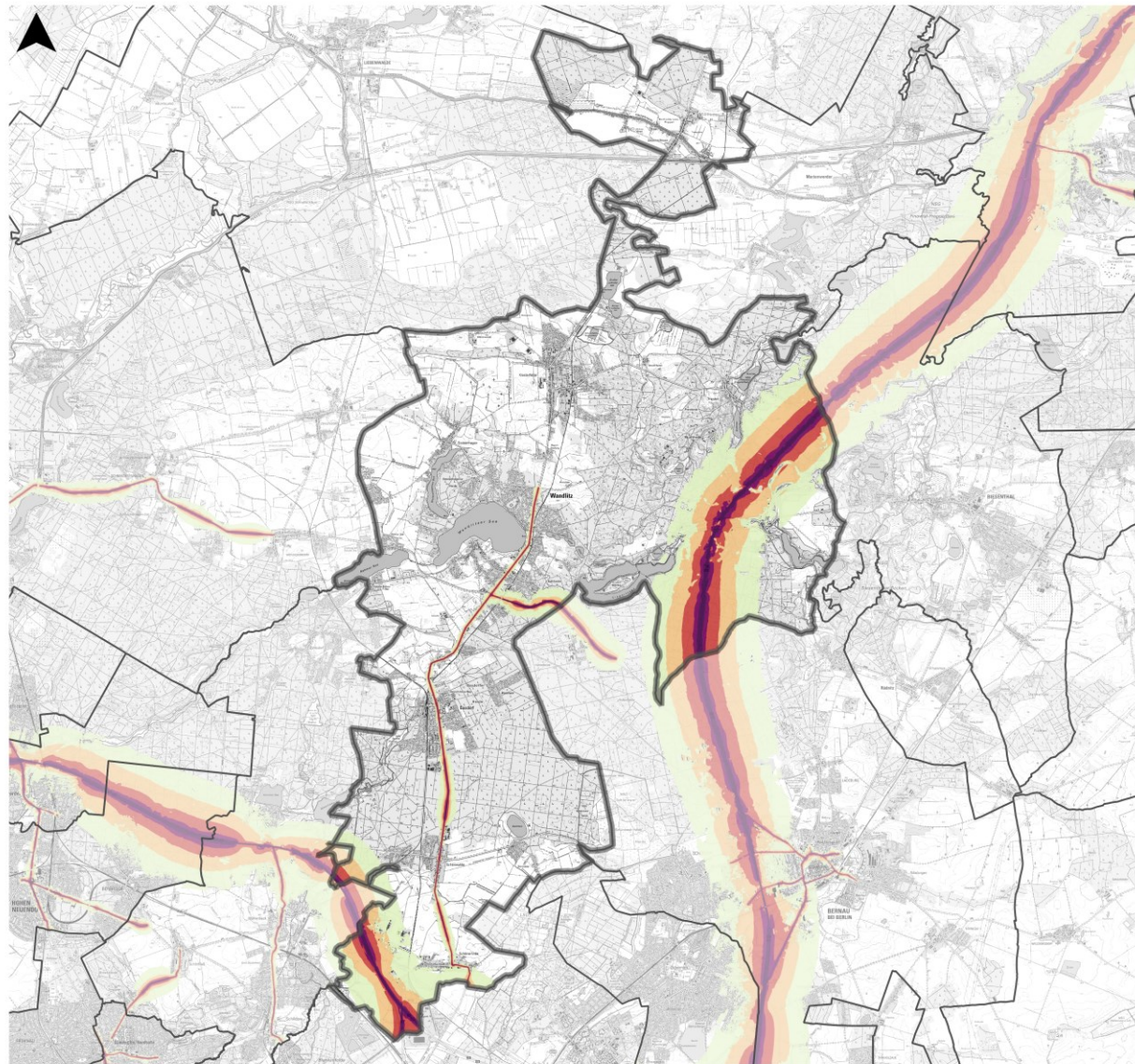
An den Isophonen, die die von der BAB A 11 verursachten Lärmemissionen optisch markieren, ist bei den sich über den Obersee in Richtung des Siedlungsbereichs des OT Lanke ausbreitenden Lärmpegeln eine Art ‚Delle‘ zu identifizieren. Diese ist nicht auf eine vermeintlich lärmvermindernde Wirkung der Gewässeroberfläche zurückzuführen, sondern sie begründet sich in einer allgemeinen Problematik bei der Modellierung des Straßenverkehrslärms an Brücken, an denen sich keine kartierungspflichtigen Straßen kreuzen. Die Ursache liegt in der generellen Schwierigkeit, die Intensität des Straßenverkehrslärms auf jenen Brücken direkt an der Emissionsquelle (ergo: auf der Fahrbahn der BAB A 11 auf der Oberseebrücke) zu modellieren: Dies wird z. B. in der Anlage 1.1 (L_{DEN}) daran erkenntlich, dass die BAB-Fahrbahn auf der Oberseebrücke – im Gegensatz zu allen anderen BAB-Fahrbahnabschnitten – nicht dunkel-lila gefärbt ist. Dieses Phänomen ist methodisch bedingt und trat im Zuge der 4. Runde der Lärmkartierung (2022) auch bei anderen Brücken auf. Wie im Erläuterungsbericht des LAP 4 der Gemeinde Wandlitz mehrfach erwähnt wird, verantwortete im Land Brandenburg das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) die Durchführung und Veröffentlichung der Lärmkartierung 2022. Der Auftrag zur konkreten, CNOSSOS-EU-konformen Straßenverkehrslärberechnung für das Land Brandenburg wurde damals an das Büro ‚Möhler + Partner Ingenieure AG‘ vergeben, das in einem entsprechenden Abschlussbericht aus dem Jahr 2022 im Kapitel 4.6 vermerkt (vgl. Möhler + Partner Ingenieure GmbH):

„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. Diese Problematik/Besonderheit ist bereits bekannt und lässt sich in der Lärmberechnung im Bereich von Brücken durch die Geländeverläufe und Brücken an diesen Stellen erklären. Da auf 4 m Höhe gerechnet wird, werden nicht die Pegel 4 m über Brücken, sondern 4 m über Gelände dargestellt. Die Berechnungen sind aber korrekt, insbesondere auf die Fassadenpegel hat diese Problematik/Besonderheit keine Auswirkungen“.

Der in der Lärmkartierung einbezogene Abschnitt der B 273 (Wensickendorfer Chaussee östlich der L 100) verläuft vorrangig außerorts, sodass sich auch die von ihm erzeugten Straßenverkehrslärmemissionen relativ flächig ausbreiten können (wenngleich die Flächenwirksamkeit geringer ausfällt als bei den Autobahnen).

Im Gegensatz zu den flächenintensiven Schallwirkungen der BAB A 10, BAB A 11 und der B 273 weisen die von den lärmkartierten Straßenabschnitten L 100 ausgehenden Schallpegel eine stärkere Variation in ihrer räumlichen Ausdehnung auf, wobei der Zusammenhang einerseits zu den im Berechnungsmodell unterstellten, abschnittsweise wechselnden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Verkehrsstärken und andererseits zur naturräumlichen bzw. siedlungsstrukturellen Umgebung offenkundig wird: Je niedriger die zulässige

Höchstgeschwindigkeit bzw. die Verkehrsstärke, desto geringer ist die Intensität der Schallentstehung am Emissionsort. Zudem wird die räumliche Ausbreitung der Schallwellen in innerörtlichen Lagen durch angebaute Siedlungsstrukturen begrenzt, während außerorts eine vergleichsweise unbeeinträchtigte Schallausbreitung stattfindet. Letzteres trifft auf die Überlandstrecken der L 100 zu, während es sich bei den übrigen lärmkartierten Teilstrecken der L 100 (Prenzlauer Straße/Prenzlauer Straße in Wandlitz bzw. Basdorf, Hauptstraße in Schönwalde und Schönerlinder Chaussee/Berliner Allee in Schönerlinde) vorrangig um angebaute Straßen handelt, in deren Verläufen die flächige Ausdehnung des von ihnen ausgehenden Straßenverkehrslärms durch die ein- oder beidseitig angrenzenden Gebäude behindert wird. Dies bedeutet jedoch gleichzeitig, dass jene direkt an diesen Straßen gelegenen Gebäude und ihre Bewohnerinnen und Bewohner hohen Lärmbelastungen ausgesetzt sind.



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 1.1 ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmindex L_{DEN} | Tag-Abend-Nacht
(Gewichteter 24-h-Dauerschallpegel)

Legende: L_{DEN}

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

Verwaltungsgrenze

0 2,5 5 7,5 km

- Berücksichtigung von Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio. Kfz / Jahr (ca. 8.200 Kfz / Tag)
- Berechnungshöhe: 4 m über dem Boden
- Die Darstellung der Pegelbereiche erfolgt im Sinne der vereinfachten Orientierung und Nachvollziehbarkeit mit einer Transparenz von 30 %. Die hellere Farbwiedergabe entspricht damit nicht den Vorgaben der DIN 45682.

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Pegelbereiche:

- Lärmkartierung in Brandenburg – INSPIRE Download-Service (WFS-LFU-LAERM)
- © Landesamt für Umwelt Brandenburg (LFU)
- dl-de/by-2-0

Hintergrundkarte:

- WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
- © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:

- Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
- © GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

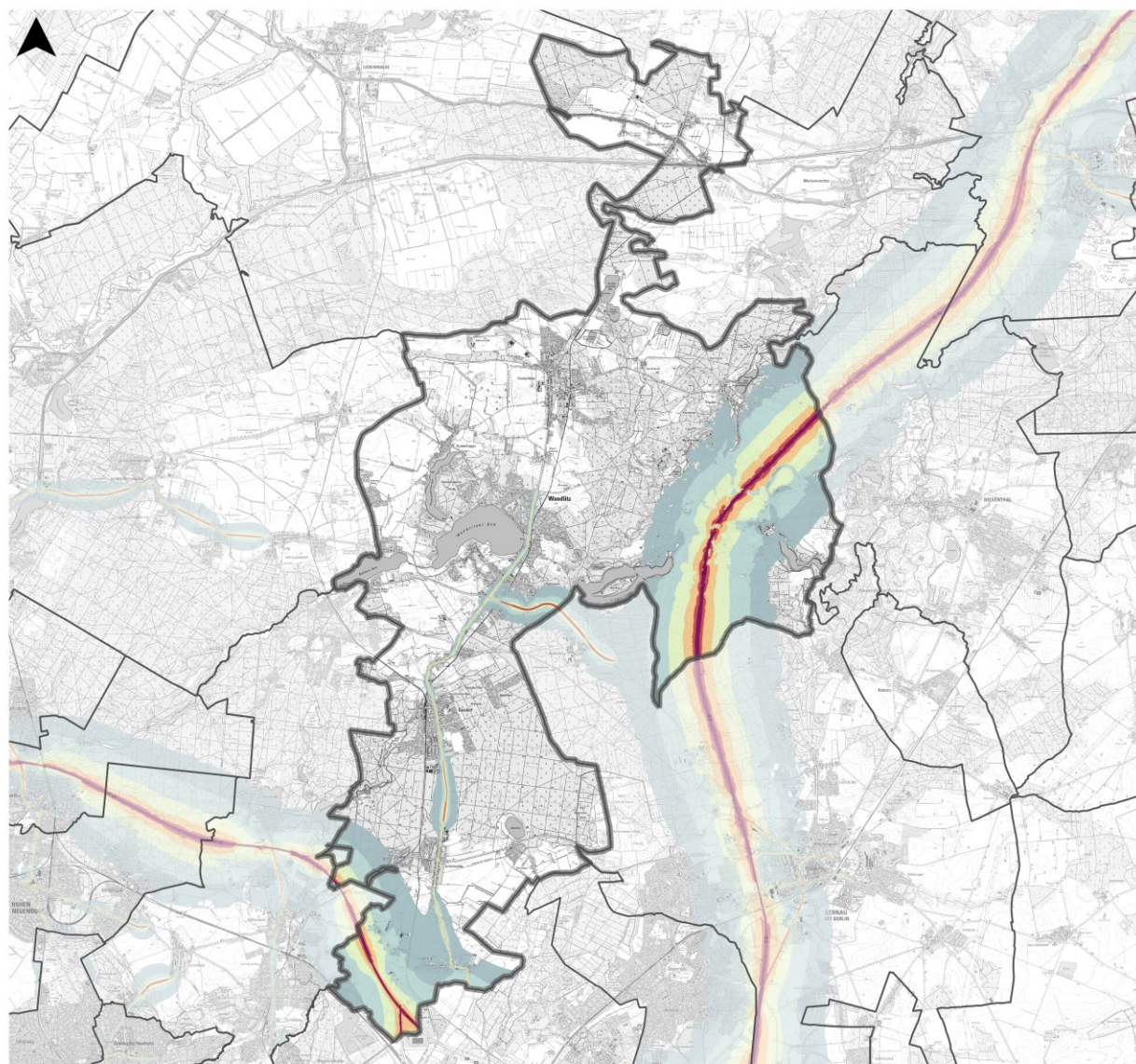
Koordinatensystem:

- ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-12-12



Abbildung 2: Rasterlärnkarte L_{DEN}



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 1.2 ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärminde L_{Night} | Nacht (22 bis 6 Uhr)

Legende: L_{Night}

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

Verwaltungsgrenze

0 2,5 5 7,5 km

- Berücksichtigung von Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio. Kfz / Jahr (ca. 8.200 Kfz / Tag)
- Berechnungshöhe: 4 m über dem Boden
- Die Darstellung der Pegelbereiche erfolgt im Sinne der vereinfachten Orientierung und Nachvollziehbarkeit mit einer Transparenz von 30 %. Die hellere Farbwiedergabe entspricht damit nicht den Vorgaben der DIN 45682.

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Pegelbereiche:

- Lärmkartierung in Brandenburg – INSPIRE Download-Service (WFS-LFU-LAERM)
- © Landesamt für Umwelt Brandenburg (LFU)
- dl-de/by-2-0

Hintergrundkarte:

- WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
- © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:

- Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
- © GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:

- ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-12-12

Abbildung 3: Rasterlärnkarte L_{Night}

Ergänzend zu diesen kartographischen Darstellungen der flächenhaften Ausbreitung der Lärmpegelbereiche verlangt die ULR weiterhin die Überprüfung der Lärmbelastung von Menschen. Auch die Angabe dieser Belastetenzahlen erfolgt in der Umgebungslärm-kartierung in 5-dB(A)-Schritten. Mit der Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) wird diese mit den strategischen Lärmkarten seitens des LfU jeweils tabellarisch auszuweisende Betroffenheitsstatistik ermittelt (Anzahl der lärmbelasteten Menschen, die lärmbelasteten Flächen und die Anzahl der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser).

In der folgenden Tabelle 4 ist die von verschiedenen, ganztägigen Pegelbereichen (ab 55 dB(A) L_{DEN}) des kartierten Straßenverkehrslärms erfasste Fläche sowie die Anzahl entsprechend betroffener Wohnungen, Schulen-, Kindertagesstätten- sowie Krankenhausgebäude⁷⁸ ausdifferenziert (vgl. LfU 2022). Die Angaben in Tabelle 4 (sowie in Abbildung 5 und Abbildung 6 auf S. 45) drücken aus, in welches Pegelintervall die Immissionspegel an der Gebäudefassade fallen. Aus der Tabelle geht u. a. hervor, dass mit ca. 18 % etwa ein Fünftel des Verwaltungsgebietes der Gemeinde Wandlitz von straßenverkehrsbedingten Lärmpegeln ab 55 dB(A) L_{DEN} erfasst wird.

Tabelle 4: Ganztägige Lärmbelastungen (Straße) (L_{DEN})

Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis von Angaben des LfU 2022

* Ggf. geringfügige Abweichung begründet sich in Rundungen der einzelnen Anteilswerte

L_{DEN} dB(A)	Belastungen durch Straßenlärm					
	Fläche		Wohnungen	Schul- gebäude	Kita- Gebäude	Krankenhaus- gebäude
	km ²	Anteil				
Ab 55	21,4	13,1 %	929	3	2	0
Ab 65	7,1	4,4 %	325	0	0	0
Ab 75	1,3	0,8 %	0	0	0	0
Σ	29,8	18,3 %*	1.254	3	2	0

⁷⁸ Die Einzelgebäude etwaiger Schul- oder Krankenhauskomplexe werden separat betrachtet.

Die Ermittlung der (potenziellen) Lärmexposition der Bevölkerung⁷⁹ erfolgt methodisch auf der Ebene der Wohngebäude⁸⁰, indem pro Wohngebäude eine Zuordnung der jeweiligen Bewohnerinnen und Bewohner zu verschiedenen Berechnungspunkten an der Gebäudefassade vorgenommen wird. Hierfür wird die Fassade eines Gebäudes im Berechnungsmodell zunächst umlaufend mit sog. Fassadenpunkten versehen, die sich nach entsprechenden Vorgaben (z. B. in einer Höhe von 4 m über dem Boden⁸¹ sowie 0,1 m vor der Fassade, Abstand zueinander etc.) entlang der Hausfassade verteilen. Anschließend wird für jeden dieser Immissionspunkte ein Lärmpegel berechnet.

Die darauffolgende Zuordnung der Bewohner eines Gebäudes zu diesen Immissionspunkten an der Hausfassade unterscheidet sich in der 4. Lärmkartierungsrunde von den früheren Kartierungsrunden: Während gemäß der bis zur 3. Kartierungsrunde zur Anwendung gekommenen vorläufigen Berechnungsmethode (VBEB) die Bewohner eines Gebäudes gleichmäßig auf alle Immissionspunkte verteilt wurden, erfolgte nun in Runde 4 gemäß BEB die Bildung eines Median-Wertes der ermittelten Fassadenpegel, wobei anschließend die leisere Hälfte der Berechnungspunkte (lärmabgewandte Fassadenseite eines Gebäudes) verworfen wird. In der Konsequenz wird die Gesamtanzahl der Bewohner eines Gebäudes gleichmäßig auf die verbliebene, lautere Hälfte der Immissionspunkte (lärmzugewandte Fassadenseite eines Gebäudes) verteilt (siehe Abbildung 4).

Aus dieser skizzierten methodischen Veränderung bei der Zuordnung der Bewohnerinnen und Bewohner zu den Fassadenpegeln – die mit der Methode der Gleichverteilung bisher auch auf die leisere Rückseite eines Gebäudes zugewiesenen Bewohnerinnen und Bewohner werden nun gemäß dem Median-Verfahren einzig der lauteren Gebäudeseite zugeordnet – resultierte allgemein (vgl. EBA 2024, 12 & 57; LAI 2022b, 34) wie auch speziell im Fall

⁷⁹ Gemäß [§ 47b BImSchG](#) wird Umgebungslärm als belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien definiert (siehe auch Kap. 1.1). Die in diesem Sinne zu erstellenden strategischen Lärmkarten verfolgen das primäre Ziel, die durch verschiedene, definierte menschliche Aktivitäten erzeugte Lärmsituation in einem bestimmten Gebiet darzustellen. Die Bestimmung individueller Lärmpegel ‚am Ohr‘ von Betroffenen ist hingegen nicht das Anliegen dieses Ansatzes (vgl. EBA 2024, 53). Nichtsdestotrotz erfolgt in einem zweiten Schritt – wie im Folgenden dargelegt wird – die Ermittlung einer Personenanzahl, die in innerhalb der Isophonenbänder gelegenen Gebäuden wohnhaft sind.

⁸⁰ Auch für Schul-, Kita- und Krankenhausgebäude werden Immissionspunkte definiert, wobei bei der anschließenden Einwohnerzuordnung allenfalls eine etwaige Hausmeisterwohnung berücksichtigt wird. Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer sowie – im Falle eines Krankenhauses ganztägig anwesende Patientinnen und Patienten – werden nicht berücksichtigt (vgl. EBA 2024, 56).

Zur Identifikation von Wohngebäuden kann die Gebäudedefunktion des ALKIS-Objektartenkatalogs (Attribut KN_Gkk) herangezogen werden. Hiermit lassen sich sowohl reine Wohngebäude als auch Gebäude mit Mischnutzungen (z. B. Wohnen und Gewerbe) identifizieren, wobei jedoch Gebäude mit einer überwiegend gewerblichen Nutzung ausgeschlossen werden sollten (vgl. LAI 2022b, 32).

⁸¹ Bei Gebäuden mit einer Gesamthöhe von unter 4,20 m werden die Berechnungspunkte einheitlich 20 cm unterhalb der Gebäudekante gesetzt (vgl. LAI 2022b, 30).

der Gemeinde Wandlitz eine deutliche Erhöhung der rechnerisch ermittelten lärmbeeinträchtigten Personen im Vergleich zur vorigen Lärmkartierungsrunde. Konkret ergeben sich in der Gemeinde Wandlitz in der Konsequenz die in Abbildung 5 und Abbildung 6 grafisch dargestellten Belastetenzahlen der Lärmstatistik.

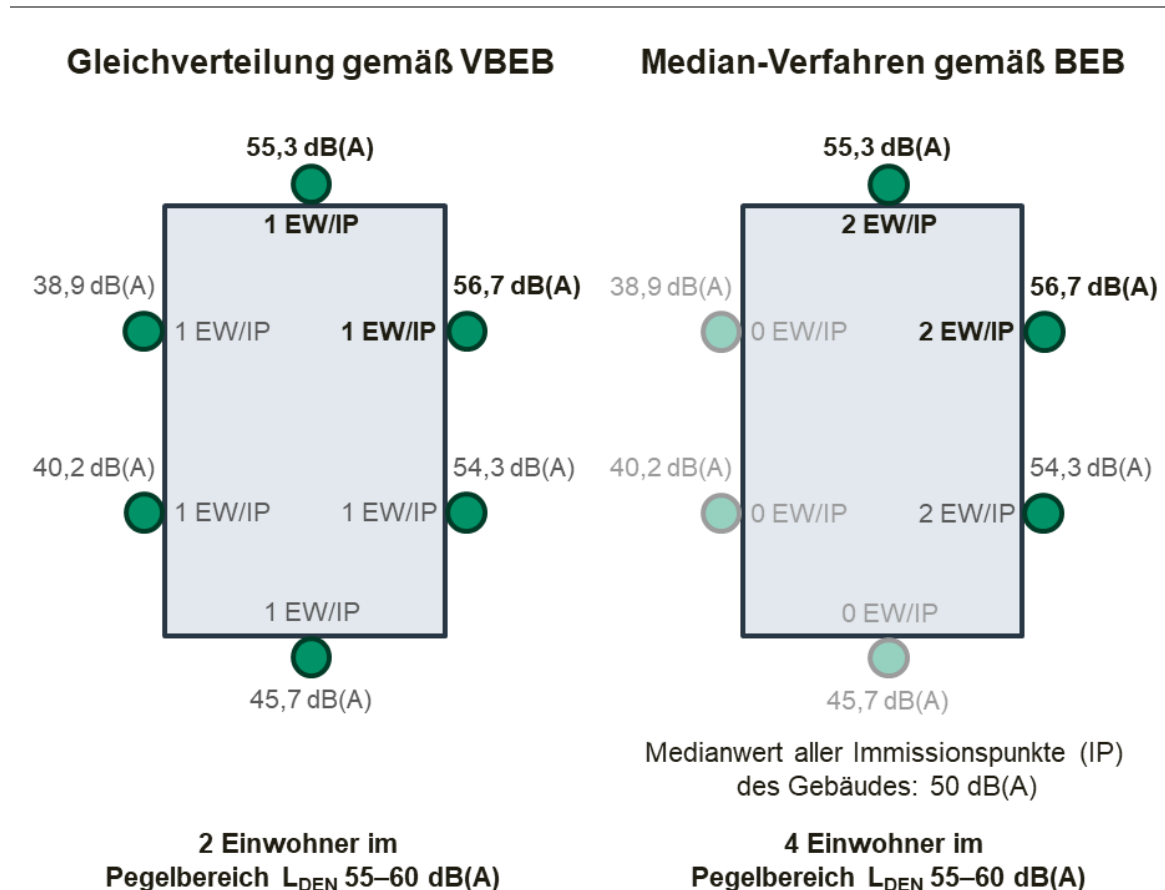


Abbildung 4: Gegenüberstellung der Zuordnungsverfahren von Bewohnern eines Gebäudes zu Immissionspunkten

- Wohngebäude mit 6 Bewohnerinnen und Bewohnern
- Eigene Darstellung in Anlehnung an: Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (2023)

In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die Bevölkerungszahlen und -anteile dargestellt, die gemäß der Betroffenheitsstatistik ganztägig bzw. nachts verschiedenen Straßenverkehrslärmpegeln des kartierten Pflichtnetzes ausgesetzt sind. Daraus geht hervor, dass ca. 2,9 % der Bevölkerung von ganztägigen, gesundheitsbeeinträchtigenden bzw. -schädlichen Lärmpegeln in Höhe von mind. 65 dB(A) L_{DEN} betroffen sind. Nachts liegt der Bevölkerungsanteil, der gesundheitsrelevanten Lärmpegeln ab 55 dB(A) L_{Night} ausgesetzt ist, mit 3,1 % geringfügig darüber.

Geschätzte Anteile der ganztägig von Pegelbereichen betroffenen Menschen

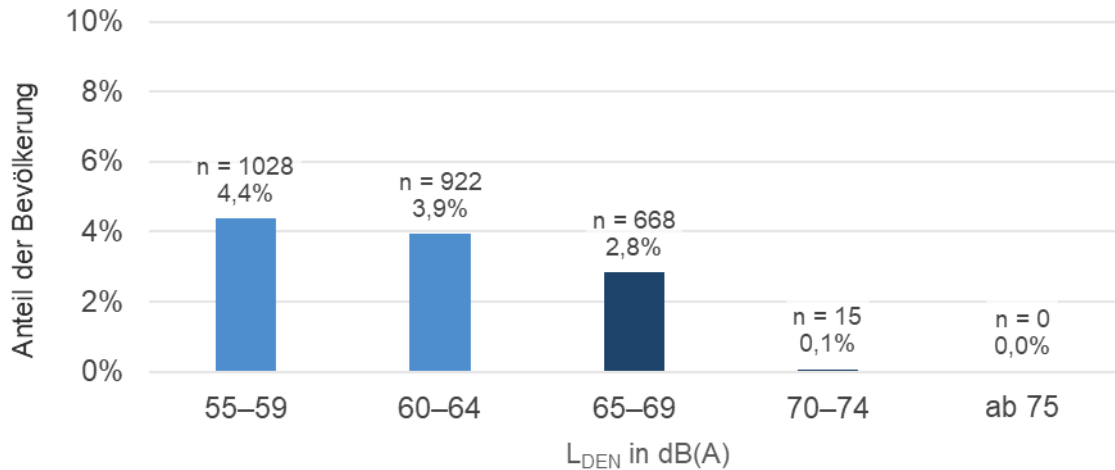


Abbildung 5: Anzahlen und Anteile ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{DEN})

- Eigene Darstellung basierend auf dem Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2022 für die Gemeinde Wandlitz (vgl. LfU 2022, 2)
- Berechnung prozentualer Anteile bezieht sich auf die im Bericht zu den Lärmkarten genannte Bevölkerungszahl: 23.485 (Bezugsjahr: 2020) | Im Kap. 1.3 benannte Bevölkerung bezieht sich auf 2023
- Dunkelfarbige Hervorhebung jener Pegelbereiche, die gemäß Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg den Prüfwert für Lärmschutzaktivitäten übersteigen (siehe Kap. 1.4.5.2) (vgl. MLUK 2022, 8)

Geschätzte Anteile der nachts von Pegelbereichen betroffenen Menschen

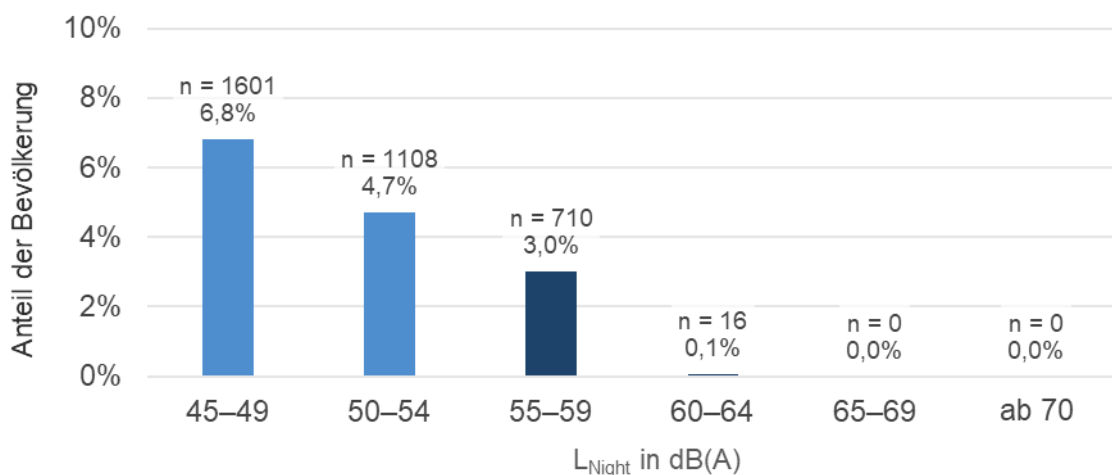


Abbildung 6: Anzahlen und Anteile nachts von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{Night})

- Eigene Darstellung basierend auf dem Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2022 für die Gemeinde Wandlitz (vgl. LfU 2022, 2)
- Berechnung prozentualer Anteile bezieht sich auf die im Bericht zu den Lärmkarten genannte Bevölkerungszahl: 23.485 (Bezugsjahr: 2020) | Im Kap. 1.3 benannte Bevölkerung bezieht sich auf 2023
- Dunkelfarbige Hervorhebung jener Pegelbereiche, die gemäß Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg den Prüfwert für Lärmschutzaktivitäten übersteigen (siehe Kap. 1.4.5.2) (vgl. MLUK 2022, 8)

Gegenüber den Ergebnisdaten aus der Lärmkartierung von 2017 ist in den aktuellen Ergebnisdaten von 2022 eine deutlich höhere Anzahl Betroffener festzustellen. Dies ist, wie bereits in den Kapiteln 1.4.2, 2.1.1 und 2.1.2 beschrieben, zum einen auf umfangreiche Änderungen in den der Lärmkartierung zu Grunde liegenden Berechnungsmethoden zurückzuführen, die selbst im Falle einer annähernd gleichen Ausgangssituation eine deutliche Erhöhung der Belastetenzahlen zur Folge haben. Zusätzlich hat sich in Wandlitz auch der Umfang des lärmkartierungspflichtigen Straßennetzes um den Abschnitt der L 100 in der OD Wandlitz erweitert. In der Konsequenz sind die Ergebnisse der Lärmkartierung 2022 nicht mehr mit den Ergebnissen früherer Kartierungsrunden vergleichbar.

2.1.2.1.2 Schienenverkehrslärm der NEB

Im maßgeblichen Jahr 2021 verkehrten auf dem Schienenweg der Niederbarnimer Eisenbahn AG zwischen der Gemeinde Wandlitz (OT Basdorf) und der Berlin–Brandenburger Landesgrenze (Heidekrautbahn) 30.982 Züge, womit diese nicht-bundeseigene Bahntrasse gemäß § 47 BImSchG eine Haupteisenbahnstrecke darstellt, für die die Pflicht zur Lärmkartierung ausgelöst wurde. Während für die bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) die bundesweite Lärmkartierung und die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans verantwortet (vgl. EBA 2024; siehe Kapitel 1.4.2), obliegt dem Land Brandenburg – bzw. dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) – die Zuständigkeit für die Lärmkartierung der Heidekrautbahn. Die Ergebnisse wurden im Jahr 2022 veröffentlicht⁸² und werden im Rahmen des vorliegenden Erläuterungsberichts des kommunalen Lärmaktionsplans für die Gemeinde Wandlitz bewertet.

Aufgrund der nur geringfügigen Überschreitung des Auslösewerts der Verpflichtung zur Lärmkartierung und einer im Verhältnis zu diversen bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken geringen Zugfrequenz auf der Heidekrautbahn sind sowohl die Intensität der Schallerzeugung direkt am Schienenweg wie auch die räumliche Ausdehnung der Isophonen vergleichsweise gering und insbesondere im Falle des 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN} optisch nur dezent identifizierbar (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8).

⁸² Lärmkartierung-Ergebnisse auf der Website MLUK: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/immissionsschutz/laerm/umgebungslaerm/laermkartierung/>

- [Lärmkarte NEB \$L_{DEN}\$ 2022](#) (Ist-Zustand 2021)
- [Lärmkarte NEB \$L_{Night}\$ 2022](#) (Ist-Zustand 2021)
- [Lärmkarte NEB \$L_{DEN}\$ über 65 dB 2022](#) (Ist-Zustand 2021)
- [Lärmkarte NEB \$L_{Night}\$ über 55 dB 2022](#) (Ist-Zustand 2021)
- [Bericht zu den Lärmkarten NEB](#) (Ist-Zustand 2021)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 1.3 ◀

Lärmkartierung der NEB (2022):
Lärmindex L_{DEN} | Tag-Abend-Nacht
(Gewichteter 24-h-Dauerschallpegel)

Legende: L_{DEN}

- 55 dB(A) bis 59 dB(A)
- 60 dB(A) bis 64 dB(A)
- 65 dB(A) bis 69 dB(A)
- 70 dB(A) und darüber

Verwaltungsgrenze

0 1 2 km

- Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke (>30.000 Züge/Jahr) der NEB AG Niederbarnimer Eisenbahn-Aktiengesellschaft
- Berechnungshöhe: 4 m über dem Boden
- Die Darstellung der Pegelbereiche erfolgt im Sinne der vereinfachten Orientierung und Nachvollziehbarkeit mit einer Transparenz von 30 %. Die hellere Farbwiedergabe entspricht damit nicht den Vorgaben der DIN 45682.

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Pegelbereiche:
■ Möhler + Partner Ingenieure AG im Auftrag des Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-12-13

Abbildung 7: Rasterlärnkarte (Niederbarnimer Eisenbahn) L_{DEN}



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 1.4 ◀

Lärmkartierung der NEB (2022):
Lärmindex L_{Night} | Nacht (22 bis 6 Uhr)

Legende: L_{Night}

- 50 dB(A) bis 54 dB(A)
- 55 dB(A) bis 59 dB(A)
- 60 dB(A) bis 64 dB(A)
- 65 dB(A) und darüber

Verwaltungsgrenze

0 1 2 km

- Nicht-bundeseigene Hauptstreckenbahnstrecke (>30.000 Züge/Jahr) der NEB AG Niederbarnimer Eisenbahn-Aktiengesellschaft
- Berechnungshöhe: 4 m über dem Boden
- Die Darstellung der Pegelbereiche erfolgt im Sinne der vereinfachten Orientierung und Nachvollziehbarkeit mit einer Transparenz von 30 %. Die hellere Farbwiedergabe entspricht damit nicht den Vorgaben der DIN 45682.

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Pegelbereiche:
■ Möhler + Partner Ingenieure AG im Auftrag des Landesamts für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-12-13

Abbildung 8: Rasterlärnkarte (Niederbarnimer Eisenbahn) L_{Night}

Analog zur Straßenverkehrslärmkartierung wurde auch für die Heidekrautbahn – neben der flächenhaften Ausbreitung der Lärmpegelbereiche – eine Betroffenheitsstatistik gemäß der Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) ermittelt. Die diesbezügliche Tabelle 5 bestätigt den in den oben dargestellten Rasterlärmkarten gewonnenen visuellen Eindruck, dass sich die Isophonen nur sehr engräumig entlang des Schienenwegs konzentrieren: Etwa 0,4 % des Gemeindegebiets von Wandlitz werden von Pegelbereichen über 55 dB(A) L_{DEN} erfasst. In jenem räumlichen Areal befinden sich 32 Wohnungen.

Tabelle 5: Ganztägige Lärmbelastungen (NEB) (L_{DEN})

Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis von Angaben des LfU 2022

* Ggf. geringfügige Abweichung begründet sich in Rundungen der einzelnen Anteilswerte

L_{DEN} dB(A)	Belastungen durch Straßenlärm					
	Fläche		Wohnungen	Schul- gebäude	Kita- Gebäude	Krankenhaus- gebäude
	km ²	Anteil				
Ab 55	0,64	0,4 %	32	0	0	0
Ab 65	0	0 %	0	0	0	0
Ab 75	0	0 %	0	0	0	0
Σ	0,64	0,4 %*	32	0	0	0

Die ausweislich dem EU-weit harmonisierten Berechnungsverfahren der Lärmkartierung relativ geringen Lärmauswirkungen der Strecke der Niederbarnimer Eisenbahn (NEB) zwischen dem OT Basdorf und der Landesgrenze im Süden führen im Zusammenspiel mit der spezifischen Streckencharakteristik – 2,5 km der insgesamt 8,3 km langen Strecke führt durch bebaute Gebiete, der übrige Abschnitt verläuft durch unbebaute Gebiete – zu geringen Anzahlen von Personen, die ganztägig bzw. nachts vom Schienenverkehrslärm der Heidekrautbahn betroffen sind (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10). Mit Blick auf die – gemäß den allgemein anerkannten Bewertungsmaßstäben der Lärmaktionsplanung (siehe Kapitel 1.4.5.2) – als gesundheitskritisch zu erachtenden Prüfwerte ist festzustellen, dass rein rechnerisch eine einzige Person Lärmpegeln in Höhe von mind. 65 dB(A) L_{DEN} und drei Personen nächtlichen Lärmpegeln ab 55 dB(A) L_{Night} ausgesetzt sind.

Im Sinne einer auf die Identifizierung und Bekämpfung von Schwerpunkten dauerhafter, gesundheitskritischer oder gar -gefährdender Lärmbelastungen gerichteten Lärmaktionsplanung stellen die Ergebnisse der Lärmkartierung 2022 der Heidekrautbahn keine Veranlassung dar, streckenbezogene Lärminderungsmaßnahmen zu prüfen. Wenngleich die individuell wahrgenommenen Schallpegel, die von der Heidekrautbahn verursacht werden,

bei manchen Personen unzweifelhaft eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens bzw. Belästigungsempfindungen hervorrufen, so sind in keinem bedeutsamen Ausmaß gesundheitsrelevante Lärmbetroffenheiten ermittelt worden, die etwaige Lärmschutzmaßnahmen fachgesetzlich legitimieren würden. Demzufolge wendet sich der vorliegende Erläuterungsbericht im Fortgang dem Straßenverkehrslärm zu, der in ausgewählten innerörtlichen Lagen der Gemeinde Wandlitz relevante Lärmbetroffenheiten erzeugt, die den Bedarf der Prüfung von Lärmbekämpfungsmaßnahmen anzeigen.

Unabhängig von der Lärmkartierung ist im Hinblick auf die Eisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn jedoch abschließend noch auf eine punktuelle Lärmbelastung hinzuweisen: Im OT Basdorf ermöglicht ungefähr auf Höhe des südlichen Endes der Bahnhofstraße ein Bahnübergang zu Fuß gehenden und Fahrrad schiebenden Personen die Überquerung des Gleises zwischen An der Wildbahn und eben jener Bahnhofstraße. Die Zuwegungen sind mit Umlaufsperrern und Andreaskreuzen ausgestattet, allerdings besteht keine Art der technischen Sicherung. Aufgrund dessen sind gemäß Eisenbahn-Signalordnung Pfeiftafeln (Signal Bü 4) aufgestellt, die ein etwa drei Sekunden anhaltendes Pfeifen des vorbeifahrenden Triebfahrzeugs verlangen. Die kurzzeitigen Pegelspitzen rufen in der Bevölkerung des umliegenden Wohngebiets hohe Lärmbetroffenheiten hervor. Da eine Fußgängerüberführung (Brücke) aufgrund der geographischen und baulichen Gegebenheiten vor Ort nicht infrage kommt⁸³, verbleiben verschiedene Varianten der technischen Sicherung des Bahnübergangs⁸⁴, bezüglich derer die Gemeinde Wandlitz mit der Eigentümerin und Betreiberin der Bahnstrecke, der Niederbarnimer Eisenbahn AG, in Korrespondenz steht. Aus Perspektive der Lärminderungsplanung ist eine solche technische Sicherung dringend anzuraten.

⁸³ Ebenso ist eine Schließung des Bahnübergangs rein hypothetischer Natur. Sie steht nicht zur Debatte, denn damit wären empfindliche Umwege für Zufußgehenden und Radfahrenden verbunden.

⁸⁴ Z. B. (Voll-)Schranken mit und ohne Lichtzeichen, Halbschranken mit Lichtzeichen bzw. Blinklicht, Blinklicht oder Lichtzeichen sowie Anrufschranken, siehe: https://www1.deutsche-bahn.com/re-source/blob/1173478/6a0608020edac44e5495b061fe52d0c0/FAQ_bahnuebergang-data.pdf

Geschätzte Anteile der ganztägig von Pegelbereichen betroffenen Menschen

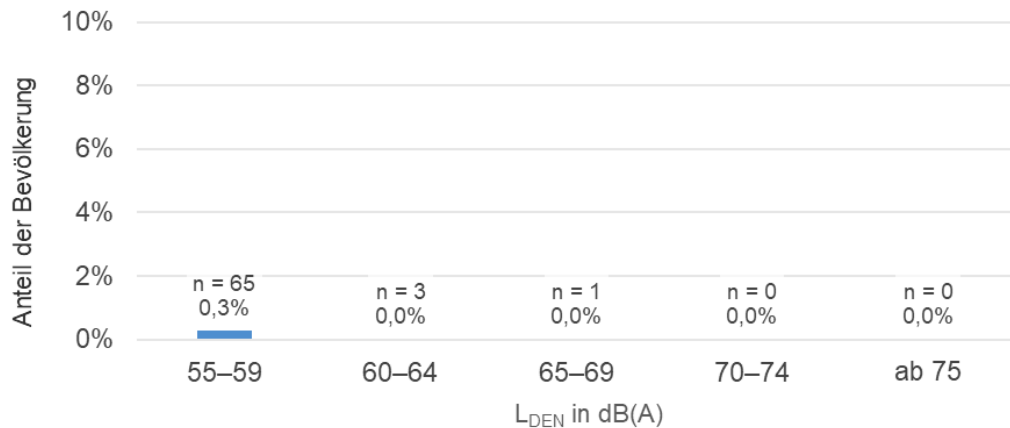


Abbildung 9: Anzahlen und Anteile ganztägig vom Schienenverkehrslärm der NEB belasteter Menschen (L_{DEN})

- Eigene Darstellung basierend auf dem Abschlussbericht zur Umgebungslärmkartierung Runde für die nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn (NEB)⁸⁵
- Berechnung prozentualer Anteile bezieht sich auf die im Bericht zu den Lärmkarten genannte Bevölkerungszahl: 23.485 (Bezugsjahr: 2020) | Im Kap. 1.3 benannte Bevölkerung bezieht sich auf 2023
- Dunkelfarbige Hervorhebung jener Pegelbereiche, die gemäß Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg den Prüfwert für Lärmschutzaktivitäten übersteigen (siehe Kap. 1.4.5.2) (vgl. MLUK 2022, 8)

Geschätzte Anteile der nachts von Pegelbereichen betroffenen Menschen

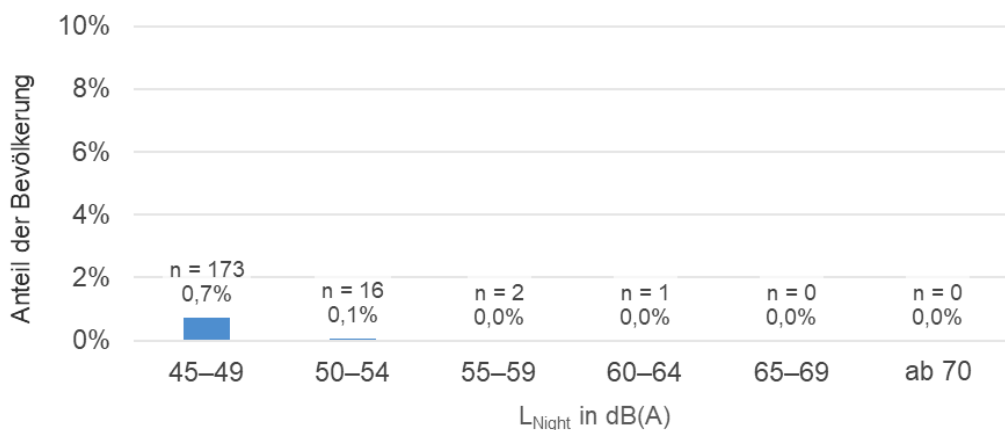


Abbildung 10: Anzahlen und Anteile nachts von Schienenverkehrslärm der NEB belasteter Menschen (L_{Night})

- Eigene Darstellung basierend auf dem Abschlussbericht zur Umgebungslärmkartierung Runde für die nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn (NEB) (siehe Fußnote 85)
- Berechnung prozentualer Anteile bezieht sich auf die im Bericht zu den Lärmkarten genannte Bevölkerungszahl: 23.485 (Bezugsjahr: 2020) | Im Kap. 1.3 benannte Bevölkerung bezieht sich auf 2023
- Dunkelfarbige Hervorhebung jener Pegelbereiche, die gemäß Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg den Prüfwert für Lärmschutzaktivitäten übersteigen (siehe Kap. 1.4.5.2) (vgl. MLUK 2022, 8)

⁸⁵ <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Laermkartierung.2022-NEB-Abschlussbericht.pdf>

2.1.2.2 Immissionspegel der Wohngebäude

Über die vom LfU im Zuge der Lärmkartierung ermittelten, im vorangegangenen Kapitel 2.1.2.1 erläuterten Ergebnisse hinausgehend wurden in der Bestandsanalyse auch die durch den Straßenverkehr verursachten Immissionspegel von Wohngebäuden ermittelt. Ergänzend zur Tabelle 4 geben die entsprechenden kartographischen Darstellungen (Abbildung 11 und Abbildung 12, siehe auch Anlagen 2.x) Aufschluss über die räumliche Verteilung etwaig moderater oder ggf. erhöhter Lärmbetroffenheiten. In den Abbildungen repräsentiert jeder Punkt ein Wohngebäude, wobei jeder Punkt entsprechend dem lautesten Fassadenpunkt des jeweiligen Gebäudes eingefärbt wurde. Der gebäudespezifische Immissionspegel repräsentiert demzufolge den höchsten, für ein jeweiliges Gebäude (im Zuge des BEB-Berechnungsverfahrens) festgestellten Außenlärmpegel an der Fassade – differenziert nach den Beurteilungspegeln L_{DEN} für den gemittelten und gewichteten 24-h-Zeitraum bzw. L_{Night} für den 8-Stunden-Nachtzeitraum.

Die Immissionspegel-Karten stellen ein wichtiges Indiz für die potenziellen Lärmbelastungen der jeweiligen Bewohner:innen sowie für etwaig vorhandene, problematische räumliche Konzentrationen hoher Lärmbetroffenheiten dar. Gleichwohl berücksichtigen sie – methodisch bedingt – jedoch nicht, dass sich die Personen den überwiegenden Zeitanteil innerhalb der Wohngebäude aufhalten. Weiterhin wird die Lärmbelastung dort überschätzt, wo schützenswerte Räume auf der von der Lärmquelle (Hauptverkehrsstraße) abgewandten Seite angeordnet sind (vgl. Dickschen 2024, 798). Zudem fließt in der Vergangenheit ggf. an den Gebäuden realisierter passiver Lärmschutz (Schallschutzfenster, Lüftungseinrichtungen usw.) mangels Datengrundlage nicht in die Ermittlung der Immissionspegel ein. Nichtsdestotrotz bieten die Immissionspegel als an den Wohngebäudefassaden außen anliegende Mittelungspegel L_{DEN} bzw. L_{Night} zumindest näherungsweise einen wertvollen Eindruck über mögliche straßenverkehrsbedingte Lärmbelastungen der Bewohnerinnen und Bewohner – insbesondere im Falle des Aufenthalts im Freiraum (z. B. Balkon, Garten, Terrasse) bzw. geöffneter Fenster.

Die Spannweite der für die Gemeinde Wandlitz errechneten Immissionspegel reicht – je nach LärmindeX – von ...

- ... mittleren Belastungen ($\geq 55 \text{ dB(A)} L_{DEN}$ bzw. $\geq 45 \text{ dB(A)} L_{Night}$), die eine erhebliche Belästigung bewirken,
- über hohe Belastungen ($\geq 65 \text{ dB(A)} L_{DEN}$ bzw. $\geq 55 \text{ dB(A)} L_{Night}$), die eine Grenze zur Gesundheitsrelevanz darstellen (bzw. eine Überschreitung der in Brandenburg geltenden Prüfwerte der Lärmaktionsplanung bedeuten, siehe Kapitel 1.4.5.2),
- bis hin zu sehr hohen Belastungen ($\geq 70 \text{ dB(A)} L_{DEN}$ bzw. $\geq 60 \text{ dB(A)} L_{Night}$), bei denen vor allem ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck etc.) besteht (siehe Kapitel 1.4.5.1 und 1.4.5.2).

Aus den beiden kartographischen Übersichtskarten geht hervor, dass jene gebäudebezogenen Betroffenheiten ein sehr ähnliches räumliches Muster wie die in den Rasterlärmkarten dargestellten flächenhaften Verbreitungen der unterschiedlichen Pegelbereiche aufweisen. Verallgemeinernd gilt, dass die Höhe der Schallaufnahme von Gebäuden von der Stärke der Schallemissionen am Entstehungsort sowie von der Entfernung zu jenem Quellort des Lärms abhängt: Je größer die Distanz zwischen einem Gebäude und dem Emissionsort, desto niedriger ist die Lärmbelastung eines Gebäudes.

Konkret ist mit Blick auf die Abbildung 11 und Abbildung 12 (sowie Abbildung 5 und Abbildung 6 auf S. 45) zunächst einmal hervorzuheben, dass überwiegend keine Lärmbetroffenheiten in den jeweils gesundheitsrelevanten Pegelbereichen (≥ 55 dB(A) L_{Night} bzw. ≥ 65 dB(A) L_{DEN}) ermittelt wurden. Nichtsdestotrotz sind im Wandlitzer Verwaltungsgebiet in verschiedenen räumlichen Arealen bzw. Orts- und Gemeindeteilen auch Überschreitungen der Auslösewerte für die dringliche Prüfung von Lärmschutzaktivitäten (siehe Kap. 1.4.5.2) zu identifizieren. Anhand entsprechender Detailkarten werden die Immissionspegel im Folgenden räumlich differenzierter betrachtet und beschrieben. Darauf aufbauend findet sich im Kapitel 2.3.1 eine dezidierte Betrachtung von als problematisch zu erachtenden Lärmbetroffenheiten in der Gemeinde Wandlitz.

Ortsteile Prenden und Lanke

Die im Nordosten der Gemeinde Wandlitz gelegenen Ortsteile Prenden und Lanke werden flächig von den von der BAB A 11 emittierten Schallpegeln erfasst. Die weiträumig wirksamen Schallpegel breiten sich vorrangig über unbesiedelte Bereiche (inkl. eines Golfplatzes) hinweg aus, reichen jedoch an den Rändern auch bis in die Ortslagen von Prenden (östlicher Siedlungsbereich) und Lanke (inkl. Ützdorf) hinein. Die an den betreffenden Gebäuden anliegenden Immissionspegel bewegen sich weit überwiegend unterhalb der Auslösewerte für die Prüfung von Lärmschutzaktivitäten (55 dB(A) L_{Night} bzw. 65 dB(A) L_{DEN}) (siehe Abbildung 13 und Abbildung 14). Gleichwohl bedeuten die ermittelten Werte (45–54 dB(A) L_{Night} bzw. 55–64 dB(A) L_{DEN}) eine gewisse – gemäß Bewertungsmaßstäben: mittlere – Belastung für die betroffenen Personen. Subjektiv werden jene Lärmpegel mitunter als deutliche/erhebliche Belästigung empfunden, auch ist eine zumindest latente Beeinflussung der Nachtruhe nicht auszuschließen.

Angesichts der im Kapitel 2.1.2.1.1 dokumentierten methodischen Unzulänglichkeit bei der Ermittlung der vom BAB A 11 im Abschnitt der Oberseebrücke ausgehenden und sich über den Obersee in Richtung des Siedlungsgebiets des OT Lanke ausbreitenden Lärmemissionen kann davon ausgegangen werden, dass zumindest jene Immissionspegel, die an den Gebäuden im westlichen Siedlungsbereich des OT Lanke anliegen, höher ausfallen als es die modellbasierte Lärmkartierung vermittelt. Wie hoch die Immissionspegel ausfielen, sofern die Lärmkartierung eine korrekte Emission und Transmission des vom genannten Autobahnabschnitt verursachten Schalls ermittelt hätte, ist rein spekulativ und kann an dieser

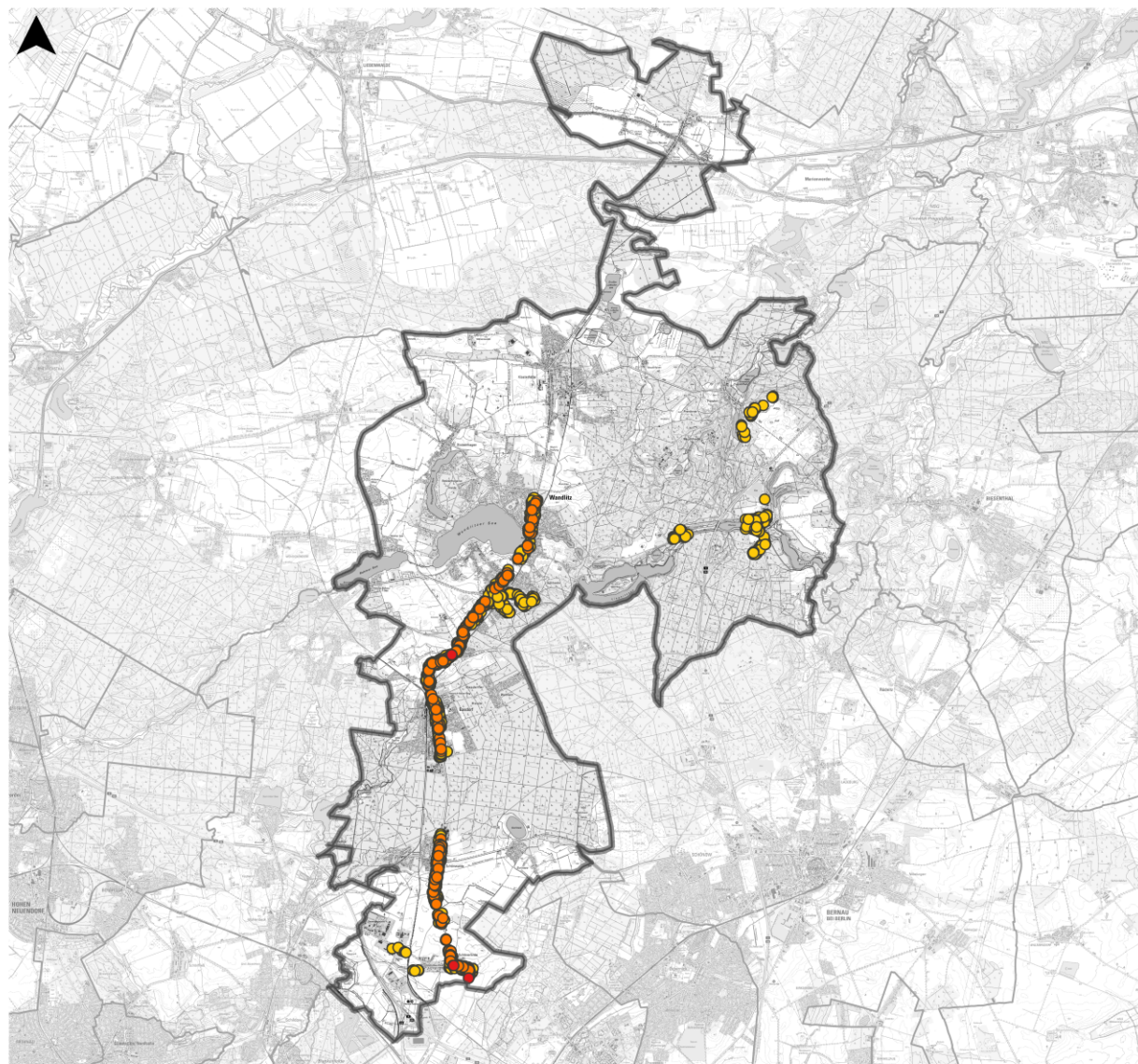
Stelle nicht valide beantwortet werden. Es sei einzig wiederholt darauf hingewiesen, dass etwaige örtliche Lärmmessungen nicht vergleichbar sind zu den Beurteilungspegeln L_{DEN} und L_{Night} , die rechnerische Mittelungspegel für den 24-h-Zeitraum bzw. den 8-h-Nachtzeitraum darstellen, in denen sämtliche Lärmereignisse bzw. zeitliche Variationen der Lärmin Intensität verrechnet werden (siehe Kap. 2.1.1).

Ortsteile Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde

Die in den Ortslagen Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde verlaufenden Abschnitte der L 100 erzeugen Straßenverkehrslärm, der sich aufgrund des Anbaus mit Gebäuden nicht flächig ausbreiten kann. Vielmehr absorbieren und reflektieren jene in den Straßenverläufen vorzufindenden Gebäude die Schallpegel, sodass – insbesondere infolge der Kombination mit der in den betreffenden Straßenabschnitten unterstellten zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h⁸⁶ – auch erhöhte, gesundheitsrelevante Immissionspegel (≥ 55 dB(A) L_{Night} bzw. ≥ 65 dB(A) L_{DEN}) in den entsprechenden kartographischen Darstellungen zu identifizieren sind (siehe Abbildung 13 bis Abbildung 22).

Der im Süden der Gemeinde Wandlitz gelegene Ortsteil Schönerlinde wird nicht einzig durch die von der L 100 verursachten Lärmemissionen geprägt. Zusätzlich ragen auch die weiträumigen Isophonen, die von der an der südlichen Grenze verlaufenden BAB A 10 ausgehen, in den südwestlichen Siedlungsbereich hinein. Dementsprechend weisen einige ausgewählte Gebäude entlang der Mühlenbecker Straße (L 305) und der Schönerlinder Dorfstraße Immissionspegel i. H. v. 45–54 dB(A) L_{Night} bzw. 55–64 dB(A) L_{DEN} auf, die gemäß den allgemein anerkannten Bewertungsmaßstäben als unkritisch gelten (siehe Abbildung 21 und Abbildung 22). Da die beiden zuletzt genannten Straßen aufgrund der Unterschreitung des immissionsschutzrechtlich definierten Verkehrsstärkeschwellenwerts von ca. 8.200 Kfz/24 h nicht in die Lärmkartierung einbezogen wurden, sind die betreffenden Immissionspegel auf Schallemissionen der BAB A 10 zurückzuführen.

⁸⁶ Wobei dies für einen Abschnitt der L 100 in Wandlitz unzutreffend ist (siehe Kapitel 2.1.3.2)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

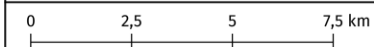
► Anlage 2.1 ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

Legende: L_{DEN} [Gebäude-Anzahl]

- 55 db(A) bis 64 db(A) [775]
- 65 db(A) bis 70 db(A) [330]
- 70 db(A) bis unter 75 db(A) [4]

▬ Verwaltungsgrenze



- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN}

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

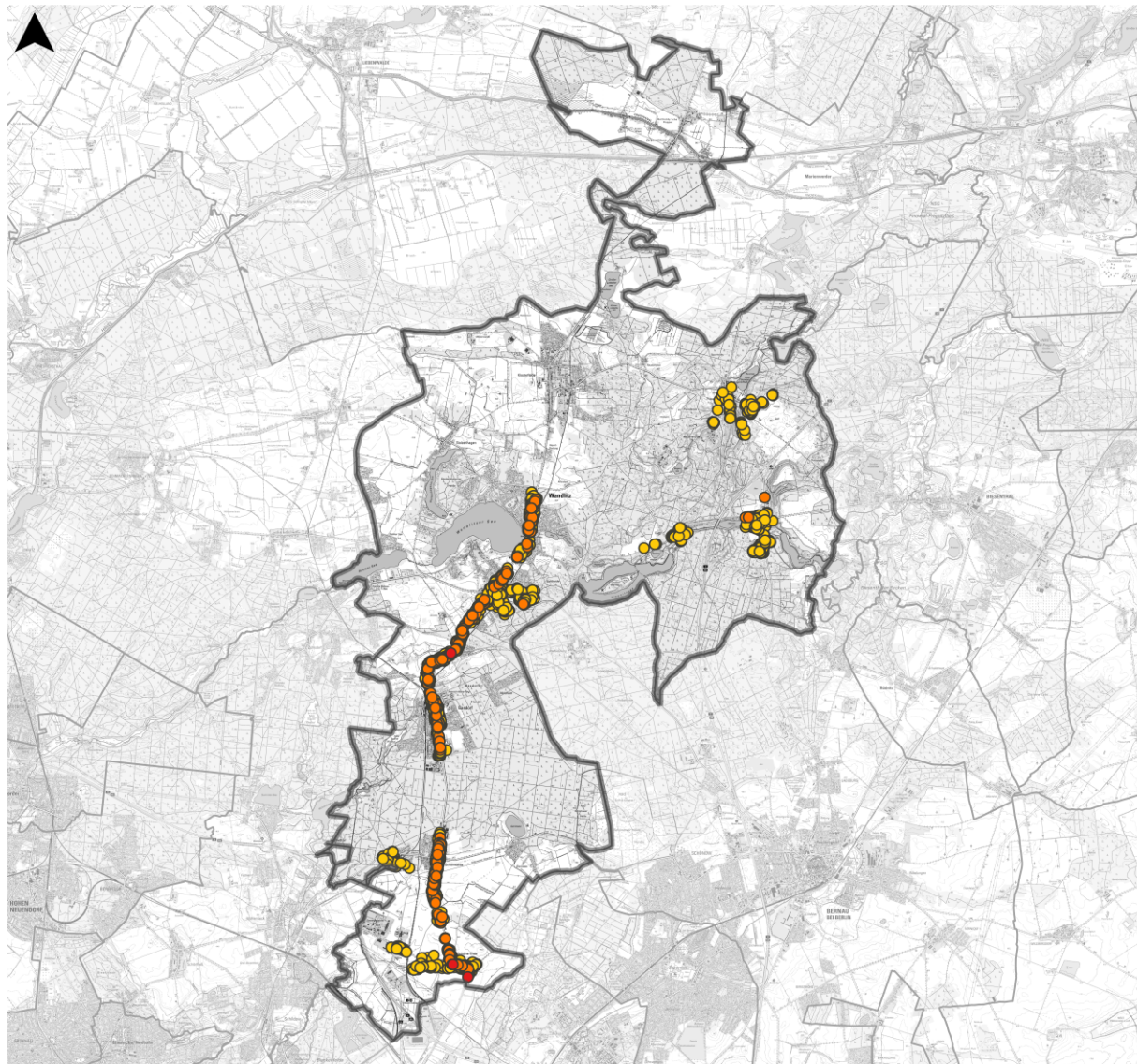
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 11: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Übersicht)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.2 ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

Legende: L_{Night} [Gebäude-Anzahl]

- 45 db(A) bis 54 dB(A) [1123]
- 55 db(A) bis 59 dB(A) [348]
- 60 db(A) bis 64 dB(A) [4]

▬ Verwaltungsgrenze

0 2,5 5 7,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den Nachtzeitraum L_{Night} (22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

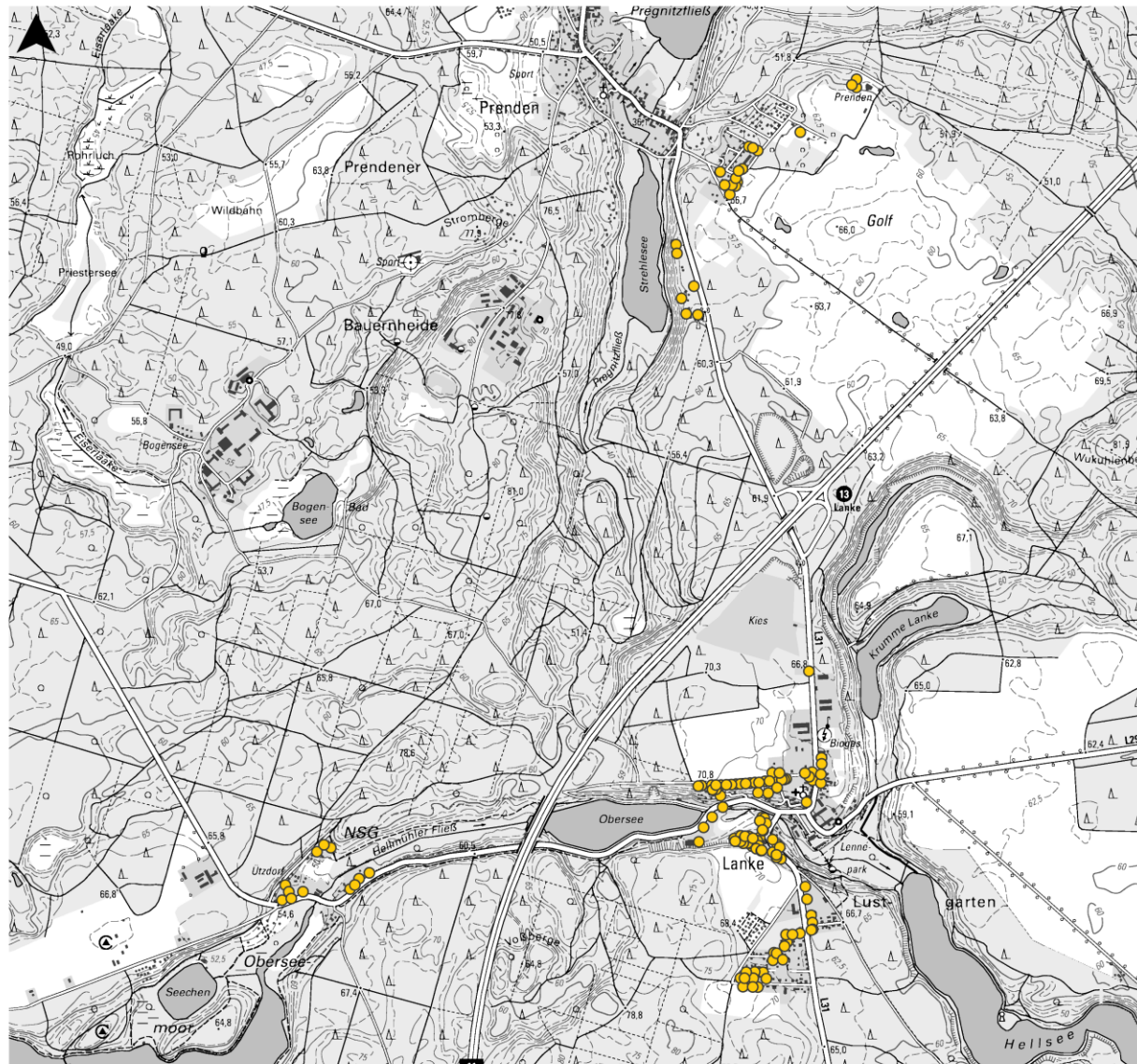
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-09-28

Abbildung 12: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Übersicht)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.1a ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

OT Prenen und Lanke

Legende: L_{DEN}

● 55 dB(A) bis 64 dB(A)

0 0,5 km

● Jeder Punkt = ein Wohngebäude
● Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN}

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© Geobasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© Geobasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 13: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Prenen und Lanke)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.2a ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

OT Prenzen und Lanke

Legende: L_{Night}

- 45 dB(A) bis 54 dB(A)
- 55 dB(A) bis 59 dB(A)

0 0,5 km

● Jeder Punkt = ein Wohngebäude
● Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel
(Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des
Gebäudes) –
bezogen auf den Nachtzeitraum L_{Night} (22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

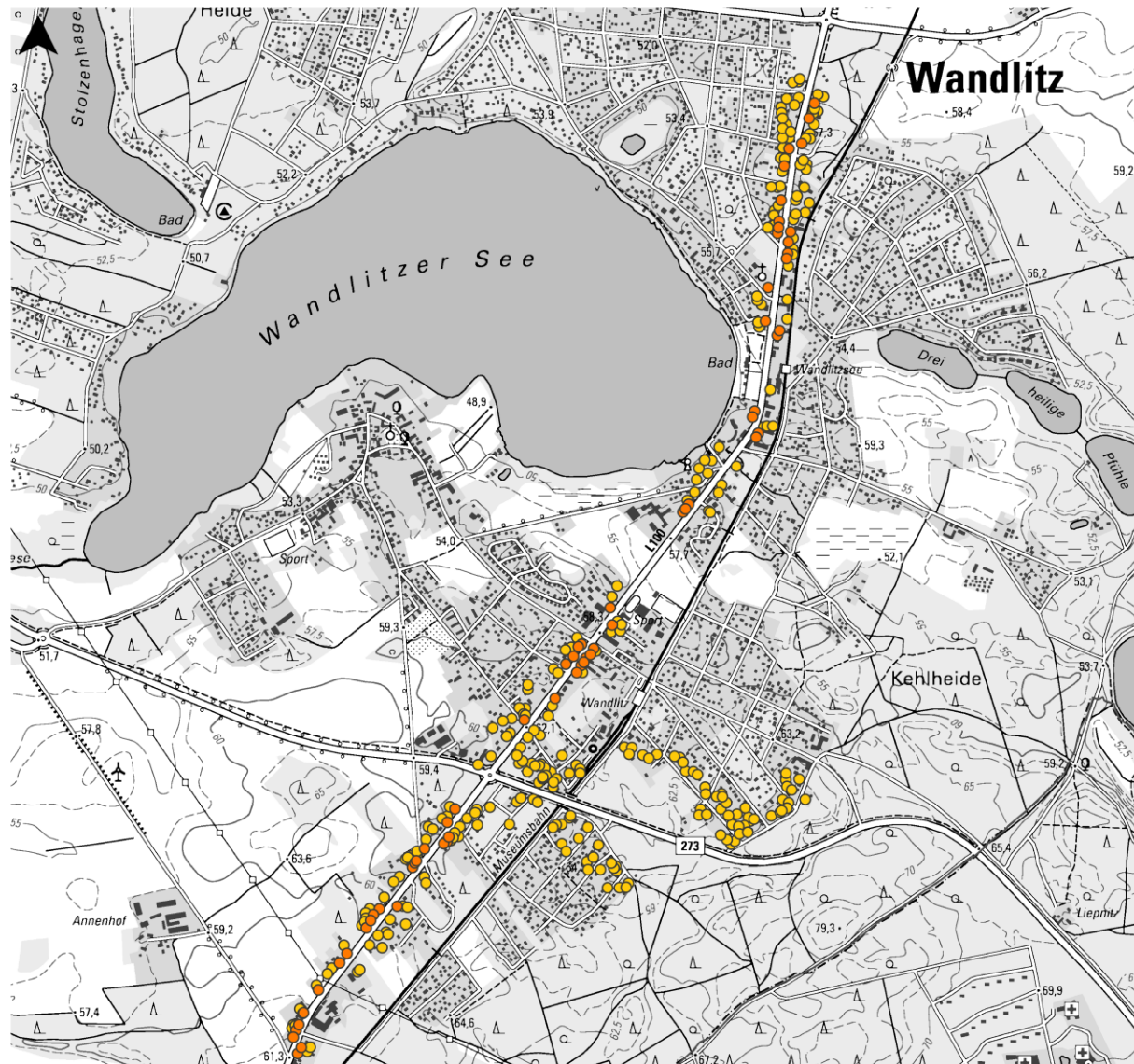
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© Geobasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© Geobasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 14: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Prenzen und Lanke)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.1b ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

OT Wandlitz

Legende: L_{DEN}

- 55 dB(A) bis 64 dB(A)
- 65 dB(A) bis 70 dB(A)

0 0,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN}

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

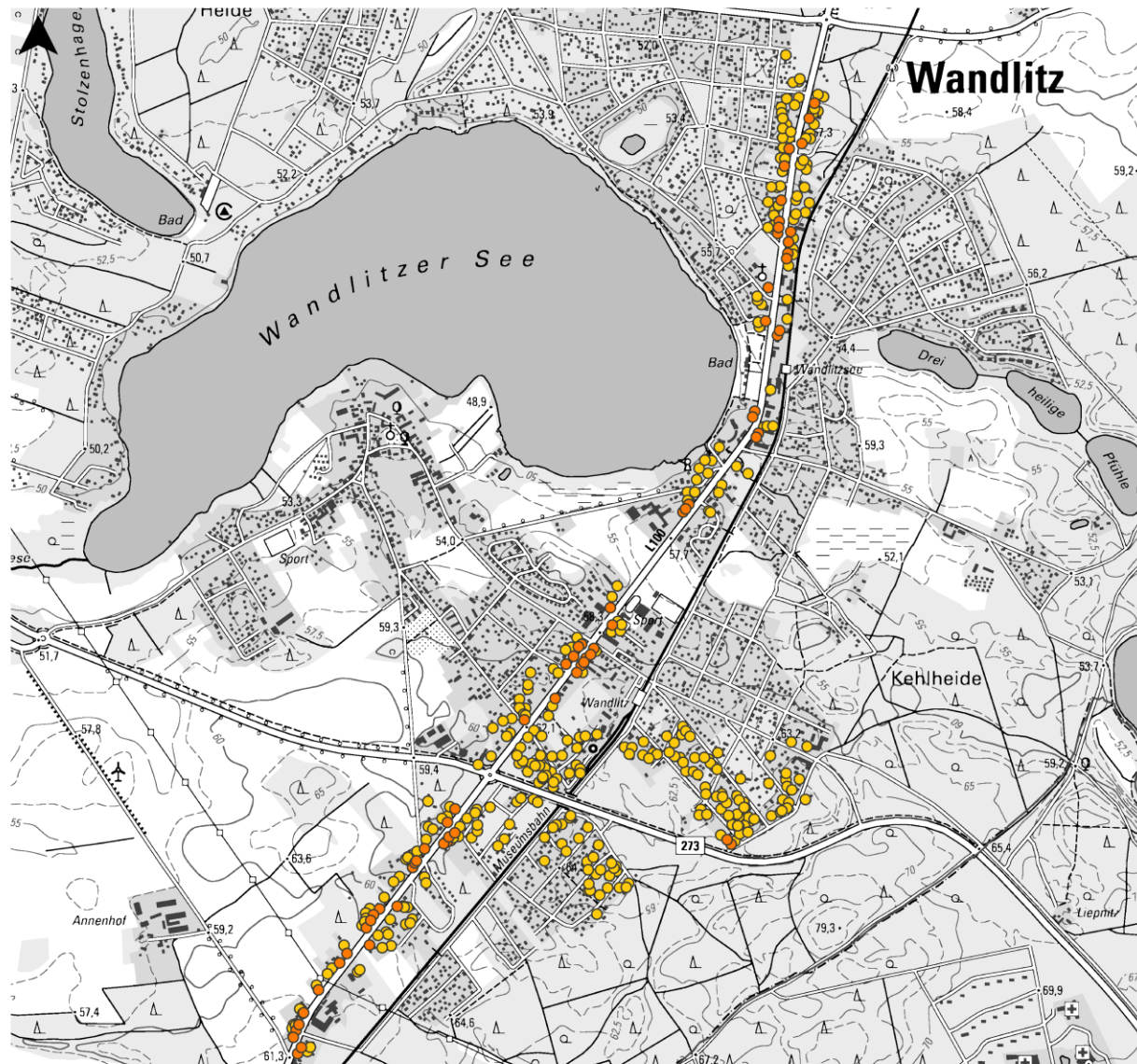
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 15: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Wandlitz)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.2b ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

OT Wandlitz

Legende: L_{Night}

- 45 dB(A) bis 54 dB(A)
- 55 dB(A) bis 59 dB(A)

0 0,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den Nachtzeitraum L_{Night} (22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 16: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Wandlitz)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.1d ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

OT Basdorf

Legende: L_{DEN}

- 55 db(A) bis 64 db(A)
- 65 db(A) bis 70 db(A)
- 70 db(A) bis unter 75 db(A)

0 0,5 km

• Jeder Punkt = ein Wohngebäude
• Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN}

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 17: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Basdorf)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.2d ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

OT Basdorf

Legende: L_{Night}

- 45 db(A) bis 54 db(A)
- 55 db(A) bis 59 db(A)
- 60 db(A) bis 64 db(A)

0 0,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den Nachtzeitraum L_{Night} (22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

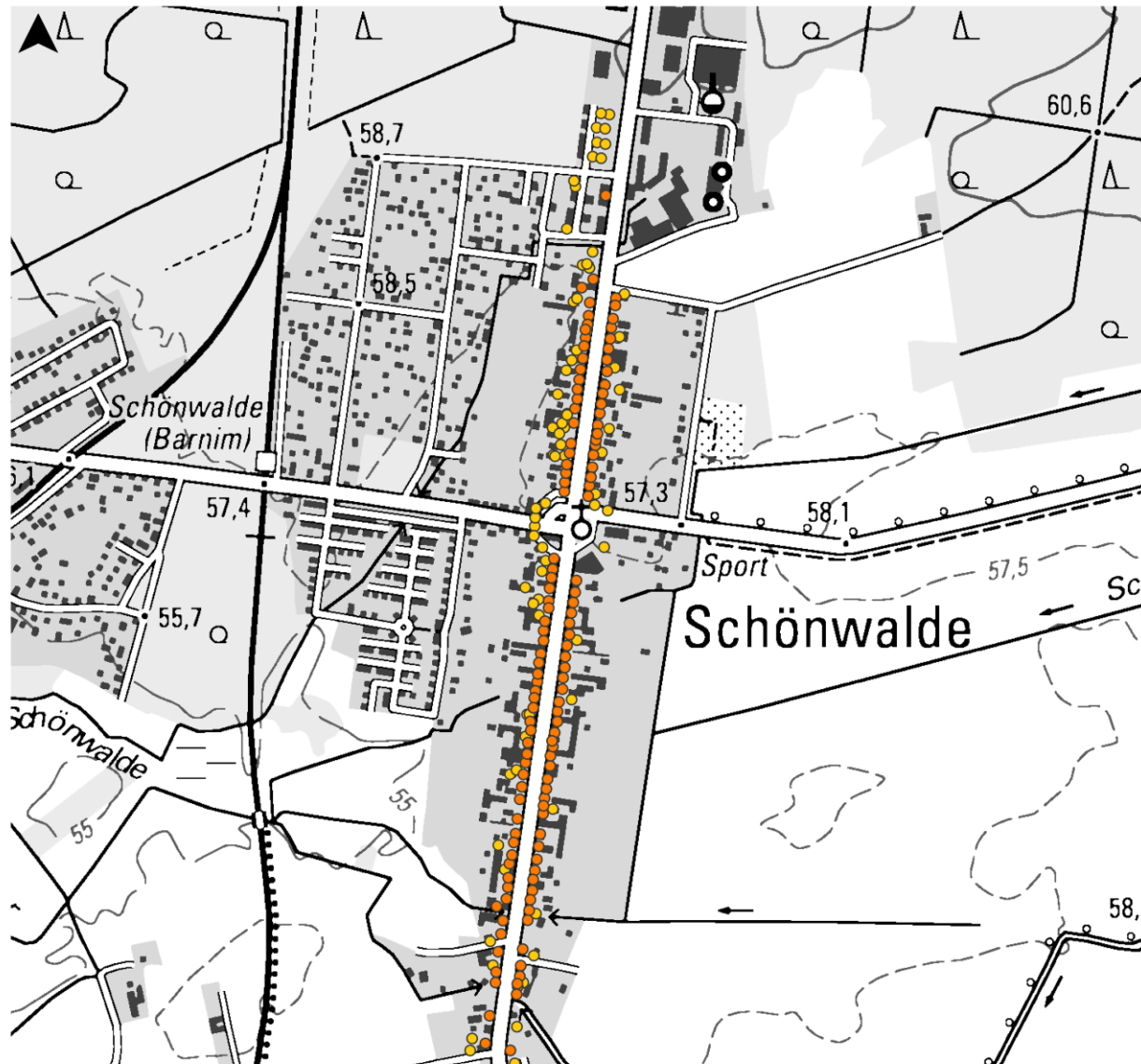
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 18: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Basdorf)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.1e ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

OT Schönwalde

Legende: L_{DEN}

- 55 db(A) bis 64 db(A)
- 65 db(A) bis 70 db(A)

0 0,5 km

• Jeder Punkt = ein Wohngebäude
• Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel
(Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des
Gebäudes) –
bezogen auf den 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN}

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

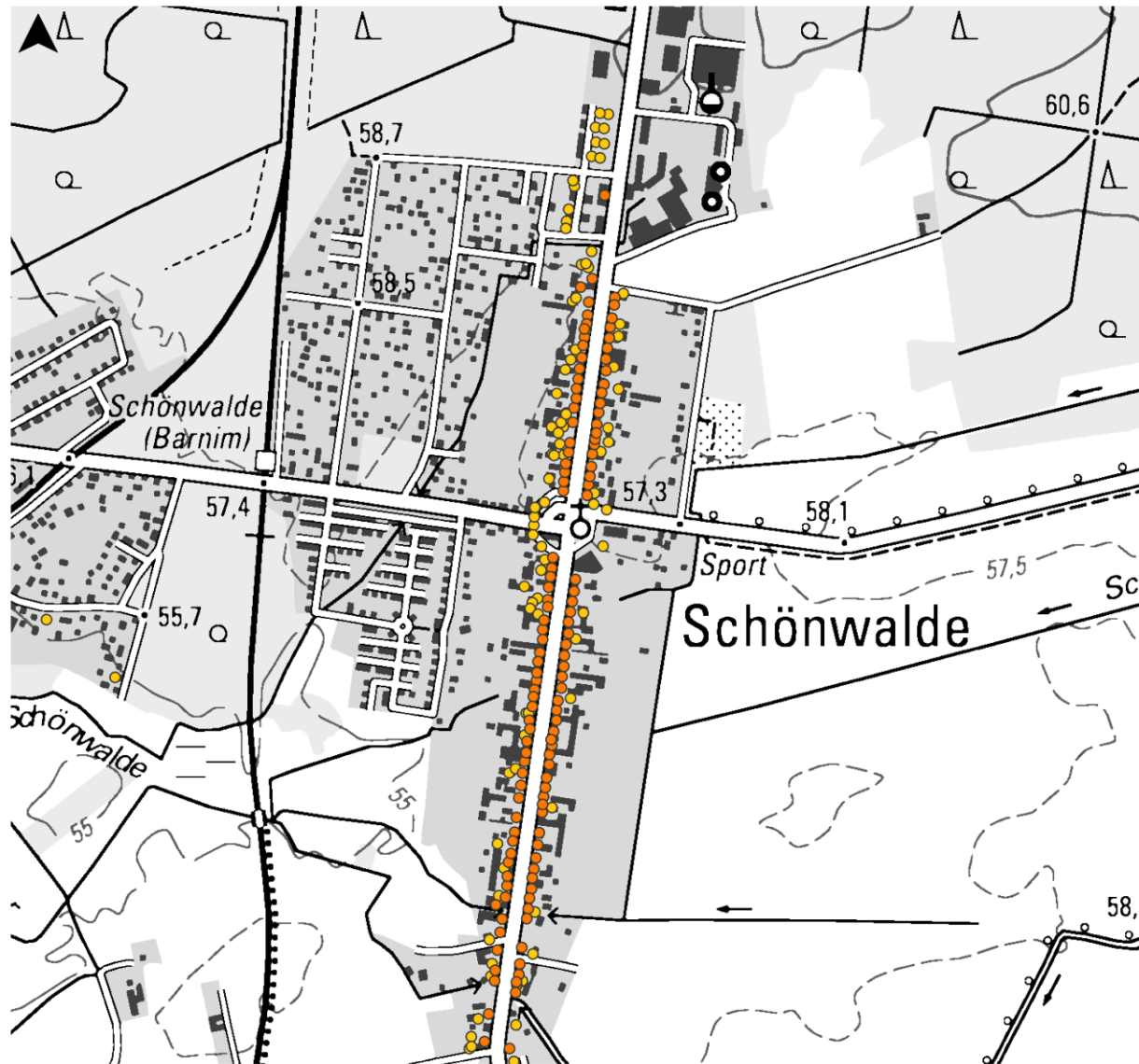
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© Geobasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© Geobasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 19: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Schönwalde)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.2e ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

OT Schönwalde

Legende: L_{Night}

- 45 db(A) bis 54 db(A)
- 55 db(A) bis 59 db(A)

0 0,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den Nachtzeitraum L_{Night} (22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

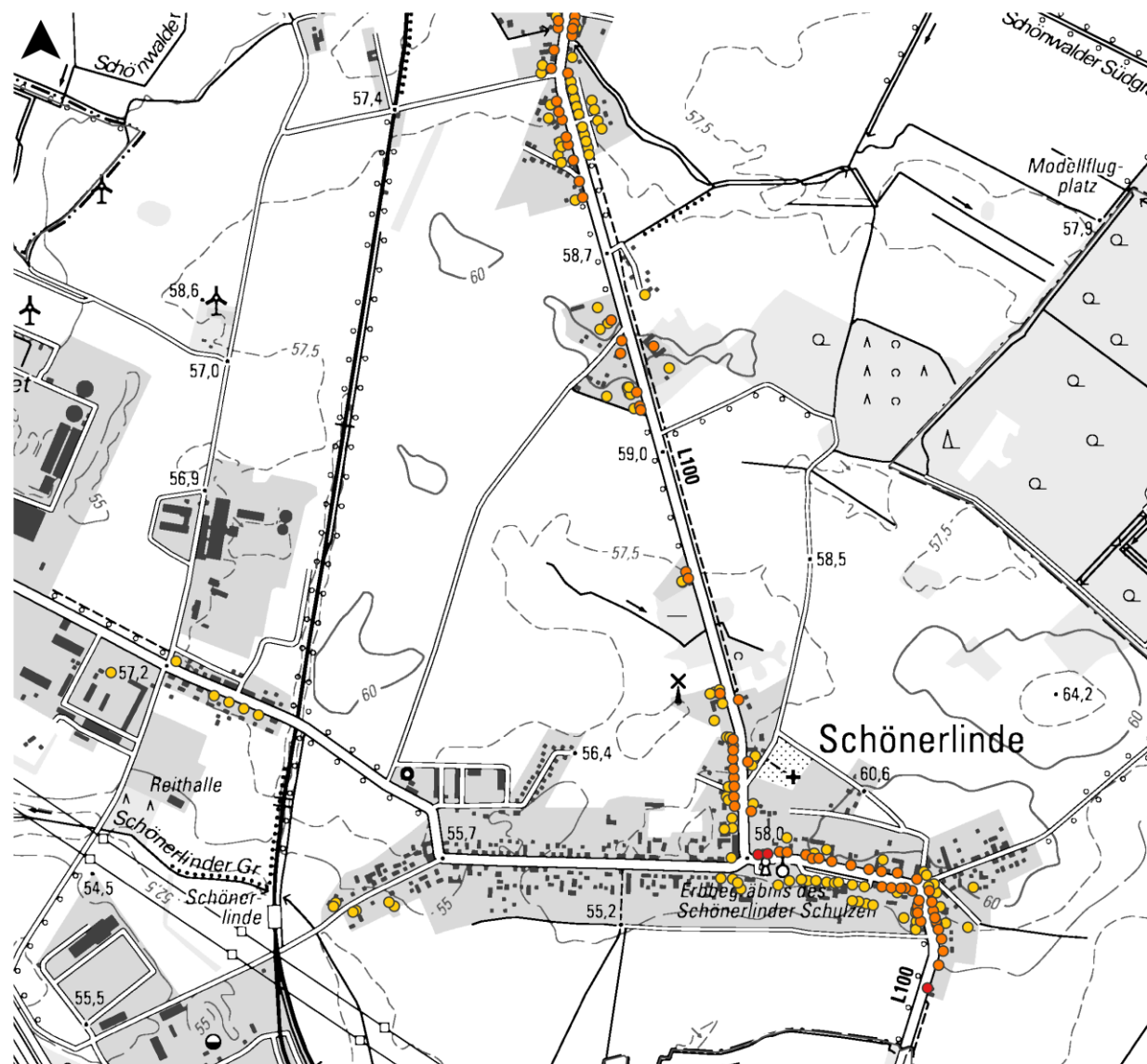
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© Geobasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© Geobasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 20: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Schönwalde)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.1f ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

OT Schönerlinde

Legende: L_{DEN}

- 55 db(A) bis 64 db(A)
- 65 db(A) bis 70 db(A)
- 70 db(A) bis unter 75 db(A)

0 0,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den 24-h-Dauerschallpegel L_{DEN}

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

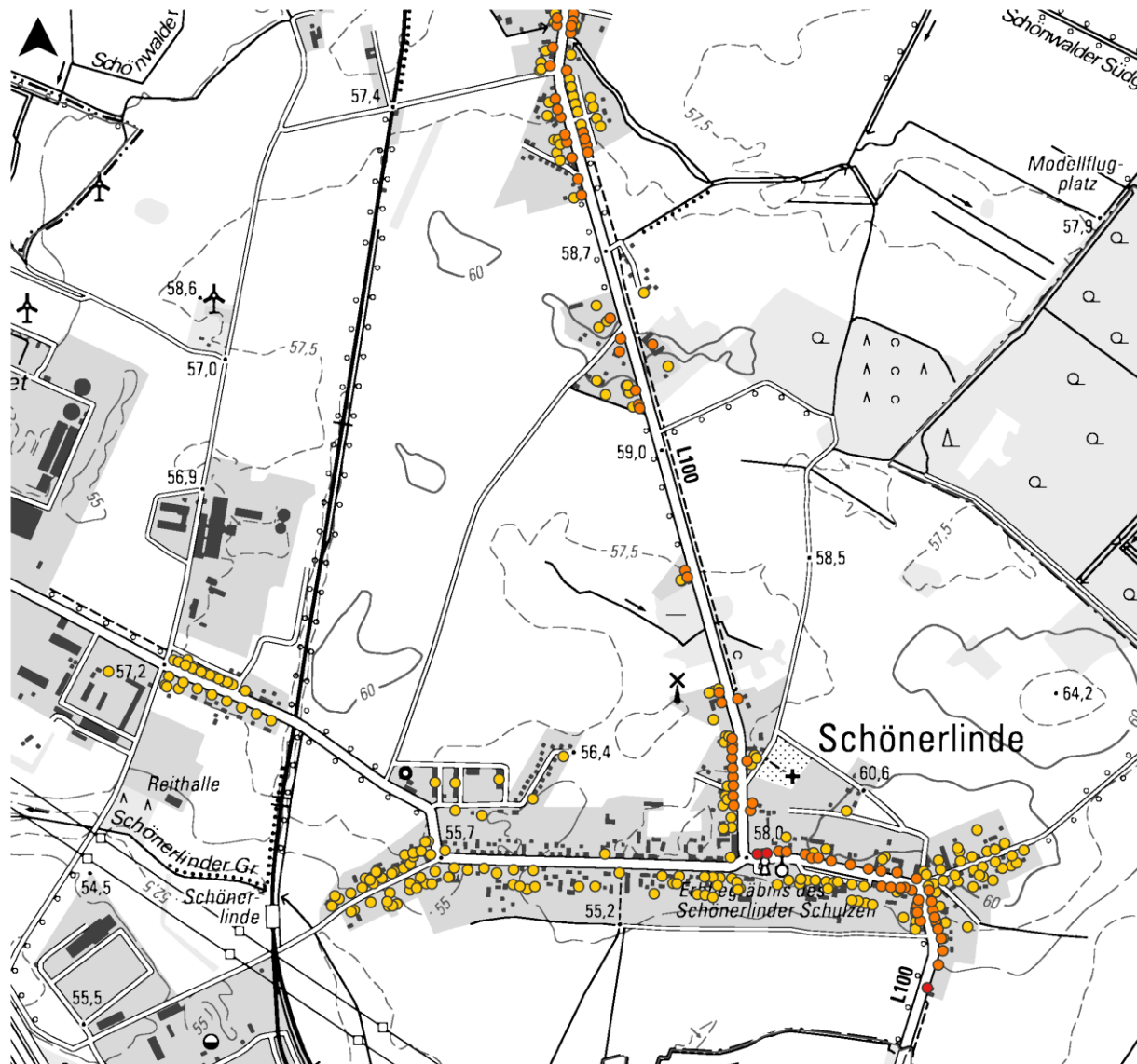
Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
© GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 21: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (OT Schönerlinde)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.2f ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:

Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

OT Schönerlinde

Legende: L_{Night}

- 45 db(A) bis 54 db(A)
- 55 db(A) bis 59 db(A)
- 60 db(A) bis 64 db(A)

0 0,5 km

- Jeder Punkt = ein Wohngebäude
- Farbe signalisiert den jeweiligen Immissionspegel (Schallaufnahme am lautesten Fassadenpunkt des Gebäudes) – bezogen auf den Nachtzeitraum L_{Night} (22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
© Geobasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE-VG)
© Geobasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07

Abbildung 22: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (OT Schönerlinde)

2.1.3 Prüfung der Kartierungsgrundlagen (Straße)

Die im Rahmen der Lärmkartierung verwendeten und anschließend vom LfU bereitgestellten GIS-Daten wurden hinsichtlich der zugrunde gelegten Modellparameter analysiert und auf Übereinstimmung mit den tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten bzw. hinsichtlich der Datenplausibilität geprüft. Berücksichtigt werden muss, dass die Modelleingangsdaten einen Stand spätestens vom 20.05.2022 widerspiegeln (vgl. Möhler + Partner Ingenieure 2022).

2.1.3.1 Verkehrsstärke

Die in Tabelle 6 aufgeführten, für die Berechnungen der Schallausbreitung herangezogenen Verkehrsstärken in Kfz pro 24 h (DTV) beruhen im Wesentlichen auf Hoch- bzw. Fortschreibungen⁸⁷ der ...

- TM-Zählungen (Temporäre Messungen) aus den Jahren 2016 bis 2019 sowie
- der Ergebnisse der Straßenverkehrszählung (SVZ) von 2015

... für das Jahr 2019, da die ursprünglich für 2020 vorgesehene SVZ aufgrund der COVID-19-Pandemie verschoben werden musste. Weiterhin sind auch in Eigenverantwortung der Kommunen durchgeführte Verkehrszählungen mitberücksichtigt worden, sofern sie von den jeweiligen Kommunen übermittelt wurden (vgl. BAST 2022, Möhler + Partner Ingenieure 2022). Eine kartographische Darstellung jener Verkehrsstärken ist in Abbildung 1 (siehe Kap. 1.3) vorzufinden.

⁸⁷ Die konkreten Berechnungsfaktoren wurden aus den pro Jahr vorliegenden Daten der Dauerzählstellen abgeleitet (vgl. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim 2023).

Tabelle 6: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Verkehrsstärke
Darstellung aller lärmkartierungspflichtigen Straßen(-abschnitte) mit DTV > 8.200

Straßenabschnitt	Verkehrsstärke (DTV) [Kfz / 24 h]
BAB A 10 (Nördlicher Berliner Ring)	53.369
BAB A 11 (Berlin–Stettin):	40.132
L 100 (Prenzlauer Chaussee / Prenzlauer Straße / Hauptstraße): B 273 (Wensickendorfer Chaussee) ↔ L 30 (Mühlenbecker Chaussee / Bernauer Damm)	13.117
L 100 (Prenzlauer Chaussee): L 29 (Stolzenhagener Chaussee) ↔ B 273 (Wensickendorfer Chaussee)	12.200
B 273 (Wensickendorfer Chaussee): L 100 (Prenzlauer Chaussee) ↔ Östliche Verwaltungsgrenze	11.353
L 100 (Hauptstraße / Schönerlinder Chaussee / Berliner Allee): L 30 (Mühlenbecker Chaussee / Bernauer Damm) ↔ Südliche Verwaltungsgrenze	9.062

2.1.3.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die in der Lärmkartierung 2022 verwendeten, für die Fahrzeugklassen differenzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (V_{zul}) stammen aus OpenStreetMap (vgl. Möhler + Partner Ingenieure 2022). In der Abbildung 23 (siehe auch Anlage 3.2.1) ist die tagsüber für die Fahrzeugklasse 1⁸⁸ gültige, zulässige Höchstgeschwindigkeit dargestellt, wie sie für die Berechnung der Schallemissionen maßgebend war.

Im Zuge der Überprüfung der Korrektheit bzw. Plausibilität der Eingangsdaten der Lärmkartierung war festzustellen, dass die tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten auf mehreren Streckenabschnitten von der Darstellung in Abbildung 23 abweichen. Mit Blick auf die lärmkartierungspflichtigen Straßenabschnitte bedeutsam sind die folgenden Umstände:

⁸⁸ Siehe Kap. 2.1.1: Leichte Kfz: Pkw, Lieferwagen bis 3,5 Tonnen

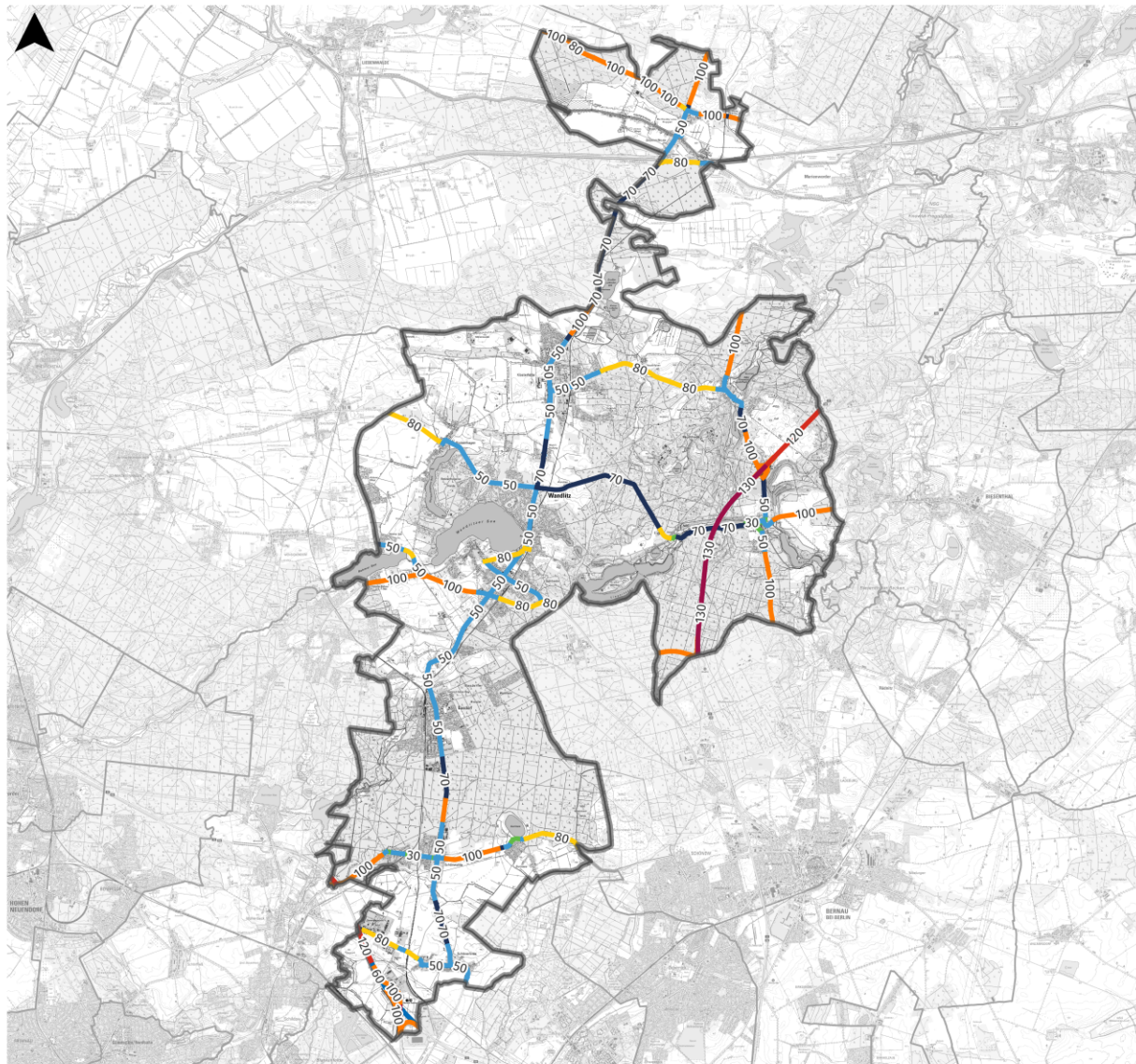
- Für die BAB A 10 wurden im lärmkartierten Bereich innerhalb des Verwaltungsgebiet der Gemeinde Wandlitz auf einer relativ weiten Strecke (AD Pankow) 60 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit (V_{zul}) unterstellt. Es ist anzunehmen, dass diese Geschwindigkeit aufgrund der zum damaligen Zeitpunkt – während der Generierung der Eingangsdaten der Lärmkartierung – bestehenden Baustelle im Zusammenhang mit dem sechsstreifigen Ausbau des Nördlichen Berliner Rings zwischen den Autobahndreiecken Pankow und Havelland gewählt wurde. Infolge der Verkehrsfreigabe Ende des Jahres 2022⁸⁹ wurde die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h im betreffenden Abschnitt festgesetzt⁹⁰. Die tatsächlichen, gegenwärtigen Lärmemissionen der BAB A 10 sind demzufolge höher als in der Lärmkartierung ermittelt.
- Für die BAB A 11 wurden im Abschnitt ungefähr auf Höhe des OT Lanke 130 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit (V_{zul}) unterstellt. Tatsächlich jedoch ist die dortige Geschwindigkeit unbegrenzt, sodass die realen Lärmemissionen geringfügig höher ausfallen als durch die Lärmkartierung 2022 vermittelt. Diese Abweichung zwischen den im Berechnungsmodell hinterlegten 130 km/h und den realen Gegebenheiten ist letztlich jedoch unerheblich bzw. stellt die Korrektheit der modellbasierten Lärmermittlung nicht infrage, denn im Falle von Autobahnen und Kraftfahrstraßen ohne Geschwindigkeitsbegrenzung werden gemäß den maßgeblichen Berechnungsvorschriften (CNOSSOS-EU bzw. BUB) für die Fahrzeugklasse 1 (leichte Kraftfahrzeuge, also u. a. Pkw) 130 km/h angesetzt (ergo: eine höhere Geschwindigkeit ‚kennt‘ das Berechnungsmodell nicht). In diesem Sinne bestätigt die Abbildung 23 (bzw. die Anlagen 3.2.1, 3.2.1a, 3.2.2 und 3.2.2a), dass die in der Lärmkartierung 2022 berücksichtigten Eingangsdaten konform zur Berechnungsvorschrift sind.
- In Wandlitz gilt auf der Ortsdurchfahrt der L 100 (Prenzlauer Chaussee) im Abschnitt Thälmannstraße ↔ Breitscheidstraße/Bernauer Chaussee:
 $V_{zul} = 30$ km/h (Mo–Fr | 7–18 Uhr | Begründung: Anliegendes Altenheim und anliegende Schulen) (statt 50 km/h) | In der Konsequenz überschätzt die Lärmberechnung die tatsächliche Schallbelastung in diesem Bereich
- Nördlich der Ortsgrenze Schönwalde gilt im außerörtlichen Abschnitt der L 100 (Hauptstraße): $V_{zul} = 70$ km/h (statt 100 km/h) | In der Konsequenz überschätzt die Lärmberechnung die tatsächliche Schallbelastung entlang jener außerörtlichen Strecke in Richtung Basdorf, auf der $V_{zul} = 100$ km/h unterstellt wurde

Abseits des in die Lärmkartierung einbezogenen Straßennetzes wurden u. a. zwei weitere Strecken identifiziert, deren Geschwindigkeitsangaben in Abbildung 23 unzutreffend sind:

⁸⁹ <https://www.deges.de/aktuelles/neuigkeit/a-10-a-24-verkehrsfreigabe-fuer-rund-60-km-ausgebaute-bzw-erneuerte-autobahn/>

⁹⁰ Siehe Google Street View Aufnahmen im Juli 2023:
<https://maps.app.goo.gl/hjcAWJtpZbBN5sjs9>
<https://maps.app.goo.gl/jVxiVSvjet7KrqTP8>

- In Wandlitz gilt in Langer Grund: $V_{zul} = 50 \text{ km/h}$ (statt 70 km/h)
- In Wandlitz gilt auf der Breitscheidstraße westlich der Zufahrt zu den Filialen eine Getränkemarkts und eines Einzelhändlers: $V_{zul} = 30 \text{ km/h}$ (statt 50 km/h)



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 3.2.1 ◀

Eingangsdaten der Straßenverkehrs-
lärmkartierung 2022: Zulässige
Höchstgeschwindigkeit (Tag)

Legende:

- 30 km/h
- 50 km/h
- 60 km/h
- 70 km/h
- 80 km/h
- 100 km/h
- 120 km/h
- 130 km/h

Verwaltungsgrenze



Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Straßennetzgeometrie und zulässige Höchstgeschwindigkeiten:
 ■ Standarddaten zur Lärmkartierung 2022
 © Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:

■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
 © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:

■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
 © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:

■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-09-29

Abbildung 23: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Zulässige Höchstgeschwindigkeit

2.1.3.3 Fahrbahnoberfläche

Die Art der Fahrbahnoberflächen hat einen erheblichen Einfluss auf die entstehenden Lärmemissionen. Dabei reicht die Spannweite grundsätzlich vom lärmintensiven Pflasterbelag mit hoher Fugenbreite ($> 5,0$ mm) oder Fase ($> 2,0$ mm) bis hin zu lärmoptimierten offenporigen Asphaltdeckschichten (OPA). Für die auf den verschiedenen Bauarten des Fahrbahnbelages entstehenden Rollgeräusche werden im Berechnungsmodell der Lärmkartierung je nach Oberflächenart, Fahrzeugklasse und Geschwindigkeitsniveau jeweils vordefinierte Abweichungen der Summenpegel zur nationalen Referenz, dem nicht geriffelten Gussasphalt, angesetzt⁹¹ (vgl. LfULG 2022, 12).

Für verschiedene Straßen im Wandlitzer Gemeindegebiet wurde – höchst wahrscheinlich aufgrund fehlender belastbarer Informationen – die im Falle unbekannter Angaben zur Fahrbahndeckschicht zu wählende nationale Referenz, der nicht geriffelte (gewalzte) Gussasphalt, als Berechnungsgrundlage herangezogen (siehe Abbildung 24 und Anlage 3.3) (vgl. LAI 2022b, 8 f.).

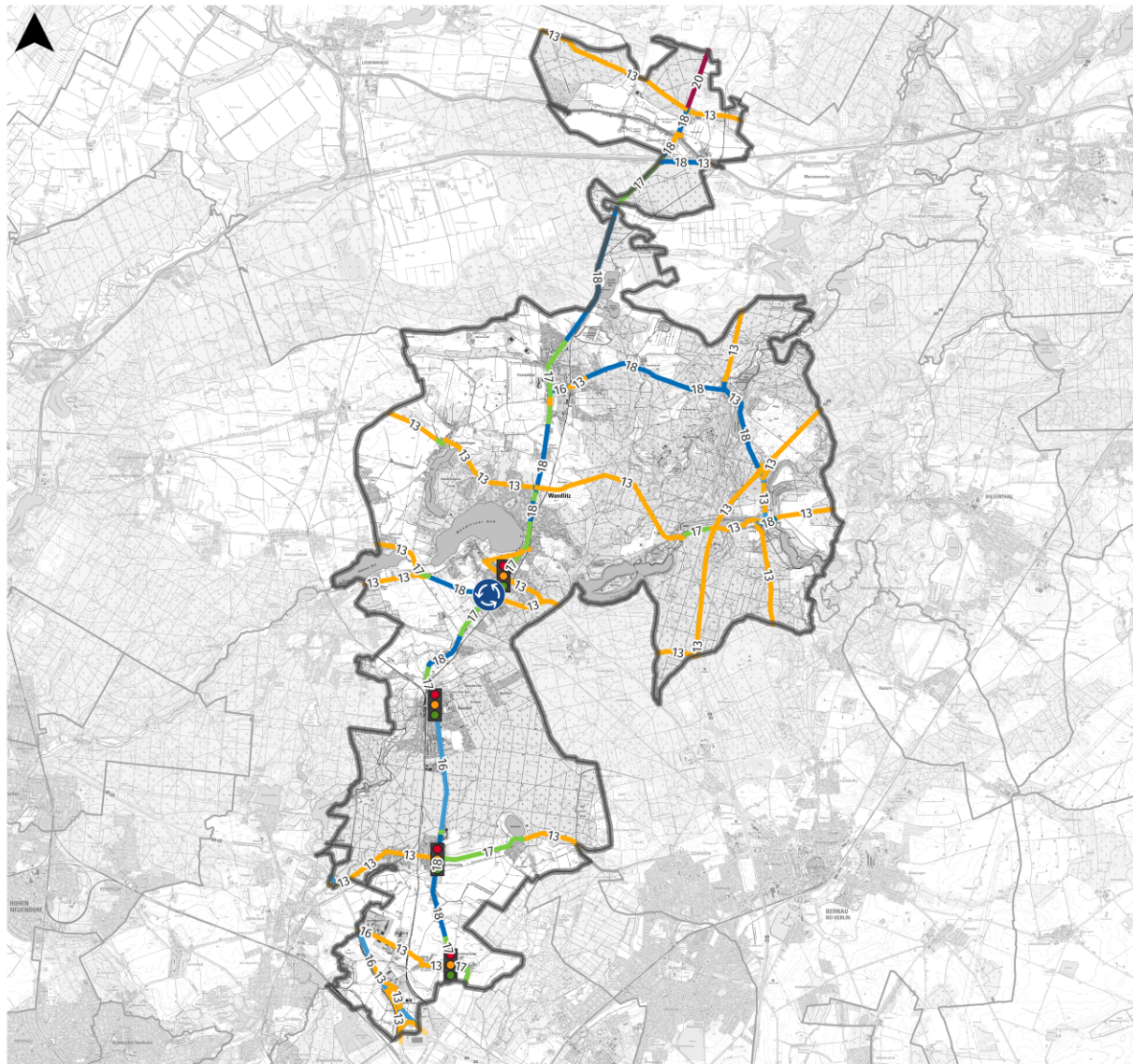
Bemerkenswert ist, dass auf weiten Strecken des klassifizierten Straßennetzes der Gemeinde Wandlitz Fahrbahnbeläge (Splittmastixasphalte SMA 8 und Asphaltbetone AC 11) verbaut wurden, denen in der Berechnungsvorschrift CNOSSOS-EU (bzw. BUB) für Geschwindigkeiten zwischen 30 und 60 km/h eine lärmmindernde Wirkung attestiert wird (vgl. LfULG 2022, 12). Konkret entfalten jene Fahrbahnbeläge mit ihrer spezifischen Oberflächenbeschaffenheit (Mischgutkonzeption, Kornstruktur [Korngröße und Kornform] und Hohlraumanteil) insofern lärmmindernde Effekte, als dass die grundlegenden Mechanismen der Entstehung des Reifen-Fahrbahn-Geräuschs (z. B. mechanische Schwingungsanregung des Reifens, Luftkompression und -dekompression in der Kontaktfläche zwischen Reifen und Fahrbahn [Air-Pumping-Effekt], Rauigkeit/Rollwiderstand)⁹² sowie die Schallabsorptionsfähigkeit im Sinne einer Reduzierung der Geräuschemissionen wirksam beeinflusst werden. Entsprechend dieser akustischen Eigenschaften sind in den maßgeblichen Lärmberechnungsvorschriften (CNOSSOS-EU [bzw. BUB], RLS-90 und RLS-19 [siehe Kapitel 1.5]) bestimmte Straßendeckschichtkorrekturwerte ausgewiesen, mittels derer die akustischen Wirkungen verschiedener Fahrbahnbeläge gegenüber der Referenz, dem nicht geriffelten Gussasphalt, rechnerisch gewürdigt werden.

⁹¹ In den nationalen Berechnungsvorschriften, der RLS-19 bzw. RLS-90, werden ebenfalls unterschiedliche, rechtlich anerkannte Koeffizienten für die unterschiedlichen Fahrbahndeckschichten (D_{Stro} / D_{SD} -Werte) angesetzt. Auch dort stellt der nicht geriffelte Gussasphalt die Referenzgröße dar, dementsprechend gilt für ihn: D_{Stro} bzw. $D_{\text{SD}} = 0$.

⁹² Nähere Erläuterungen hierzu in Kap. 3.3.3.2

Im Zuge der Überprüfung der Korrektheit bzw. Plausibilität der Eingangsdaten der Lärmkartierung wurden keine lärmkartierungsrelevanten Abweichungen der tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten von der Darstellung in Abbildung 24 identifiziert.

Nicht zuletzt ist noch anzufügen, dass die in der Lärmkartierung hinterlegten Fahrbahnbeläge im Sinne ihres baulichen ‚Idealzustands‘ im Berechnungsmodell Eingang finden. Etwaige kleinere und größere Schäden an der Fahrbahnoberfläche (z. B. Risse, Ausbrüche, unbefestigte Bankette/Fahrbahnränder), die entweder zumindest die theoretische Lärmminderungswirkung des Belags einschränken oder gänzlich neue Geräuschquellen (z. B. für Erschütterungen) darstellen, indem sie die verschiedenen Mechanismen des Reifen-Fahrbahn-Geräuschs (siehe oben) negativ beeinflussen, werden in der Lärmkartierung hingegen nicht berücksichtigt.



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 3.3 ◀

Eingangsdaten der
Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Fahrbahnbelag und ggf. KVP* / LSA**

Legende:

- Kreisverkehr
- Lichtsignalanlage
- 13: Nicht geriffelter Gussasphalt
- 16: Splittmastixasphalte SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07
- 17: Asphaltbetone AC11 nach ZTV Asphalt-StB 07
- 18: Splittmastixasphalte SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07
- 20: Dunne Asphaltdeckschichten in Heißeinbauweise
- Verwaltungsgrenze



- Im Falle nicht bekannter Fahrbahnbeläge wurde nicht geriffelter Gussasphalt als nationale Referenz für die Berechnung der Lärmemissionen unterstellt.
- * KVP = Kreisverkehrsplatz
- ** LSA = Lichtsignalanlage ('Ampel')

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Straßennetzgeometrie Fahrbahnoberflächen, LSA und KVP:
 ■ Standarddaten zur Lärmkartierung 2022
 © Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
 ■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
 © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
 ■ Verwaltungsgebiete (wfs_vg250)
 © GeoBasis-DE / BKG | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
 ■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-09-29

Abbildung 24: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Fahrbahnoberfläche und Verkehrssteuerung

2.1.3.4 Verkehrssteuerung

In der Lärmkartierung für Wandlitz wurden vier lichtsignalgeregelte Knotenpunkte⁹³ und ein Kreisverkehrsplatz berücksichtigt. Die in ihrem Nahbereich spezifischen Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge werden über Schallpegel-Zuschläge rechnerisch besonders gewürdigt (siehe Erläuterungen in Kapitel 2.1.1) (vgl. LAI 2022b, 16).

Im Zuge der Überprüfung der Korrektheit bzw. Plausibilität der Eingangsdaten der Lärmkartierung war festzustellen, dass die tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten bezüglich der Verkehrssteuerung mittels Lichtsignalanlagen (LSA) und Kreisverkehrsplätzen (KVP) von der Darstellung in Abbildung 24 (siehe auch Anlage 3.3) abweichen. Mit Blick auf die lärmkartierungspflichtigen Straßenabschnitte bedeutsam sind die folgenden Umstände:

- In Wandlitz ist am Knotenpunkt L 29 / L 100 ein Kreisverkehrsplatz (KVP) errichtet | Im Falle einer korrekten Berücksichtigung jenes Kreisverkehrs im Berechnungsmodell fielen die errechneten Lärmimmissionen im Nahbereich des Knotenpunkts geringfügig höher aus⁹⁴ als mit der in der Lärmkartierung 2022 unterstellten Vorfahrtberechtigung
- In Schönwalde ist südlich des Knotenpunkts L 30 / L 100 eine bedarfsgesteuerte Fußgänger-Lichtsignalanlage (F-LSA) als Querungshilfe installiert. Die Verkehrsabläufe im Knotenpunkt werden durch sie jedoch nicht – entgegen der Abbildung 24 – geregelt, stattdessen gilt eine Vorfahrtregelung | Die Lärmkartierung überschätzt die örtlichen Lärmemissionen durch die Ansetzung eines Knotenpunktzuschlags⁹⁵ demnach geringfügig gegenüber der tatsächlichen Vorfahrtberechtigung auf der L 100

Abseits des in die Lärmkartierung einbezogenen Straßennetzes wurden u. a. drei weitere Umstände bezüglich der Verkehrssteuerung mittels LSA und KVP identifiziert, die in Abbildung 23 unzutreffend sind:

- In Zerpenschleuse ist am Knotenpunkt B 167 (Neue Straße) / L 100 (Schorfheidestraße/Zerpenschleusener Straße) eine Lichtsignalanlage installiert
- In Klosterfelde ist am Knotenpunkt L 100 (Klosterfelder Hauptstraße) / L 315 (Bahnhofstraße) eine Lichtsignalanlage installiert
- In Wandlitz ist am Knotenpunkt B 273 (Wensickendorfer Chaussee) / K 6004 (Oranienburger Straße/Zühlsdorfer Chaussee) ein Kreisverkehrsplatz errichtet

⁹³ Fußgänger-Lichtsignalanlagen (F-LSA), sog. Fußgängerbedarfsampeln, werden in der Lärmkartierung in der Regel nicht berücksichtigt.

⁹⁴ Nähere Erläuterungen zum Knotenpunktzuschlag: siehe Fußnote 75 auf S. 35

⁹⁵ Siehe Fußnote 75

2.2 Berücksichtigte Unterlagen

Die wichtigste Grundlage für die Durchführung der Lärmaktionsplanung ist die Strategische Lärmkartierung für Hauptverkehrsstraßen⁹⁶ aus dem Jahr 2022. Mit den Ergebnissen der Kartierung werden vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) u. a. die folgenden Inhalte und Daten bereitgestellt:

- Einwirkbereiche mit den zugrunde gelegten Eingangsdaten
- Georeferenzierte Ergebnisraster zur Darstellung der Emissions-/Immissionspegel
- Gebäude mit Richtwertüberschreitung und gebäudebezogene Belastetenzahlen
- Lärmkarten mit Isophonen-Darstellung der belasteten Bereiche und Gebäude
- Zusammenstellung der Anzahl betroffener Einwohner, Wohnungen, Schulen, Krankenhäuser und Flächen (vgl. LfU 2022)
- Digitales Geländemodell

Mitwirkungspflichten für die Gemeinden bestanden im Vorlauf der Lärmkartierung bei der Bereitstellung zentral nicht verfügbarer Informationen und bei der abschließenden Plausibilitätskontrolle der Datenmodelle für die Lärmkartierung sowie bei der Abnahme der Kartierungsergebnisse.

Neben den o. g. Daten und Unterlagen des LfU wurden auch diverse im Geoportal Gemeinde Wandlitz veröffentlichte, georeferenzierte Unterlagen (z. B. Flächennutzungsplan⁹⁷, Bebauungspläne) sowie auf der Gemeinde-Homepage⁹⁸ veröffentlichte konzeptionelle Ausarbeitungen berücksichtigt, so u. a.:

- Gesamtflächennutzungsplan der Gemeinde Wandlitz (Entwurf 2020)
- Teil-Flächennutzungspläne der Ortsteile Basdorf, Klosterfelde, Lanke, Prenden, Schönerlinde, Schönwalde, Wandlitz und Zerpenschleuse
- Verkehrskonzept (Trassenfindung zur besseren Anbindung der Siedlungsbereiche östlich NEB) (Stand: 27.11.2018) (BSM - Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung und Modernisierung mbH & Dittrich Verkehrsplanung)
- Wandlitzer Entwicklungskonzept (WEK) (slapa & die raumplaner gmbh)

⁹⁶ Weiterhin betrachtet wurde die auf die nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke der Niederrheinischen Eisenbahn (NEB) bezogene Lärmkartierung (siehe Kapitel 2.1.2.1.2), deren Ergebnis jedoch gemäß den allgemein anerkannten Bewertungsmaßstäben der Lärmaktionsplanung keine Veranlassung für eine weitergehende Analyse und Maßnahmenentwicklung darstellt.

⁹⁷

– Gesamtflächennutzungsplan der Gemeinde Wandlitz (Entwurf 2020)
– Teil-Flächennutzungspläne der Ortsteile Basdorf, Klosterfelde, Lanke, Prenden, Schönerlinde, Schönwalde, Wandlitz und Zerpenschleuse

⁹⁸ <https://www.wandlitz.de/seite/345319/06-konzepte-und-planungen.html>

2.3 Problem- und Konfliktbereiche

Anknüpfend an die im Kapitel 2.1.2 erfolgte Beschreibung der verschiedenen Teilräume des Wandlitzer Gemeindegebiets, die die Schallpegel des Straßenverkehrs aufnehmen, widmet sich dieses Teilkapitel der fachlichen Bewertung der identifizierten Lärmbelastungen. Hierbei stehen speziell jene räumlichen Gebiete bzw. Straßenkorridore im Fokus, in denen hohe oder sehr hohe Lärmbetroffenheiten festgestellt wurden. Weiterhin wird auch überprüft, ob sich in bestimmten Gebieten Mehrfachbelastungen durch die Überlagerung mehrerer Verkehrslärmpegel offenbaren. Die Betrachtung dieser vorgenannten (potenziellen) Lärmproblematiken liefert Anhaltspunkte für die Einschätzung der Dringlichkeit bzw. Priorität von etwaig einzuleitenden Lärmschutzmaßnahmen. Das zugrunde liegende Analyseraster fokussiert konkret die folgenden Fragestellungen:

- In welchen Arealen konzentrieren sich womöglich hohe Anzahlen an Gebäuden bzw. Personen, die gesundheitsrelevanten Lärmbeurteilungspegeln ausgesetzt sind?
- In welchen Zonen überlagern sich die Schallpegel von mind. zwei bedeutenden Verkehrslärmquellen (z. B. Straßenverkehr/Straßenverkehr oder Straßenverkehr/Schienenverkehr)?

2.3.1 Räumliche Konzentration gesundheitsrelevanter Beurteilungspegel

OT Wandlitz

Der OT Wandlitz stellt den grundfunktionalen Schwerpunkt der Gemeinde dar. Die Ortsdurchfahrt der L 100 (Prenzlauer Chaussee) weist den Charakter einer innerörtlichen Hauptgeschäftstraße auf, denn neben dem ein-/beidseitigen Anbau mit meist mehrgeschossigen Gebäuden, die vorrangig der Wohnfunktion dienen, sind in ihrem Verlauf durch die Ortslage auch diverse Dienstleistungen des täglichen und mittelfristigen Bedarfs angesiedelt: Neben den Filialen großer Einzelhandelsketten, verschiedenen Gewerbeeinheiten (mit Publikumsverkehr) und dem Verwaltungssitz der Gemeinde (Rathaus) finden sich hier u. a. auch der Bahnhof Wandlitzsee, das Strandbad Wandlitzsee und mehrere gastronomische Einrichtungen. Weiterhin liegen an der L 100 – gemäß Straßenverkehrsrecht: ‚sensible‘ – Einrichtungen (Grundschule, Gymnasium, Altenheim), die montags bis freitags je zwischen 7 und 18 Uhr eine streckenbezogene Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h im Abschnitt der L 100 zwischen den Einmündungen der Thälmannstraße und Breitscheidstraße/Bernauer Chaussee begründen (siehe Kapitel 2.1.3.2).

Entsprechend dieser Grundversorgungsfunktion für die umliegende Region und einer saisonal weiträumig wirksamen, freizeitlich-touristischen Anziehungskraft ist die L 100 in diesem Abschnitt neben dem Durchgangsverkehr und der Frequentierung durch mehrere Buslinien auch von einem bedeutenden Anteil privater (und gewerblicher) Quell-/Zielverkehre gekennzeichnet. In den beidseitigen Nebenanlagen finden sich Gehwege (VZ 239 StVO), wobei dem ‚langsamen‘ Radverkehr ein Benutzungsrecht eingeräumt wird.

Gemäß der Straßenverkehrslärmkartierung 2022 weisen mehrere Gebäuden Immissionspegel von $\geq 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$ bzw. $\geq 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ auf (siehe Abbildung 15 auf S. 59 und Abbildung 16 auf S. 60), die als gesundheitsrelevant zu bewerten sind. Anzuführen ist jedoch, dass im Berechnungsmodell der Lärmkartierung nicht die o. g. streckenbezogene Tempo-30-Regelung berücksichtigt wurde, sodass die reale Lärmbelastung in dem betreffenden Korridor niedriger ausfällt als mit der Lärmkartierung ermittelt. Im Grunde spiegelt die Abbildung 15 tendenziell die Straßenverkehrslärmbelastung nach 18 Uhr bzw. an Wochenendtagen wider⁹⁹. Die auf den Nachtzeitraum bezogene Abbildung 16 ist hingegen zutreffend. Gemäß den Bewertungsmaßstäben der Lärmaktionsplanung (siehe Kapitel 1.4.5.2) folgt aus der Feststellung einer Überschreitung der Auslösewerte der Lärmkartierung ($55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$ bzw. $65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$) die Notwendigkeit, Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen. Aus diesem Grunde wird im Maßnahmenkatalog (siehe Tabelle 7 auf S. 113) sowohl für den Tages- wie auch den Nachtzeitraum die Prüfung einer verkehrsrechtlichen, lärmschutzbedingten Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit dokumentiert. Eine aus Lärmschutzgründen für den Tageszeitraum geltende Tempo-30-Anordnung würde – im Gegensatz zur derzeitigen Tempo-30-Regelung – jeden Wochentag gelten und sich weiterhin auf einen Zeitraum von 6–22 Uhr beziehen.

Der im OT Wandlitz ebenfalls in der Lärmkartierung berücksichtigte Abschnitt der B 273 östlich des Kreisverkehrs mit der L 100 entfaltet hingegen keine gesundheitsrelevanten Lärmauswirkungen.

OT Basdorf

In ihrem weiteren Verlauf Richtung Süden durchzieht die L 100 (Prenzlauer Straße) den Ortsteil Basdorf. Auch hier sind die in weiten Abschnitten ein-/beidseitig angebauten Wohngebäude von der Emissionsquelle, der Fahrbahn, ein Stück abgerückt, da auf beiden Straßenseiten in der Nebenanlage jeweils ein für den Radverkehr (verkehrsrechtlich in Schrittgeschwindigkeit) freigegebener Gehweg ([VZ 239 StVO] + ZZ 1022-10) verläuft. Im Vergleich zum L 100-Abschnitt zwischen der nördlichen Ortsteilgrenze (auf Höhe der Einmündung von An der Dachsbaude) und dem Bahnübergang weisen die straßenzugewandten Außenfassaden der Gebäude entlang der L 100-Verlaufs südlich des Bahnübergangs häufig eine etwas größere Distanz zur Fahrbahn auf. Weiterhin sind am L 100-Abschnitt südlich des Bahnübergangs auch vereinzelte Nahversorgungseinrichtungen angesiedelt.

⁹⁹ Rein modelltechnisch ist diese Aussage nicht exakt zutreffend, denn die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} geben aufgrund ihrer spezifischen Berechnungsverfahren (siehe Kapitel 2.1.1) keine auf bestimmte Wochentage bezogene – und im Falle von L_{DEN} : auch keine auf bestimmte Uhrzeiten bezogene – Lärmbelastung an. Der zugrunde liegende Mechanismus der Lärmeinwirkung über einen längeren Zeitraum besteht jedoch weiterhin, sodass diese Aussage zur Veranschaulichung getätigt wird.

Ausweislich der Ergebnisse der Lärmkartierung 2022 sind die Bewohnerinnen und Bewohner diverser der an der L 100 in der Ortslage Basdorf angebauten Gebäude Straßenverkehrslärmpegeln in den gesundheitskritischen Bereichen $\geq 55 \text{ dB(A) } L_{\text{Night}}$ bzw. $\geq 65 \text{ dB(A) } L_{\text{DEN}}$ ausgesetzt (siehe Abbildung 17 auf S. 61 und Abbildung 18 auf S. 62) – dies betrifft insbesondere den gesamten Abschnitt nördlich der Einmündung der Nelkenstraße. Aus Perspektive der Lärminderungsplanung eröffnet sich für diesen Belastungskorridor der der L 100 in der OD Basdorf (nördliche Ortsgrenze ↔ Nelkenstraße) folglich das Anordnungsermessen für eine straßenverkehrsrechtliche, lärmschutzbedingte Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h^{100} .

Anzufügen ist zum OT Basdorf darüber hinaus, dass sich auf der östlichen Seite der Prenzlauer Straße, südlich der Einmündung der Nelkenstraße, auf dem ehemaligen Gebiet der Landespolizeischule (LPS) in jüngerer Vergangenheit bauliche Veränderungen ergeben haben, die sich annehmbar auch in einem gesteigerten Quell-/Zielverkehrsaufkommen widerspiegeln. Aufgrund der erst kürzlich erfolgten Baumaßnahmen waren die sich daraus ergebenden Konsequenzen für das Verkehrsgeschehen – insbesondere auf der L 100 – noch nicht in den Eingangsdaten der Lärmkartierung 2022 abgebildet, sodass die gegenwärtigen Lärmemissionen annehmbar etwas höher ausfallen als es die Lärmkartierung 2022 vermittelt. Ursächlich ist, dass in dem zwei Teilbereiche umfassenden B-Plangebiet Landespolizeischule u. a. etwa 350 neue Wohneinheiten entstanden, weiterhin hat sich ein Drogeriemarkt angesiedelt, eine Arztpraxis hat sich niedergelassen und die Kapazitäten einer bereits im Gebiet verorteten Kita wurden erheblich erweitert. Darüber hinaus beabsichtigt der örtliche Einzelhändler, seine Filiale am nördlichen Rand des Gebiets umzugestalten bzw. die Verkaufsfläche zu erweitern.

OT Schönwalde

In der Ortsdurchfahrt der L 100 in Schönwalde (Hauptstraße) dominiert – mit Ausnahme einer Einzelhandelsfiliale, der Filiale eines Getränkehändlers und einem Gewerbegebiet im Nordosten – in den angrenzenden Gebäuden die Wohnfunktion. Entlang der Fahrbahn finden sich mehrere Längsparkstände sowie wiederum beidseitig jeweils ein Gehweg in der Nebenanlage.

In den kartographischen Darstellungen (siehe Abbildung 19 auf S. 63 und Abbildung 20 auf S. 64) reihen sich beidseitig der Hauptverkehrsstraße (im Abschnitt zwischen den Einmündungen Landweg im Norden und Zu den Heubergen im Süden) Wohngebäude mit gesund-

¹⁰⁰ Maßgeblich sind jedoch ein separates schalltechnisches Gutachten (siehe Kap. 1.5.4) und ein darauf basierender Abwägungsprozess.

heitsrelevanten Immissionspegeln ($\geq 55 \text{ dB(A)}$ L_{Night} bzw. $\geq 65 \text{ dB(A)}$) perlenkettenartig aneinander. Die gesundheitskritischen Auslösewerte für in Erwägung zu ziehende Lärmbekämpfungsmaßnahmen (Tempo 30) sind demnach vielfach überschritten.

Perspektivisch ist zumindest tageszeiteinspezifisch eine Erhöhung von Durchgangsverkehr auf der L 100 zu erwarten, denn die Gemeinde beabsichtigt entlang des Bernauer Damms (L 30) eine Verlängerung der bestehenden Bebauung ostwärts: Mit dem Neubau einer dreizügigen Grundschule für etwa 540 Schülerinnen und Schüler sind auch Hol- und Bringverkehre seitens der Eltern mit dem Pkw verbunden („Eltern-Taxis“), sodass sich die Lärmemissionen sowohl auf dem lärmkartierten Abschnitt der L 100 wie auch der L 30 erhöhen werden.

OT Schönerlinde

Im südlichen Ortsteil Schönerlinde verläuft die L 100 nicht derart geradlinig wie in den oben betrachteten Ortsteilen, sondern sie knickt – aus der Perspektive von Norden aus in den Ortsteil führend – am lichtsignalgeregelten Knotenpunkt mit der L 305 (Schönerlinder Dorfstraße) als Berliner Allee nach Osten hin ab, bevor sie nach einer weiteren Kurve Richtung Süden nach Berlin hineinführt. Die emittierten Straßenverkehrslärmpegel belasten die angrenzenden Gebäude, sodass sich in der Konsequenz in der Lärmkartierung zahlreiche Gebäude mit Immissionspegeln in den gesundheitskritischen Wertebereichen ($\geq 55 \text{ dB(A)}$ L_{Night} bzw. $\geq 65 \text{ dB(A)}$ L_{DEN}) offenbaren. Vereinzelt liegen sogar mit einer erhöhten Gesundheitsgefährdung einhergehende Immissionspegel an ($\geq 60 \text{ dB(A)}$ L_{Night} bzw. $\geq 70 \text{ dB(A)}$ L_{DEN}). Die Veranlassung für die Prüfung von Lärmschutzaktivitäten ist gemäß den allgemein anerkannten Bewertungsmaßstäben somit gegeben.

Der südwestliche Siedlungsrand des Ortsteils Schönwalde wird von jenen Lärmemissionen erfasst, die vom Verkehr auf der BAB A 10 (Nördlicher Berliner Ring) im Bereich des Autobahndreiecks Pankow sowie dem nordwestlich angrenzenden Abschnitt erzeugt werden. Infolge der im Berechnungsmodell unterstellten Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h (siehe Kapitel 2.1.3.2) sind sowohl die Intensität der Schallerzeugung direkt an der Lärmquelle als auch die räumliche Ausbreitung der Schallwellen deutlich geringer ausgeprägt als auf Autobahnen mit z. B. 120 oder 130 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit. Die in der Lärmkartierung hinterlegten 60 km/h gehen mutmaßlich auf den Baustellenzustand während der Generierung der Eingangsdaten für die Lärmkartierung 2022 zurück.

Die BAB A 10 wurde während einer knapp fünfjährigen Bauzeit auf dem 30 km langen Abschnitt zwischen den Autobahndreiecken Havelland und Pankow auf drei Richtungsfahrtstreifen erweitert. Ein solcher Ausbau stellt gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) eine wesentliche Änderung einer bestehenden Straße dar, womit sich anspruchsvolle, gesetzlich definierte Grenzwerte der Lärmvorsorge verbinden (siehe Kapitel

1.5.2). Die rechtlich bindende Berücksichtigung jener Lärmschutzbelange geschah im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens. Folglich ist davon auszugehen, dass die realen Autobahn-bedingten Lärmbetroffenheiten in Schönerlinde zwar höher sind als es durch die Lärmkartierung 2022 vermittelt wird, allerdings sind aufgrund der verpflichtend einzuhaltenen Immissionsgrenzwerte infolge dieser wesentlichen Änderung der BAB A 10 auch im Falle der Unterstellung der Realgeschwindigkeit im Berechnungsmodell keine gesundheitsgefährdenden Immissionspegel zu erwarten.

2.3.2 Überlagerung mehrerer Verkehrslärmpegel

Die Kfz-Verkehre der BAB A 10, BAB A 11, B 273 sowie der L 100 stellen gemäß der immissionsschutzrechtlich angezeigten Verfahrensweise zur Ermittlung des Umgebungslärms die wesentliche Ursache für Straßenverkehrslärm in der Gemeinde Wandlitz dar. Räumliche Überlagerungen der von den genannten Straßen ausgehenden Schallpegel sind nicht zu identifizieren.

Gleichwohl durchziehen noch weitere, bedeutende kommunale Hauptverkehrsstraßen sowie Abschnitte von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen das Gemeindegebiet (siehe Kap. 1.3), deren jeweilige Verkehrsmengen ebenfalls deutlich wahrnehmbaren, mitunter belästigenden und womöglich gesundheitsbeeinträchtigenden Lärm erzeugen. Eine Beurteilung der jeweiligen Intensität und des räumlichen Umfangs ist jedoch aufgrund des Unterschreitens des für die Lärmkartierung maßgeblichen Verkehrsmengenschwellenwerts von ca. 8.200 Fahrzeugbewegungen pro Tag nicht möglich, sodass mit dem gegebenen Umfang der Lärmkartierung Runde 4 keine datengestützte Beurteilung möglicher, problematischer Überlagerungen jener Straßenverkehrslärmpegel mit denen des kartierten Straßennetzes erfolgen kann.

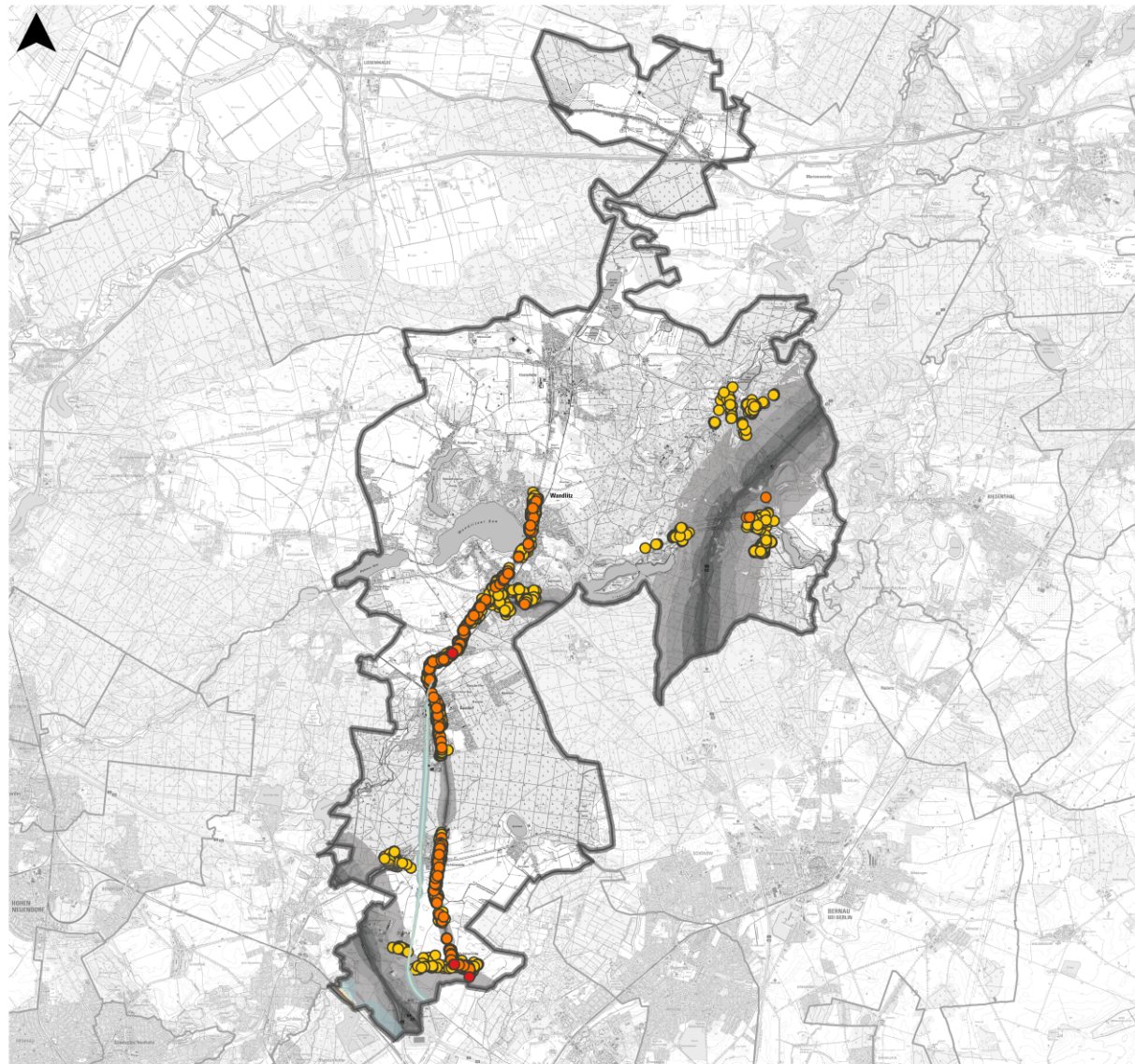
Zur Identifikation möglicher weiterer verkehrslärmbedingter Problem- bzw. Konfliktbereiche in der Gemeinde Wandlitz werden auch die Ergebnisse der jüngsten Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) mitbetrachtet. Grundsätzlich liegt die Pflicht sowohl zur Kartierung des von bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken (> 30.000 Züge pro Jahr) ausgehenden Schienenverkehrslärms wie auch zur entsprechenden Aufstellung eines Lärmaktionsplans beim EBA (siehe Kap. 1.4.2). Das Zugaufkommen der durch Wandlitz führenden Bahnstrecke des Berliner Außenrings liegt über diesem Schwellenwert, wodurch die erfolgten Lärmberechnungen näher betrachtet werden können. Weiterhin wird in die Analyse etwaiger räumlicher Überlagerungen verschiedener Verkehrslärmarten auch die in Kapitel 2.1.2.1.2 thematisierten Isophonen des zwischen dem OT Basdorf und der Berlin-Brandenburger Landesgrenze verlaufenden Abschnitts der Heidekrautbahn berücksichtigt.

In den Anlagen 4.1 und 4.2 sind die Isophonen des Straßenverkehrslärms (in Graustufen) sowie die Straßenverkehrslärm-bezogenen Immissionspegel der Gebäude kartographisch überlagert worden von den Isophonenbändern der Schienenverkehrslärmkartierungen des

EBA und des LfU. Hierdurch erkennbare, etwaige räumliche Überdeckungen der Schallpegel dieser drei unterschiedlichen Verkehrslärmquellen (Lärmkumulation) stellen aufgrund der oftmals aus verschiedenen Richtungen und mit verkehrsträgerspezifischen Charakteristiken wirkenden Lärmbelastungen hochkomplexe Situationen dar (vgl. Müller 2018; Popp et al. 2021). Hervorzuheben ist, dass die Einwirkung mehrerer Schallquellen zwar eine Zunahme der Schallimmissionen bewirkt, allerdings ist ein einfaches arithmetisches Addieren sich kartographisch überdeckender, in dB(A)-ausgedrückter Schalldruckpegelwerte nicht zulässig (vgl. HLNUG). Rückschlüsse auf die kombinierte Schallpegelhöhe sind anhand dieser Anlagen demzufolge nicht zulässig¹⁰¹. Dennoch können die Kartendarstellungen Indizien dafür liefern, in welchen räumlichen Arealen der Gemeinde Wandlitz Mehrfachbelastungen durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm auftreten.

Anhand der kombinierten Darstellung der L_{Night} -Isophonenbänder der Straßen- und Schienenverkehrslärmkartierungen (siehe Anlage 4.2.1 und Abbildung 25) lassen sich in Wandlitz keine räumlichen Häufungen kritischer Mehrfachbelastungen durch verschiedene Verkehrslärmarten während der Nachtzeit (22–6 Uhr) identifizieren. Im südlichen Ortsteil Schönerlinde sind zwar jeweils kleinräumige Überlagerungen des von der BAB A 11 verursachten Straßenverkehrslärms einerseits mit den von der Schienenstrecke des Berliner Außenrings ausgehenden Schallpegeln und andererseits mit jenen der Niederbarminer Eisenbahn (NEB) zu detektieren. Die geringfügigen grafischen Überdeckungen der Schallpegel verorten sich jedoch jeweils in unbesiedelten Räumen: am südlichen Rand des Naturschutzgebiets Schönerlinder Teiche und im Bereich des Schönerlinder Grabens. Weiterhin treten kombinierte Schallpegelwirkungen (L_{100} und Heidekrautbahn) am Bahnübergang der NEB in Basdorf (Prenzlauer Straße) auf. An zwei an der L_{100} angebauten Gebäuden nördlich des Bahnübergangs liegen die Immissionspegel sowohl von der L_{100} als auch der NEB an. Es handelt sich jedoch um singuläre Erscheinungen, die keine schwerpunktmäßigen Belastungen im Sinne der Lärmaktionsplanung darstellen.

¹⁰¹ Ein mögliches Verfahren zur Summenbetrachtung bzw. zur Bewertung der vom Straßen-, Schienen- und Flugverkehr kombiniert einwirkenden Geräusche wurde mit der VDI-Richtlinie 3722 Blatt 2 vorgelegt.



Gemeinde Wandlitz: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 4.2 ◀

Prüfung auf Überlagerungen von
Straßen- und Schienenverkehrslärm
(Erweiterte Lärmkartierung) | L_{Night}

Legende: L_{Night}

Straßenverkehrslärm Schienenverkehrslärm

55 dB(A) bis 59 dB(A)	55 dB(A) bis 59 dB(A)
60 dB(A) bis 64 dB(A)	60 dB(A) bis 64 dB(A)
65 dB(A) bis 69 dB(A)	65 dB(A) bis 69 dB(A)
70 dB(A) bis 74 dB(A)	70 dB(A) bis 74 dB(A)
75 dB(A) und darüber	75 dB(A) und darüber
Verwaltungsgrenzen	



- Rein grafische Darstellungen von Straßen- und Schienenverkehrslärm-Isophonen (je L_{Night}) zur Identifikation etwaiger Überlagerungen
- Schienenverkehrslärmpegel: EBA (Erweiterte Lärmkartierung) und Niederbarnimer Eisenbahn (NEB)
- Immissionspegel der Gebäude (allein durch Straßenverkehrslärm bedingt) gemäß Anlage 2.2

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Pegelbereiche Schienenverkehrslärm:
 ■ Bundes eigene Schienenwege: © Eisenbahn-Bundesamt (EBA) | dl-de/by-2-0
 ■ Nicht-bundeseigene Hauptstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn AG: © Möhler + Partner Ingenieure AG / LFU

Pegelbereiche Straßenverkehrslärm:
 ■ Lärmkartierung in Brandenburg - INSPIRE Download Service (WFS-LFU-LAERM)
 © Landesamt für Umwelt Brandenburg (LFU) | dl-de/by-2-0

Hintergrundkarte:
 ■ WMS BB-BE DTK25 Grau Cache
 © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Verwaltungsgrenzen:
 ■ Verwaltungsgrenzen Brandenburg mit Berlin (WFS BB-BE VG)
 © GeoBasis-DE/LGB | dl-de/by-2-0

Koordinatensystem:
 ■ ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-10-07



Abbildung 25: Grafische Überlagerung der Isophonen des Straßenverkehrslärms und der Straßenverkehrslärm-bezogenen Immissionspegel der Wohngebäude durch Isophonen des Schienenverkehrslärms (jeweils L_{Night})

2.4 Ruhige Gebiete

Im Zuge der Aufstellung bzw. Fortschreibung der vorigen Lärmaktionspläne für die Gemeinde Wandlitz wurden keine ruhigen Gebiete ausgewiesen. Nähere Erläuterungen zum Begriff finden sich im Kapitel 3.5.

2.5 Umsetzungsstand Maßnahmenkonzept des vorigen LAP

Die in dieser Runde erfolgte Überprüfung des Umsetzungsstandes der im Lärmaktionsplan Stufe 3 für die Gemeinde Wandlitz benannten Maßnahmenvorschläge zur Lärminderung brachte folgende Erkenntnisse:

Ortsdurchfahrten der L 100: Lärmschutzbegründete Geschwindigkeitsbeschränkungen und Einbau lärmarmer Fahrbahnbeläge

- Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde: Anordnung von Tempo 30 nachts
 - ✗ Nicht erfolgt (in Wandlitz jedoch tagsüber Tempo 30 wegen anliegender Schulen und Altenheim)
- Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde: Einbau lärmarmer Fahrbahnbelag
 - ✓ In weiten Abschnitten bereits verbaut (siehe Kapitel 2.1.3.3)

BAB A 11:

- Lanke: Einbau von offenporigem Asphalt auf der BAB A 11
 - ✗ Nicht erfolgt

Langfristige Strategie

- Förderung des Radverkehrs zwischen den Ortsteilen:
 - ✓ Radverkehrskonzept derzeit in Erarbeitung
- Instandhaltung vorhandener Radwegeverbindungen
 - ✓ Instandhaltungsmaßnahmen erfolgen kontinuierlich nach Erfordernis und Leistungsfähigkeit
- Fahrbahnoberflächen – auch in Nebenstraßen – radfahrerfreundlich gestalten
 - ✓ Viele Fahrbahnen mit Asphaltoberfläche vorhanden, gleichzeitig jedoch auch noch diverse unbefestigte Gemeindestraßen
- Instandhaltung und ggf. Befestigung vorhandener Gehwege
 - ✓ Instandhaltungsmaßnahmen erfolgen kontinuierlich nach Erfordernis und Leistungsfähigkeit
- Schaffung sicherer Quermöglichkeiten, wo diese fehlen
 - ✓ Errichtung von drei Fußgängerüberwegen erfolgt (u. a. im OT Basdorf und OT Schönerlinde)

3 MAßNAHMENKONZEPT

3.1 Einführung in mögliche Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm

Das Spektrum möglicher Maßnahmen zur Minderung bzw. Behinderung der Erzeugung (Emission), Ausbreitung (Transmission) und Aufnahme (Immission) des vom Straßenverkehr verursachten Lärms ist breit gefächert (vgl. LAI 2022a; UBA 2023a). Allgemein ist die Lärmaktionsplanung eng verwoben mit anderen stadt-, verkehrs- und umweltplanerischen Aufgaben, denn im Grundsatz verfolgen all diese Aktivitäten ein gemeinsames Leitbild: die Erzeugung hoher Lebens- und Aufenthaltsqualitäten, die Gewährleistung einer bedarfsge-rechten Mobilität und zugleich die Reduzierung der aus dem menschlichen Handeln resul-tierenden negativen Umweltwirkungen (z. B. Ressourcenverbrauch, Emissionen von Klima-gasen, Luftschadstoffen und Lärm).

Insofern sind zwar dezidierte und in ihrer Minderungswirkung quantifizierbare Lärmschutz-maßnahmen etabliert, gleichzeitig wirken sich diese jedoch auch oft – allerdings nicht immer – positiv auf andere Zielstellungen aus, bspw. die Steigerung der Verkehrssicherheit oder die Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Umgekehrt leisten andere, fach-spezifische Planungsaktivitäten ihrerseits einen Beitrag zur Vermeidung bzw. Verringerung der vom Verkehr ausgehenden Schallausbreitung und -aufnahme. Der Lärmschutz stellt demzufolge einen festen Bestandteil eines gesamtstädtischen, integrierten Planungsansat-zes dar, mit dem die skizzierten Synergieeffekte nicht nur im Sinne der Lärmbekämpfung ausgeschöpft werden können (siehe Kap. 1.1).

Konkret betrifft dies u. a. die Bauleitplanung, die mit den Zielen der Herstellung verträglicher Nutzungsmischungen und der Verkehrsvermeidung durch kurze Wege lärmvorsorgend wirkt. Die Bestrebungen der untereinander eng verknüpften Stadt- und Verkehrsplanungen (und des Mobilitätsmanagements) richten sich auf zum Aufenthalt einladende, barrierefreie öffentliche Räume, die Förderung nachhaltiger, umweltverträglicher Mobilitätsoptionen und eine ortsverträgliche Organisation und Lenkung des notwendigen motorisierten Verkehrs. Eine daraus resultierende Erhöhung der Nutzungsanteile des Fuß- und Radverkehrs, des ÖPNV, der Shared Mobility ([E-]Car-, [E-]Bike, E-Scooter- und E-Tretrollersharing), bedarfs-gesteuerter On-Demand-Angebote sowie – zumindest partiell auch von Elektroautos – leis-tet begrüßens- und unterstützenswerte Beiträge zu einer integrierten Lärmvorsorge- und -minderung.

Die konkrete Auswahl empfehlenswerter Maßnahmen für die Gemeinde Wandlitz erfolgt im Wesentlichen anhand der erzielbaren Lärmreduzierungen und des dafür erforderlichen Auf-wandes bzw. des Umfanges der baulichen Eingriffe. Zur Lärmreduzierung im Straßen- (und Schienen)verkehr bestehen generell die folgenden, mit einem hohen Lärmreduzierungspo-tenzial verbundenen methodischen Ansätze:

- Vermeidung und Verlagerung – die Geräuschquelle wird beseitigt oder aus dem Konfliktbereich verlagert,
- Pegelminderung – der Lärm wird durch technische und andere Maßnahmen am Emissionsort gemindert,
- Homogenisierung – der Lärm wird durch entsprechende Maßnahmen homogener verteilt, d. h. auffällige, besonders störende Pegelspitzen (schnell ansteigende Vorbeifahrpegel, sog. Flankensteilheit) werden verringert,
- Aktiver und passiver baulicher Schallschutz – diese Maßnahmen erfolgen im Ausbreitungsweg bzw. am Immissionsort.

Ausgehend von diesen grundsätzlichen methodischen Ansätzen und den damit erzielbaren Lärmreduzierungen ergeben sich in Abhängigkeit des betrachteten Zeitraumes für die Lärminderung im Straßenverkehr allgemeine Strategien und Planungsansätze, die in den Kapiteln 3.2 und 3.3 beschrieben werden. Aus dieser Bandbreite allgemein anerkannter Maßnahmen zur Lärmbekämpfung werden die für die Gemeinde Wandlitz zweckmäßigen Maßnahmen herausgefiltert und im Maßnahmenkatalog definiert (siehe Tabelle 7 in Kap. 3.4).

3.2 Strategien unterschiedlicher Zeithorizonte

3.2.1 Kurzfristige Strategien

- Senkung des Geschwindigkeitsniveaus auf den Hauptverkehrsstraßen durch Verkehrsregelung und Straßenraumgestaltung
- Verstetigung des Straßenverkehrs durch Optimierung der Lichtsignalanlagen (LSA) und Anpassung der LSA-Schaltungen
- Instandhaltung und Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen mit hochbelasteten bzw. schadhaften Straßenbelägen
- Passive Schallschutzmaßnahmen durch Schallschutzverglasungen

3.2.2 Mittelfristige Strategien

- Verwendung von lärmindernden Fahrbahnbelägen
- Einbau von geschwindigkeitssenkenden Fahrbahnelementen
- Verringerung des Geschwindigkeitsniveaus und der Lärmwahrnehmung durch veränderte Straßenraumgestaltung
- Verstetigung des Straßenverkehrs durch die Umgestaltung von Knotenpunkten zu Kreisverkehrsplätzen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände
- Anpflanzungen von Gehölzen nahe der Hauptlärmquellen

3.2.3 Langfristig bzw. dauerhaft/laufend zu verfolgende Strategien

- Ergänzung des überregionalen Straßennetzes durch den Bau von Umgehungsstraßen zur Verlagerung und Bündelung von Verkehrsströmen sowie zur Reduzierung des innerörtlichen Schwerlastverkehrs
- Lärm mindernde Anpassungen der Straßenraumgestaltung durch innerstädtische Rückbaumaßnahmen, deren Realisierungsmöglichkeiten sich infolge des Baus von Umgehungsstraßen ergeben
- Veränderung des Modal Splits zugunsten des Umweltverbundes durch Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), des Fuß- und Radverkehrs sowie ausgewählter Segmente der Shared Mobility
- Intermodale Verknüpfung von Rad- und Pkw-Verkehr mit dem ÖPNV durch Errichtung bzw. quantitative Erweiterung und qualitative Aufwertung von B+R-Anlagen (bspw. gesicherte Abstellmöglichkeiten) bzw. P+R-Anlagen (Aufwertung bis hin zu sog. ‚Mobilstationen‘ als hochwertige Verknüpfungsanlagen mit etwaigen Zusatz-Services)
- Einsatz geräuscharmerer Fahrzeuge im Stadt- und Regionalbusverkehr
- Förderung der Elektromobilität
- Lärmschutzgerechte Flächennutzungs- und Bauleitplanung
- Nutzung der Eigenabschirmung bei Neubauplanungen

3.3 Maßnahmenübersicht

Aus den in diesem Kapitel allgemein beschriebenen Maßnahmen leiten sich die im Maßnahmenkatalog (siehe Tabelle 7 in Kap. 3.4) formulierten Einzelmaßnahmen ab. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Gemeinde Wandlitz auf die Umsetzung einiger der Maßnahmen – speziell bauliche Veränderungen, die das klassifizierte Straßennetz betreffen – aufgrund der Zuständigkeiten dritter Akteure keinen oder nur sehr begrenzten Einfluss hat.

3.3.1 Planerische Maßnahmen

3.3.1.1 Reduzierung der Verkehrsmenge

Die Kraftfahrzeugmenge hat einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung. Durch eine Reduzierung der Verkehrsmenge um 50 % kann eine Schallpegelminderung von 3 dB(A) erreicht werden. Allerdings ist zur Halbierung der wahrgenommenen Lautstärke – dies entspricht einer Verringerung des Lärmpegels um 10 dB(A) – eine Reduzierung der Verkehrsmenge um 90 % erforderlich (siehe Abbildung 26 sowie Erläuterungen in Kap. 2.1.1, Fußnote 61 auf Seite 30).

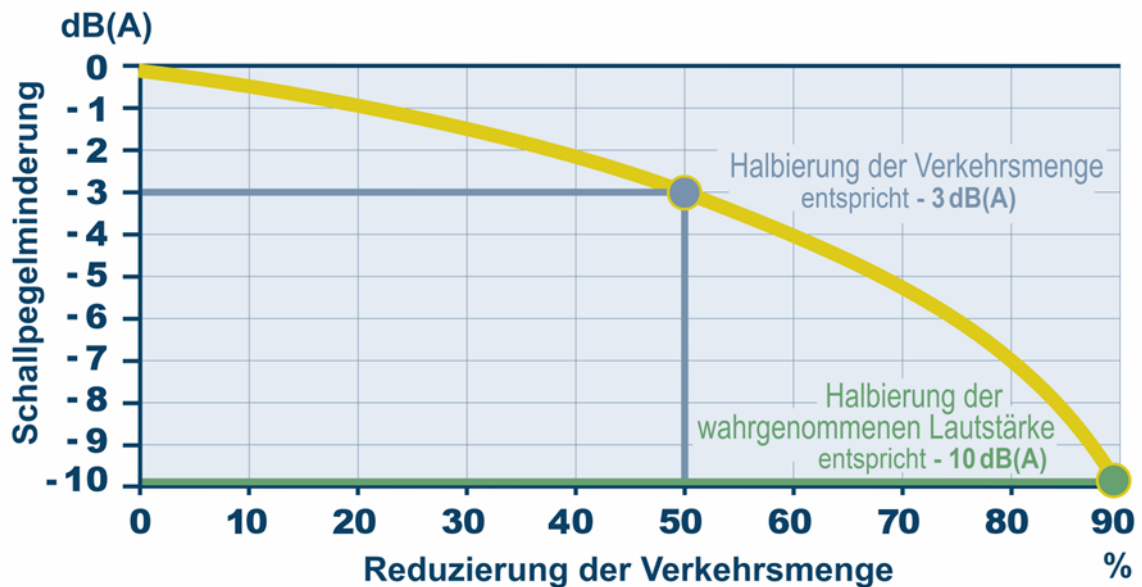


Abbildung 26: Lärminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmenge bei gleichbleibender Verkehrszusammensetzung

► Darstellung: spiekermann ingenieure (2024) in Anlehnung an LAI (2017, 26)

Insbesondere die Lkw-Verkehrsmengen bestimmen in hohem Maße die Lärmpegel. Im innerstädtischen Verkehr entsprechen die Gesamtlärmemission von etwa 10 bis 20 Pkw den Lärmemissionen eines Lkw. Der Schwerverkehr ist demnach überproportional an der Erzeugung von Straßenlärm beteiligt. Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h wird durch die Reduzierung des Lkw-Anteils von 20 % auf 5 % eine Verringerung des Lärmpegels um 3,4 dB(A) erreicht.

Bei höheren Geschwindigkeiten verringert sich das Lärminderungspotenzial. Bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h lässt sich bei gleicher Reduzierung des Lkw-Anteils von 20 % auf 5 % nur noch eine Verringerung des jeweiligen Lärmpegels um 2,5 dB(A) erzielen (siehe Abbildung 27).

Eine Reduzierung der Verkehrsmenge kann durch Vermeidung bzw. Verlagerung von Verkehr erreicht werden.

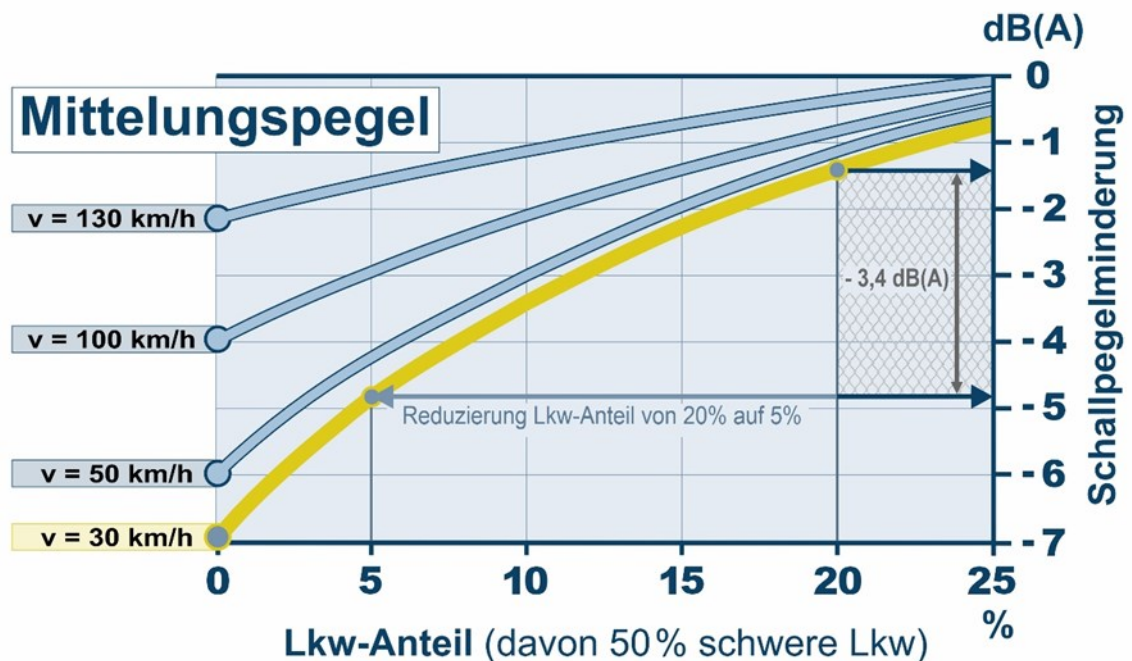


Abbildung 27: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils

► Darstellung: spiekermann ingenieure (2024) in Anlehnung an LAI (2012, 21)

Die Reduzierung des Kfz-Verkehrs durch die Förderung verkehrsvermeidender Stadtstrukturen ist einer der nachhaltigsten Ansätze zur Lärminderung. Darüber hinaus wirkt sich eine solche Reduzierung auch positiv auf die Luftschadstoffbelastung in der Innenstadt sowie entlang der Hauptverkehrsstraßen aus.

In einer kompakten Stadt der kurzen Wege lässt sich ein großer Anteil der notwendigen Ortsveränderungen mit dem ÖPNV, mit dem Fahrrad bzw. zu Fuß bewältigen. D. h., viele der kurzen Kfz-Fahrten unter 5 km Länge¹⁰² können durch nicht-motorisierte Fortbewegungsarten substituiert werden.

Das setzt die Vermeidung einer Suburbanisierung und die Stärkung der Innenstadt im Rahmen der Bauleitplanung voraus. Strategien zur Verkehrsvermeidung im Rahmen der Bauleitplanung sind insbesondere die Schaffung zentrumsnaher Standorte für Verwaltung und Dienstleistung, die Sicherung der dezentralen Nahversorgung, nutzungsverträgliche Mischungen zwischen Wohnen und Gewerbe sowie die Schaffung wohnungsnaher Freizeit- und Erholungsangebote.

¹⁰² Infolge der zunehmenden Verbreitung von mit Elektromotorunterstützung ausgestatteten Fahrrädern steigt die mit moderatem Kraftaufwand zu überwindende und entsprechend der Zielstellung der Mobilitäts-/Verkehrswende zumutbare Distanz auf über 5 km an.

Die Gemeinde Wandlitz ist derzeit wie auch in absehbarer Zukunft bestrebt, insbesondere durch eine dementsprechende Flächennutzungs- und Bauleitplanung die Innenentwicklung zu stärken, Nachverdichtungspotenziale auszuschöpfen und damit die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zur Verkehrsvermeidung zu schaffen (siehe Wandlitzer Entwicklungskonzept; weiterhin wird diese Stoßrichtung der Gemeindeentwicklung u. a. durch die Zugehörigkeit zum ‚Gestaltungsraum Siedlung‘ im LEP HR 2019 vorgegeben).

Nicht unerwähnt sei weiterhin die spezifische Möglichkeit, mittels Parkleitsysteme umweltbelastende Parksuchverkehre zu verringern, deren Anteil am Pkw-Verkehrsaufkommen in zentralörtlichen Bereichen nicht zu unterschätzen ist.

3.3.1.2 Verlagerung von Kfz-Verkehren auf andere Verkehrsmittel

Die mit der in Deutschland vielerorts mittlerweile aktiv forcierten Mobilitäts- bzw. Verkehrswende erfordert u. a. eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl in der persönlichen Alltagsmobilität (Modal Shift). Als aussichtsreich erweist sich ein Push-&-Pull-Ansatz, der auf der Anwendung eines ausbalancierten Instrumenteneinsatzes von einerseits angebotsverbessernden Maßnahmen für den Umweltverbund (‚Pull‘) und andererseits restriktiven Maßnahmen gegenüber dem fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr (‚Push‘) aufbaut. Mit der Verlagerung von der Pkw-Nutzung hin zur Fuß- und Fahrradmobilität und dem ÖPNV (inkl. moderner Angebote des [E]Car-, [E-]Bike-, E-Scooter- und E-Tretrollersharings sowie nachfragegesteuerter On-Demand-Angebote) werden facettenreiche Ziele anvisiert: Die Reduzierung der Erdölabhängigkeit im Verkehr inkl. der damit einhergehenden Senkung der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen, eine Steigerung der Aufenthaltsqualität in vom fließenden und ruhenden Verkehr geprägten Zonen sowie nicht zuletzt eine Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmern.

Konkrete Maßnahmenbereiche, die die Attraktivität des ÖPNV heben, sind u. a.:

- Gewährleistung hoher Netz-, Haltestellen und Taktichte
- Beschleunigung des straßengebundenen ÖPNV mittels Busspuren oder Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen
- Nutzerfreundliche Verknüpfung zum individuellen Verkehr per Fahrrad oder Pkw (B+R- bzw. P+R-Anlagen)
- Integration moderner Mobilitätsoptionen der Shared Mobility

Der Anreiz, zu Fuß zu gehen und freiwillig auf die Nutzung eines Pkw zu verzichten, lässt sich mit diversen Maßnahmen steigern, die wiederum im engen Zusammenhang mit der allgemeinen stadträumlichen Qualität stehen:

- Gewährleistung nutzungsgemischter Siedlungsstrukturen mit dezentralen Versorgungsangeboten (Stadt der kurzen Wege / 15-min-Stadt)
- Barrierefreie, ausreichend breit dimensionierte und sichere Gehwege

- Barrierefreie und sichere Querungsmöglichkeiten
- Spezieller Fokus auf Kinder- und Jugendmobilität (eingeschränkte Risikowahrnehmung), u. a.: Förderung der selbstständigen Bewältigung der Schulwege sowie sonstiger Wege im Alltag (dazu u. a. Schulwegplanung, Vermeidung von Hol-/Bringverkehren per Pkw [„Eltern-Taxis“])

Die Ausschöpfung bisher nicht aktivierter Fahrradnutzungspotenziale erfordert ein strategisches Vorgehen in verschiedenen Handlungsfeldern:

- Theoretische Konzeptionierung eines durchgängigen, lückenlosen Radverkehrsnetzes, das alle bedeuten Alltags- und touristischen Zielorte anbindet
- Gewährleistung sicher, komfortabel und sicher befahrbarer Radverkehrsanlagen
- Sichere Führungen in Knotenpunktbereichen und an Grundstückszufahrten
- Bereitstellung quell-/zielortnaher Fahrradabstellanlagen (möglichst mit Überdachung, ggf. gesicherte Varianten)
- Optimierung der Verknüpfung zum ÖPNV (u. a. mittels diebstahl- und vandalismus-gesicherter und/oder witterungsgeschützter Abstellmöglichkeiten, Gepäckschließfächer / Smart Locker)

3.3.1.3 Förderung (lokal) emissionsarmer/-freier Antriebe

Die Antriebswende im Kfz-Verkehr bildet einen zentralen Baustein auf dem Weg zu einem treibhausgasneutralen Verkehrssektor. Kfz mit Elektro- oder auch Brennstoffzellenantrieb stoßen – zumindest lokal während ihres Betriebs – im Vergleich zu konventionellen, von einem Verbrennungsmotor angetriebenen Kfz nicht nur weniger Klimagase und Luftschadstoffe aus. Sie sind auch leiser – zumindest im Stop-and-Go-Verkehr und allgemein bei Geschwindigkeiten bis etwa 35 km/h^{103, 104}, denn ungefähr ab diesem Geschwindigkeitsniveau wird auch bei konventionell angetriebenen Kfz das Antriebsgeräusch übertönt von

¹⁰³ Siehe: <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/umwelt-und-gesundheit/laerm/strassen-und-schieneverkehrslaerm/leise-fahren/>

Die konkrete Grenze hängt von diversen Faktoren (Fahrzeug, Bereifung, Gangwahl, Fahrbahnoberfläche) ab, so nennen einige Quellen auch bspw. 20 km/h, 25 km/h oder aber 50 km/h als Werte. Weitere Ausführungen hierzu in Fußnote 123 auf S. 100)

¹⁰⁴ Aufgrund ihrer geringen Geräuschentwicklung im unteren Geschwindigkeitsbereich müssen Hybrid- und reine Elektrofahrzeuge seit dem 1. Juli 2021 gemäß [Verordnung Nr. 540/2014 der Europäischen Union](#) mit einem Acoustic Vehicle Alerting System (AVAS) ausgestattet sein. Es handelt sich hierbei um ein akustisches Warnsystem, das bei Geschwindigkeiten bis 20 km/h sowie beim Rückwärtsfahren künstliche Fahrgeräusche bzw. Hinweissignale erzeugt, um Verkehrsteilnehmer:innen in der Umgebung (z. B. Zufußgehende, Radfahrende) aufmerksam zu machen und somit deren Sicherheit zu erhöhen. Das Klangbild soll Rückschlüsse auf die Geschwindigkeit und das Fahrverhalten des E-Autos ermöglichen, weshalb etwa Melodien verboten sind.

Reifen-Fahrbahn-Geräusch. Insgesamt werden die Lärminderungspotenziale von mit einem Elektroantrieb ausgestatteten Pkw als begrenzt angesehen¹⁰⁵, dennoch sollte die Förderung der Elektromobilität auch aus der Lärmschutzperspektive nicht außer Acht gelassen werden: Denn einerseits sind Straßen des innerörtlichen, die Wohngebiete erschließenden Nebenstraßennetzes häufig als Tempo-30-Zonen ausgewiesen, sodass dort die akustischen Vorzüge von Elektroautos zum Tragen kommen, andererseits bieten sich infolge der im Sommer 2024 von Bundestag und Bundesrat beschlossenen Straßenverkehrsrechtsreform künftig größere Spielräume für die straßenverkehrsrechtliche Anordnung von streckenbezogene Beschränkungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h auch auf klassifizierten Bundes-, Landes- und Kreisstraßen bzw. allgemein Straßen des überörtlichen Verkehrs.

Ungeachtet dieser geschwindigkeitsabhängigen Lärminderungspotenziale von Elektroautos bieten elektrische Antriebe im innerörtlichen Bereich speziell im Falle des Einsatzes in großen Fahrzeugen (vgl. Kliesch et al. 2024), bspw. bei Müllsammelfahrzeugen oder Bussen, sowie in Motorrädern potenziell sehr hohe Lärmreduktionsmöglichkeiten, denn diese Fahrzeugtypen produzieren insbesondere beim Anfahren belästigend hohe Lärmpegel (Lärmspitzen). Anzumerken ist hierbei allerdings auch, dass das reale Potenzial für eine spürbare Lärminderung in jenen Umgebungen besonders hoch ist, in denen die benannten Fahrzeuge einen hohen Anteil am Gesamtlärmpegel haben (z. B. ruhige Wohnstraßen, Straßen mit hoher Stadtbushlinien-Belegung^{106, 107}). In einer ohnehin lauten Umgebung mit hohem Grundlärmpegel sind etwaige Lärminderungen einzelner E-Busse bzw. E-Lkw hingegen nur marginal wahrnehmbar.

Nach aktueller Zielvorgabe der Bundesregierung sollen bis zum Jahr 2030 15 Mio. vollelektrische Pkw zugelassen sein, damit einhergehend ist die Anzahl öffentlich und diskriminierungsfrei zugänglicher Ladepunkte auf eine Mio. zu erhöhen (vgl. BMDV 2022c). Im Zuge dessen sollte die Gemeinde Wandlitz ihre regulatorischen Einflussmöglichkeiten beim Aufbau jener Ladeinfrastruktur ausschöpfen. Kommunen im Allgemeinen haben die Hoheit über das Bauordnungs- und Bauplanungsrecht sowie über Straßen, Plätze und Wege und

¹⁰⁵ Dies begründet sich weiterhin auch darin, dass Elektroautos konstruktionsbedingt relativ schnell jene Geschwindigkeiten erreichen, ab denen die von einem Pkw ausgehende Geräuschkulisse vom Reifen-Fahrbahn-Geräusch dominiert wird. Weiterhin sind insbesondere batterieelektrische Elektroautos (sog. BEV) aufgrund des Eigengewichts des Akkus deutlich schwerer als vergleichbare Fahrzeugmodelle mit Verbrennungsmotor, was die Lärmentwicklung von Elektroautos erhöht.

¹⁰⁶ Die Vorteile von Batterie-(oder auch Brennstoffzellen-)elektrisch angetriebenen Linienbussen des öffentlichen Personennahverkehrs kommen insbesondere dort zum Tragen, wo die Haltestellenabstände relativ kurz sind und häufiges Anfahren bzw. Abbremsen die Einsatzcharakteristik eines Stadtbusses bestimmt.

¹⁰⁷ Wobei die im Rahmen des Batterie-Thermomanagement-Systems (BTMS) erforderliche Kühlung von Batterien durchaus deutlich wahrnehmbaren Lärm erzeugen kann.

können hierüber gestaltend einwirken. Diese und weitere mögliche Handlungsfelder der Kommunen sind (vgl. Agora Verkehrswende 2023; ElektroMobilität NRW 2024, 8 ff.):

- Aufstellung eines Elektromobilitätskonzepts/Ladeinfrastrukturkonzepts
- Identifizierung und Bereitstellung geeigneter öffentlicher Flächen
- Aufnahme der Belange der Elektromobilität in bestehende bzw. künftig zu erarbeitende Fachpläne und -konzepte (z. B. Festsetzungen in Bebauungsplänen)
- Umfassende Abstimmung zwischen den verschiedenen Ämtern (z. B. Verkehrs-, Tiefbau-, Umwelt- und Denkmalamt) im Zuge der Planung, Ausschreibung und Genehmigung von Ladestandorten und dem Aufbau von Ladeinfrastruktur
- Anpassung von Sondernutzungssatzung
- Beförderung des Ladeinfrastrukturausbaus:
 - Im öffentlichen Raum mittels städtebaulicher Verträge, Vergabe oder in rechtlichen Kooperationen mit Dritten
 - In Gebäuden bspw. mittels Erlasses/Anpassung der Stellplatzsatzung im Rahmen der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO): Beispielsweise könnte ein Passus darauf hinweisen, dass die Vorschriften des Gesetzes zum Aufbau einer gebäudeintegrierten Lade- und Leitungsinfrastruktur für Elektromobilität (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz – GEIG) in der jeweils geltenden Fassung bei der Herstellung notwendiger Stellplätze zu beachten und anzuwenden sind
- Vorbildfunktion der Kommune: Elektrifizierung kommunaler Flotten und Ladepunkte auf öffentlichen Liegenschaften

In der Gemeinde Wandlitz wurde der E-Ladeinfrastrukturausbau in der Vergangenheit bereits vorangetrieben, sodass in der Folge in mehreren Ortsteilen öffentlich zugängliche Ladepunkte vorhanden sind¹⁰⁸.

Darüber hinaus sind Verlagerungseffekte auch durch ein gezieltes Parkraummanagement erreichbar: So bieten – insbesondere dynamische – Parkleitsysteme das Potenzial, umweltbelastende Parksuchverkehre zu verringern, deren Anteil am Pkw-Verkehrsaufkommen in zentralörtlichen Bereichen nicht zu unterschätzen ist. Weiterhin kann mit einer restriktiven Parkraumsteuerung (z. B. Parkraumbewirtschaftung, ‚sanfte‘ aber kontinuierliche Verknappung des Parkraumangebots) die Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbunds beeinflusst werden, während gleichzeitig sicherheitsrelevante Sichtbeziehungen gewährleistet sowie die Aufenthalts- und Gestaltungsqualität des öffentlichen Raums erhöht werden.

¹⁰⁸ Siehe Ladesäulenkarte der Bundesnetzagentur, die all jene im Rahmen der Ladesäulenverordnung (LSV) gemeldeten Daten zur öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur in Deutschland darstellt: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html>

3.3.2 Verkehrslenkung, -verlagerung und -organisation

3.3.2.1 Räumliche Verlagerung von Kfz-Verkehren in weniger sensible Bereiche

Verkehrslenkungen und -verlagerungen zielen im Kern darauf ab, Verkehre aus sensiblen bzw. lärmbeeinträchtigten Bereichen in weniger sensible Areale umzuleiten. Mit einer Verringerung der Verkehrsmengen im ursprünglich problematischen Areal ergeben sich bei gleicher Fahrzeugklassenzusammensetzung Reduzierungen der Geräuschbelastung bis zu 3 dB(A). Eine gezielte Verlagerung des Schwerverkehrs kann höhere Pegelminderungen herbeiführen. Problematisch ist allerdings, dass jene Bündelungen¹⁰⁹ und Verlagerungen des Durchgangsverkehrs entweder neue Verkehrsbelastungen und -konflikte woanders erzeugen oder im Falle etwaiger Ortsumgehungsstraßen mit einem hohen Ressourcenaufwand für Planung und Bau einhergehen. Die Realisierungschancen jener Vorhaben werden mittlerweile – sofern sie nicht im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) mit der höchsten Priorität ausgewiesen sind – als äußerst gering eingeschätzt.

3.3.2.2 Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit

Der Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen setzt sich im Wesentlichen aus ...

- Antriebsgeräuschen,
- Rollgeräuschen und
- Windgeräuschen

... zusammen¹¹⁰. Diese sind ursächlich von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

¹⁰⁹ Im Falle bestehender Hauptverkehrsstraßen mit einem bereits hohen Verkehrsaufkommen gilt jedoch, dass eine weitere Erhöhung infolge einer Bündelung von Verkehren aus dem Neben- bzw. Erschließungsstraßennetz kaum spürbare Erhöhungen der Lärmbelastungen hervorruft (siehe Ausführungen zum Zusammenhang zwischen Verkehrsstärke und Lärmpegel, u. a. in Fußnote 61 auf S. 30), während gleichzeitig im entlasteten Nebenstraßennetz merkliche Lärmreduzierungen herbeigeführt werden können. Abzuwägen ist allerdings, dass z. B. negative Effekte auf die Luftqualität (insbesondere im Falle der Überschreitung lufthygienischer Grenzwerte) einer weiteren Bündelung von Verkehren auf Hauptverkehrsstraßen entgegenstehen können.

¹¹⁰ Nähere Erläuterungen hierzu auch in Kapitel 3.3.3.2

Die lärmschutzbedingte Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit¹¹¹ hat sich daher als effektive (direkt an der Lärmquelle wirkende), kostengünstige und relativ zügig umsetzbare straßenverkehrsrechtliche Maßnahme zur Lärminderung erwiesen. Bei einer Reduzierung von 50 km/h auf 30 km/h ist eine Verringerung des Mittelungspegels von ca. 2,6 dB(A)¹¹² und des Maximalpegels von ca. 5 dB(A) erreichbar (vgl. Cercle Bruit 2018; EKLB 2015; UBA 2023a, 20). Neben der Reduktion der Geschwindigkeit ist die effektive Lärminderung auch auf einen häufig zu beobachtenden gleichmäßigeren Fahrstil mit weniger lärmverursachenden Beschleunigungsphasen (Pegelspitzen) zurückzuführen (vgl. Cercle Bruit 2018). Dieser mit der Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit erzielbare Sekundäreffekt der Verbesserung des Verkehrsflusses ist auch explizites Ziel der im Kapitel 3.3.2.3 beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen.

Eingeschränkt wird das Lärmreduzierungspotenzial durch hohe Schwerverkehrs- bzw. Lkw-Anteile am Gesamtverkehrsaufkommen (siehe Abbildung 27 auf S. 89)¹¹³ und eine etwaig bereits akustisch optimierte Fahrbahndecke: Je ‚lauter‘ ein Straßenbelag ist (desto stärker er also ein lärmintensives Reifen-Fahrbahn-Geräusch hervorruft), desto höher ist der potenzielle Hebel zur Minderung der Geräuschemissionen mittels einer Temporeduzierung. Umgekehrt gilt, dass Fahrbahndecken mit einer lärmoptimierten Oberflächenbeschaffenheit (der Rollgeräuschanteil an der Schallintensität eines fahrenden Kfz ist hierdurch also bereits vermindert) nur noch geringe Möglichkeiten zur weiteren Lärminderung mittels einer Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit bieten.

Weiterhin stellt die lärmschutzbedingte Reduzierung der Geschwindigkeitsniveaus ein sehr eindrückliches Beispiel für die in den Kapiteln 1.1 und 3.1 skizzierte Verzahnung der Lärmaktionsplanung mit anderen Fach- und übergeordneten Planungen, denn es ergeben sich gleich mehrere positive Synergien im Hinblick auf die Verkehrssicherheit, die Aufenthaltsqualität und die Luftqualität: Eine Verringerung der Geschwindigkeiten hätte vielfältige positive Wirkungen, u. a. Reduzierung der Unfallfolgen im Falle einer Kollision mit anderen Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern, zeitlich größere Lücken zwischen ein-

¹¹¹ Wie u. a. in Kapitel 1.5.4 erläutert wird, sind zur Vorbereitung solch straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen aus Lärmschutzgründen nach § 45 StVO zunächst einmal separate schalltechnische Untersuchungen anzustellen. Sofern die in der 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte überschritten werden, ist die Straßenverkehrsbehörde angehalten, ein pflichtgemäßes Ermessen über die Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen unter der Berücksichtigung aller Belange auszuüben. Etwaige Empfehlungen dieses vorliegenden Lärmaktionsplans zur lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beinhalten keine abschließende und vollständige Prüfung der im Kapitel 1.5.4 erläuterten straßenverkehrsrechtlichen Voraussetzungen, so-dass entsprechende Maßnahmen als Prüfaufträge an die zuständige Straßenverkehrsbehörde zu verstehen sind.

¹¹² Dies entspricht in der Wahrnehmung in etwa einer Halbierung der Verkehrsstärke (siehe u. a. Kapitel 3.3.1.1)

¹¹³ Ab etwa 15 % Schwerverkehrsanteil wird die Lärminderungswirkung von Tempo 30 (gegenüber Tempo 50) vernachlässigbar (vgl. Cercle Bruit 2018, 3).

zelenen Fahrzeugen und damit bessere Überquerungsmöglichkeiten für Fuß- und Radverkehr, was insbesondere auch die Verkehrssicherheit von Kindern und Jugendlichen erhöht, Harmonisierung mit dem ggf. auf der Fahrbahn geführten Radverkehr, Verminderung der Schadstoffemissionen, Verbesserung des Verkehrsflusses etc.

Um eine möglichst breite Akzeptanz der verkehrsberuhigenden Maßnahmen zu erreichen, sollte deren schrittweise Umsetzung durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

Darüber hinaus ist die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen konsequent zu überwachen. Dafür sollten stationäre und mobile Messeinrichtungen genutzt werden. Des Weiteren bietet sich die Aufstellung (und anschließende Auswertung) von Dialog-Displays an wechselnden Standorten an.

3.3.2.3 Verstetigung des Verkehrsverlaufs

Die Verstetigung des Verkehrsflusses stellt insbesondere an Knotenpunkten (Kreuzungen, Einmündungen) im Straßenverkehrsnetz eine Handlungsoption zur Lärminderung dar. Indem unnötige Anhalte- und Beschleunigungsvorgänge vermieden werden, können die daraus resultierenden, häufig als besonders belastigend empfundenen Pegelspitzen gemindert werden¹¹⁴. Konkret richtet sich das Anliegen der Homogenisierung der Kfz-Verkehrsflüsse auf zwei Aspekte: Die Optimierung von Lichtsignalanlagen (LSA) und die Errichtung von Kreisverkehrsplätzen (KVP).

Im Hinblick auf Lichtsignalanlagen rücken insbesondere jene Hauptverkehrsstraßenzüge ins Blickfeld, an denen etwaig vorhandene lichtsignalgeregelte Knotenpunkte relativ kurze Abstände zueinander aufweisen. Die in der Gemeinde Wandlitz vorzufindenden LSA sind jedoch jeweils relativ weit entfernt zueinander, sodass kein oder nur sehr begrenztes Potenzial für eine – durch signaltechnische Vernetzungen und Optimierungen herbeigeführte – weitergehende Homogenisierung des Verkehrsflusses mit dem Nebeneffekt einer Lärmreduzierung erkannt wird. Generell bestehen aus der Lärmschutzperspektive im Wesentlichen zwei Ansatzpunkte für eine Optimierung:

- Wird die Fahrgeschwindigkeit zwischen relativ dicht aufeinander folgenden LSA-geregelten Knotenpunkt reduziert (z. B. mittels der Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, siehe Kapitel 3.3.2.2), wird der Verkehrsfluss homogenisiert und eine spürbare Lärminderung erzielt. Grund hierfür ist, dass die von Brems- und Anfahrvorgängen ausgehenden Geräusche gleichmäßiger sind und die besonders rasche Pegelanstiege vermindert werden.

¹¹⁴ Im Berechnungsverfahren der Lärmkartierung (CNOSSOS bzw. BUB) werden diese Effekte in- zwischen auch durch entsprechende ‚Knotenpunktzuschläge‘ rechnerisch gewürdigt (siehe Kap. 2.1.1).

- Weiterhin besteht – die zumindest theoretisch empfehlenswerte – die Möglichkeit, die Lichtsignalanlagen durchgehend zu koordinieren, um die Brems- und Beschleunigungsmanöver zu minimieren¹¹⁵. In der Realität werden solche signaltechnischen Vernetzungen und Optimierungen bereits häufig praktiziert.

Gegenüber LSA-geregelten Knotenpunkten weisen Kreisverkehrsplätze diverse Vorteile auf, wobei einige von ihnen auch explizit aus der Lärmschutzperspektive relevant und zu begrüßen sind¹¹⁶: Sofern Kreisverkehre dem aktuell gültigen technischen Regelwerk¹¹⁷ entsprechend umgesetzt werden, bieten sie allen Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmern eine höhere Verkehrssicherheit und weisen geringere Unterhaltskosten als Lichtsignalanlagen auf. Die hier im Mittelpunkt des Interesses stehende Lärminderung kann sich dadurch ergeben, dass der Kfz-Verkehr infolge einer – mit der Geometrie beförderten – langsamen Heranführung an den Kreisverkehr vor dem Einfahren seltener komplett anhalten bzw. bis zum Stillstand abbremsen (und in der Folge wieder lärmerezeugend beschleunigen) muss.

Der Umbau eines Knotenpunkts zu einem Kreisverkehrsplatz ist jedoch mit einem hohen planerischen und finanziellen Aufwand verbunden. Gleichzeitig eignet sich der Einsatz von Kreisverkehren auch nur unter gewissen Bedingungen: So kommen bspw. Knotenpunkte, die bereits durch eine in eine übergeordnete Signalzeiten-Koordinierung integrierte LSA geregelt werden, nicht vordergründig in Betracht. Zudem müssen die benötigten Flächenkapazitäten vorhanden sein: Innerhalb bebauter Gebiete werden in der Regel die sog. Klei-

¹¹⁵ Die Herbeiführung einer ‚Grünen Welle‘ für den Kfz-Verkehr mittels der Koordinierung von Lichtsignalanlagen wird häufig als eine erstrebenswerte Zielstellung und konventionelles Instrument des Verkehrsmanagements erachtet (tatsächlich lassen sich Grüne Wellen aus verkehrstechnischen Gründen vor allem in komplexen innerörtlichen Verkehrssituationen nur für bestimmte gefahrene Geschwindigkeit [Progressionsgeschwindigkeit] einrichten, die ihrerseits stark vom räumlichen Abstand der signalisierten Knotenpunkte abhängt). Auch aus dem Betrachtungswinkel des Lärmschutzes ist die LSA-Optimierung zur Verstetigung des Kfz-Verkehrsflusses ein scheinbar geeignetes Instrument zur Lärminderung. Allerdings tritt hier in der Realität häufig ein Zielkonflikt mit dem Anliegen der Steigerung der Nutzungsattraktivität des Umweltverbunds (Fuß- und Radverkehr, ÖPNV, Shared Mobility) zutage, denn die Förderung jenes Umweltverbunds nimmt aus verschiedenen Erwägungen – u. a. auch aus Lärmschutzperspektive (siehe u. a. Kapitel 3.3.1.2 und 3.4) – weist in der künftigen Gestaltung der Angebotsbedingungen der persönlichen Alltagsmobilität eine hohe Priorität auf. Dementsprechend sind auch die Belange jener Verkehrsteilnehmergruppen bei der Knotenpunktgestaltung und LSA-Programmierung zu berücksichtigen (z. B. ÖPNV-Beschleunigung/-Bevorrechtigung, ausreichend lange Grünphasen für Fuß- und Radverkehr, möglichst separate Grünphasen für rechtsabbiegende Kfz und gerade aus fahrenden Radverkehr) – in der Konsequenz sind rein auf die Leistungsfähigkeit des Kfz-Verkehrs orientierte Optimierungen der LSA-Steuerungsprogramme nur bedingt anwendbar und auch nur eingeschränkt empfehlenswert.

¹¹⁶ Diese potenziellen Vorteile gegenüber LSA-geregelten Knotenpunkten werden auch in den Berechnungsvorschriften der Lärmkartierung gewürdigt (siehe Kap. 2.1.1)

¹¹⁷ FGSV (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
FGSV (2006): Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren

nen Kreisverkehre (mit Mittelinsel und einstreifiger Fahrbahn) errichtet, deren Außendurchmesser 26–40 m beträgt (hinzu kommen Nebenanlagen für den Fußverkehr). Zwar können Kreisverkehre auch relativ ohne Verkehrsbelastungen ohne Rückstaus bewältigen (langsamer, aber stetiger Verkehrsfluss statt ‚Stop and Go‘ an LSA), da schon kleine Lücken zum Einfahren in die Kreisfahrbahn genügen, allerdings sollte im Falle innerorts gelegener kleiner Kreisverkehre eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge¹¹⁸ von ca. 25.000 Kfz/24 h nicht überschritten werden, um akzeptable Wartezeiten in allen Zufahrten zu gewährleisten.

3.3.3 Bauliche Maßnahmen

3.3.3.1 Straßenraumumgestaltung

Das Geschwindigkeitsniveau und die Homogenität des Verkehrsflusses werden, wie bereits erwähnt, maßgeblich auch von der Straßenraumgestaltung beeinflusst. Infolge der optischen Gliederung des Straßenseitenraumes durch klar getrennte Gehwege, Radverkehrsanlagen, Parkstreifen und wenn möglich die Begrünung mit Straßenbäumen ist eine deutliche Beruhigung und Verstetigung des Verkehrsflusses zu erwarten. Eine lärmschutzgerechte Anpassung des Straßenquerschnitts sollte insbesondere bei Straßen mit überbreiten Fahrbahnen vorgenommen werden.

Geringere Verkehrsbelastungen infolge der Realisierung von Ortsumgehungen ermöglichen die Umgestaltung der innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen entsprechend ihrer veränderten Funktion. In diesem Zusammenhang trägt insbesondere die Verringerung der Fahrstreifenanzahl und der Fahrbahnbreite durch Umnutzung der Randbereiche zu einer Geschwindigkeitssenkung und zur Abstandsvergrößerung zwischen Geräuschquelle und Immissionsort bei. Weitere mögliche Maßnahmen sind Fahrbahneinbauten (z. B. Fahrbahnteiler als Querungshilfen) sowie Veränderungen der Fahrbahn- und Knotenpunktgeometrie.

Grundsätzlich sollte der Straßenraum entlang der lärm betroffenen Hauptverkehrsstraßen stärker strukturiert werden. Die durchgängige Anlage von Radverkehrsanlagen und Gehwegen sowie die bereichsweise Begrünung mit Gehölzen wirken straßenraumbegrenzend und führen allein durch die optische Wirkung zu geringeren Fahrgeschwindigkeiten.

Eine geringere Anzahl und Breite der Fahrstreifen ermöglicht eine weitere Aufwertung des Straßenseitenraumes. Breitere Fußwege mit höherer Aufenthaltsqualität und davon getrennte Radwege sowie Seitenstreifen für das Längsparken mit großzügigen Grünelementen vergrößern den Abstand zwischen Lärmquelle und Immissionsort und senken die Fahrgeschwindigkeit spürbar.

¹¹⁸ Summe des zuführenden Verkehrs in allen Kreisverkehrszufahrten

Derartige Maßnahmen sind insbesondere in Bereichen mit schwerpunktmäßiger Wohnbebauung zu empfehlen. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen notwendiger Sanierungsmaßnahmen.

3.3.3.2 Lärmindernder Fahrbahnbelag

Der Einbau lärmindernd wirkender Fahrbahndecken¹¹⁹ stellt eine sog. aktive Schallschutzmaßnahme dar, bei der die Geräuschbelastung direkt am Entstehungs- bzw. Ausbreitungsort bekämpft wird. Da mit jenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen die generelle Lärmbelastung im Freiraum (Umgebungsärm) gemindert wird, sind sie den passiven Schallschutzmaßnahmen gegenüber zu bevorzugen (siehe Kap. 3.3.3.4).

Als besonders lärmintensiv erweisen sich unebene, schadhafte oder gepflasterte Beläge: Speziell beim Überfahren unebener/gewölbter Naturpflastersteine (sog. Katzenkopfpflaster, Kopfsteinpflaster) und ihrer Fugen werden die Reifen eines Kfz derart verformt und in Eigenschwingung versetzt, dass ein deutlich wahrnehmbarer Schall erzeugt und abgestrahlt wird. Dessen akustische Charakteristik lässt sich als ein ‚Dröhnen und Poltern‘ beschreiben, das von vielen Menschen als Lärmbelästigung empfunden wird. Mit dem Austausch von Pflasterbefestigungen durch Asphalt- oder Betonfahrbahndecken kann – selbst im Falle eines Ersatzes durch eine ‚konventionelle‘, nicht spezifisch lärmindernd wirkende Asphaltdeckschicht – bereits bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h eine Geräuschminderung von 3 dB(A) bis 6 dB(A) erzielt werden.

Fahrbahndeckschichten¹²⁰ mit optimierten akustischen Eigenschaften sind derart konzipiert, dass sie mit ihrer charakteristischen Oberflächenstruktur (Mischgutkonzeption, Kornstruktur [Korngröße und Kornform] und Hohlraumanteil) die grundlegenden Mechanismen der Entstehung des Reifen-Fahrbahn-Geräuschs sowie die Schallabsorptionsfähigkeit im Sinne einer Reduzierung der Geräuschemissionen wirksam beeinflussen: Während die Oberflächentextur die Entstehung des Reifen-Fahrbahn-Geräuschs reduziert, können von der Fahrbahnoberfläche zugängliche, miteinander verbundene Hohlräume das Fahrzeuggeräusch absorbieren. Die Kombination beider Eigenschaften zeichnet insbesondere die offenporigen Asphalte (OPA, sog. Flüsterasphalt) aus, sodass dieser eine hohe akustische Leistung aufweist. Allerdings gilt für OPA im besonderen Maße¹²¹, was auf lärmarme Straßenbeläge insgesamt zutrifft: Lärmarme Straßenbeläge sind empfindlich für mechanische

¹¹⁹ Auch als lärmarme oder lärmoptimierte / lärmtechnisch optimierte Fahrbahnoberflächen bezeichnet

¹²⁰ Die öffentlichen Diskussionen über lärmindernde Straßenbeläge fokussieren häufig die Charakteristik der Fahrbahndeckschicht. Eine dauerhaft lärmindernd wirkende und langlebige Straßenbaukonstruktion auf Asphaltbasis erfordert jedoch eine Abstimmung sämtlicher Schichten des Oberbaus – neben der Asphaltdeckschicht gehören hierzu – je nach Belastungsklasse – auch die darunter liegende Asphaltbinder- und -tragschicht.

¹²¹ Nähere Erläuterungen: siehe unten in diesem Teilkapitel

Belastungen, sodass stets ein Kompromiss zwischen u. a. hoher Beständigkeit/Langlebigkeit und akustischer Wirkung (die ihrerseits auch mit Alter des Belags abnimmt) anzustreben ist (vgl. Cercle Bruit 2023).

Der lärmindernde Effekt entfaltet sich bei einigen Fahrbahnbelägen eher im innerörtlichen Bereich (bis ca. 60 km/h), während die lärmreduzierende Wirkung bei anderen Deckschichten erst bei über 60 km/h Fahrgeschwindigkeit – und demzufolge vorrangig im außerörtlichen Bereich – zum Tragen kommt. Entsprechend dieser akustischen Eigenschaften sind in den maßgeblichen Lärmberechnungsvorschriften (CNOSSOS-EU [bzw. BUB], RLS-90 und RLS-19) bestimmte Straßendeckschichtkorrekturwerte ausgewiesen, mittels derer die lärmtechnischen Wirkungen gegenüber der Referenz, dem nicht geriffelten Gussasphalt, rechnerisch gewürdigt werden.

Grundsätzlich ist das mit der Wahl des Fahrbahnbelags zu erzielende Lärminderungspotenzial bei niedrigen Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs geringer als bei höheren Geschwindigkeiten, weil die Gesamtlärmemissionen eines Kfz bei niedrigen Geschwindigkeiten vom Antriebsgeräusch (Motor, Getriebe, Antriebsstrang) dominiert werden¹²². Erst ab etwa 35 km/h¹²³ bestimmt das durch das Abrollen des Reifens auf der Fahrbahn erzeugte Reifen-Fahrbahn-Geräusch die insgesamt von einem Pkw verursachte Geräuschkulisse (bei Lkw liegt der Übergang bei ca. 50–70 km/h [vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019, 2; SenUVK 2018, 5]). Konkret hervorgerufen wird jenes mit den Fahrbahn-(und Reifen-)eigenschaften beeinflussbare Reifen-Fahrbahn-Geräusch („Rollgeräusch“) durch folgende Mechanismen:

- Der Reifen wird beim Abrollen verformt und zu Schwingung angeregt (besonders ausgeprägt im Falle von Unebenheiten des Belags),
- die Klötze des Reifenprofils schlagen (trommeln) auf die Fahrbahn und werden verformt,
- Adhäsionskräfte in der Reifenaufstandsfläche erzeugen Reibgeräusche,

¹²² Siehe auch Erläuterungen in Kapitel 3.3.2.2

¹²³ Ein konkreter, realer „Schwellenwert“ für den Übergang zwischen den dominanten Geräuschquellen eines fahrenden Kfz existiert nicht. Einige Quellen nennen bereits 20 km/h bzw. 25 km/h (z. B. Bayerisches Landesamt für Umwelt [2019], [Schweizer Bundesamt für Umwelt \[BAFU\]](#) sowie [Cercle Bruit Schweiz](#) | Stand jeweils: September 2024), andere – eher ältere – Quellen taxieren die Grenze hingegen erst bei ca. 50 km/h. Da in den vergangenen Jahren jedoch auch die mit einem konventionellen Verbrennungsmotor angetriebenen Pkw leiser geworden sind (vgl. [tagesschau.de: E-Autos sind gar nicht so leise | Stand: 12.07.2023](#)) (wobei dieser Effekt allerdings durch die zu zunehmende Ausstattung von Pkw mit breiteren Reifen und insgesamt höhere Fahrzeuggewichte gedämpft wird), hat sich die Übergangsschwelle zwischen den jeweils dominanten Lärmquellen eines Pkw tendenziell in den niedrigen Geschwindigkeitsbereich verschoben.

Weiterhin hat auch die Drehzahl – also die Wahl des Gangs – einen erheblichen Einfluss auf die vom Fahrzeug abgestrahlten Antriebsgeräusche (vgl. [Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg: Straßenlärm](#))

- die aerodynamische Luftkompression und -dekompression in der Kontaktfläche zwischen Reifen und Fahrbahn (Luftverdrängungs- und Ansaugeffekte) (Lufteinschluss im Reifenprofil – besonders ausgeprägt im Falle sehr ebener Oberflächen) sorgen für den sog. Air-Pumping-Effekt¹²⁴ und
- der zwischen der gekrümmten Lauffläche und der Fahrbahnoberfläche gebildete Schalltrichter im Ein- und Auslauf des Reifens verstärkt den Ausbreitungseffekt des Schalls noch zusätzlich (sog. Horneffekt).

Bei Geschwindigkeiten über etwa 100 km/h stellen aerodynamische Geräusche, die bspw. aufgrund von Verwirbelungen abreißender Luftströmungen an der Karosserie und an Anbauteilen, bspw. den an Fahrzeugaußenspiegeln, entstehen, die dominierende Schallquelle eines Kfz dar.

Obgleich die mit dem Fahrbahnbelag erzielbaren Pegelminderungsmöglichkeiten im unteren Geschwindigkeitssegment begrenzt sind und – mit wenigen Ausnahmen – bisher keine Regelbauweisen mit anerkannt lärmarmen Oberflächen für Innerortsstraßen etabliert sind (vgl. SenUVK 2018, 12), wird die Erforschung und Erprobung von Straßenbaukonstruktionen, die in ihren schalltechnischen Eigenschaften bei Entwurfsgeschwindigkeiten bis zu 50 km/h optimiert werden, stetig vorangetrieben. Lärminderungspotenziale im kommunalen Straßenbau versprechen nach derzeitigem Kenntnisstand insbesondere die Optimierung von dichten Asphaltdeckschichten aus Splittmastixasphalt, Asphaltbeton oder Gussasphalt mit einer akustisch verbesserten Oberflächentextur (vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019; SenUVK 2018, 6; UBA 2014).

Gegenwärtig stehen für den innerörtlichen Bereich verschiedene lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge auf Asphaltbasis zur Verfügung, wobei sich die Beständigkeit der akustischen Wirkung sowie die generelle Langlebigkeit zum Teil erst noch erweisen muss (vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019; SenUVK 2018; UBA 2014). Gemäß den Straßendeckschichtkorrekturwerten (D_{SD}) in der Tabelle 4a der Berechnungsvorschrift RLS-19 sind z. B. mit den Splittmastixasphalten SMA 5 und SMA 8 (nach ZTV Asphalt-StB 07/13), Asphaltbetonen \leq AC 11 (nach ZTV Asphalt-StB 07/13), dem sog. ‚Düsseldorfer Asphalt‘ (AC D LOA) nach (E LA D¹²⁵) sowie der einer dünnen Asphaltdeckschicht im Heißeinbau auf Versiegelung (DSH-V) innerorts bei Pkw mit einer Geschwindigkeit bis 60 km/h Lärminderungen von bis zu -2,6 dB zu bewerkstelligen (gegenüber der Referenz, dem nicht

¹²⁴ Während des Abrollens wird die Luft zwischen dem Reifenprofil und der Fahrbahn eingeschlossen, wobei sie sich plötzlich verdichtet und wieder entspannt („air pumping“), wodurch Zischgeräusche erzeugt werden (vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019, 2).

Während ganz ebene Oberflächen den Reifen in nur geringem Maße zur mechanischen Schwingung anregen, verstärkt sich bei ihnen jedoch der Air-Pumping-Effekt.

¹²⁵ Empfehlungen für die Planung und Ausführung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus AC D LOA und SMA LA (FGSV 2014)

geriffelten Gussasphalt)¹²⁶. Da die jeweiligen Einsatzbedingungen jedoch begrenzt sind und zum Teil erhöhte Anfälligkeiten gegenüber Schub- und Torsionskräften bestehen, sind die Einbauvoraussetzungen einzelfallweise zu prüfen. Der SMA 8 ist zwar in ausgewählten Kommunen als Standardasphalt etabliert, gleichwohl ist der flächendeckende Einsatz lärm- armer Deckschichten im innerörtlichen – wie auch im außerörtlichen – Bereich daher bisher nicht beobachten.

Auch im Land Brandenburg werden innovative, lärmindernde Fahrbahndecken unter innerörtlichen Bedingungen erprobt: So hat der zuständige Straßenbaulastträger Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg (LS) bspw. auf einem Abschnitt der Ortsdurchfahrt der B 1 in Geltow (Gemeinde Schwielowsee) im Jahr 2019 im Zuge der damaligen Sanierungsarbeiten zu Demonstrations- und Versuchszwecken einen innovativen Straßenbelag einbauen lassen¹²⁷. In der Asphaltdeckschicht des sog. CIAir® Asphalts ist – statt üblich Splitt – ein Abstreugranulat aus gebrochenem, ultrahochfestem Beton (UHPC) mit geringen Mengen Titandioxid eingebunden, das mit Licht als Katalysator die Konzentration giftiger Stickoxide senkt und gleichzeitig lärmreduzierend auf die Abrollgeräusche der Kfz wirkt. Nach Auskunft des LS hätten seitens des LS im Jahr 2021 durchgeführte messtechnische Untersuchungen und Referenzmessungen die Herstellerangaben bestätigt, wonach sich bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h Pegelminderungen von bis zu -4,2 dB(A) ergeben würden (was ungefähr der akustischen Wahrnehmung einer Halbierung des Verkehrsaufkommens entspricht, siehe Fußnote 61 auf S. 30).

Eine erhöhte Aufmerksamkeit insbesondere in der öffentlichen Diskussion lärmmindernd wirkender Fahrbahnbeläge kommt den umgangssprachlich häufig als ‚Flüsterasphalt‘ bezeichneten offenporigen Asphalten (OPA)¹²⁸ zu. Diese zeichnen sich durch eine gleichmäßige Kornstruktur¹²⁹ und ein großes Hohlraumvolumen¹³⁰ aus (vgl. BASt 2023; Breddemann 2023, 5; UBA 2014, 23 ff.). Sie eignen sich primär für den Einsatz auf Außerortsstraßen und Autobahnen, denn erst ab einer bestimmten Geschwindigkeit tritt aufgrund der Sogwir-

¹²⁶ In den für die Lärmkartierung maßgeblichen Berechnungsvorschriften (CNOSSOS-EU bzw. BUB) werden Pegelabweichungen in ähnlichen Größendimensionen berücksichtigt (vgl. LfULG 2022, 12).

¹²⁷ Siehe Pressemitteilung des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung vom 05.07.2019. URL: <https://mil.brandenburg.de/mil/de/presse/detail/~05-07-2019-schneider-vor-ort-einbau-eines-innovativen-asphalts-auf-der-b-1-in-geltow-beginnt>
Der Asphalt wurde von der STRABAG und neun weiteren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft im Rahmen des von der deutschen Bundesregierung geförderten F&E-Projekts NaHiTAs (Nachhaltiger HighTech-Asphalt) entwickelt.

¹²⁸ Ugs. auch als ‚Flüsterasphalt‘ bezeichnet

¹²⁹ Konventioneller Asphalt wird hingegen aus drei unterschiedlich großen Steinkörnern gebildet

¹³⁰ 22 – 28 % des Volumens (herkömmlicher Asphalt hat max. 6 % Hohlraumanteil am Gesamtvolumen)

kung des schnell – und möglichst gleichmäßig – fahrenden Verkehrs ein Selbstreinigungseffekt des Porengeflechts ein. Die oberflächliche Zugänglichkeit des Hohlraums¹³¹ ist eine Grundvoraussetzung für eine effektive, über etwa acht Jahre wirksame Schallreduktion (im Vergleich zum Referenzbelag, dem nicht geriffelten Gussasphalt). Auf kommunalen Straßen mit ihren geringeren Fahrgeschwindigkeiten hingegen verschmutzen und verkleben die oberflächlich zugänglichen Poren rasch, sodass zur Aufrechterhaltung der schallabsorbierenden Wirkung ein kostenintensiver, hoher ‚manueller‘ Reinigungsaufwand zu betreiben ist. Weitere Randbedingungen, die die lärmoptimierte Wirkung von OPA beeinträchtigen, sind u. a.:

- Lärmintensive und gleichzeitig die Fahrbahndeckschicht stark verschleißende Fahrmanöver (Bremsen/Beschleunigen) im Bereich von Lichtsignalanlagen, Kreuzungen/Einmündungen/Kreisverkehren, kurvigen Streckenabschnitten bzw. im Falle eines eingeschränkten Verkehrsflusses („Stop-and-Go“-Verkehr),
- hohe Belastungen infolge abbiegenden Schwerverkehrs (z. B. Ein- und Ausfahrten zu gewerblichen Anlagen, Abbiegestreifen mit Schwerverkehr),
- Streckenabschnitte mit Laub abwerfenden Straßenbegleitgrün (z. B. Alleen) und
- Verschmutzungsgefahren durch landwirtschaftlichen Verkehr.

Der flächendeckende Einsatz von OPA wird jedoch nicht einzig durch diese strikten Rahmenbedingungen eingeschränkt¹³². Nachteilig sind auch seine aufwendige Herstellung (und die damit einhergehend hohen Baukosten¹³³) sowie der erhöhte Aufwand zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit im Winter (speziell bei Glatteis/überfrierender Nässe), denn sowohl Streusplitt wie auch aufgebrachte Streusalzkörner können sich nur schwierig an der Oberfläche halten – stattdessen dringen sie in die Makroporen ein. Daher können diese winterdienstlichen Standardinstrumente ihre bezweckte Wirkung – die Erhöhung des Kraftschlusses/Kraftübertragungspotenzials zwischen Reifen und glatter Fahrbahn bzw. die Verhinderung der Glatteisbildung an der Fahrbahnoberfläche – nur eingeschränkt entfalten¹³⁴.

Nicht zuletzt sei darauf verwiesen, dass nicht einzig die Beständigkeit der Lärmminderungswirkung von OPA als fragil zu bezeichnen ist, sondern auch die generelle Langlebigkeit von

¹³¹ Hierdurch wird die Luft zwischen Reifen und Fahrbahn nicht komprimiert (lärmerzeugendes Air Pumping), sondern sie kann unverdichtet ins Hohlraumgeflecht der Straßenoberfläche entweichen und sich dort verteilen. Weiterhin absorbieren die Poren auch die vom Antriebsstrang eines Kfz erzeugten Schallwellen (und darüber hinaus auch Niederschlagswasser, wodurch die Sprühfahnenbildung und die Aquaplaning-Gefahr vermindert werden).

¹³² Aufgrund dessen wird der 2007 ins technische Regelwerk (TL Asphalt-StB 07/13 und ZTV Asphalt-StB 07/13) eingeführte offenporige Asphalt auch nur in außerörtlichen Lagen als Standard- bzw. Regelbauweise anerkannt.

¹³³ Der Unterschied zum konventionellen Asphalt wird mit in verschiedenen Quellen dem Faktor 3 beziffert.

¹³⁴ Weiterhin füllt Streusplitt die Hohlräume dauerhaft auf und vermindert damit die lärmreduzierende Wirkung von OPA.

OPA im Vergleich zu herkömmlichen Asphaltdeckschichten deutlich eingeschränkt ist (gleichzeitig sind OPA kleinflächig nur sehr eingeschränkt reparaturfähig): Einerseits setzen sich die Poren auch unter vermeintlichen Idealbedingungen mit der Zeit zu¹³⁵, andererseits reagieren OPA aufgrund der aufgrund der spezifischen, inneren Korngerüststruktur sowie der reduzierten Kontaktfläche zu den Reifen empfindlicher auf mechanische Belastungen (insbesondere Schubbeanspruchungen) als konventionelle Straßenbeläge, sodass die Griffigkeit in der Regel nach etwa acht bis zwölf Jahren¹³⁶ stark abnimmt (vgl. BASt 2023; Circle Bruit 2023; Tappertz et al. 2023). Bisherige Praxiserfahrungen zeigen, dass aufgrund dieser eingeschränkten Widerstandsfähigkeit gegenüber hohen Beanspruchungen eine relativ frühe Erneuerung – im Schnitt etwa zehn Jahre nach dem Einbau (vgl. BASt 2023) – erfolgen muss¹³⁷. Konventioneller Asphalt hingegen ist deutlich robuster gegenüber Oberflächenverschleiß und weist eine etwa mindestens doppelt so hohe Lebenserwartung auf. Angesichts dieser „[...] sehr hohen Anforderungen an Randbedingungen, Planung, Bauausführung und Betrieb [...]“ (UBA 2014, 23) und einer gleichzeitig relativ geringen bautechnischen Haltbarkeit werden OPA in Deutschland nahezu ausschließlich außerorts und auch dort nur einzelfallweise eingebaut.

Allgemein stellt das Aufbringen eines lärmindernden Deckenbelags eine sehr kostenintensive Maßnahme dar, sodass ihre Umsetzung in der Regel nur im Falle einer ohnehin bestehenden Sanierungsnotwendigkeit einer Straße erfolgt.

Mit dem Einbau lärmoptimierter Fahrbahnbeläge wird aktiver Lärmschutz betrieben, der im Gegensatz zum passiven Lärmschutz flächendeckend wirkt und damit einen Beitrag zum übergeordneten ‚Umwelthandlungsziel‘, der Vermeidung lärm betroffener Menschen, Gebäude und Flächen und dem Schutz einer intakten Umwelt leistet (vgl. SRU 2020/2023, WHO 2018a/b). Wenngleich das Einsatzspektrum lärm armer Fahrbahnbeläge jeweils begrenzt ist und sie auch spezifische Nachteile aufweisen (z. B. hohe Kosten, eingeschränkte Langlebigkeit, hoher Instandhaltungsaufwand, verstärkte Störwirkung von belagsfremden Fahrbahnelementen wie Schachtdeckeln, Markierungen und Belagsübergängen [vgl. Kanton Zürich o. J.]), genießen sie eine relativ hohe allgemeine Akzeptanz, denn im Gegensatz z. B. zur Errichtung bzw. Installation von schallabschirmenden Elementen (siehe Kap. 3.3.3.3) oder straßenverkehrsrechtlichen Beschränkungen (Fahrverbote, Reduzierung der

¹³⁵ Hierdurch werden nicht einzig die schalltechnischen Eigenschaften gemindert, sondern – und dies ist aus Verkehrssicherheitsperspektive bedeutsam – die Fähigkeit, Niederschlagswasser abzuleiten, wird mit zunehmender Lebensdauer ebenfalls eingeschränkt.

¹³⁶ Andere, jüngste Quellen nennen eine maximale Lebensdauer von sechs bis zehn Jahren. Konventionelle Asphaltdeckschichten halten demgegenüber – je nach Beanspruchung, Ausführung, klimatischer Bedingungen etc. – zwölf bis über 25 Jahre, Betonstraßen sogar 30 Jahre und länger (vgl. Landtag von Baden-Württemberg 2024).

¹³⁷ Aufgrund der relativ gleichmäßig großen Steinkörner ist das Korngerüst offener Asphaltbeläge nicht derart stabil wie jenes konventioneller Asphaltbeläge. So wird in der Praxis – insbesondere in Bereichen mit hohen Beanspruchungen – immer wieder ein Herausbrechen von Steinkörnern aus dem Belag beobachtet (Kornverlust) (vgl. Dischinger 2024).

zulässigen Höchstgeschwindigkeit, siehe Kap. 3.3.2.1 und 3.3.2.2) stellen sie keinen nennenswerten Eingriff ins Ortsbild bzw. ins Verkehrsregime dar.

Ganz jedoch gleich, welcher konkrete, im straßenbautechnischen Regelwerk etablierte Fahrbahndeckschichttyp in Abhängigkeit bautechnischer, umweltfachlicher und wirtschaftlicher Aspekte gewählt wird, so ist schlussendlich auch darauf hinzuweisen, dass stets eine kontinuierliche Instandhaltung erfolgen muss, um eine möglichst schadlose, ebene Fahrbahnoberfläche zu erhalten. Straßenbauliche Defizite an der Fahrbahnoberfläche (Risse, Schlaglöcher, Flickstellen, sonstige Schäden) sowie Einbauten wie zu tief sitzende (nicht planebene/flächenbündige) oder instabile/beschädigte Schachtabdeckungen (Schachtdckel) oder Einlaufgitter der Straßenentwässerung (Straßenablauf), die im ungünstigsten Fall direkt in einer Rollspur positioniert sind, stellen Unebenheiten dar, die mitunter starke Erschütterungen und damit erhöhte Reifen-Fahrbahn-Geräusche hervorrufen. In der Lärmkartierung werden solche Qualitätsmerkmale zwar nicht berücksichtigt, in der Realität jedoch büßen jedoch selbst stark lärmmindernd wirkende Fahrbahnbeläge ihre Wirkung im Falle des Vorhandenseins solcher Unstetigkeitsstellen an der Oberfläche ein.

3.3.3.3 Schallabschirmung

Neben dem Einsatz lärmreduzierender Fahrbahndecken (siehe Kap. 3.3.3.2) stellt die Errichtung schallabschirmender Hindernisse innerhalb der Ausbreitungswege des Lärms ebenfalls eine aktive Schallschutzmaßnahme dar. Konkrete Möglichkeiten sind insbesondere Lärmschutzwände und -wälle, die Straßenführung in Tunnel-, Einschnitts- und Troglagen, die Bebauung mit lärmunempfindlicheren Gebäuden sowie die Schließung von Baulücken.

Die Wirkung von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzwällen hängt vor allem von der Schirmhöhe, dem Material sowie von der räumlichen Lage zur Schallquelle (möglichst naher Standort) ab (vgl. Kanton Zürich o. J.). Neben den erzielten Pegelminderungen von 5 bis 15 dB(A), teilweise auch noch darüber, wird zusätzlich die Frequenz des Lärms zu eher tieffrequenten Geräuschpegeln hin verschoben, welche vom Menschen als weniger störend empfunden werden. Zu beachten ist, dass Schallreflexionen auf der gegenüberliegenden Straßenseite nicht beabsichtigte Pegelerhöhungen bewirken können. Hier empfehlen sich schallabsorbierende Lärmschutzwände.

Allgemein sind schallabschirmende Elemente wie Schallschutzwände¹³⁸ oder Schallschutzwälle/Erdwälle¹³⁹ vorwiegend an Autobahnen anzutreffen, denn ihr Flächenbedarf und ihre generelle räumliche und optische Barrierewirkung bzw. ihre Eingriffswirkung als massive

¹³⁸ Werden häufig auch als Lärmschutzfenster bezeichnet

¹³⁹ Werden häufig auch als Lärmschutzwälle bezeichnet

technische Bauwerke ins jeweilige Ortsbild begrenzen ihre Einsatzmöglichkeiten im innerstädtischen Verkehrsraum. Weiterhin beschränkt sich ihre Wirkung – im Gegensatz zu Geschwindigkeitsreduzierungen (siehe Kap. 3.3.2.2) oder dem Einsatz lärmarmer Fahrbahnbeläge (siehe Kap. 3.3.3.2) – lediglich auf räumlich eng umgrenzte Areale (direkt hinter der Lärmschutzwand) und zudem meist nur auf die unteren, ersten beiden Geschosse. Das bedeutet gleichzeitig, dass in Relation zu den hohen Planungs-, Bau- und Unterhaltskosten für Lärmschutzwände nur relativ wenige Personen profitieren.

3.3.3.4 Passiver Schallschutz

Sofern die Einsatzmöglichkeiten von planerischen, verkehrslenkenden oder aktiven Schallschutzmaßnahmen eingeschränkt sind oder nicht die erwünschten Pegelminderungen herbeiführen bzw. falls die Kosten der genannten Maßnahmen den angestrebten Lärmschutznutzen überproportional übersteigen, kommen passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Sie werden am Aufnahmeort des Lärms, bspw. zu schützenden baulichen Objekten, ergriffen: Mittels einer Erhöhung der Schalldämmungseigenschaften der Außenbauteile eines Gebäudes (z. B. Fenster und Fenstertüren, Rolllädenkästen, Außenwände, Dächer, Gauben, Decken und Haustüren) können die Schalleinwirkung auf die Gebäudeinnenbereiche gemindert werden, die Außenbereiche (z. B. Garten, Terrasse, Balkon) bleiben jedoch ungeschützt laut (vgl. LS 2020). Grundsätzlich ist die präventive Vorbeugung der Lärm Entstehung und Lärm minderungsmaßnahmen, die direkt an der Schallquelle bzw. auf dem Ausbreitungsweg wirken, vorzuziehen (vgl. WDdDB 2020)¹⁴⁰, denn durch eine Verringerung des Umgebungslärms im gesamten Freiraum steigern sie die Umweltqualität in Gänze und nicht einzig die Wohn- und Aufenthaltsqualitäten innerhalb einzelner Gebäude.

Der Einbau von Schallschutzfenstern¹⁴¹ kann den Lärmpegel innerhalb der Gebäude sehr wirksam reduzieren. Während bei Schallschutzklasse 1 (undichte Fenster mit Einfachverglasung) eine Reduzierung von weniger als 25 dB(A) erreicht wird, ist bei Schallschutzklasse 6 (Kastenfenster mit getrenntem Blendrahmen, besonderer Dichtung, großem Scheibenabstand und Verglasung aus Dickglas) eine Reduzierung von mehr als 50 dB(A) möglich.

Schallschutzfenster können erhebliche Lärm minderungen in straßenseitig gelegenen Innenräumen bewirken, allerdings schaffen sie nur im geschlossenen Zustand Abhilfe und entfalten ihre volle Wirkung daher nur in Kombination mit indirekt wirkenden Lüftungsanlagen. Zudem stellen die Hausfassade und das Dach häufig Eintrittsmöglichkeiten des Schalls ins Gebäudeinnere dar, sodass hier weitere Dämmungsmaßnahmen erforderlich

¹⁴⁰ Der Vorrang des aktiven Lärmschutzes vor dem passiven Lärmschutz wurde in der VLärmSchR 97 (Nr. 36 Grundsatz) durch das [Allgemeine Rundschreiben Nr. 20/2006](#) vom 04.08.2006 (AZ.: S 13/7144/2/02-11/521247) manifestiert.

¹⁴¹ Werden häufig auch als Lärmschutzfenster bezeichnet

werden. Die Nachrangigkeit passiver Schallschutzmaßnahmen begründet sich weiterhin darin, dass der öffentliche Raum bzw. die Umwelt hiervon in keiner Weise profitieren.

Im Zusammenhang mit Straßenneubauten bzw. bei wesentlichen Änderungen an bestehenden Straßen besteht bei Überschreitung der für die Gebietsnutzung festgelegten Grenzwerte der 16. BImSchV ein Anspruch auf Realisierung passiver Schallschutzmaßnahmen durch den Baulastträger (siehe Kap. 1.5.2). Im Rahmen von Planfeststellungsverfahren werden dazu Auflagen erteilt. Dabei gilt jedoch immer der Grundsatz, aktive vor passiven Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

In Bebauungsplänen können auf der Grundlage von Schallimmissionsprognosen spezielle Festsetzungen zum Immissionsschutz, wie die Ausrüstung mit Lärmschutzfenstern, erfolgen.

Neben diesen planungsrechtlichen Vorgaben kann durch spezifische Förderprogramme von Bund und Land der verstärkte Einbau von Lärmschutzfenstern auf freiwilliger Basis forciert werden.

Bei der Umsetzung von Neubauvorhaben bzw. Bauvorhaben mit wesentlichen Änderungen sind im Rahmen des jeweiligen Planfeststellungsverfahrens Ansprüche auf passive Lärmschutzvorkehrungen geltend zu machen.

Darüber hinaus sind in den betroffenen Bebauungsplänen nutzungsabhängige Festlegungen zur Ausrüstung mit Lärmschutzfenstern zu treffen.

Für passive Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmsanierung werden die Kosten teilweise vom Bund¹⁴²/Land übernommen. Die Lärmsanierung ist nicht durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) geregelt. Weiterhin besteht selbst im Falle des Überschreitens gewisser Auslösewerte kein Rechtsanspruch auf Lärmschutzmaßnahmen nach den Grundsätzen der Lärmsanierung, denn sie wird gemäß Nr. 35 der VLärmSchR 97 als freiwillige Leistung des Bundes auf Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen im Rahmen der vorhandenen Mittel gewährt (vgl. LAI 2022a, 37; WDdDB 2020, 6) (siehe auch Kapitel 1.5.3). Voraussetzungen sind die Überschreitung gewisser Immissionsgrenzwerte sowie die Antragstellung zur Erstattung von Aufwendungen für Maßnahmen der Lärmsanierung beim zuständigen Straßenbauamt.

¹⁴² „Im Fall der Lärmsanierung erstattet der Bund lärmbeeinträchtigten Eigentümern allerdings nur 75 % der notwendigen Aufwendungen für passive Lärmschutzmaßnahmen“ ([BMDV: Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Bundesfernstraßen](#) | Stand: 07.12.2018)

3.4 Spezifisches Maßnahmenkonzept für die Gemeinde Wandlitz

In der zusammenführenden Betrachtung ...

- ... des aktuellen gesetzlichen Rahmens bezüglich der Lärmvorsorge und Lärmminde-
rung,
- der Ergebnisse aus der aktuell 4. Runde der Lärmkartierung,
- der Identifizierung von etwaigen Straßenverkehrslärmproblemen abseits des immissi-
onsschutzrechtlich in die Lärmkartierung einbezogenen Straßennetzes im Verwal-
tungsgebiet der Gemeinde Wandlitz,
- der Überprüfung des Umsetzungsstandes der im LAP der vorigen Runde unterbreite-
ten Maßnahmenvorschläge sowie
- des generell zur Verfügung stehenden Maßnahmenspektrums ...

... ergibt sich im Zuge der hiermit erfolgenden Fortschreibung des Lärmaktionsplans für die Gemeinde Wandlitz der unten aufgeführte Maßnahmenkatalog (siehe Tabelle 7). Dem vo-
rangestellt sei, dass – in Entsprechung der bundesweit anerkannten Hinweise zur Lärmak-
tionsplanung (vgl. LAI 2022a) wie auch in Übereinstimmung mit der in der Brandenburger
Strategie der Lärmaktionsplanung empfohlenen Verfahrensweise (vgl. LAI 2022a; MLUK
2022) (siehe auch Kap. 1.4.5.2) – entlang verschiedener Ortsdurchfahrten der L 100
(Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde) die Einleitung lärmreduzierender Maß-
nahmen angezeigt ist, um eine dauerhaft gesundheitskritische oder gar potenziell gesund-
heitsgefährdende Lärmbelastung der betroffenen Bürgerinnen und Bürger zu vermeiden.

Für die BAB A 11 weist die Lärmkartierung 2022 zwar keine Verursachung gesundheitsrelevanter Immissionspegel nach, die die Prüfung von Lärmschutzaktivitäten veranlassen würden. Jedoch wird im Kapitel 2.1.2.1.1 auf eine spezifische methodische Schwäche in jenem Berechnungsverfahren hingewiesen, in dessen Konsequenz die von der BAB A 11 im Abschnitt der Oberseebrücke ausgehenden und sich über den Obersee in Richtung des Siedlungsgebiets des OT Lanke ausbreitenden Lärmemissionen inkorrekt ermittelt wurden. Folglich kann angenommen werden, dass die Immissionspegel zumindest jener Gebäude, die sich am westlichen Siedlungsrand des OT Lanke befinden, im Falle einer korrekten modellbasierten Ermittlung der Emission und Transmission des vom genannten Autobahnabschnitt verursachten Schalls höher ausfielen als es die entsprechenden kartographischen Darstellungen vermitteln (siehe Kap. 2.1.2.2). Dementsprechend wird im Maßnahmenkatalog die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit aus Lärmschutzgründen auf 130 km/h hinterlegt. Die konkrete, korrekte Höhe der betreffenden Immissionspegel kann im Rahmen der vorliegenden Fortschreibung des LAP zwar nicht eingeschätzt werden, doch die Entfernung zwischen jenen Gebäuden des OT Lanke und der Emissionsquelle sowie die Anzahl der im OT Lanke potenziell lärmbeeinträchtigten Gebäude leiten zu einer nur sehr zurückhaltenden Bewertung der Realisierungschancen der im Maßnahmenkatalog dokumentierten Vorschläge zur Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h auf dem in Rede stehenden BAB A 11-Abschnitt¹⁴³. Weder die mutmaßliche Höhe der Überschreitungen der Prüfwerte für Lärminderungsmaßnahmen noch das quantitative Ausmaß betroffener Gebäude und ihrer Bewohnerinnen und Bewohner im OT Lanke legen nahe, dass es sich um einen ‚Lärmschwerpunkt‘ handeln könnte, der die zuständige Autobahn GmbH des Bundes zur unverzüglichen Einleitung von Lärmschutzmaßnahmen veranlassen würde.

Hinsichtlich der lärmintensiven L 100-Abschnitte wird die – unter Umständen erneute – Prüfung der vergleichsweise kostengünstigen, kurzfristig realisierbaren und zugleich effektiven Möglichkeit der Lärminderung – die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h – empfohlen. Die für solche verkehrsrechtlichen Beschränkungen zuständigen Straßenverkehrsbehörden, die für gewöhnlich beim Landkreis angesiedelt sind, bewerten etwaige Anordnungen aus Lärmschutzgründen häufig mit dem zutreffenden Verweis auf unterschiedliche Lärmberechnungsmethoden (siehe Kapitel 1.5.5) zwar zurückhaltend. Allerdings besteht auch unterhalb der Immissionsrichtwerte, die in den von den Straßenverkehrsbehörden häufig als Orientierungshilfe herangezogenen Lärmschutz-Richtlinien StV für verschiedene Gebietstypen benannt werden, bereits ein gewisser Ermessensspielraum für eine Geschwindigkeitsbegrenzung aus Lärmschutzgründen, gleichzeitig ist durch die

¹⁴³ Im Sinne einer gleichmäßigen Fahrweise wird empfohlen, statt eines singulären Abschnitts mit einer lärmschutzbedingten Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h auf Höhe der Oberseebrücke die nördlich der Anschlussstelle Lanke aufgrund des fehlenden Standstreifens bereits bestehende Beschränkung auf 120 km/h nach Süden zu verlängern (ungefähr bis 300 m südlich der Oberseebrücke).

diesbezügliche Rechtsprechung auch für den Fall solch verkehrsbehördlicher Anordnungen die prinzipielle Zulässigkeit des Heranziehens der in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) definierten Lärmgrenzwerte bestätigt worden (siehe Kapitel 1.5.4).

Unabhängig dieser verfahrenstechnischen Fragen sei auch darauf verwiesen, dass sich infolge einer kürzlich beschlossenen ‚Straßenverkehrsrechtsreform‘ (Novellen des Straßenverkehrsgesetzes [StVG] und der Straßenverkehrs-Ordnung [StVO]) tendenziell neue Handlungsspielräume für jene Tempo-30-Anordnungen ergeben. So haben der Bundestag und der Bundesrat am 14. Juni 2024 die zuvor vom Vermittlungsausschuss getroffenen Einigungsvorschläge zur Neufassung des StVG beschlossen¹⁴⁴. Künftig werden neben der ‚Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs‘ auch die Ziele des Klima- und Umweltschutzes, der Gesundheit und der städtebaulichen Entwicklung berücksichtigt bzw. eigenständige Regelungszwecke für straßenverkehrsrechtliche Anordnungen festgeschrieben¹⁴⁵. Daraufhin hat der Bundesrat am 5. Juli 2024 auch der Novelle der StVO zugestimmt¹⁴⁶, die die allgemeinen Leitlinien der StVG-Neufassung in Verhaltensregeln und in Maßgaben für die Behörden konkretisiert. Die StVO-Novelle ist am 11. Oktober 2024 infolge der Verkündung im Bundesgesetzblatt¹⁴⁷ in Kraft getreten¹⁴⁸.

Der erfolgreich angestoßenen Straßenverkehrsrechtsreform vorausgegangen war eine stetige Erhöhung des politischen Drucks durch u. a. verschiedene zivilgesellschaftliche Akteure und Interessensgruppen. So haben sich z. B. über 1.100 Städte und Gemeinden in Deutschland der Initiative ‚Lebenswerte Städte durch angemessene Geschwindigkeiten‘, die auch vom Deutschen Städtetag (DST) unterstützt wird¹⁴⁹, angeschlossen. Die Forderung des breiten Bündnisses zielt im Wesentlichen darauf ab, dass Städte, Gemeinden und

¹⁴⁴ Änderung des Zehnten Gesetzes zum Straßenverkehrsgesetz (StVG):

https://www.bundesrat.de/SharedDocs/TO/1045/to-node.html?cms_topNr=36#top-36

¹⁴⁵ BGBl. 2024 I Nr. 233 vom 16.07.2024 | URL: <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2024/233/VO>

¹⁴⁶ <https://www.bundesrat.de/DE/plenum/bundesrat-kompakt/24/1046/50.html?nn=4352768#top-50>

¹⁴⁷ BGBl. 2024 I Nr. 299 vom 10.10.2024 | URL:

<https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2024/299/VO.html>

¹⁴⁸ Eine rechtssichere Auslegung bzw. Anwendung der relevanten Änderungen der StVO kann jedoch zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des vorliegenden Berichts noch nicht erfolgen, da zunächst die Überarbeitung der zugehörigen Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom Bundesrat beschlossen werden muss. Jene VwV-StVO enthält Anweisungen bzw. Erläuterungen zu fast jedem Paragraphen der StVO. Der Entwurf der Zwölften Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung wurde dem Bundesrat zugeleitet, der sich voraussichtlich in seiner Sitzung am 21. März 2025 damit befassen wird. Der Entwurf ist öffentlich einsehbar unter:

<https://dip.bundestag.de/vorgang/zw%C3%B6lfte-allgemeine-verwaltungsvorschrift-zur-%C3%A4nderung-der-allgemeinen-verwaltungsvorschrift-zur-stra%C3%9Fenverkehrs-ordnung/319964> sowie unter

<https://www.bundesrat.de/SharedDocs/beratungsvorgaenge/2025/0001-0100/0050-25.html>

¹⁴⁹ <https://www.staedtetag.de/themen/2021/lebenswerte-staedte-durch-angemessene-geschwindigkeiten>

Landkreise künftig mehr Handlungsspielräume zur Berücksichtigung kommunaler Interessen bei der Gestaltung des Verkehrsraums erhalten (bspw. zur Anordnung von Tempo 30, der Einführung von Parkraumbewirtschaftungszonen oder der Einrichtung von Sonderfahrspuren für innovative Mobilitätsformen).

Die Neufassungen des StVG und der StVO werden durch das o. g. Bündnis sowie weitere Akteure allgemein begrüßt, die konkreten kommunalen Einflussmöglichkeiten auf Tempo-30-Regelungen werden jedoch weiterhin als relativ eingeschränkt beurteilt. Vorbehaltlich des erst in den kommenden Monaten stattfindenden Auslotens der neuen Optionen, die durch die Straßenverkehrsrechtsreform eröffnet werden, wird hiermit angeraten, (auch) aus Gründen des Lärmschutzes auf den innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen in Wandlitz die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h zu beschränken. Den rechnerischen Reisezeitverlusten von ca. vier bis fünf Sekunden je 100 m (die sich in der Realität häufig tatsächlich geringer darstellen) gegenüber der innerörtlichen Regelgeschwindigkeit von 50 km/h stehen u. a. eine Erhöhung der Verkehrssicherheit und Aufenthaltsqualität im öffentlichen Straßenraum, eine Verbesserung der Ausgangsbedingungen für den Fuß- und Radverkehr (z. B. bessere Möglichkeiten zur Fahrbahnquerung, harmonisierte Geschwindigkeitsniveaus auf der Fahrbahn) und eine Minderung von Lärm- und Luftschadstoffemissionen gegenüber.

Nicht zuletzt kann eine sukzessive, effektive Lärminderung durch sämtliche Aktivitäten, die der konsequenten Förderung umweltverträglicher Mobilitätsformen dienen, bewirkt werden: Insbesondere die Verlagerung des Kfz-Verkehrs auf den Umweltverbund (Fuß-/Radverkehr, ÖPNV, innovative Mobilitätsdienste der Shared Mobility bzw. bedarfsgesteuerte On-Demand Mobilitätsangebote) birgt Potenziale, die verkehrsbedingten Klimagas-, Luftschadstoff und Lärmemissionen zu reduzieren, die gesundheitliche Lage der Bevölkerung zu verbessern (Public Health) und die allgemeine Aufenthalts-, Lebens- und Umweltqualität zu erhöhen. Jene Maßnahmen der integrierten Lärmvorsorge zur Attraktivierung des Umweltverbundes wirken tendenziell eher mittel- und langfristig, dafür jedoch mitunter sehr effektiv. Ihre möglichst zeitnahe Initiierung ist somit nicht einzig im Interesse der allgemeinen Bestrebungen zur Forcierung der Mobilitäts-/Verkehrswende anzuraten, sondern auch aus dezidiertem Perspektive der Lärmbekämpfung zweckmäßig.

Einen beispielhaften, konkreten Hebel zur Steigerung der Attraktivität des Umweltverbunds stellt die Optimierung der räumlichen und organisatorischen Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel dar. Verknüpfungsanlagen wie z. B. B+R-Anlagen, P+R-Anlagen oder Mobilstationen können eine komfortable Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel ermöglichen, so dass die kombinierte Verkehrsmittelkombination auf einzelnen Wegen eine konkurrenzfähige Alternative zur monomodalen Pkw-Nutzung ‚von Tür zu Tür‘ darstellt. Insbesondere Mobilstationen sind als besonders nutzerfreundlich konzipierte Verknüpfungsanlagen eine tragende Säule der angebotsseitigen Unterstützung eines individuell vergleichsweise umweltverträglichen, nachhaltigen Mobilitätsverhaltens. Gegenüber konventionellen ÖPNV-

Zugangspunkten zeichnen sie sich durch einen gehobenen Gestaltungs- und Funktionsanspruch aus, der sich insbesondere in der Angebotsvielfalt verfügbarer Verkehrsmittel und Verkehrsdienstleistungen sowie weiterer optionaler Services ausdrückt.

Ihre Kernfunktionen liegen ...

- in der Ermöglichung komfortabler, reibungsloser Umstiege zwischen zwei Verkehrsmitteln (Vernetzung von ‚konventionellem‘ ÖV-Angebot [Bus, Schiene], flexiblen Bedarfsverkehren [On-Demand] sowie Individualverkehr [B+R / P+R sowie Shared Mobility, z. B. Car-, Bike-/Pedelec-, Lastenrad-, E-Scooter- und E-Tretroller-Sharing]) bzw.
- in einer wohnortnahen Versorgung mit einem umfänglichen Angebot mit verschiedenen Mobilitätsoptionen der Shared Mobility („Quartiersmobilstationen“)

... sodass Menschen jeweils situativ zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln umsteigen (Intermodalität) bzw. das für einen spezifischen Weg passgenaue Verkehrsmittel auswählen können. Weiterhin können optionale Ausstattungskomponenten, bspw. E-Lademöglichkeiten für Pedelec oder Pkw, Gepäckschließfächer, Packstationen oder ein Nahversorgungsangebot den Nutzungskomfort solcher Mobilstationen heben.

Vorbehaltlich der Anwerbung von – zumeist privatwirtschaftlich/gewerblichen – Angeboten des (E-)Bike-, (E-)Car-, E-Scooter oder E-Rollersharings bergen Mobilstationen das Potenzial, Umstiege zwischen Bus und Bahn sowie zwischen dem individuellen Pkw/Fahrrad/Pedelec („E-Bike“) und Bus/Bahn attraktiver zu gestalten und damit den Autoverkehr zu reduzieren. Auch bzw. insbesondere im ländlichen Raum kommt die Ausweitung des Aktionsradius‘ von Fahrrädern durch eine Ausstattung mit Elektromotor zum Tragen, sodass sich umgekehrt der Fahrradmobilitäts-Einzugsbereich von ÖPNV-Zugangspunkten erweitert und das Nutzungspotenzial für eine Fahrrad/Pedelec-ÖPNV-Kombination – bspw. auch als individuelle Alternative zur reinen Autonutzung – deutlich gehoben wird.

Tabelle 7: Maßnahmenkatalog LAP Runde 4

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
► Maßnahmenblock 1 (immissionsschutzrechtlich lärmkartiertes Straßennetz): BAB A 11						
1.1	Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h (tags: 06–22 Uhr) (\triangleq Verlängerung der nördlich der AS Lanke geltenden 120 km/h um ca. 2,2 km in Richtung Süden bis ca. 200 m südlich der Oberseebrücke) ⓘ Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	mittel	gering	kurzfristig	mittel	– Autobahn GmbH des Bundes – (Gemeinde Wandlitz)
1.2	Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h (nachts: 22–06 Uhr) (\triangleq Verlängerung der nördlich der AS Lanke geltenden 120 km/h um ca. 2,2 km in Richtung Süden bis ca. 200 m südlich der Oberseebrücke) ⓘ Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	mittel	gering	kurzfristig	mittel	– Autobahn GmbH des Bundes – (Gemeinde Wandlitz)
1.3	Sicherung einer kontinuierlichen Instandhaltung bzw. Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen (Ertüchtigung/Sanierung von schadhaften Fahrbahnoberflächen) (Im Falle anstehender Fahrbahnsanierungs- bzw. -ausbauarbeiten: Prüfung des Einbaus eines lärm mindernden Fahrbahnbelags)	hoch	hoch	laufend	gering	– Autobahn GmbH des Bundes

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
1.4	Konsequente Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	mittel	gering	laufend	hoch	– Polizei
► Maßnahmenblock 2 (immissionsschutzrechtlich lärmkartiertes Straßennetz): L 100						
2.1	Ortslage Wandlitz (Prenzlauer Chaussee im Abschnitt Thälmannstraße ↔ Breitscheidstraße /Bernauer Chaussee): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (tags: 6–22 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	hoch	– Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)
2.2	Ortslage Wandlitz (Prenzlauer Chaussee im Abschnitt Thälmannstraße ↔ Breitscheidstraße/ Bernauer Chaussee): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (nachts: 22–6 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	hoch	– Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
2.3	Ortslage Basdorf (Prenzlauer Straße im Abschnitt nördliche Ortsgrenze ↔ Nelkenstraße): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (tags: 6–22 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)
2.4	Ortslage Basdorf (Prenzlauer Straße im Abschnitt nördliche Ortsgrenze ↔ Nelkenstraße): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (nachts: 22–6 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)
2.5	Ortslage Schönwalde (Hauptstraße im Abschnitt Landweg ↔ Zu den Heubergen): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (tags: 6–22 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
2.6	Ortslage Schönwalde (Hauptstraße im Abschnitt Landweg ↔ Zu den Heubergen): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (nachts: 22–6 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)
2.7	Ortslage Schönerlinde (Schönerlinder Chaussee / Berliner Allee in der gesamten Ortsdurchfahrt): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (tags: 6–22 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)
2.8	Ortslage Schönerlinde (Schönerlinder Chaussee / Berliner Allee in der gesamten Ortsdurchfahrt): Prüfung einer lärmschutzbedingten Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (nachts: 22–6 Uhr) ① Separates schalltechnisches Gutachten erforderlich, siehe Kapitel 1.5.4 und 3.3.2.2	hoch	gering	kurzfristig	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim – (Landesbetrieb Straßenwesen [LS]) – (Gemeinde Wandlitz)

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
2.9	Sicherung einer kontinuierlichen Instandhaltung bzw. Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen (Ertüchtigung/Sanierung von schadhaften Fahrbahnoberflächen; Austausch von Kopfsteinpflaster gegen Asphalt) (Im Falle anstehender Fahrbahnsanierungs- bzw. -ausbauarbeiten: Prüfung des Einbaus eines für den Einsatz unter innerörtlichen Bedingungen geeigneten, lärm mindernden Fahrbahnbelages)	hoch	hoch	laufend	gering	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinde Wandlitz – Landkreis Barnim – Landesbetrieb Straßenwesen (LS)
2.10	Konsequente Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	mittel	gering	laufend	hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Polizei – Kreisordnungsbehörde des Landkreises Barnim
2.11	Bepflanzung / Pflege des Straßenbegleitgrüns	gering	mittel	laufend	gering	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinde Wandlitz
► Maßnahmenblock 3: Erweitertes, nicht-lärmkartiertes Straßennetz						
3.1	Geschwindigkeitsdämpfende, bauliche Maßnahmen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen (z. B. Mittelinseln an Ortseingängen)	gering	mittel	laufend	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinde Wandlitz – Landkreis Barnim – Landesbetrieb Straßenwesen (LS)

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
3.2	Sicherung einer kontinuierlichen Instandhaltung bzw. Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen (Ertüchtigung/Sanierung von schadhaften Fahrbahnoberflächen; Austausch von Kopfsteinpflaster gegen Asphalt) (Im Falle anstehender Fahrbahnsanierungs- bzw. -ausbauarbeiten: Prüfung des Einbaus eines für den Einsatz unter innerörtlichen Bedingungen geeigneten, lärm mindernden Fahrbahnbelages)	hoch	hoch	laufend	gering	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinde Wandlitz – Landkreis Barnim – Landesbetrieb Straßenwesen (LS)
3.3	Verkehrsberuhigung im Nebenstraßennetz (bauliche und verkehrsorganisatorische/-rechtliche Maßnahmen)	gering	mittel	laufend	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinde Wandlitz – Untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Barnim
3.4	Bepflanzung / Pflege des Straßenbegleitgrüns, insbesondere entlang der Hauptverkehrsachsen	gering	mittel	laufend	gering	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinde Wandlitz
3.5	Konsequente Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	mittel	gering	laufend	hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Polizei – Kreisordnungsbehörde des Landkreises Barnim
► Maßnahmenblock 4: Nicht-bundeseigene Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn (NEB) (Heidekrautbahn) zwischen Basdorf und der Landesgrenze Berlin–Brandenburg						
4.1	OT Basdorf: Technische Sicherung des Bahnübergangs für Zufußgehende und Radfahrende zwischen An der Wildbahn und Bahnstraße	hoch	hoch	mittel	mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB) – (Gemeinde Wandlitz)

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
► Maßnahmenblock 5: Integrierte Lärmvorsorge- und -minderung – Förderung des Umweltverbunds (Fuß, Rad, ÖPNV) sowie der Elektromobilität						
5.1	Sicherung durchgängiger und barrierefreier Fußverkehrsachsen und Querungsmöglichkeiten in nutzerfreundlicher Qualität	gering	hoch	laufend	mittel	– Gemeinde Wandlitz
5.2	Gewährleistung sicherer, durchgängiger und komfortabel nutzbarer Radverkehrsinfrastrukturen (u. a. Umsetzung der jeweils in der Erarbeitung befindlichen Radverkehrskonzepte des Landkreises Barnim und der Gemeinde Wandlitz)	gering	hoch	laufend	mittel	– Gemeinde Wandlitz – Landkreis Barnim – Landesbetrieb Straßenwesen (LS)
5.3	Qualifizierung des Bahnhofs und zentraler Bushaltestellen als hochwertige Verknüpfungsanlagen („Mobilstation“): ÖPNV, Shared Mobility, B+R, P+R, weitere Zusatzservices	gering	hoch	mittelfristig	mittel	– Gemeinde Wandlitz – Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB) – VBB – Landkreis Barnim – Private Akteure
5.4	Erlass örtlicher Bauvorschriften (nach Art und Maß der Nutzung) über notwendige Abstellplätze für Fahrräder (gemäß § 87 Absatz 5 der Brandenburgischen Bauordnung [BbgBO])	gering	gering	kurzfristig	mittel	– Gemeinde Wandlitz
5.5	Förderung der Elektromobilität (Ausbau Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum sowie auf privaten, öffentlich zugänglichen Flächen)	gering	mittel	mittelfristig	mittel	– Gemeinde Wandlitz – Private Akteure, z. B. Ladeinfrastrukturbetreiber

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
► Maßnahmenblock 6: Integrierte Lärmvorsorge- und -minderung – Gemeindeentwicklungsplanung						
6.1	Sicherung einer bedarfsgerechten Nahversorgung in allen Ortsteilen (siehe Kapitel 4.4.5 im Wandlitzer Entwicklungskonzept [WEK])	gering	gering	laufend	mittel	– Gemeinde Wandlitz
6.2	Im Rahmen der Flächennutzungsplanung: keine Darstellung von neuen Wohnbauflächen an den Hauptverkehrswegen bzw. Einhaltung von Pufferzonen durch Mischbauflächendarstellung	sehr hoch	gering	laufend	hoch	– Gemeinde Wandlitz
6.3	Lärmschutzgerechte Ortsentwicklungsplanung: – Bebauungspläne mit den Zielstellungen Stärkung der Innerortslagen und vertraglicher Nutzungsmischungen – Sicherung des zentralen Versorgungsbereiches im OT Wandlitz, Sicherung von dezentralen Nahversorgungsmöglichkeiten in den Ortsteilen – Einsatz von Städtebaufördermitteln für eine bestandsorientierte Stadterneuerung	mittel	mittel	laufend	mittel	– Gemeinde Wandlitz
6.4	Festsetzungen in betroffenen Bebauungsplänen zur Ausrüstung von Wohngebäuden mit Schallschutzfenstern und Lüftungsanlagen	hoch	gering	laufend	gering	– Gemeinde Wandlitz

Nr.	Beschreibung	Entlastungs- wirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität	Zuständigkeit/ Beteiligte
6.5	Festsetzungen in betroffenen Bebauungsplänen zur Errichtung von Gebäuden mit wenig lärmempfindlicher Nutzung direkt an den Hauptverkehrswegen zur Lärmabschirmung für dahinter liegende Gebäude	mittel	gering	laufend	gering	– Gemeinde Wandlitz

3.5 Ruhige Gebiete

Neben den lärmbelasteten Konfliktbereichen ist gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie auch eine Betrachtung bisher gering lärmbelasteter Gebiete vorzunehmen. Dies begründet sich in dem Anliegen, Flächen, deren Nutzung mit einer hohen Ruheerwartung verbunden ist, als Ruhige Gebiete zu erhalten und vor einer Erfassung durch Umgebungslärm bzw. speziell Straßenverkehrslärm zu bewahren. Es kann sich hierbei sowohl um unbebaute (z. B. großflächige, naturnahe Bereiche) wie auch um bebaute Gebiete (z. B. öffentliche Parkanlagen oder reine Wohngebiete ohne relevante Lärmbelastungen) handeln.

Gemäß EU-Richtlinie unterscheidet dabei die LAI (2022a) in ihren Hinweisen zur Lärmaktionsplanung zwischen ruhigen Gebieten im ländlichen Raum und in urbanen Ballungsräumen. In den Ballungsräumen bezieht sich die LAI auf Gebiete, die regelmäßig für die breite Öffentlichkeit zugänglich sind. Als obere Grenzwerte für L_{DEN} -Schallbelastungen werden 55 dB(A) in den Randbereichen und 50 dB(A) in der überwiegenden Fläche genannt.

Abseits der urbanen Ballungsräume – und dies ist für die Gemeinde Wandlitz bedeutsam – sollen ruhige Gebiete großflächige Bereiche darstellen, die derzeit keinem menschlich verursachten Umgebungslärm durch Verkehr, Industrie, Gewerbe und Freizeit ausgesetzt sind und die künftig aktiv gegen etwaige Lärmbelastungen geschützt werden (Geräusche infolge einer forst- oder landwirtschaftlichen Nutzung sind jedoch zulässig) (vgl. MLUK 2022). Ein L_{DEN} -Wert in Höhe von 40 dB(A) sollte nicht überschritten werden (definitionsgemäß liegen sie damit außerhalb der in den Rasterlärmkarten erkennbaren, lärmbelasteten Areale).

Weder die EU-Umgebungslärmrichtlinie noch das BImSchG geben weitere, konkrete Kriterien zur Identifizierung, Abgrenzung und Festlegung ruhiger Gebiete vor. Potenzielle Anhaltspunkte für die Festlegung stellen allgemein naturräumliche Erholungsareale sowie Gebiete dar, die bereits einen Status als Natur-, Landschafts- oder Vogelschutzgebiet aufweisen. Weiterhin bieten sich bspw. Flora-Fauna-Habitate (FFH), Biosphärenreservate oder Naturparke an, denn in der Regel handelt es sich bei all den genannten Gebieten um lärmarme Bereiche zum Schutz der lokalen Flora und/oder Fauna, die gleichzeitig von Menschen zur Erholung aufgesucht werden können. Weiterhin kommen innerhalb wie außerhalb der Ballungsräume auch reine und allgemeine Wohngebiete infrage, sofern keine relevanten Lärmbelastungen vorliegen. Weiterhin können auch Kurgebiete, Krankenhausgebiete, Naturflächen, Grünanlagen, Friedhöfe und Kleingartenanlagen im Rahmen eines LAP als ruhiges Gebiet festgesetzt werden (vgl. MLUK 2022, 10 f.).

In einem LAP festgelegte ruhige Gebiete gelten als planungsrechtliche Festlegungen, die von anderen zuständigen Planungsträgern bei deren Planungen zu berücksichtigen sind (§ 47d Absatz 6 BImSchG i. V. m. § 47 Absatz 6 Satz 2 BImSchG). Aus der Festsetzung ruhiger Gebiete im LAP folgt zwar kein strikt zu beachtendes „Verschlechterungsverbot“ der dortigen Lärmsituation, allerdings sind die Festlegungen des Lärmaktionsplans allgemein –

und damit auch die Schutzforderung ruhiger Gebiete – bei den laufend stattfindenden Fachplanungen stets mit anderen Belangen in Abwägung zu stellen:

- Für die örtliche Verwaltung erwächst hieraus der Auftrag, jene Gebiete im Sinne der kommunalen Lärmvorsorge zu erhalten bzw. sogar zu erweitern und vor Verlärmung u. a. durch den Straßenverkehr zu schützen. Möglich – und gemäß der LAI (2022, 28) „hilfreich“ – ist es, ruhige Gebiete im Rahmen der Flächennutzungs- und Bauleitplanungen rechtlich für eine noch striktere Befolgung des Schutzes der dortigen Ruhesituation zu verankern.
- Überörtliche Fach- und Verkehrsplanungen sind angehalten, die im LAP festgesetzten ruhigen Gebiete künftig in angemessener Weise zu berücksichtigen.

Im Zuge dieser Fortschreibung des Lärmaktionsplans für die Gemeinde Wandlitz werden keine ruhigen Gebiete festgelegt. Die Priorität des Verwaltungshandelns liegt auf einer Beseitigung identifizierter (Verkehrs-)Lärmprobleme.

4 GESAMTKONZEPT

4.1 Wirkungsanalyse der Maßnahmen

Das Kernstück des Lärmaktionsplans ist der Maßnahmenkatalog (siehe Tabelle 7 in Kap. 3.4). Für die darin zusammen gestellten Lärminderungsmaßnahmen waren Bewertungen vorzunehmen und Prioritäten festzulegen. In dem Zusammenhang waren diese Maßnahmen einer Wirkungsanalyse zu unterziehen und es war darzustellen, wie sich die Umsetzung der Maßnahmen auf die Entwicklung der Lärmbelastung und der Lärmbetroffenheit auswirkt.

Das Konzept beinhaltet u. a. Maßnahmen mit hoher bis sehr hoher Entlastungswirkung, wobei in die entsprechende Beurteilung sowohl die reine Pegelminderung als auch die Anzahl profitierender Menschen einfließt. So können manche Maßnahmen zwar nur geringe Senkungen der Beurteilungspegel bewirken, wenn davon jedoch eine hohe Personenanzahl profitiert, wird die Entlastungswirkung mitunter dennoch auch als mittel oder gar hoch bewertet.

Eine hochgradig reduzierende Wirkung auf die Entstehung bzw. räumliche Ausbreitung von Schallpegeln können bauliche, kostenaufwändige Maßnahmen wie Lärmschutzwälle und -wände entfalten, die Lärminderungen von bis zu 20 dB(A) bewirken.

Dagegen gibt es eine Reihe von Maßnahmen, die entweder nur eine eher geringe Minderung des Mittelungspegels herbeiführen bzw. zu einer Reduzierung des in der 4. Runde der Lärmkartierung nicht kartierten Straßenverkehrslärms führen. Beispielsweise ergibt sich durch die Geschwindigkeitsbeschränkung im Straßenverkehr von 50 km/h auf 30 km/h eine vermeintlich geringe Reduzierung des Mittelungspegels um 1 bis 3 dB(A), jedoch profitiert entlang von Hauptverkehrsstraßen häufig eine hohe Anzahl dort wohnhafter sowie sich im Freiraum aufhaltender Menschen.

Andere Maßnahmen schlagen sich nicht direkt in einer vom menschlichen Gehör wahrnehmbaren Senkung der gemittelten Beurteilungspegel nieder, bspw. im Falle der Homogenisierung/Verstetigung des Verkehrsflusses. Allerdings haben sie im Einzelfall dennoch einen teils hohen positiven Einfluss auf das subjektive Belästigungsempfinden, weil damit bspw. die subjektiv meist als äußerst unangenehm empfundenen, durch Anfahrgeräusche an Kreuzungen entstehenden Pegelspitzen vermindert werden.

Weitere Maßnahmen wie z. B. die Verkehrsvermeidung durch entsprechende Bauleitplanung oder die Verlagerung der Verkehrsmittelwahl hin zum Umweltverbund wirken nur sehr langfristig und die lärmindernden Wirkungen sind nur schwer zu quantifizieren. Dennoch bilden diese Maßnahmen einen wichtigen Eckpfeiler in der kommunalen Maßnahmenplanung.

In die Bewertung wurden auch Wechselwirkungen mit anderen Planungen einbezogen, da sich die Wirksamkeit vieler Maßnahmen weit über die Lärminderung hinaus entfaltet (siehe Kap. 3.1). Insbesondere die Maßnahmen zur Verstetigung des Kfz-Verkehrs haben auch einen günstigen Einfluss auf die Situation der Luftschadstoffbelastung.

Die im Ergebnis der Bewertung abgeschätzte Entlastungswirkung der einzelnen Maßnahmen ist im Maßnahmenkatalog in der Abstufung niedrig, mittel, hoch und sehr hoch ausgewiesen.

4.2 Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen

Ein weiteres Kriterium für die Bewertung der Lärminderungsmaßnahmen ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis. Das Verhältnis zwischen dem volkswirtschaftlichen Nutzen und den Kosten für die Lärmschutzmaßnahmen sollte möglichst günstig sein. Offensichtlich unverhältnismäßige Maßnahmen sollten nicht in Betracht gezogen werden.

Die im Maßnahmenkatalog ausgewiesenen Maßnahmen verursachen sehr unterschiedliche Kostengrößen bei verschiedenen Baulastträgern und weiteren Verantwortlichen, bspw. Aufgabenträgern des ÖPNV. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen, die im Wesentlichen Markierungen, Verkehrsschilder und die Anpassung der Steuerung von Lichtsignalanlagen erfordern, sind mit relativ geringen Kosten, dagegen alle baulichen Maßnahmen mit relativ hohen Kosten verbunden. So kann z. B. für Lärmschutzwände als erste Näherung ein überschlägiger Wert von 612 € pro m² angesetzt werden (vgl. LAI 2022a, 21).

Diesen Kosten für Lärmschutzmaßnahmen steht ein hoher monetärer Nutzen gegenüber. Dieser ergibt sich aus der Vermeidung hoher volkswirtschaftlicher Kosten, die durch die Lärmbelastungen verursacht werden¹⁵⁰.

Konkret bedeutet dies, dass durch eine Reduzierung ...

- von gesundheitlichen Beeinträchtigungen und
- des Wertverlustes von Immobilien

... eine Verringerung der externen Kosten der Lärmbelastung erreicht wird. Andererseits entsteht ein Nutzen auch aus der Aufwertung des öffentlichen Raums.

¹⁵⁰ Ein volkswirtschaftlicher Ansatz zur Monetarisierung jener Lärmschadenskosten findet sich in der vom Umweltbundesamt (UBA) herausgegebenen ‚Methodenkonvention zur Ermittlung von Umweltkosten‘ die neben realen Kosten (Gesundheitssystem, Produktionsausfälle) auch immaterielle Kosten wie Gesundheitsbeeinträchtigungen, Verlust an Lebensjahren und erlittenes Leid durch Erkrankung/Tod rechnerisch würdigt (vgl. UBA 2020).

Zu den gesundheitlichen Beeinträchtigungen gehören Belästigungen, Schlafstörungen und die Erhöhung des Erkrankungsrisikos. Das erhöhte Risiko einer Erkrankung an Herzinfarkt besteht bereits ab dauerhaften L_{DEN} -Schallpegelbelastungen in Höhe von 60 dB(A) und für Bluthochdruck ab 55 dB(A). Die Gesundheitskosten beziehen sich auf:

- ambulante und stationäre Behandlungskosten sowie
- Arbeitsausfall.

Neben den Kosten für Gesundheitsschäden sind Verluste durch ...

- sinkende Mieteinnahmen und
- verminderte Immobilienpreise

... zu verzeichnen. Dies wirkt sich auch negativ auf die Steuereinnahmen der Kommune aus.

4.3 Realisierbarkeit der Maßnahmen

Die Umsetzbarkeit der im Maßnahmenkatalog aufgeführten Maßnahmen hängt u. a. vom abzuschätzenden, reinen Planungs- und Durchführungszeitraum einer Maßnahme, der diesbezüglichen Zuständigkeit und den aufzubringenden finanziellen Aufwänden ab. Da die in Tabelle 7 (S. 113) dokumentierten, empfehlenswerten Lärminderungsmaßnahmen stets nur im Einklang mit den Vorgaben des einschlägigen Fachrechts anordnungsfähig bzw. durch-/umsetzbar sind, erfolgt im Zuge der öffentlichen Auslage des LAP-Entwurfs seitens der jeweils zuständigen Fachbehörde die Prüfung auf Vereinbarkeit der Maßnahme mit dem fachgesetzlichen Rahmenwerk (sowie ggf. auch auf technische und finanzielle Umsetzbarkeit). Die Mehrzahl der vorgeschlagenen Maßnahmen ist kurz- bis mittelfristig umsetzbar und verursacht niedrige bis mittlere Kosten.

Die konkrete Zuständigkeit für bauliche Maßnahmen an Straßen liegt beim verantwortlichen Straßenbaulastträger. Während eine Stadt/Gemeinde alle Maßnahmen an Straßen in eigener, kommunaler Baulast grundsätzlich selbst durchführen kann, so sind entsprechende, dem Lärmschutz dienende bauliche Veränderungen an Straßen in fremder Baulast (Bund, Land, Kreis) von der Gemeinde beim zuständigen Träger der Bauherrenfunktion (z. B. Autobahn GmbH, Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Landkreis) zu beantragen.

Die Umsetzung straßenverkehrsrechtlicher Anordnungen unterliegt dem Zustimmungsvorbehalt der Straßenverkehrsbehörden. Gemäß § 45 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 StVO sind sie befugt, die Benutzung bestimmter Straßen oder Straßenabschnitte zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Abgasen beschränken oder verbieten und den Verkehr umzuleiten. Die Frage, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm als zumutbar gilt, ist nicht durch bestimmte Grenzwerte definiert (§ 45 Absatz 9 StVO). Bedeutsamer ist vielmehr, ob – unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs (z. B. unzumutbare Fahrzeitverlängerungen für die

Verkehrsteilnehmenden sowie Erhalt einer funktionsgerechten Straßennutzung) – das ortsübliche Maß an lärmbedingten Beeinträchtigungen hingenommen werden muss. Als Orientierungshilfe zur Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze werden seitens der Straßenverkehrsbehörden üblicherweise die Lärmschutz-Richtlinien-StV herangezogen, doch in der Rechtsprechung werden auch die in § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) benannten Immissionsgrenzwerte¹⁵¹ anerkannt¹⁵², wobei diese jeweils – aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsverfahren – nicht mit dem L_{DEN} - und L_{Night} -Indizes der Lärmkartierung vergleichbar sind.

Für die durch Wandlitz führende BAB A 10 und BAB A 11 fungiert die Autobahn GmbH des Bundes als Straßenverkehrsbehörde. Sie befindet über verkehrsrechtliche Anordnungen und damit einhergehend darüber, wo und welche Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen anzubringen sind¹⁵³. Für die Bundes-, Landes- und Kreisstraßen ist die untere Straßenverkehrsbehörde zuständig. Häufig ist diese für die Überwachung und Ausführung der Straßenverkehrsordnung zuständige Verwaltungsbehörde beim Landkreis angesiedelt – so auch im Falle der Gemeinde Wandlitz bzw. des Landkreises Barnim.

Die Zuständigkeit für die Geschwindigkeitsüberwachung (§ 3 StVO) liegt bei der Polizei und – auf Grundlage des § 47 Absatz 3 des Ordnungsbehördengesetzes des Landes Brandenburg (OBG BB)¹⁵⁴ – bei der Kreisordnungsbehörde des Landkreises.

Soweit von der Straßenverkehrsbehörde eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) verlangt wird, sind ab einer berechneten Differenz von 2,1 dB(A) straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zu prüfen, da die Differenz aufgerundet wird (Ziffer 2.3 und Fußnote Nr. 10 der Lärmschutz-Richtlinien-StV). In der Praxis erfolgt eine Berechnung der Maßnahme nach den RLS-90 und nicht nach der BUB (siehe Kapitel 1.5.4). Daher empfiehlt sich eine frühzeitige Abstimmung mit den Straßenverkehrsbehörden (vgl. LAI 2022a). Für bauliche Maßnahmen hingegen wird die RLS-19 als Referenz herangezogen.

¹⁵¹ Siehe Tabelle 3 auf S. 29

¹⁵² Nähere Erläuterungen in Kap. 1.5.5

¹⁵³ https://www.fba.bund.de/DE/Themen/Strassenverkehrsrecht/Strassenverkehrsrecht_node.html

¹⁵⁴ <https://bravors.brandenburg.de/gesetze/obg#47>

4.4 Priorisierung der Maßnahmen

Die Prioritäten der einzelnen Lärminderungsmaßnahmen wurden anhand einer qualitativen Bewertung folgender Kriterien ermittelt:

- Realisierbarkeit,
- Entlastungswirkung,
- Kosten,
- Zeithorizont der Umsetzung und
- Finanzierbarkeit und Fördermöglichkeiten.

Die Prioritäten bieten eine Orientierungshilfe für eine Reihenfolge der Maßnahmen. Das Ergebnis der Auswahl, Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen ist im Maßnahmenkatalog Tabelle 7 (in Kap. 3.4) dargestellt.

5 SCHLUSSBETRACHTUNG

Der vorliegende Lärmaktionsplan (LAP) der Gemeinde Wandlitz fügt sich in das EU-weit turnusmäßig zum vierten Mal zu durchlaufende, jeweils zweistufige Verfahren aus Lärmkartierung und anschließender Lärmaktionsplanung ein und stellt eine Fortschreibung des LAP Stufe 3 aus dem Jahr 2018 dar. Die Pflicht zur Aktualisierung jenes LAP ergibt sich aus der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG sowie ihrer Umsetzung in deutsches Recht in den §§ 47a–f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Das Verfahren begründet sich in der Zielsetzung, mittels eines aufgestellten bzw. fortgeschriebenen Lärmaktionsplans – unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen – schädliche Auswirkungen (einschließlich Belästigungen) durch Umgebungslärm zu verhindern, ihrem Entstehen vorzubeugen oder sie zu vermindern

Die maßgebliche Ausgangsbasis für die Überprüfung und Fortschreibung des LAP bilden die im Jahr 2022 vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) veröffentlichten Ergebnisse der Straßenverkehrslärmkartierung und der Lärmkartierung der nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB) (Heidekrautbahn) im Abschnitt zwischen Basdorf und der Landesgrenze Berlin–Brandenburg – jeweils in der Runde 4. Gemäß rechtlichen Vorgaben wird jener Lärm grundsätzlich berechnet und nicht gemessen: Hierzu kam in der 4. Runde der Lärmkartierung erstmals ein EU-weit harmonisiertes Berechnungsverfahren (CNOSSOS-EU, in der BRD in die BUB überführt) zum Einsatz, das eine vergleichbare Ermittlung der jeweils örtlichen Lärmsituation in der gesamten Europäischen Union gewährleistet¹⁵⁵. Aufgrund dieser veränderten Berechnungsmethodik ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu jenen der Lärmkartierung der 3. Runde nicht gegeben bzw. stark eingeschränkt.

¹⁵⁵ Lokale Lärmmessungen hingegen unterliegen zeitlich variierenden Rahmenbedingungen (z. B. tages- und jahreszeitliche Schwankungen des Verkehrsaufkommens) und Störfaktoren, z. B. Hintergrundgeräusche oder Witterungseinflüsse (mit zunehmendem Abstand zur Schallquelle üben Witterungseinflüsse wie Wind oder Temperaturverteilung größere Auswirkungen auf den Schalldruckpegel aus. Schon bei einem Abstand von 200 m sind Schwankungen bis zu 20 dB[A] möglich). Weiterhin wäre eine flächendeckende Lärmmessung nicht praktikabel.

Die Vorprüfung und Auswertung der vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) veröffentlichten Ergebnisse der Straßenverkehrslärmkartierung Runde 4 aus dem Jahr 2022 ergab, dass ...

- die BAB A 11,
- die BAB A 10,
- der östlich des Knotenpunkts mit der L 100 liegende Abschnitt der B 273 sowie
- die L 100 in ihrem Verlauf zwischen dem Knotenpunkt mit der L 29 (Stolzenhagener Chaussee) im Norden und der Landesgrenze Berlin–Brandenburg im Süden

... jene Straßen innerhalb des Wandlitzer Verwaltungsgebiets sind, die den immissionschutzrechtlich definierten, die Lärmkartierungspflicht auslösenden Verkehrsmengenschwellenwert von drei Mio. Kfz pro Jahr (dies entspricht ca. 8.200 Kfz/24 h) überschreiten.

Im Vergleich zur vorangegangenen, im Jahr 2018 im Zuge der Lärmkartierungsrunde 3 erfolgten Überprüfung des LAP für die Gemeinde Wandlitz lässt sich feststellen, dass seitdem keine wesentlichen lärmrelevanten Strukturveränderungen im Straßennetz der Gemeinde Wandlitz erfolgt sind¹⁵⁶. Allerdings hat sich das in die Lärmkartierung einbezogene Straßennetz aufgrund des Überschreitens des o. g. Verkehrsstärke-Schwellenwerts um den Abschnitt der L 100 im Zuge der Ortsdurchfahrt Wandlitz (bis hin zum Knotenpunkt mit der L 29) erweitert.

Die in 5-dB(A)-Pegelbereiche differenzierten Darstellungen der flächenhaften Ausbreitung des von der BAB A 11, der BAB A 10, der B 273 sowie der L 100 ausgehenden Verkehrslärms (auf einer Höhe von 4 m über dem Gelände) veranschaulichen, dass verschiedene, unbesiedelte Areale des Gemeindegebiets flächig von jenen Schallpegeln erfasst werden. Während sich die vom Straßenverkehr auf den Bundesautobahnen sowie auf den außerörtlichen Abschnitten der B 273 und L 100 erzeugten Lärmpegel nahezu ungehindert ausdehnen können, so wird die räumliche Ausbreitung der Schallemissionen in innerörtlichen Lagen der L 100 (Ortsteile Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde) durch den in weiten Teilen vorzufindenden ein- oder beidseitigen Anbau mit Gebäuden behindert. Im Umkehrschluss bedeutet dies jedoch, dass jene Gebäude und ihre Bewohnerinnen/Bewohner hohen und sehr hohen Lärmbelastungen ausgesetzt sind. Demzufolge sind die dortigen Wohngebäude von Immissionspegeln¹⁵⁷ gekennzeichnet, die zumindest eine straßenverkehrslärmbedingte Belästigung der Bevölkerung anzeigen. Gehäuft sind in diesen innerörtlichen Belastungskorridoren jedoch auch höhere, als gesundheitsrelevant zu bewertende Lärmbelastungen identifizierbar.

¹⁵⁶ Die konkreten Auswirkungen des Ausbaus der BAB A 10 auf insgesamt sechs Fahrstreifen im Abschnitt zwischen den Autobahndreiecken Havelland und Pankow bleiben abzuwarten und können erst im Zuge der nächsten Runde 5 der Lärmkartierung (voraussichtlich 2027) beurteilt werden.

¹⁵⁷ Beschreibt die Höhe der Schallaufnahme an einem Gebäude

Gemäß den allgemein anerkannten Vollzugshinweisen zur Lärmaktionsplanung (vgl. LAI 2022a) wie auch der Brandenburger Strategie zur Lärmaktionsplanung (vgl. MLUK 2022), die ihrerseits auf Erkenntnissen epidemiologischer Studien zur Lärmwirkung beruhen (vgl. UBA 2019; WHO 2018a/b), ist insbesondere infolge der Feststellung solch räumlicher Konzentrationen von Immissionspegel-Überschreitungen von 55 dB(A) L_{Night} (Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum zwischen 22 und 6 Uhr) bzw. 65 dB(A) L_{DEN} (auf den Gesamttag bezogener, gewichteter 24-h-Dauerschallpegel) die Einleitung von Lärmbekämpfungsmaßnahmen zu prüfen. Hintergrund ist, dass bei einer dauerhaften Exposition gegenüber diesen Schallpegelniveaus erhebliche Belästigungen, potenziell gesundheitsbeeinträchtigende oder gar gesundheitsgefährdende Wirkungen anzunehmen sind.

So weisen die angebauten Gebäude entlang der L 100 in den Ortslagen Wandlitz, Basdorf, Schönwalde und Schönerlinde Immissionspegel auf, die – gemäß den o. g. wissenschaftlich gestützten Bewertungsmaßstäben – die gesundheitskritischen Auslösewerte für die Prüfung von Lärmschutzaktivitäten (≥ 55 dB(A) L_{Night} bzw. ≥ 65 dB(A) L_{DEN}) überschreiten. Diese Aussage einschränkend sei jedoch angefügt, dass die aufgrund anliegender sensibler Einrichtungen (Schulen und Altenheim) angeordnete, streckenweise Tempo-30-Regelungen (montags bis freitags, je 7–18 Uhr) auf der Prenzlauer Chaussee im OT Wandlitz (im Abschnitt Thälmannstraße ↔ Breitscheidstraße/Bernauer Chaussee, siehe Kap. 2.1.3.2) nicht in den Eingangsdaten der Lärmkartierung berücksichtigt wurde, sodass die Lärmemissionen speziell auf dieser Teilstrecke überschätzt werden. Die Empfehlung einer auf Lärmschutz abstellenden Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h besteht jedoch auch für diese Strecke (siehe Kapitel 2.3.1).

Basierend auf diesen mit der EU-weit harmonisierten Berechnungsmethode ermittelten Straßenverkehrslärmbelastungen ist bspw. die Prüfung des Anordnungsermessens für

straßenverkehrsrechtliche Lärminderungsmaßnahmen wie die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit eröffnet¹⁵⁸.

Neben den durch den Straßenverkehr hervorgerufenen Lärmemissionen wurden auch die Lärmpegel bewertet, die der Bahnverkehr auf der nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecke der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB), der sog. Heidekrautbahn, im Abschnitt zwischen dem Bahnhof Basdorf im Norden und der Berlin–Brandenburger Landesgrenze im Süden erzeugt. Für den ca. 8,3 km langen Abschnitt, auf dem im Jahr 2021 annähernd 31.000 Züge verkehrten, verantwortet ebenfalls das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) die Lärmkartierung, während die daran anknüpfende Lärmaktionsplanung unter die Zuständigkeit der Gemeinde Wandlitz fällt¹⁵⁹.

Im Zuge Auswertung der auf diesen Abschnitt der Heidekrautbahn bezogenen Schienenverkehrslärmkartierung wurden keine problematischen, streckenweisen Lärmbelastungen identifiziert. Die räumliche Ausdehnung der Beurteilungspegel sind sehr gering, gleichzeitig

¹⁵⁸ Wie an verschiedenen Stellen im Bericht jedoch dargelegt wurde – u. a. in den Kapiteln 1.5.4 und 3.3.2.2 – sind die zuständigen Straßenverkehrsbehörden angehalten, sich im Zuge der Prüfung der Verhältnismäßigkeit jener Maßnahmen an bestimmten Immissionsricht- und -grenzwerten zu orientieren, für deren Ermittlung andere schalltechnische Berechnungen anzuwenden sind (RLS-90) als das der Lärmkartierung zugrunde liegende Berechnungsverfahren (CNOSSOS-EU bzw. BUB). Weiterhin wurde in Kapitel 1.5.4 auch darauf hingewiesen, dass die von den Straßenverkehrsbehörden im Allgemeinen herangezogene Orientierungshilfe, die Lärmschutz-Richtlinien-StV (die sich ihrerseits noch auf die RLS-90 beziehen), gemäß Rechtsprechung nicht die einzig zulässige Richtschnur darstellt. Demnach besteht bereits im Falle der Überschreitung der in der 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte, die deutlich niedriger angesetzt sind und deren Einhaltung im Rahmen der Lärmvorsorge gesetzlich vorgeschrieben ist (siehe Kapitel 1.5.2), die Pflicht zu ermessensfehlerfreien Entscheidungsfindung bezüglich der Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen aus Lärmschutzgründen. Zudem haben sich mit der kürzlich erfolgten Reform des Straßenverkehrsrechts neue Gestaltungsspielräume für die Kommunen bei der Verkehrsraumgestaltung ergeben (siehe Erläuterungen in Kap. 3.4): So wurden mit der im Juni 2024 durch den Bundestag und Bundesrat beschlossenen Neufassung des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) neben der ‚Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs‘ weitere Anordnungsgründe für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen definiert. Die Konkretisierung dieser mit der Reform des StVG allgemein gesetzten Leitlinien erfolgte daraufhin im Juli 2024 mit einer StVO-Novelle. Die Reaktionen hierauf vonseiten befürwortender Akteure der Erweiterung kommunaler Einflussmöglichkeiten fallen speziell im Hinblick auf die mit dieser Straßenverkehrsrechtsreform eröffneten Möglichkeiten zur Reduzierung zulässiger Höchstgeschwindigkeiten eher zurückhaltend aus. Allerdings wird sich erst in den kommenden Monaten in der alltäglichen Praxis des hierauf bezogenen behördlichen Handelns deutschlandweit peu à peu offenbaren, welche Optionen denn tatsächlich im Sinne des Gesundheitsschutzes und einer höheren Aufenthalts- und Lebensqualität in den derzeit lärmbelasteten Straßenkorridoren ausgeschöpft werden können.

¹⁵⁹ Weiterhin verläuft im Süden der Gemeinde Wandlitz – fast deckungsgleich zur Grenze Berlin–Wandlitz – die Bahnstrecke des sog. Berliner Außenrings. Die bundeseigene Strecke gilt mit über 30.000 Zugbewegungen pro Jahr gemäß den Begriffsbestimmungen in § 47b BImSchG ebenfalls als Haupteisenbahnstrecke. Für die Lärmkartierung des Zugverkehrs auf den Infrastrukturen der Deutschen Bahn AG (Eisenbahnen des Bundes, EdB) und die diesbezügliche, bundesweite Lärmaktionsplanung ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig.

weisen auch die Belastetenzahlen der Betroffenheitsstatistik keine relevanten Personenzahlen in den gesundheitskritischen Pegelbereichen ($\geq 55 \text{ dB(A)}$ L_{Night} bzw. $\geq 65 \text{ dB(A)}$ L_{DEN}) auf.

Durch die Lärmkartierung nicht adäquat abgebildet wird die punktuelle Lärmbelastung im Wohnviertel nahe des einzig mit Andreaskreuzen und Umlaufsperrern ausgestatteten Bahnübergangs im OT Basdorf zwischen An der Wildbahn und der Bahnstraße. Da eine weitergehende technische Sicherung bisher fehlt, sind die Triebfahrzeugführenden gemäß Eisenbahn-Signalordnung angehalten, beim Vorbeifahren für etwa drei Sekunden zu pfeifen. Diese regelmäßig auftretenden Pegelspitzen stellen eine Lärmbelastung in der Bevölkerung des umliegenden Wohngebiets dar, sodass aus Perspektive der Lärminderungsplanung eine technische Sicherung dieses von zu Fuß gehenden und Fahrrad schiebenden Personen genutzten Bahnübergangs seitens der Eigentümerin und Betreiberin der Bahnstrecke, der Niederbarnimer Eisenbahn AG (NEB), dringend anzuraten ist.

Die rein graphischen Überlagerungen der Straßenverkehrslärm-Isophonen mit jenen der Schienenverkehrslärmkartierung des LfU (Heidekrautbahn) sowie des Eisenbahn-Bundesamts (EBA) (Berliner Außenring) offenbaren keine kritischen Lärm-Mehrfachbelastungen. Die jeweiligen Intensitäten der von den beiden verschiedenen Lärmquellen ausgehenden Schallpegel führen nicht zur Identifikation übermäßig mehrfach-lärmbelasteter Gebäude, allerdings stellt die detaillierte Bewertung jener sich überlagernden Schallpegel eine hochkomplexe Aufgabe dar, die nicht Gegenstand dieses Lärmaktionsplans ist.

Das Maßnahmenkonzept des LAP Stufe 3 wurde auf seinen Umsetzungsstand hin überprüft (Evaluation) und im Lichte der Ergebnisse der aktuellen Lärmkartierungsrunde 4 sowie in Übereinstimmung mit den allgemeinen Vollzugshinweisen und der Brandenburger Strategie zur Lärmaktionsplanung (vgl. LAI 2022a; MLUK 2022) aktualisiert und fortgeschrieben. Im Hinblick auf die im vorliegenden LAP unterbreiteten Maßnahmenvorschläge ist darauf hinzuweisen, dass ein LAP – auch im Falle des Beschlusses durch die Gemeindevertretung Wandlitz – keine neuen Eingriffsbefugnisse bzw. keine neue Rechtsgrundlage zur Umsetzung/Anordnung/Durchsetzung der in ihm enthaltenen Maßnahmen schafft. Allerdings entfalten die planungsrechtlichen Festlegungen des LAP ermessenslenkende Wirkungen, da sie bei laufend stattfindenden Fachplanungen mit dem ihnen zukommenden Gewicht in die Abwägung einzubeziehen sind. Diese Abwägungsrelevanz kennzeichnet die rechtliche Bindungswirkung des LAP. Weiterhin ist anzufügen, dass die Realisierung diverser Maßnahmen nicht im (exklusiven) Verantwortungsbereich der Gemeinde Wandlitz liegt, sondern den Zuständigkeitsbereich dritter Akteure, bspw. der Unteren Straßenverkehrsbehörde des Landkreises oder der Niederbarnimer Eisenbahn AG, tangieren.

Das Maßnahmenkonzept enthält auch Maßnahmen der integrierten Lärmvorsorge und -minderung, die den Querschnittscharakter der Lärmaktionsplanung vergegenwärtigen: So

wirken sich die Bauleitplanung sowie etwaige konkrete oder konzeptionelle (informelle) Planungen, die bspw. eine nachhaltige, umweltgerechte Siedlungssteuerung oder die allseits forcierte Mobilitäts- /Verkehrswende befördern sollen, häufig zugleich auch positiv auf die Aspekte der Lärmvermeidung oder -minderung aus, während umgekehrt jene Maßnahmen, deren primärer Fokus auf der Verkehrslärmbekämpfung liegt (bspw. die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit), oftmals auch einen Beitrag zur allgemeinen Förderung einer nachhaltigen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung mit erhöhter Aufenthalts-, Lebens- und Umweltqualität leisten (bspw. durch die Attraktivierung der Fahrbahnnutzung durch Radfahrende infolge einer Erhöhung der subjektiv gefühlten und objektiven Verkehrssicherheit sowie einer Verbesserung der Querungsmöglichkeiten von Straßen mit Tempo 30 für Zufußgehende).

In diesem Sinne harmonisieren die Maßnahmen der Lärmreduzierung häufig – jedoch nicht ausnahmslos in jedem Fall – mit dem auf Brandenburger Landesebene in jüngster Vergangenheit eingeschlagenen Kurs: Mit dem kürzlich verabschiedeten Mobilitätsgesetz des Landes Brandenburg (BbgMobG), der Mobilitätsstrategie 2030, der Radverkehrsstrategie 2030 sowie dem Landesnahverkehrsplan 2023–2027 bekräftigt und forciert Brandenburg das Ziel, in allen Landesteilen eine hochwertige, effiziente, sichere, flexible, bezahlbare und zugleich umwelt- und klimagerechte Mobilität zu gewährleisten. Das Auto bleibt im Flächenland Brandenburg unstrittig ein bedeutsamer Bestandteil des Mobilitätsmixes, jedoch werden insbesondere in den verdichteten Räumen große Potenziale gesehen, kürzere – aktuell mit dem Auto zurückgelegte – Wege auf den sog. Umweltverbund zu verlagern (Öffentlicher Personennahverkehr, zu Fuß, Fahrrad/E-Bike/Pedelec, innovative Mobilitätsangebote der Shared Mobility sowie bedarfsgesteuerte On-Demand-Verkehrsangebote). So soll der Umweltverbund bis zum Jahr 2030 einen Anteil vom 60 % auf Verkehrsaufkommen erreichen, wobei allein der Anteil des Fahrrads auf 20 % gehoben werden soll (vgl. Landtag Brandenburg 2024; MIL 2023).

Im Einklang mit dieser für das Land Brandenburg maßgeblichen Stoßrichtung der künftigen Mobilitäts-/Verkehrsentwicklung stehen auch jene (informellen) konzeptionellen Grundlagen und konkreten Planvorhaben, die die Gemeinde Wandlitz in jüngerer Vergangenheit (mit-)initiiert hat. Die künftige Gemeinde-, Verkehrs- und Freiraumentwicklung fußt auf einer breiten konzeptionellen Basis, deren gemeinsame Leitschnur die Zukunftsfähigkeit, Umweltverträglichkeit und Erhaltung bzw. Steigerung der örtlichen Aufenthalts- und Lebensqualität bilden. Dieses Zielbild drückt sich u. a. im Wandlitzer Entwicklungskonzept (WEK) aus. Weiterhin wird gegenwärtig ein ortsteilübergreifendes Radverkehrskonzept erarbeitet.

Das zum Ausdruck gebrachte Anliegen der Gemeinde Wandlitz, das alltägliche und freizeitlich/touristisch motivierte Mobilitätsverhalten der Bevölkerung sukzessive zugunsten leiser, umweltverträglicher und gesundheitsfördernder Fortbewegungsformen zu lenken und somit eine Reduzierung des (innerörtlichen) lärmintensiven Kfz-Verkehrs zu bewirken, stellt eine

begrüßens- und unterstützenswerte Zielrichtung dar und drückt den integrativen Querschnittscharakter der Lärmvorsorge und -minderung aus.

LITERATURVERZEICHNIS

- AfS BB (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg) (Hrsg.) (2024): Statistischer Bericht A I 7 – m 12/23 | A II 3 – m 12/23 | A III 3 – m 12/23. Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstand im Land Brandenburg. Dezember 2023.
URL: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/9789a8bfa8ed5998/fc4a059b2c52/SB_A01-07-00_2023m12_BB.pdf | Letzter Abruf: 07.02.2025
- Agora Verkehrswende (2023): Stadt, Land, Ladefluss. Ein Leitfaden für den Ausbau der Ladeinfrastruktur in Kommunen.
URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2023/LIS_kommunal/104-Ladeinfrastruktur_kommunal.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024
- BAST (Bundesanstalt für Straßenwesen) (Hrsg.) (2022): Bundesweite Verkehrsdaten 2019. Fortschreibung/Hochrechnung der Ergebnisse der SVZ 2015 und der temporären Messungen 2016 - 2019 auf das Jahr 2019 für die Lärmkartierung gemäß 34. BImSchV.
URL: https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/in-dex/docId/2709/file/V365+Gesamtversion+23_9.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024
- BAST (Bundesanstalt für Straßenwesen) (Hrsg.) (2023): Optimierung der Zusammensetzung Offenporiger Asphalte zur Verbesserung des Nutzungsverhaltens (in: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft 189).
URL: <https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/in-dex/docId/2791/file/S189+BA+Gesamtversion.pdf> | Letzter Abruf: 07.10.2024
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2019): Voraussetzungen für den Einbau lärm- armer Straßendecken. Die leise Innenstadtstraße.
URL: https://www.lfu.bayern.de/laerm/doc/leise_innenstadtstrasse.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024
- BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (2022a): Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes – überarbeitete Fassung 2022. In: Verkehrsblatt (VkBl. Amtlicher Teil) Heft 12 – 2022.
URL: https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Finanzierung/Laermsanierung/RL_Laermsanierung.pdf;jsessionid=37C0A43E63B5DBB19D7FADEBFE04FA09.live21322?__blob=publicationFile&v=5 | Letzter Abruf: 07.10.2024

- BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (2022b): Maßnahmen zur Lärmsanierung als Baustein der Lärminderung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes. Gesamtkonzept der Lärmsanierung. Stand Oktober 2022.
URL: https://www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/gesamtkonzept-der-laermsanierung-erlaeuterungstext.pdf?__blob=publicationFile | Letzter Abruf: 07.10.2024
- BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (Hrsg.) (2022c): Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung.
URL: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/masterplan-ladeinfrastruktur-2.pdf?__blob=publicationFile | Letzter Abruf: 07.10.2024
- Breddemann, D. (2023): Geometrische und materialtechnologische Variationen zur Optimierung der Dauerhaftigkeit von Offenporigem Asphalt. Dissertation. URL: <https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/10001> | Letzter Abruf: 19.09.2024
- Bussmer, S.; Gärtner, P.; Heise, A.; Kunkel, C. & Strahl, J. (2016): Die Entwicklung des Wandlitzer Sees und seiner Umgebung (Naturpark Barnim) seit dem ausgehenden Weichsel-Glazial. In: Brandenburger geowissenschaftliche Beiträge (Heft 23, S. 33–58). URL: https://lbgr.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/BGB-1-2_16_Bussemer_33-58.pdf | Letzter Abruf: 20.11.2024
- Cercle Bruit (2018): Lärmreduzierende Wirkung von Tempo 30. Faktenblatt. Stand: Dezember 2018.
URL: https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/laerm/fachinfo-daten/cb_faktenblatt_lang_laermreduzierende_wirkung_tempo_30.pdf.download.pdf/Faktenblatt%20lang_L%C3%A4rmreduzierende%20Wirkung%20von%20Tempo%2030.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024
- Cercle Bruit (2023): Lärmarme Beläge. Faktenblatt. Stand: November 2023.
URL: https://cerclebruit.ch/studies/laermarm/Factsheet_Laermarme_Belaenge_de_2023.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024
- Dickschen, A. (2024): Vergleich der Straßenlärmkartierungen nach CNOSSOS, VBUS und RLS-19. In: Tagungsband / Proceedings "Fortschritte der Akustik - DAGA 2024", S. 797–799.
URL: https://pub.dega-akustik.de/DAGA_2024/files/upload/paper/368.pdf | Letzter Abruf: 20.09.2024

Dischinger, M. (2024): Autolärm auf Straßen. Flüsterasphalt ist Fluch und Segen zugleich.
26.03.2024, 09:44 Uhr.

URL: <https://www.staatsanzeiger.de/nachrichten/wirtschaft/fluesterasphalt-ist-fluch-und-segen-zugleich/> | Letzter Abruf: 19.09.2024

EBA (Eisenbahn-Bundesamt) (Hrsg.) (2024): Lärmaktionsplan an Schienenwegen des Bundes Runde 4 (veröffentlicht 2024).

URL: https://www.eba.bund.de/download/Laermaktionsplan_R4.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024

EKLB (Eidgenössische Kommission für Lärmbekämpfung) (2015): Tempo 30 als Lärmschutzmassnahme: Grundlagenpapier zu Recht – Akustik – Wirkung.

URL: https://www.eklb.admin.ch/inhalte/Grundlagenpapier_d_Tempo_30.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024

ElektroMobilität NRW (Hrsg.) (2024): Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur – ein Leitfaden für Kommunen.

URL: https://www.elektromobilitaet.nrw/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/Kommunen/Broschuere_Aufbau_oeffent_Ladeinfrastruktur_ElektroMobilitaet_NRW_01.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024

HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) (o. J.): Rechnen mit Schallpegeln.

URL: <https://www.hlnug.de/themen/laerm/akustische-grundlagen/rechnen-mit-schall-pegeln> | Letzter Abruf: 07.10.2024

HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) (2024): Übersicht Grenz-, Richt- und Orientierungswerte. Stand: 03/2024.

URL: <https://www.hlnug.de/themen/laerm/rechtliche-grundlagen/uebersicht-grenz-richt-und-orientierungswerte-1> | Letzter Abruf: 23.09.2024

HMLUWFJH (Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat) & HMWVW (Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum) (Hrsg.) (2022): Verfahrenshandbuch Lärmaktionsplanung Straßenverkehr (Oktober 2022). URL: https://rp-darmstadt.hessen.de/sites/rp-darmstadt.hessen.de/files/2022-12/vhb_lap_strassenverkehr_2022_bf.pdf | Letzter Abruf: 16.07.2024

Kanton Zürich (o. J.): Lärmschutzmassnahmen.

URL: <https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/laerm-schall/strassenlaerm/laermschutzmassnahmen.html> | Letzter Abruf: 11.09.2024

Kliesch, D.; Wirtz, M. & Hübel, A. (2024): Ermittlung der Emissionsansätze für Lkw mit alternativen Antrieben. Beitrag auf der DAGA 2024 Hannover.

URL: https://pub.dega-akustik.de/DAGA_2024/konferenz?article=295 | Letzter Abruf: 13.09.2024

Klinger, R. & Ernst, S. (2022): Rechtliche Möglichkeiten der Anordnung von innerörtlichem Tempo 30 - Eine Orientierungshilfe für Kommunen und Anwohnende. Rechtsgutachten im Auftrag des Deutsche Umwelthilfe e.V. (18. Mai 2022).

URL: https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verkehr/Tempo_30/Rechtsgutachten_Tempo30_Kommunen.pdf | Letzter Abruf: 10.10.2024

LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) (2012): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung. Stand: 18.06.2012.

LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) (2017): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Zweite Aktualisierung (Fassung vom 9. März 2017).

LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) (2022a): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Dritte Aktualisierung – UMK-Umlaufbeschluss 40/2022. (LAI Beschluss 146. LAI) (Stand 19.09.2022).

URL: https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lai-hinweise-zur-laermaktionsplanung-dritte-aktualisierung_1667389269.pdf | Letzter Abruf: 04.01.2024

LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) (2022b): LAI-Hinweise zur Lärmkartierung – Dritte Aktualisierung – UMK-Umlaufbeschluss 15/2022. (LAI Beschluss 143. LAI) (Stand 27.01.2022)

URL: https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lai-hinweise-laermkartierung-2022_1654006649.pdf | Letzter Abruf: 30.09.2024

Land Brandenburg (2019): Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR). Anlagen Landesentwicklungsplan und Festlegungskarte. In: Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg (GVBl. II - 2019, Nr. 35)

URL: <https://www.landesrecht.brandenburg.de/dislservice/public/gvblde-tail.jsp?id=8141> | Letzter Abruf: 25.01.2024

Landtag Brandenburg (2024): Gesetz zur Einführung eines Mobilitätsgesetzes des Landes Brandenburg sowie zur Änderung des ÖPNV-Gesetzes und zur Änderung des Brandenburgischen Straßengesetzes.

URL: <https://www.parlamentsdokumentation.brandenburg.de/starweb/LBB/ELVIS/servlet.starweb?path=LBB/ELVIS/LISSHDP.web&search=ID=D-363984> | Letzter Abruf: 08.02.2024

- Landtag von Baden-Württemberg (2021): Prüfung der Petition 16/4531 betr. Verkehrslärm. Drucksache 16 / 9745 | 04.02.2021.
URL: https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/9000/16_9745_D.pdf | Letzter Abruf: 10.10.2024
- Landtag von Baden-Württemberg: Kleine Anfrage des Abg. Ansgar Mayr CDU und Antwort des Ministeriums für Verkehr. Straßenbelag bei den Autobahnen in Baden-Württemberg. Drucksache 17 / 7363 | 26.8.2024.
URL: https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP17/Drucksachen/7000/17_7363_D.pdf | Letzter Abruf: 04.10.2024
- LfU (Landesamt für Umwelt Brandenburg) (2022): Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2022 für die Gemeinde Wandlitz.
URL: https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Laerm_und_Erschuetterungen/Laermkartierung/pdf_2022/12060269.pdf | Letzter Abruf: 19.12.2024
- LfULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (Hrsg.) (2022): Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie (= Schriftenreihe des LfULG, Heft 19/2022). URL: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/40392> | Letzter Abruf: 10.11.2024
- LfULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (Hrsg.) (2023): Hinweise für die Lärmaktionsplanung. Informationsbroschüre für Städte und Gemeinden. 3. Auflage.
URL: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/43188> | Letzter Abruf: 08.01.2024
- LS (Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg) (2020): Hinweise zur Realisierung des passiven Lärmschutzes (HPL). Stand: 11/2020.
URL: <https://www.ls.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Hinweise%20zur%20Realisierung%20des%20passiven%20L%C3%A4rmschutzes%20%28HPL%29%20-%20Stand%2011-2020.pdf> | Letzter Abruf: 09.10.2024
- LS (Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg) (2021): Lärmschutz im Straßenverkehr. Bürgerinformation zu Lärmschutzmaßnahmen an Bundesfernstraßen und Landesstraßen.
URL: https://www.ls.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Faltblatt_LS-L%C3%A4rmschutz.pdf | Letzter Abruf: 07.10.2024

LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) (2023): Einordnung der Ergebnisse der Lärmkartierung 2022.

URL: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/357304/Einordnung_Ergebnisse_Laermkartierung2022.pdf | Letzter Abruf: 13.02.2024

Luksic, O. (2024): Antwort des Parlamentarischen Staatssekretärs Oliver Luksic vom 28. Februar 2024. In: Deutscher Bundestag (Hrsg.): Deutscher Bundestag – 20. Wahlperiode. Drucksache 20/10514 (Vorabfassung - wird durch lektorierte Version ersetzt).

URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/20/105/2010514.pdf#page=71> | Letzter Abruf: 18.03.2024

MIL (Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg) (2023): Jahresrückblick 2023: Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung zieht Bilanz (29.12.2023 Presseinformation).

URL: <https://mil.brandenburg.de/mil/de/presse/detail/~29-12-2023-2023-mil-zieht-bilanz> | Letzter Abruf: 10.02.2024

MLUK (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg) (2022): Die Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg (Stand 20.07.2022).

URL: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Strategie-Laermaktionsplanung-BB-2022.pdf> | Letzter Abruf: 08.01.2024

MLUK (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg) (2023): Berichterstattung über Lärmaktionspläne gemäß § 47 d Absatz 7 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Information gemäß Anhang V 1. (4) der Richtlinie (EU) 2002/49/EG über geltende Grenzwerte. Stand: 08.03.2023.

URL: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Berichterstattung-Laermaktionsplaene-geltende-Grenzwerte.pdf> | Letzter Abruf: 07.10.2024

Möhler + Partner Ingenieure GmbH (2022): Abschlussbericht Lärmkartierung Brandenburg nach EU-Umgebungslärm-Richtlinie 2002/49/EG. Bericht Nr. 781-6472-1 im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg.

URL: <https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Abschlussbericht-Laermkartierung-2022.pdf> | Letzter Abruf: 07.10.2024

Müller, J. (2018): Konzept zur wirkungsgerechten Gesamtlärbewertung bei Mehrfachbelastungen. Präsentation zur Fortbildung im öffentlichen Gesundheitsdienst.

URL: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/konzept-zur-wirkungsgerechten-gesamtlarbewertung-bei-mehrfachbelastungen.pdf> | Letzter Abruf: 04.01.2024

- MVBW (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg) 2023: Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg. Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung. VM2-3911-5/14/1.
URL: https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Da-teien/MobiZ/L%C3%A4rmaktionsplanung_in_Baden-W%C3%BCrttemberg_Kooperationserlass-L%C3%A4rmaktionsplanung_Az_VM2-3911-5.14.1_vom_16.02.2023.pdf
| Letzter Abruf: 07.10.2024
- Popp, C.; Eggers, S.; Heidebrunn, F. & Cortes, N. (2021): Verkehrsträgerübergreifende Lärmkumulation in komplexen Situationen. In: BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen): BASt-Bericht V 334. URL:
<https://www.bast.de/DE/Publikationen/Foko/2022-2021/2021-12.html> | Letzter Abruf: 02.10.2024
- Regierungspräsidium Hessen (2024): Lärmaktionsplan Hessen – Entwurf – Teilplan Regierungsbezirk Darmstadt Landkreise. Stand: 24.06.2024.
URL: https://rp-darmstadt.hessen.de/sites/rp-darmstadt.hessen.de/files/2024-06/240618_entwurf_rpda_lap_landkreise_4_runde.pdf | Letzter Abruf: 10.10.2024
- SenUVK (Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz) (Hrsg.) (2018): Leitfaden für die Planung, den Bau und die Bauliche Erhaltung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten in Berlin. Arbeitspapier Straßenbautechnik.
URL: <https://www.berlin.de/sen/uvk/service/rechtsvorschriften/verkehr/bautechnik-strassenbau/> | Letzter Abruf: 19.09.2024
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (Hrsg.) (2020): Weniger Verkehrslärm für mehr Gesundheit und Lebensqualität (= Kapitel 5 im SRU-Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa).
URL: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_05_Weniger_Verkehrslaerm.pdf?__blob=publicationFile&v=2 | Letzter Abruf: 28.12.2023
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (Hrsg.) (2023): Umwelt und Gesundheit konsequent zusammendenken. Sondergutachten, Juli 2023.
URL: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2020_2024/2023_06_SG_Umwelt_und_Gesundheit_zusammendenken.pdf?__blob=publicationFile&v=17 | Letzter Abruf: 15.12.2023
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (2023): Antworten auf häufig gestellte Fragen im Rahmen der EU-Umgebungsärmkartierung 2022 in Niedersachsen.
Version V 4.1. | Stand 21.03.2023 | Ergebnisübermittlung
URL: https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/193685/FAQ_Ergebnis_V41.pdf
| Letzter Abruf: 07.10.2024

- Tappertz, L.; Klein, N.; Thiedeitz, M. & Kränkel, T. (2023): URL: Vergleichende Ökobilanzierung offenerporiger Beton- und Asphaltdeckschichten im Straßenbau. In: 21st ibausil International Conference on Building Materials. Volume 6, Issue 6 (December 2023). Pages 1563-1571.
URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cepa.2969> | Letzter Abruf: 19.09.2024
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2014): Lärmindernde Fahrbahnbeläge (Stand 2014). Ein Überblick über den Stand der Technik.
URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/laermmindernde-fahrbahn-belaege-0> | Letzter Abruf: 19.09.2024
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2019): WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region. Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Umgebungslärm für die Europäische Region.
URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/who-leitlinien-fuer-umgebungs-laerm-fuer-die> | Letzter Abruf: 05.12.2023
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2020): Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten. Kostensätze Stand 12/2020.
URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-12-21_methodenkonvention_3_1_kostensaetze.pdf#page=24 | Letzter Abruf: 04.03.2024
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2021a): Lärmwirkungen. Stand: 26.03.2021. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen#gehorschaden-und-stressreaktionen> | Letzter Abruf: 27.12.2023
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2021b): Vergleichsrechnungen für die EU-Umgebungslärmrichtlinie (= UBA-Texte 84/2021).
URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-31_texte_84-2021_vergleich_umgebungs-laerm.pdf | Letzter Abruf: 30.09.2024
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2023a): Lärmaktionsplanung - Lärminderungseffekte von Maßnahmen Methode zur Abschätzung von Lärminderungspotenzialen.
URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_laermaktionsplanung_-_laermminderungseffekte_von_massnahmen.pdf | Letzter Abruf: 02.01.2024

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2023b): Urbane Umweltziele: Handlungsfelder, Zielgrößen und Maßnahmenvorschläge für einen umfassenden urbanen Umweltschutz (= UBA-Texte 60/2024).

URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/60_2024_texte_urbane_umweltziele.pdf | Letzter Abruf: 30.09.2024

van der Pütten, Norbert (2022): Umgebungslärmkartierung geht mit neuen Rechenverfahren in die nächste Runde.

URL: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/das_hlnug/jahresberichte/2022/13_jb_2022_14_Umgebungslaermkartierung_Web.pdf | Letzter Abruf: 05.01.2024

WDdDB (Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages) (2016): Verkehrslärmschutz an Bestandsstraßen. Sachstand WD 7 - 3000 – 021/16.

URL: <https://www.bundestag.de/re-source/blob/416956/c67056c8307b3b9a3aa7fa44614fd6f8/wd-7-021-16-pdf-data.pdf> | Letzter Abruf: 20.11.2023

WDdDB (Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages) (2020): Lärmminde- rung im Straßenverkehr. Sachstand WD 5 - 3000 - 120/19.

URL: <https://www.bundestag.de/re-source/blob/681372/f800fd41848cdcc030a63c5e0e16332a/WD-5-120-19-pdf.pdf> | Letzter Abruf: 05.01.2024

Weiss, D. (2020): Bewältigungsprozesse des Lärmschutzrechts im Lichte der Lärmaktionsplanung. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor Iuris (Dr. iur.) an der Fakultät für Rechtswissenschaft der Universität Hamburg.

URL: https://ediss.sub.uni-hamburg.de/bitstream/ediss/11058/1/Dissertation_Laerm-schutzrecht.pdf | Letzter Abruf: 11.10.2024

WHO (World Health Organization) (Hrsg.) (2018a): Environmental noise guidelines for the European Region.

URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563> | Letzter Abruf: 16.12.2023

WHO (Weltgesundheitsorganisation) (Hrsg.) (2018b): Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region: Zusammenfassung.

URL: <https://iris.who.int/handle/10665/343938> | Letzter Abruf: 05.01.2024