

GEMEINDE SCHWIELOWSEE

Lärmaktionsplan Runde 4

Auftraggeber: Gemeinde Schwielowsee

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

▶ Vorentwurf zur Beteiligung der Öffentlichkeit und Träger öffentlicher Belange ◀
▶ Stand: 05.03.2024 ◀

Impressum

Auftraggeber:

Gemeinde Schwielowsee
Fachbereich Bauen und Planen
Potsdamer Platz 9
D-14548 Schwielowsee (OT Ferch)



Auftragnehmer:

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



Projekt-Team / Bearbeiter:innen:

Dipl.-Ing. Markus Zahn
M. A. Geogr. Roman Parzonka
B. Sc. Geogr. Jutta Sophie Kretschmann
Andreas Kleim

Wir vertreten die Überzeugung, dass Frauen, Männer und Menschen mit jeglichen anderen Geschlechteridentitäten gleichberechtigt sind. Ausschließlich aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit verwenden wir an vereinzelt Stellen bei der Bezeichnung von Personengruppen das generische Maskulin – es sind jedoch stets alle weiteren Geschlechteridentitäten gleichermaßen mitgemeint.

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	10
1.4.1	EG-Umgebungslärmrichtlinie (ULR)	10
1.4.2	Umsetzung der ULR in deutsches Recht	10
1.4.3	Bindungswirkung	14
1.4.4	Zuständige Behörde	14
1.4.5	Geltende Grenz-, Richt- und Orientierungswerte	15
1.4.5.1	Weltgesundheitsorganisation (WHO)	16
1.4.5.2	Bundesländerspezifische Vollzugshilfen für die Lärmaktionsplanung	16
1.4.5.3	Rechtsgrundlagen zur Straßenverkehrslärmvorsorge und -lärmsanierung	17
2	BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE	21
2.1	4. Lärmkartierungsrunde des LfU 2022	21
2.1.1	Grundzüge der Systematik	21
2.1.2	Immissionen und Betroffenheitsanalyse	24
2.1.3	Prüfung der Kartierungsgrundlagen	40
2.1.3.1	Verkehrsstärke	40
2.1.3.2	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	41
2.1.3.3	Fahrbahnoberfläche	44
2.1.3.4	Verkehrssteuerung	46
2.2	Vorhandene Unterlagen	46
2.3	Problem- und Konfliktbereiche	46
2.3.1	Räumliche Konzentration gesundheitsrelevanter Beurteilungspegel	47
2.3.2	Überlagerung mehrerer Verkehrslärmpegel	50
2.3.3	Straßenverkehrslärm abseits des kartierungspflichtigen Straßennetzes	54
2.4	Ruhige Gebiete	57
2.5	Umsetzungsstand Maßnahmenkonzept des vorigen LAP	57

3	MAßNAHMENKONZEPT	58
3.1	Einführung in mögliche Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm	58
3.2	Strategien unterschiedlicher Zeithorizonte	59
3.2.1	Kurzfristige Strategien	59
3.2.2	Mittelfristige Strategien	59
3.2.3	Langfristige Strategien	60
3.3	Maßnahmenübersicht	60
3.3.1	Planerische Maßnahmen	60
3.3.1.1	Reduzierung der Verkehrsmenge	60
3.3.1.2	Verlagerung von Kfz-Verkehren auf andere Verkehrsmittel	63
3.3.1.3	Förderung (lokal) emissionsarmer/-freier Antriebe	64
3.3.2	Verkehrslenkung, -verlagerung und -organisation	65
3.3.2.1	Räumliche Verlagerung von Kfz-Verkehren in weniger sensible Bereiche	65
3.3.2.2	Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit	66
3.3.2.3	Verstetigung des Verkehrsverlaufs	66
3.3.3	Bauliche Maßnahmen	67
3.3.3.1	Straßenraumumgestaltung	67
3.3.3.2	Lärmindernder Fahrbahnbelag	68
3.3.3.3	Schallabschirmung	69
3.3.3.4	Passiver Schallschutz	69
3.4	Spezifisches Maßnahmenkonzept für die Gemeinde Schwielowsee	71
3.5	Ruhige Gebiete	75
4	GESAMTKONZEPT	79
4.1	Wirkungsanalyse der Maßnahmen	79
4.2	Nutzen-Kosten-Betrachtung der Maßnahmen	80
4.3	Realisierbarkeit der Maßnahmen	81
4.4	Priorisierung der Maßnahmen	82
5	SCHLUSSBETRACHTUNG	83
	LITERATURVERZEICHNIS	IX

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Verkehrsstärken gemäß Eingangsdaten der Lärmkartierung	7
Abbildung 2: Rasterlärmkarte L_{DEN}	26
Abbildung 3: Rasterlärmkarte L_{Night}	27
Abbildung 4: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Übersicht)	31
Abbildung 5: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Übersicht)	32
Abbildung 6: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Ortsteil Geltow)	33
Abbildung 7: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Ortsteil Geltow)	34
Abbildung 8: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Ortsteil Ferch)	35
Abbildung 9: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Ortsteil Ferch)	36
Abbildung 10: Gegenüberstellung der Zuordnungsverfahren von Einwohner:innen eines Gebäudes zu Immissionspunkten	38
Abbildung 11: Anzahlen und Anteile ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{DEN})	39
Abbildung 12: Anzahlen und Anteile nachts von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{Night})	39
Abbildung 13: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Zulässige Höchstgeschwindigkeit	43
Abbildung 14: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Fahrbahnoberfläche	45
Abbildung 15: Grafische Überlagerung der Isophonen des Straßenverkehrslärms und der Straßenverkehrslärm-bezogenen Immissionspegel der Wohngebäude durch Isophonen des Schienenverkehrslärms (jeweils L_{Night})	53
Abbildung 16: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung der Verkehrsmenge	61
Abbildung 17: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils	62
Abbildung 18: Ruhige Gebiete	78

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Grenzen der Isophonenbänder	13
Tabelle 2: Orientierungshilfe für die qualitative, gesundheitsrelevante Bewertung der Lärmbelastung	17
Tabelle 3: Übersicht nationale Grenz-, Auslöse- und Richtwerte zum Lärmschutz	20
Tabelle 4: Ganztägige Lärmbelastungen (L_{DEN})	28
Tabelle 5: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Verkehrsstärke	41
Tabelle 6: Maßnahmenkatalog LAP Runde 4	73

B ANLAGEN

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1.1:	Isophonen L_{DEN}
Anlage 1.2:	Isophonen L_{Night}
Anlage 2.1:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}
Anlage 2.1a:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Geltow)
Anlage 2.1b:	Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN} (OT Ferch)
Anlage 2.2:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}
Anlage 2.2a:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Geltow)
Anlage 2.2b:	Lärmimmissionen Gebäude L_{Night} (OT Ferch)
Anlage 3.1	Verkehrsstärken DTV
Anlage 3.2.1	Höchstgeschwindigkeiten Tag
Anlage 3.2.1a	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Geltow)
Anlage 3.2.1b	Höchstgeschwindigkeiten Tag (OT Ferch)
Anlage 3.2.2	Höchstgeschwindigkeiten Nacht
Anlage 3.2.2a	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Geltow)
Anlage 3.2.2b	Höchstgeschwindigkeiten Nacht (OT Ferch)
Anlage 3.3	Fahrbahnbeläge
Anlage 4.1.1	Kombination Straßen und Haupteisenbahnstrecken, L_{DEN}
Anlage 4.1.2	Kombination Straßen und erweiterte Schienenwege-Kartierung, L_{DEN}
Anlage 4.2.1	Kombination Straßen und Haupteisenbahnstrecken, L_{Night}
Anlage 4.2.2	Kombination Straßen und erweiterte Schienenwege-Kartierung, L_{Night}
Anlage 5	Ruhige Gebiete

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

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}	Korrekturfaktor für unterschiedliche Straßenoberflächen
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EVU	Eisenbahn-Verkehrsunternehmen
FFH	Europäische Schutzgebiete, die nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ausgewiesen wurden
GIS	Geoinformationssystem
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
LOA	Lärmoptimierter Asphalt
LSA	Lichtsignalanlage

LSG	Landschaftsschutzgebiet
NSG	Naturschutzgebiet
OD	Ortsdurchfahrt
OPA	Offenporiger Asphalt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
P+R-Anlage	Park and Ride-Anlage (Pkw-Abstellanlage an Haltestelle des öffentlichen Personenverkehrs)
RLS-90/19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Ausgaben von 1990 bzw. 2019)
SMA-LA	Lärmarmer Splittmastixasphalt
SPA	Special Protection Area – Europäisches Vogelschutzgebiet
SPNV	Öffentlicher Schienenpersonennahverkehr
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
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 (EG-Umgebungs­lärmrichtlinie, ULR) erlassen.

Die ULR stellt den Grundstein einer darauffolgend auch im bundesdeutschen Recht verankerten Regelung der Geräuschimmissionen 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 Bundesimmissionsschutzgesetz (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV⁵) in deutsches Recht überführt.

Gemäß diesem rechtlichen Rahmenwerk ist der Umgebungs­lärm turnusmäßig zu ermitteln und in strategischen Lärmkarten darzustellen⁶. Speziell im Hinblick auf den 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)

-
- 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 Von der ULR nicht berührt sind bspw. Nachbarschafts-, Sport- und Freizeit- sowie Geräte- und Maschinenlärm
 - 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 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 relativ realitätsnah berechnen lässt (nähere Erläuterungen in Kap. 2.1.1).

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 Schwielowsee anzuwenden: Demzufolge gilt es, den auf den 12. Juni 2018 datierenden, am 04. Juli 2018 von der Gemeindevertretung Schwielowsee beschlossenen Lärmaktionsplan Stufe 3 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 Verkehrslärm 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 § 47 d Abs. 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 schlussendlich zur Gestaltung eines attraktiven und lebenswerten Lebensumfeldes.

Mögliche Synergieeffekte zeigen sich insbesondere in der Verzahnung mit der Verkehrsentwicklungsplanung, der vorbereitenden wie auch verpflichtenden Bauleit- bzw. Stadtentwicklungsplanung, 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 stadökologisch/-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 zugrundeliegenden, immissionsrechtlich verpflichtenden Straßenverkehrslärmkartierung ist in § 47c Abs. 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 Einwohner:innen sowie für sämtliche Hauptverkehrsstraßen (Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, kommunale Hauptverkehrsstraßen) mit einem Verkehrsaufkommen über drei Millionen Kfz/Jahr (dies entspricht ca. 8.200 Kfz/Tag) 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 abzuschätzen.

Zu diesem Zweck wurde in der 4. Runde der Lärmkartierung erstmals in tabellarischer Form auch die geschätzte Zahl der Fälle von Straßenverkehrslärm-bedingten ischämischen Herzkrankheiten, starken Belästigungen und starken Schlafstörungen mit angegeben. Diese durch die aktuelle epidemiologische Studienlage gestützte, Inzidenzraten-basierte 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-EU⁷. 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 VBUS⁸. Weiterhin wurde auch die statistische Methode zur Ermittlung der Anzahl lärmbelasteter Personen überarbeitet⁹. 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.

Die Fortschreibung des LAP für die Gemeinde Schwielowsee 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. Daraufaufgehend 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 Bürger:innen als auch externe Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange (TöB) sind frühzeitig einzubeziehen.

⁷ 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>

⁸ <https://www.bast.de/DE/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Verkehrstechnik/Downloads/f3-VBUS-berechnungsmethode.pdf>

⁹ 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.

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

Schwielowsee ist eine im Brandenburger Landkreis Potsdam-Mittelmark am namensgebenden Schwielowsee gelegene, an den Südwesten Potsdams angrenzende amtsfreie Gemeinde. In ihrem rund 58,3 km² großen Verwaltungsgebiet waren zum 31.12.2022 10.954 Einwohner:innen gemeldet (vgl. AfS BB 2023), wodurch sich eine relativ geringe, rechnerische Bevölkerungsdichte i. H. v. ca. 188 Ew/km² ergibt. Die besiedelten Bereiche der Gemeinde Schwielowsee konzentrieren sich auf die drei Ortsteile Caputh (mit dem bewohnten Gemeindeteil Flottstelle Caputh), Ferch (mit dem bewohnten Gemeindeteil Kammerode) und Geltow (mit dem bewohnten Gemeindeteil Wildpark-West). Demgegenüber sind hohe Flächenanteile des staatlich anerkannten Erholungsorts naturräumlich geprägt – insbesondere durch Wälder, Gewässer und dem Naturschutzgebiet ‚Lienewitz-Caputher Seen- und Feuchtgebietskette‘. Gemäß dem Gemeinsamen Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 (vgl. Land Brandenburg 2019) gelten weite Teile des Gemeindegebiets als Bestandteil des ‚Freiraumverbundes (Z 6.2)‘, der auch künftig räumlich und funktional zu sichern ist. Gleichzeitig grenzen im Nordwesten und Süden die Städte Werder (Havel) bzw. Beelitz an, die gemäß LEP HR ein Mittelzentrum in Funktionsteilung darstellen.

Die überregionale verkehrliche Erschließung der Gemeinde Schwielowsee wird u. a. durch die Bundesautobahn (BAB) 10 (Südlicher Berliner Ring) (Anschlussstellen Glindow und Ferch) gewährleistet, wobei das im südlichen Gemeindegebiet verortete Autobahndreieck Potsdam die Verknüpfung zur BAB 9 (Berlin–München) herstellt. Nordwestlich des Dreiecks Potsdam weist die BAB 10 drei Richtungsfahrestreifen auf, nordöstlich sind es vier Richtungsfahrestreifen. Zudem bietet die durch den Ortsteil Geltow verlaufende Bundesstraße B 1 einen direkten Anschluss an das (über-)regionale Straßennetz. Darüber hinaus durchzieht die Landesstraße L 90 das südwestliche Gemeindegebiet. Vervollständigt wird das klassifizierte Straßennetz durch mehrere, die Ortsteile verbindenden Kreisstraßen.

Wie bereits in der vorangegangenen, sog. 3. Stufe der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung überschritten auch in der 4. Runde der Lärmkartierung die Verkehrsmengen des innerhalb des Schwielowseer Verwaltungsgebiets verlaufenden Abschnitte der BAB 10 (101.346 / 100.717 / 77.646 Kfz/Tag), der BAB 9 (53.564 Kfz/Tag) sowie die B 1 in der Ortsdurchfahrt Geltow (15.886 bzw. 15.113 Kfz/Tag) den immissionsrechtlichen Kfz-Verkehrsstärke-Schwellenwert zur Auslösung der Lärmkartierungspflicht i. H. v. 8.200 Kfz/Tag

(siehe Kap. 1.2 und 1.4.2). 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 Schwielowsee 13,4 km.

Die Abbildung 1 veranschaulicht die hiermit angesprochenen Verkehrsstärken (DTV¹⁰), 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-COVID19-Pandemie-Bedingungen des Verkehrsgeschehens abzuschätzen (vgl. BASt 2022)¹¹.

Wie aus der Abbildung 1 auch hervorgeht, weisen folgende Straßen die höchsten Verkehrsstärken infolge der drei o. g. lärmkartierungspflichtigen Straßenabschnitte auf (erweiterte tabellarische Darstellung der in der Lärmkartierung berücksichtigten DTV-Werte: siehe Kap. 2.1.3.1):

- BAB 10 (östl. Anschlussstelle Ferch): 101.346 Kfz/Tag
- BAB 10 (Autobahndreieck Potsdam ↔ Anschlussstelle Ferch): 100.717 Kfz/Tag
- BAB 10 (westl. Autobahndreieck Potsdam): 77.646 Kfz/Tag
- BAB 9: 53.564 Kfz/Tag
- B 1 (Ortsdurchfahrt Geltow, westl. Caputher Chaussee [K 6910]): 15.886 Kfz/Tag
- B 1 (Ortsdurchfahrt Geltow, östl. Caputher Chaussee [K 6910]): 15.113 Kfz/Tag

¹⁰ DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro 24 Stunden

¹¹ Eigene Erhebungen zur Verkehrsstärke, Messungen zur Lärmbelastung sowie nachträgliche Lärmberechnungen für weitere Lärmquellen über die aktuellen Lärmkartierungen hinaus waren nicht vorgesehen.

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

Neben dem Straßennetz ist Schwielowsee auch durch die Bahnstrecke Jüterbog–Nauen¹², die das Gemeindegebiet durchzieht, an das regionale Verkehrsnetz angeschlossen. Die Regionalbahnlinie RB 33 (nach Potsdam bzw. Jüterbog) bedient die Bahnhöfe Caputh-Geltow, Caputh-Schwielowsee und Ferch-Lienewitz.

Für die Lärmkartierung jenes auf den bundeseigenen Infrastrukturen der Deutschen Bahn AG (bzw. Eisenbahnen des Bundes, EdB) verkehrenden Zugverkehrs ist gemäß § 47c Abs. 3 BImSchG ab einem Schwellenwert von mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr (Haupteisenbahnstrecken) das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig, wobei das EBA in der 4. Runde der Lärmkartierung erstmals das vollständige EdB-Netz und damit auch alle restlichen, 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 Lärmaktionsplans (vgl. EBA 2023). Diese immissionsrechtlich definierte Zuständigkeit betrifft auch den außerhalb der Verwaltungsgrenzen der Gemeinde Schwielowsee verlaufenden Streckenabschnitt 6112¹³ (Abzweig Potsdam Wildpark West – Werder | ,Verbindungskurve Potsdam Süd – Werder‘ an der Kreuzung von Berliner Außenring/‘Umgebungsbahn‘ und Bahnstrecke Berlin–Magdeburg), dessen Schienenverkehrslärmemissionen – wie in den Anlagen 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1 und 4.2.2 sowie in den Veröffentlichungen des Eisenbahn-Bundesamtes¹⁴ ersichtlich wird – zumindest Teile des nördlichen Areals der Gemeinde Schwielowsee (Gemeindeteil Wildpark-West) erfassen.

Dahingegen stellt die durch das Territorium der Gemeinde Schwielowsee verlaufende Bahnstrecke Jüterbog–Nauen immissionsrechtlich betrachtet eine außerhalb der Ballungs-

¹² = Allgemeine Bezeichnung der von Jüterbog über Treuenbrietzen, Beelitz, Potsdam und Wustermark nach Nauen verlaufenden Gleistrasse. Der gegenwärtige, operative Bahnbetrieb auf dem durch die Gemeinde Schwielowsee verlaufenden Abschnitt wird durch die zwischen Jüterbog und Potsdam verkehrende Regionalbahnlinie RB 33 gewährleistet.

¹³ DB InfraGO AG: Infrastrukturregister | URL: <https://geovdbn.deutschebahn.com/isr>

¹⁴ Eisenbahn-Bundesamt (EBA):

▶ GeoPortal.EBA: <https://sh.wsv.de/1T1v>

▶ Blattzuschnitte:

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

▶ Weitere Informationen: <https://www.laermaktionsplanung-schiene.de/portal/apps/sites/#/lap1>

räume gelegene Nicht-Haupteisenbahnstrecke (≤ 30.000 Züge/Jahr) dar. Für die Beurteilung des von ihr ausgehenden Eisenbahnlärms stehen zwar die im Zuge der erweiterten Schienenverkehrslärmkartierung ermittelten Isophonen zur Verfügung, eine dezidierte Beurteilung der gebäudebezogenen Immissionspegel ist jedoch – im Vergleich zur Straßenverkehrslärmkartierung (siehe Kap. 2.1.2) – nicht ohne Weiteres möglich¹⁵. Aus diesen Gründen richtet sich das Augenmerk des vorliegenden, den Straßenverkehrslärm fokussierenden LAP Runde 4 für die Gemeinde Schwielowsee vorrangig auf die Überprüfung und qualitative Bewertung möglicher, relevanter Überlagerungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Zur Gewährleistung der Information der Bürger:innen und der Möglichkeit zur Mitwirkung der Öffentlichkeit umfasst das vorgesehene Teilnahmeverfahren neben spezifischen Veröffentlichungen und öffentlichen Rats- bzw. Ausschusssitzungen die Auslegung des Planentwurfs mit Möglichkeiten zur schriftlichen Stellungnahme. Die Ergebnisse der Mitwirkung werden im fachlichen Abwägungsprozess angemessen berücksichtigt. Die Erarbeitung des Planentwurfs erfolgt unter Beteiligung externer Behörden und Träger öffentlicher Belange.

Die Lärmaktionsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess mit dem Ziel nachhaltiger Lärmreduzierung. 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

¹⁵ Weiterhin ist im Hinblick auf etwaige Lärmschutzmaßnahmen im Schienenverkehr – 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 1.4.5.3) –, 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 Straßenbauverantwortlichen durchgeführt. Für die Lärmvorsorge an 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 EG-Umgebungsärmrichtlinie-Veranlassenen 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 Anwohner:innen 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 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 EG-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 EG-Umgebungslärmrichtlinie (ULR) verpflichtet die Mitgliedstaaten, für Ballungsräume mehr als 100.000 Einwohner:innen sowie für die verkehrlichen Lärmquellen Hauptverkehrsstraßen, 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
- Information 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
- Übermittlung der Ergebnisse an die EU-Kommission

1.4.2 Umsetzung der ULR in deutsches Recht

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie wurde im Jahr 2005 mit der Ergänzung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) um den sechsten Teil ‚Lärminderungsplanung‘ (§ 47 a–f) in deutsches Recht überführt. 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) veröffentlicht. Dort werden die Anforderungen an die Verfahrensweise der Erstellung der Lärmkarten sowie deren Weiterleitung an die EU konkretisiert. Weiterhin fordert die BImSchV eine verständliche Darstellung der Lärmkarten und ihre Zurverfügungstellung in für die Öffentlichkeit leicht zugänglichen Formaten.

Das BImSchG (§ 47c) 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:innen 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 gehören. 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 2023). Für die Lärmkartierung der nicht-bundeseigenen Haupteisenbahnstrecken sind die Landesbehörden zuständig, wobei die hierauf bezogene Aufstellung von Lärmaktionsplänen in Verantwortung der Kommunen liegt.

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)¹⁶

BEB – Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm¹⁷.

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

¹⁶ 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>

¹⁷ 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>

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 Abs. 4 Nr. 1 der 34. BImSchV¹⁸ (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 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 Bewohner:innen 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).

¹⁸ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_34/_4.html

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 ≥69,5
über 75		ab 75 ≥74,5	

*optional auszuweisender Pegelbereich

Kursiv formatierte Wertebereiche der 34. BImSchV (2021): Aufgrund der Rundungsregel tatsächlich erfasste, auf die erste Dezimalkommastelle gerundete Angaben der jeweiligen db(A)-Spannweiten

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

- **Gemäß** § 47 d Abs. 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** § 47 d Abs. 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 Schwielowsee: 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 Fäl-

len, 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 Schwielowsee – zwar zur fristgerechten und festgelegten Kriterien entsprechenden Erstaufstellung bzw. Prüfung und ggf. Fortschreibung des Lärmaktionsplans, im Anschluss besteht jedoch weder eine unmittelbare Rechtspflicht der Kommune zur Lärmbekämpfung noch ein Anspruch der Bürger:innen auf Umsetzung von Maßnahmen zur Lärminderung. Bei einem LAP handelt es sich folglich um ein informelles Instrument mit einem strategischen Charakter, das der kommunalen Selbstbindung dienen soll.

Der Lärmaktionsplan bildet demzufolge keine Rechtsgrundlage für die Planung und Umsetzung der in ihm enthaltenen Maßnahmenvorschläge, allerdings entfalten die planungsrechtliche Aussagen des LAP ermessenslenkende Wirkungen, denn er ist abwägungsrelevant: Demzufolge haben die zuständigen Behörden, Gemeinden und Träger der öffentlichen Verwaltung planungsrechtliche Festlegungen des Lärmaktionsplanes bei ihren laufend stattfindenden Fachplanungen mit dem ihnen zukommenden Gewicht in die Abwägung einzubeziehen und, so weit wie möglich, zu berücksichtigen. Allerdings steht das Ziel der Lärminderung neben weiteren, fallspezifisch zu berücksichtigenden Belangen, die untereinander 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 Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung resultieren aus den Vorgaben der EG-Umgebungslärmrichtlinie.

Im Zuge der strategischen Lärmkartierung 2022 war zum 30. Juni 2022 eine Neuberechnung aller Lärmkarten sowie Ermittlung der Belastetenzahlen erforderlich, da gemäß 34. BImSchV seit dem 31. Dezember 2021 neue Berechnungsverfahren anzuwenden sind (siehe Kap. 1.4.2).

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

Nach § 47 d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind von jenen Gemeinden, für die Lärmkarten erarbeitet wurden, Lärmaktionspläne aufzustellen. Die zuständige Behörde für den Lärmaktionsplan Runde 4 der Gemeinde Schwielowsee ist:

Name der Gemeinde: Gemeinde Schwielowsee
Fachamt: Fachbereich Bauen und Planen
Gemeindekennziffer: 12069590
Adresse: Potsdamer Platz 9 | 14548 Schwielowsee (OT Ferch)
E-Mail: bauverwaltung@schwielowsee.de
Internetadresse: www.schwielowsee.de

Die im Gemeindegebiet verlaufenden Eisenbahnstrecken sind nicht Gegenstand kommunaler 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. 1.4.2)

1.4.5 Geltende Grenz-, Richt- und Orientierungswerte

Die Pflicht zur Lärmaktionsplanung wird allein durch das Vorliegen einer Lärmkartierung ausgelöst, deren Notwendigkeit – wie im Fall der Gemeinde Schwielowsee – 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 wäre¹⁹.

Für die inhaltliche Bewertung der in den Lärmkartierungen dargestellten 5-dB(A)-Isophonenbänder wurden in der ULR keine Grenzwerte festgelegt. Es existieren demzufolge keine auf die Umgebungslärmkartierung bezogenen, gesetzlich definierten Auslösewerte, bei deren Überschreitung zwingend Lärminderungsmaßnahmen zu empfehlen und in der Folge umzusetzen wären.

¹⁹ Gleiches gilt auch umgekehrt: Es liegen keine definierten Schwellenwerte vor, bei deren Unterschreitung eine Lärmaktionsplanung verzichtbar wäre.

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)

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).

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 Stoffwechselfvorgänge 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 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 2021).

Die WHO gelangt zu dem Schluss, dass der Straßenverkehr die Lärmpegel 53 dB(A) (L_{DEN}) und 45 dB(A) (L_{Night}) nicht übersteigen sollte. 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 2023, 6).

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). Diese liegen deutlich niedriger als die in Tabelle 3 dargestellten Grenz- und Richtwerte für die Lärmsanierung.

Die gleichen Auslösewerte nennt auch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in seiner Informationsbroschüre zur Lärmaktionsplanung und bietet darüber hinaus auch qualitative Bewertungsmaßstäbe der gesundheitlichen Belastung in unterschiedlichen Schallpegelbereichen (siehe Tabelle 2) (vgl. LfULG 2023, 14).

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
≥ 70 dB(A) L_{DEN} ≥ 60 dB(A) L_{Night}	Sehr hohe Belastung (erhöhtes Risiko einer Gesundheitsgefährdung)
≥ 65 – 69 dB(A) L_{DEN} ≥ 55 – 59 dB(A) L_{Night}	Hohe Belastung (Grenze zur Gesundheitsrelevanz)
≥ 55 – 64 dB(A) L_{DEN} ≥ 45 – 54 dB(A) L_{Night}	Mittlere Belastung (erhebliche Belästigung)
< 55 dB(A) L_{DEN} < 45 dB(A) L_{Night}	Geringe Belastung (Belästigung)
*Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} gemäß § 2 der 34. BImSchV (nähere Erläuterungen in Kap. 2.1.1): – 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)	

1.4.5.3 Rechtsgrundlagen zur Straßenverkehrslärmvorsorge und -lärmsanierung

In Deutschland ist der Schutz vor Straßenverkehrslärm nicht allgemeingültig gesetzlich manifestiert (vgl. WDdDB 2020). Stattdessen sind verschiedene Regelungen einschlägig, wobei grundsätzlich zwischen Lärmschutz durch Planung, Lärmvorsorge (beim Bau neuer Straßen oder bei der wesentlichen Änderung bestehender Straßen) und Lärmsanierung

(nachträgliche Minderung von Lärmbelastungen an bestehenden Straßen) unterschieden wird: *„Die Lärmvorsorge soll unzumutbare Einwirkungen durch Verkehrslärm beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen vermeiden, während die Lärmsanierung darauf abzielt, die Lärmbelastung an bestehenden Straßen zu vermindern“* (WDdDB 2016, 4).

- Die zentrale Norm für vorsorgende Verkehrslärmschutzmaßnahmen bei Bau oder wesentlicher Änderung öffentlicher Straßen stellt § 41 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)²⁰ dar.
- Das Immissionsschutzrecht ist 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).
- Die 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV) (Verkehrslärmschutzverordnung)²¹ normiert Immissionsgrenzwerte, bei deren Überschreitung infolge des Baus oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen der entsprechende Träger der Baulast Ansprüche auf angemessene Entschädigung in Geld für Schallschutzmaßnahmen bedienen muss.
- Für die Lärmsanierung an Bestandsstraßen finden sich entsprechende Bestimmungen in den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes von 1997 (VLärmSchR 97)²² sowie in den Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV). Die VLärmSchR 97 gelten per sé ausschließlich für Bundesfernstraßen (Bundesstraßen und Autobahnen). Gemäß Nr. 35 der VLärmSchR 97 ist die Lärmsanierung eine freiwillige Leistung, die im Falle des Überschreitens bestimmter Immissionsgrenzwerte²³ auf Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen gewährt werden kann. Es besteht demnach kein Anspruch auf Lärmsanierung an Bundesstraßen.
- Die Lärmschutz-Richtlinien-StV gelten allgemein für bestehende Straßen. Sie entsprechen den Grundsätzen der Lärmsanierung nach den VLärmSchR 97, beschränken sich allerdings nicht auf Bundesfernstraßen. Sie sollen den zuständigen Straßenverkehrsbehörden Anhaltspunkte für *„[...] Entscheidungen über straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Wohn-/Bevölkerung vor Straßenverkehrslärm [...]“* bieten (WDdDB 2016, 7). Die in den Lärmschutz-Richtlinien-StV genannten Grenzwerte für

²⁰ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/_41.html

²¹ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_16/BJNR010360990.html

²² [Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997](#)

²³ 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 erneut gesenkt und liegen in allgemeinen Wohngebieten nunmehr bei 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht (siehe Tabelle 3)

eine Lärmsanierung weichen in einem vergleichbaren Gebiet um 11 dB von den in der 16. BImSchV normierten Grenzwerten für eine Lärmvorsorge ab.

Die tatsächliche Wertigkeit der in den o. g. genannten Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien definiert Grenzwerte als Orientierungshilfe für die Lärmaktionsplanung ist jedoch stark eingeschränkt, denn zum einen variieren jene Werte schon untereinander sehr stark (siehe Tabelle 3) und 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, zum Teil gewichtete Mittelungspegel für den 24-h-Zeitraum bzw. die Nacht (22 bis 6 Uhr) dar (nähere Erläuterungen siehe Kap. 2.1.1), während die nationalen Grenz- und Richtwerte für den Neu- und Umbau von Straßenverkehrsinfrastrukturen auf anderen Ermittlungsverfahren beruhen (bspw. RLS²⁴-90 bzw. RLS-19). Die Lärmindizes der Umgebungslärmkartierung sind folglich nicht mit den Immissionsgrenz- oder Richtwerten der o. g. verschiedenen nationalen Vorschriften vergleichbar. Die normierten Grenz-, Auslöse- und Richtwerte der Tabelle 3 beziehen sich stets auf die in der jeweiligen Vorschrift bestimmte Methodik zur Ermittlung des Beurteilungspegels.

²⁴ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen in den Ausgaben 1990 bzw. 2019

Tabelle 3: Übersicht nationale Grenz-, Auslöse- und Richtwerte zum Lärmschutz
Eigene Zusammenstellung basierend auf: LAI 2022a (Anhang III), LfULG 2023 (Anlage 4), LSB 2021, MLUK 2023

	Grenzwerte für die Lärmvorsorge beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen ²⁵		Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes ²⁶		Richtwerte, bei deren Überschreitung straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen ²⁷	
	Tag dB(A), L _{DEN}	Nacht dB(A), L _{Night}	Tag dB(A), L _{DEN}	Nacht dB(A), L _{Night}	Tag dB(A), L _{DEN}	Nacht dB(A), L _{Night}
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 [56]	72	62
Gewerbegebiete	69	59	72 [72]	62 [62]	75	65

*[xx]: Für Landstraßen in Brandenburg geltender Wert gemäß LSB (2021)

²⁵ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)

²⁶ 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](#) | © 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)

²⁷ Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007

2 BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE

2.1 4. Lärmkartierungsrunde des LfU 2022

2.1.1 Grundzüge der Systematik

In Entsprechung der EG-Umgebungslärmrichtlinie sowie der 34. BImSchV werden die Schallemissionen und -immissionen für jede Lärmquellenart²⁸ 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 Kap. 1.4.2). Die hiermit gewährleistete Vergleichbarkeit der Ergebnisse der 4. Lärmkartierungsrunde aller EU-Mitgliedsstaaten ging jedoch zulasten 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)²⁹-Schritten und nach in der DIN 45682 vorgegeben Farben. Die Darstellung des über den gesamten Tag gemittelten Lärmpegels L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Pegel) beginnt bei 55 dB(A), während der 8-Stunden-Nacht-Mittelungspegel L_{Night} bei 45 dB(A) beginnt.

²⁸ Siehe Kap. 1.1: Straßen-, Schienen- und Flugverkehrslärm sowie von besonderen Gewerbe-/Industrieanlagen ausgehender Umgebungslärm

²⁹ dB(A) bzw. Dezibel(A) ist eine Maßeinheit für A-bewertete Schalldruckpegel, die zur Beurteilung von Verkehrsgereuschen herangezogen wird. „Die sog. A-Bewertung berücksichtigt, dass das menschliche Ohr auf niedrige Frequenzen – also auf tiefe Töne – weniger empfindlich reagiert als auf hohe“ (LSB 2021, 1). 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 2023, 16 ff.):

- 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 %.

Diese zur Beschreibung der Lärmbelastung verwendeten Lärmindizes sind physikalische Kenngrößen, die gemäß der ULR bzw. § 2 der 34. BImSchV³⁰ bzw. den BUB in Form von A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegeln³¹ berechnet und in Dezibel (dB) ausgedrückt werden. Sie beziehen sich jeweils auf ein hinsichtlich der Witterungsbedingungen durchschnittliches Kalender Jahr. L_{Night} ist einer der drei tageszeitspezifischen Mittelungspegel, die gemeinsam den Gesamttag abdecken:

- L_{DAY} : Tag (6:00 bis 18 Uhr)
- L_{DAY} : Abend (18:00 bis 22 Uhr)
- L_{Night} : Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Der Tag-Abend-Nacht-Index L_{DEN} ist ein Maß zur Beurteilung der Umgebungslärmbelastung eines ganzen Tages. Er basiert auf den o. g. Lärmimmissionen des Tages (L_{DAY}), des Abends (L_{EVENING}) und der Nacht (L_{Night})³², wobei die in der Lärmwirkungsforschung nachgewiesene höhere Empfindlichkeit des Menschen für abendliche und nächtliche Lärmbelastungen durch höhere Gewichtungen der entsprechenden Mittelungspegel berücksichtigt werden: Die am Abend erhöhte Lärmempfindlichkeit wird rechnerisch durch die 3-fache Gewichtung des L_{Evening} honoriert (entspricht einem Zuschlag von 5 dB), die Störf Wirkung der nächtlichen Lärmbelastung wird durch eine 10-fache Gewichtung des entsprechenden Nachtindex L_{Night} gewürdigt (entspricht einer Addition von 10 dB).

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- und -richtwerten anderer nationaler Regelwerke (z. B. TA Lärm, Verkehrslärmschutzverordnung) nicht zulässig (siehe Kap. 1.4.5.3).

Die gemäß BUB durchgeführte Schallausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr erfolgt ausschließlich mittels einer spezifischen Software. In ihr wird ein Berechnungsmodell erstellt, das auf einem dreidimensionalen Gelände- und Gebäudemodell sowie straßenverkehrsspezifischen Parametern 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. Konkret wird für jeden Rasterschnittpunkt die Schallimmission berechnet und anschließend für eine jeweilige Rasterfläche ihr spezifischer Immissionswert aus den Werten ihrer vier Eckpunkte interpoliert. Eine pegelmindernde Wirkung entfalten z. B. die zunehmenden Entfernungen zwischen Emissions- und Immissionsort des Schalls

³⁰ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_34/_2.html

³¹ Es handelt sich um sog. Mittelungspegel, die die innerhalb der jeweiligen Zeiträume auftretenden, zeitlichen Schwankungen der Intensität der Geräuschbelastung gemäß festgelegter Berechnungsverfahren in einem Wert ausdrücken

³² Die Bezeichnung L_{DEN} leitet sich entsprechend ab aus L_{Day} , L_{Evening} L_{Night}

oder durch Abschirmungen (bspw. Lärmschutzbauwerke), während sich Reflexionen rechnerisch pegelerhöhend auswirken. Die konkret auf den Straßenverkehr bezogenen Eingangsdaten des Berechnungsmodells sind folgende:

- Verkehrsstärke: Anzahl der Fahrzeuge in jeder Fahrzeugklasse pro Zeitabschnitt (6–18 Uhr, 18–22 Uhr, 22–6 Uhr), wobei 4 Fahrzeugklassen unterschieden werden:
 - 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,
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit der einzelnen Fahrzeugklassen,
- Art der Fahrbahnoberfläche,
- Abstand zu einer lichtsignalgeregelten Kreuzung oder Einmündung oder einem Kreisverkehr (bis 100 m),
- Straßensteigung oder -gefälle und
- Jahresdurchschnittstemperatur.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung der 4. Kartierungsrunde gegenüber früheren Lärmkartierungsrunden ist nur eingeschränkt gegeben, 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 dar (vgl. van der Pütten 2022):

- 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
- Die vom Fahrbahnbelag abhängigen Pegelminderungen bzw. -aufschläge umfassen ein größeres dB-Spektrum, differenzieren nach Fahrzeugklassen und berücksichtigen Geschwindigkeiten ab 30 km/h
- Korrektur des Roll- und Antriebsgeräuschs an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehrsplätzen

Neben diesen, durch die Lärm-Entstehungsstellen bedingten Veränderungen wurde auch die Schallausbreitung 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 Hamburg³³).

2.1.2 Immissionen und Betroffenheitsanalyse

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).

Sehr deutlich erkennbar ist anhand der diesbezüglichen Abbildung 2 und Abbildung 3 die nahezu ungehinderte Ausbreitung des von der BAB 9 und BAB 10 ganztägig bzw. im Nachtzeitraum ausgehenden Schalls in ihrem Verlauf durch das Verwaltungsgebiet der Gemeinde Schwielowsee: So bilden die äußeren Grenzen der für die beiden Lärmindizes berechneten, jeweils niedrigsten Pegelklassen entlang der BAB 10 einen ‚Straßenverkehrslärm-Saum‘ mit einer beidseitigen Entfernung zur Autobahn von jeweils ca. 1.670 m³⁴ (55 db(A) bis 59 db(A) L_{DEN}) bzw. ca. 2.300 m (45 db(A) bis 49 db(A) L_{Night}).

Von jenen Schallpegeln der BAB 10 werden vorrangig Flora und Fauna erfasst, dies betrifft bspw. die Waldgebiete des Landschaftsschutzgebiets Potsdamer Wald- und Havelseengebiet oder das Naturschutzgebiet Lienewitz-Caputher Seen- und Feuchtigkeitsgebietskette. Zum Teil breiten sich die Schallpegel der BAB 10 jedoch auch über besiedelte Bereiche aus: Im Territorium der Gemeinde Schwielowsee, für den dieser LAP gültig ist, gilt dies für den Ortsteil Ferch sowie den in seiner Gemarkung liegenden Wohnplätzen Alte Dorfstelle, für das gemäß dem Bebauungsplan ‚Sperlingslust‘ ausgewiesene ‚Sondergebiet Ferienhausgebiet/Wochenendhausgebiet‘³⁵ sowie für den Bahnhof Ferch-Lienewitz. Außerhalb der Gemeinde Schwielowsee wird darüber hinaus die Waldgemeinde Fichtenwalde, ein Ortsteil der Nachbarstadt Beelitz, von den Lärmemissionen des nordwestlich des Autobahndreiecks gelegenen Abschnitts der BAB 9 sowie der BAB 10 erfasst.

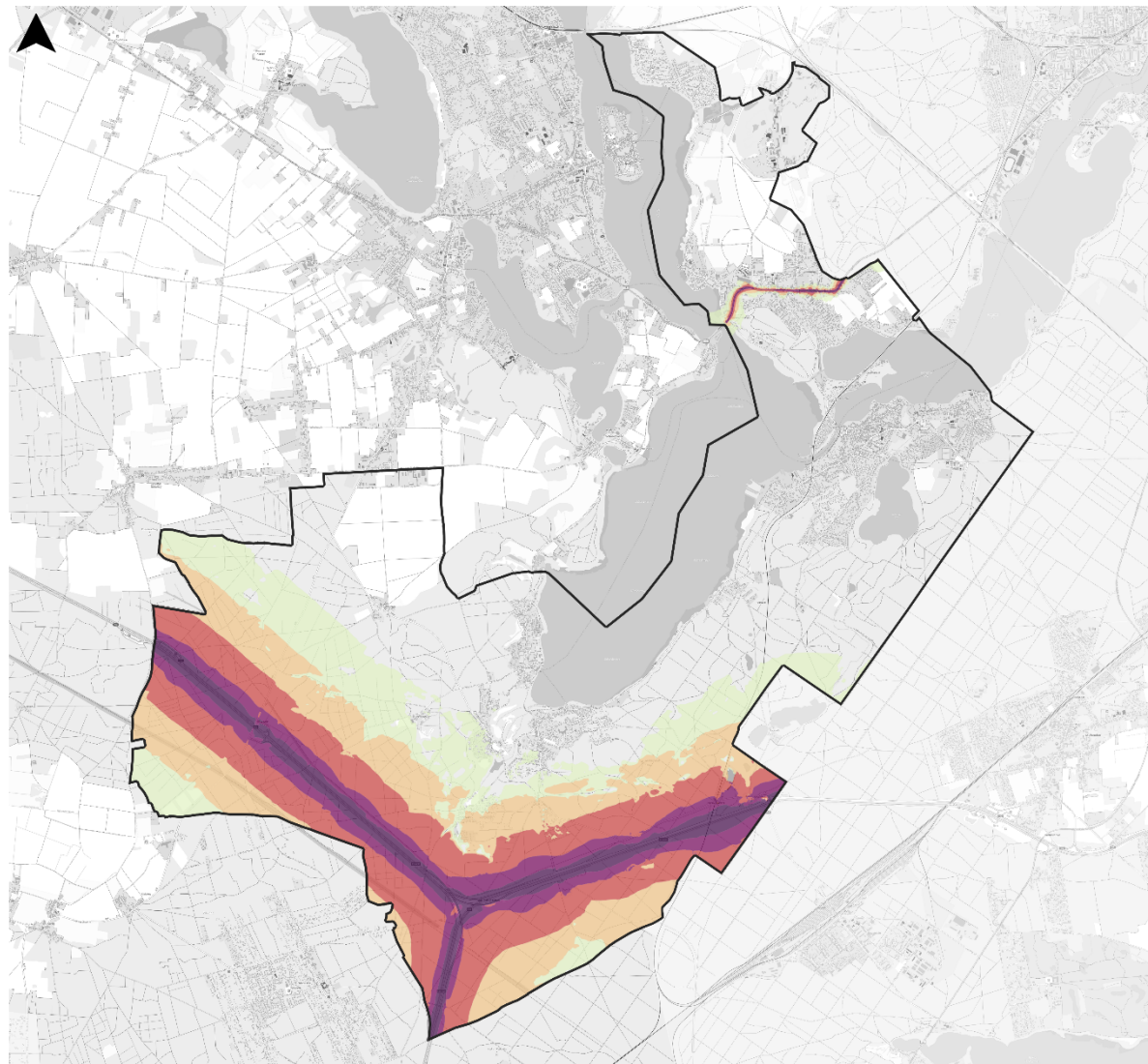
Im Gegensatz zu den Autobahnen weist die lärmkartierte Teilstrecke der B 1 den Charakter einer innerörtlichen Straße auf. Die Intensität der entstehenden Schallpegel erreicht hier – trotz der im Vergleich zu den Autobahnen geringeren zulässigen Höchstgeschwindigkeit i. H. v. 50 bzw. 30 km/h – direkt an der Schallquelle ebenfalls hohe bis sehr hohe Pegel-

³³ Hamburg: Strategische Lärmkartierung 2022. Aktualisierung der Lärmkarten 2017.
URL: <https://www.hamburg.de/laermkarten/>

³⁴ Unmittelbar südlich des Ortsteils Ferch ist die räumliche Ausbreitung der Beurteilungspegel L_{DEN} und L_{Night} deutlich geringer – dies ist mutmaßlich auf die Erdwall-artige Begrenzung der BAB 10 in diesem Teilabschnitt zurückzuführen (siehe Kap. 2.3.1)

³⁵ Siehe: <https://www.schwielowsee.de/buergerservice/bekanntmachungen-ortsrecht/bebauungspl%C3%A4ne/rechtskraeftige-bebauungsplaene/bebauungsplan-sperlingslust.html>

werte, allerdings wird die flächige Ausbreitung der Schallwellen beidseitig durch die in weiten Abschnitten vorzufindenden, unmittelbar angrenzenden Gebäude deutlich behindert. Dies bedeutet jedoch gleichzeitig, dass jene direkt an der Straße gelegenen Gebäude entlang der B 1 hohen Lärmbelastungen ausgesetzt sind.



Gemeinde Schwielowsee: 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 1 2 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) cl-de/by-2-0

Hintergrundkarte:

- basemap.de
- © basemap.de / BKG Januar 2024

Verwaltungsgrenzen:

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

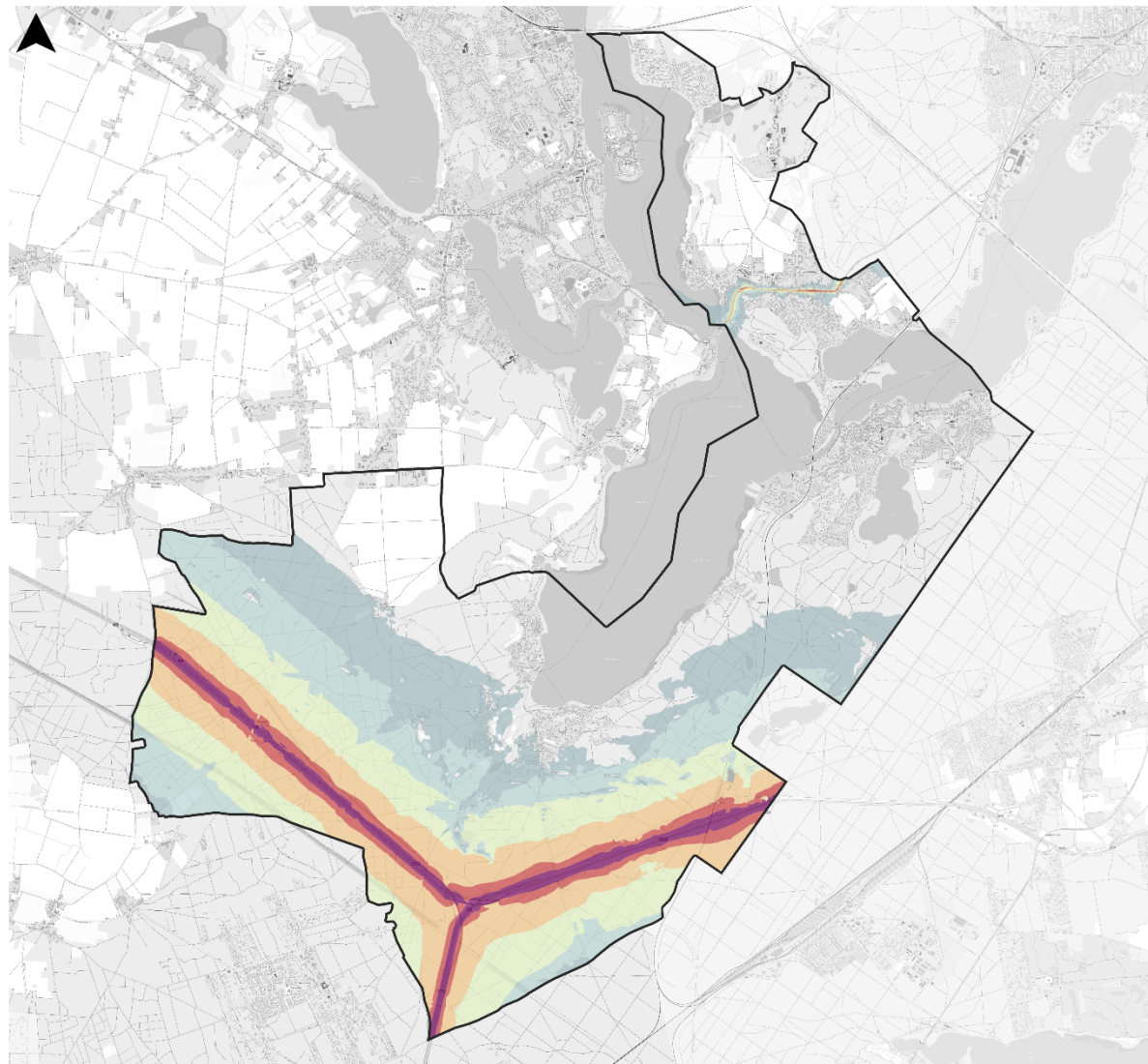
Koordinatensystem:

- ETRS89 / UTM Zone 32 [EPSG: 25832]

Erstellt: 2024-01-09



Abbildung 2: Rasterlärnkarte L_{DEN}



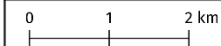
Gemeinde Schwielowsee: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 1.2 ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmindex 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



- 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) cl-de/by-2-0
- Hintergrundkarte:
- basemap.de
 - © basemap.de / BKG Januar 2024
- 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 3: Rasterlärnkarte L_{Night}

Aufbauend auf diesen kartographischen Darstellungen der flächenhaften Ausbreitung der Lärmpegelbereiche verlangt die ULR auch die Ermittlung der Anzahl von Bewohner:innen, die von bestimmten Immissionspegeln der jeweiligen Umgebungslärmarten belastet werden. Auch die Angabe dieser Belastetenzahlen erfolgt in der Umgebungslärmkartierung 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 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 Krankenhausgebäude ausdifferenziert (vgl. LfU 2022). Daraus geht u. a. hervor, dass mit ca. 42 % etwas weniger als die Hälfte des Verwaltungsgebietes der Gemeinde Schwielowsee von Lärmpegeln ab 55 dB(A) L_{DEN} erfasst wird.

Tabelle 4: Ganztägige Lärmbelastungen (L_{DEN})

Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis von Angaben des LfU 2022

* Geringfügige Abweichung begründet sich in Rundungen der einzelnen Anteilswerte

L_{DEN} db(A)	Belastungen durch Straßenlärm					
	Fläche		Wohnungen	Schulgebäude	Kita-Gebäude	Krankenhausgebäude
	km ²	Anteil				
Ab 55	12,4	21,3 %	150	0	0	0
Ab 65	9,8	16,8 %	97	0	0	0
Ab 75	2,1	3,6 %	1	0	0	0
Σ	24,3	41,7 %*	248	0	0	0

Ergänzend zu dieser Tabelle schlüsseln die Abbildung 4 und Abbildung 5 (siehe auch Anlagen 2.1 und 2.2) die räumliche Verteilung der von unterschiedlichen Immissionspegeln betroffenen Wohngebäude auf. Die dort dargestellten Immissionspegel³⁶ dienen als Beurteilungswert für die Lärmbelastungen der Wohngebäude (und daran anknüpfend: ihrer jeweiligen Bewohner:innen) im Einflussbereich der hier näher betrachteten Lärmquelle – dem Straßenverkehr.

³⁶ An einem spezifischen Empfängerort ankommender Schallpegel

Das Ausmaß der für Schwielowsee im Zuge der Straßenverkehrslärmkartierung errechneten Lärmbetroffenheiten der Wohngebäude reicht – je nach Lärmindex – von ...

- ... geringen Belastungen ($L_{DEN} < 55 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{Night} < 45 \text{ dB(A)}$), die als Belästigungen empfunden werden,
- über mittlere Belastungen ($L_{DEN} \geq 55 \text{ dB(A)}$, $L_{Night} \geq 45 \text{ dB(A)}$), die eine erhebliche Belästigung bewirken,
- über hohe Belastungen ($L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{Night} \geq 55 \text{ dB(A)}$), die eine Grenze zur Gesundheitsrelevanz darstellen,
- bis hin zu sehr hohen Belastungen ($L_{DEN} \geq 70 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{Night} \geq 60 \text{ dB(A)}$), bei denen vor allem ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck etc.) besteht (siehe Kap. 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 4 und Abbildung 5 (sowie Tabelle 4), zunächst einmal hervorzuheben, dass die BAB 10 ganz überwiegend keine Lärmbetroffenheiten in den jeweils gesundheitsrelevanten Pegelbereichen ($\geq 65 \text{ dB(A)}$ L_{DEN} bzw. $\geq 55 \text{ dB(A)}$ L_{Night}) hervorruft. Die Ortsdurchfahrt der B 1 in Geltow hingegen führt zu einer erhöhten Anzahl an Gebäuden, die Lärmimmissionen in gesundheitskritischen Pegelbereichen aufweisen und die Auslösewerte für Lärmschutzaktivitäten überschreiten (siehe Kap. 1.4.5.2). Anhand entsprechender Detailkarten werden ausgewählte Areale räumlich differenzierter betrachtet und im Folgenden näher beschrieben.

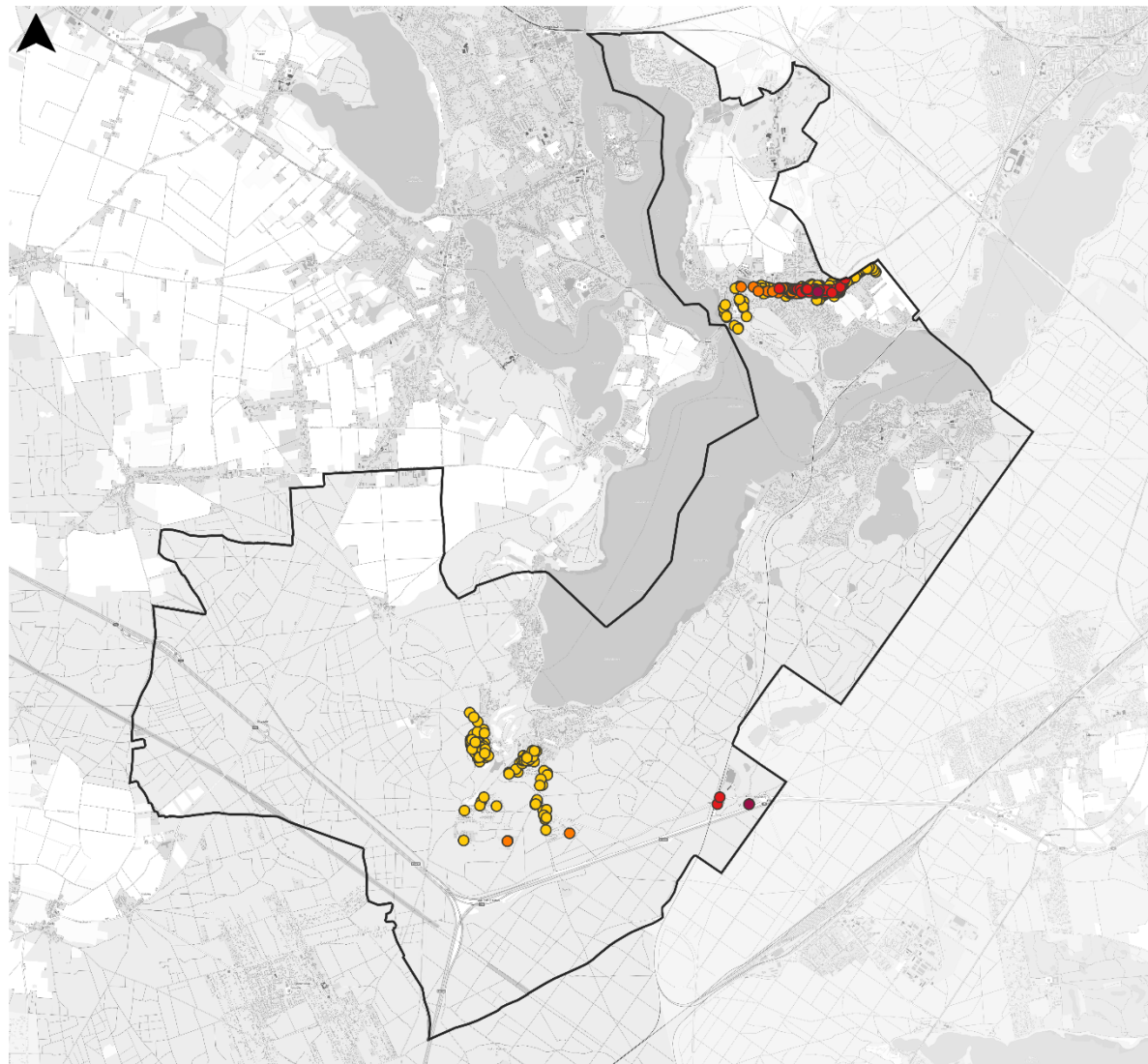
Ortsteil Geltow: Ortsdurchfahrt der B 1

Der Straßenverkehr auf der durch den Ortsteil Geltow verlaufenden B 1 (Am Brückenspark/Hauffstraße/Chausseestraße) emittiert Schallpegel, die die straßennah gelegenen Gebäude belasten (siehe Abbildung 6 und Abbildung 7). An dieser angebauten, den Charakter einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen-Durchfahrt aufweisenden B 1 sind zahlreiche (Wohn-)Gebäude von hohen Lärmpegeln belastet. Die o. g. Grenzwerte zur Gesundheitsrelevanz werden hier sowohl beim Beurteilungspegel für den Gesamttag (L_{DEN}) wie auch spezifisch für den Nachtzeitraum (L_{Night}) mehrfach überschritten ($\geq 65 \text{ dB(A)}$ L_{DEN} bzw. $\geq 55 \text{ dB(A)}$ L_{Night}).

Ortsteil Ferch: BAB 10

In der Gemarkung des südlichen Ortsteils Ferch werden mehrere besiedelte Areale von den Schallpegeln der Bundesautobahn 10 erfasst. In ihrer Anzahl dominieren sowohl beim ganztägigen als auch beim nächtlichen Beurteilungspegel Wertebereiche unterhalb der Auslösewerte für Lärmschutzaktivitäten (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9). Allerdings werden auch diese Lärmbetroffenheiten – in Anlehnung an Tabelle 2 (siehe Kap. 1.4.5.2) – individuell als geringe Belastungen (Belästigungen) bzw. mittlere Belastungen (erhebliche Belästigungen) empfunden und können z. B. wichtige nächtliche Schlafphasen beeinträchtigen.

Im südlichen Randbereich des Ortsteils bzw. des Wohnplatzes Alte Dorfstelle und dem südöstlich davon gelegenen Gebiet ‚Sperlingslust‘ befindet sich je ein Gebäude, das sowohl für den ganztägigen wie auch nächtlichen Beurteilungspegel die jeweils als gesundheitsrelevant anerkannten Prüfwerte ($\geq 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$ bzw. $\geq 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$) übertreffen (siehe Kap. 1.4.5.2). Gleiches trifft auf drei Gebäude zu, die sich im Bereich des Bahnhofs Ferch-Lienewitz respektive der BAB-Anschlussstelle Ferch befinden.

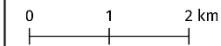


**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 2.1 ◀
Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

Legende: L_{DEN} [Gebäude-Anzahl]

- 74,5 dB(A) und darüber [2]
- 69,5 dB(A) bis unter 74,5 dB(A) [40]
- 64,5 dB(A) bis unter 69,5 dB(A) [46]
- 54,5 dB(A) bis unter 64,5 dB(A) [185]
- ▭ Verwaltungsgrenze



• Wohngebäude-Betroffenheiten von Pegelbereichen
des kartierten Straßenverkehrslärms
(durchschnittlicher Gesamttag)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

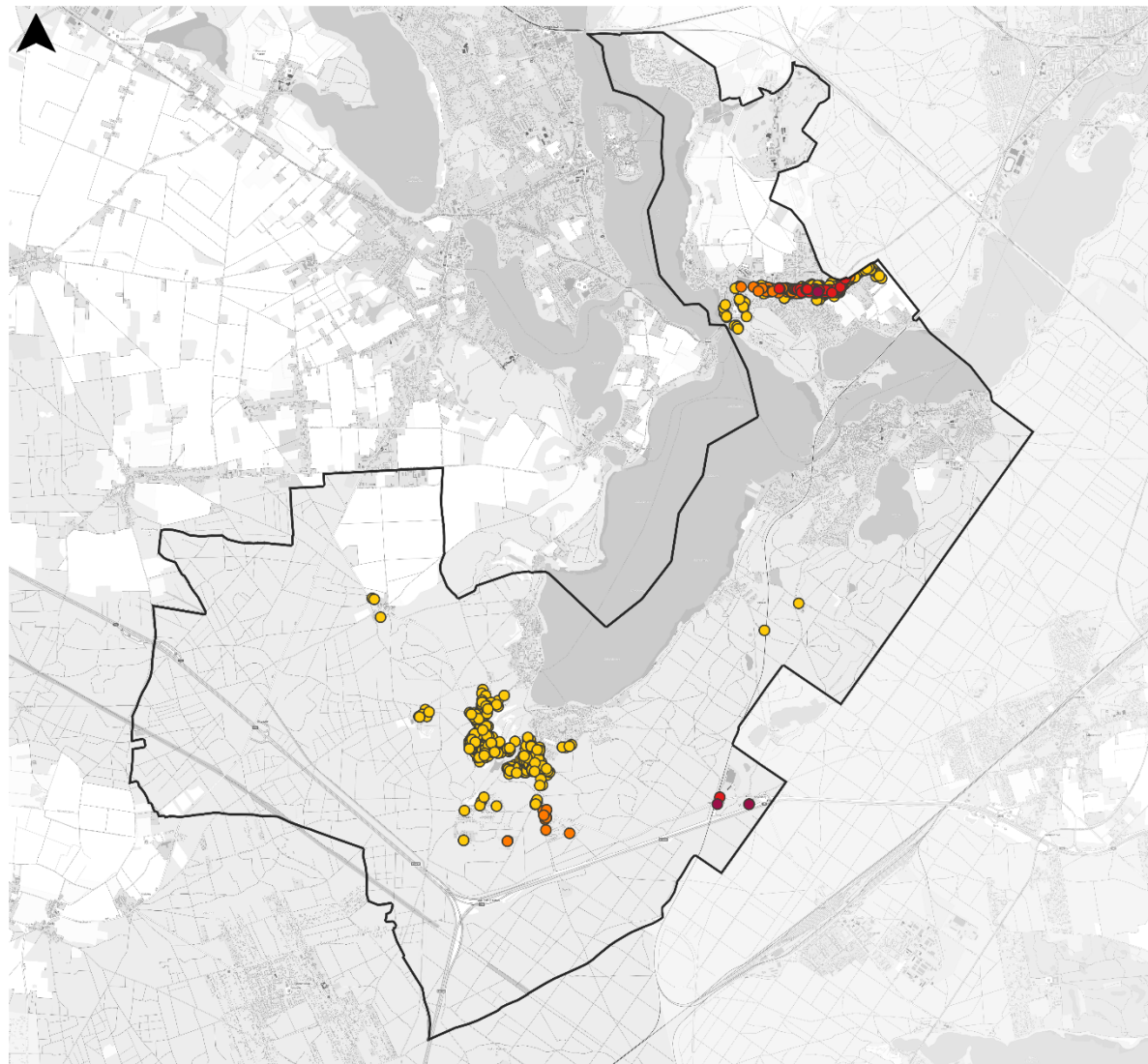
Standarddaten zur Lärmkartierung 2022:
© Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Hintergrundkarte:
▸ basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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 4: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Übersicht)



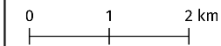
**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 2.2 ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

Legende: L_{Night} [Gebäude-Anzahl]

- 64,5 dB(A) und darüber [3]
- 59,5 dB(A) bis unter 64,5 dB(A) [39]
- 54,5 dB(A) bis unter 59,5 dB(A) [58]
- 44,5 dB(A) bis unter 54,5 dB(A) [386]
- ▭ Verwaltungsgrenze



• Wohngebäude-Betroffenheiten von Pegelbereichen
des kartierten Straßenverkehrslärms
(Nacht: 22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

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

Hintergrundkarte:
▸ basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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 5: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Übersicht)



Gemeinde Schwielowsee: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 2.1a ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

Legende: L_{DEN}

- 74,5 dB(A) und darüber
- 69,5 dB(A) bis unter 74,5 dB(A)
- 64,5 dB(A) bis unter 69,5 dB(A)
- 54,5 dB(A) bis unter 64,5 dB(A)
- ▭ Verwaltungsgrenze

0 0,5 km

● Wohngebäude-Betroffenheiten von Pegelbereichen
des kartierten Straßenverkehrslärms
(durchschnittlicher Gesamttag)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

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

Hintergrundkarte:
▸ basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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: 2024-01-03  

Abbildung 6: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Ortsteil Geltow)



**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 2.2a ◀

Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

Legende: L_{Night}

- 64,5 dB(A) und darüber
- 59,5 dB(A) bis unter 64,5 dB(A)
- 54,5 dB(A) bis unter 59,5 dB(A)
- 44,5 dB(A) bis unter 54,5 dB(A)
- ▭ Verwaltungsgrenze

0 0,5 km

● Wohngebäude-Betroffenheiten von Pegelbereichen
des kartierten Straßenverkehrslärms
(Nacht: 22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

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

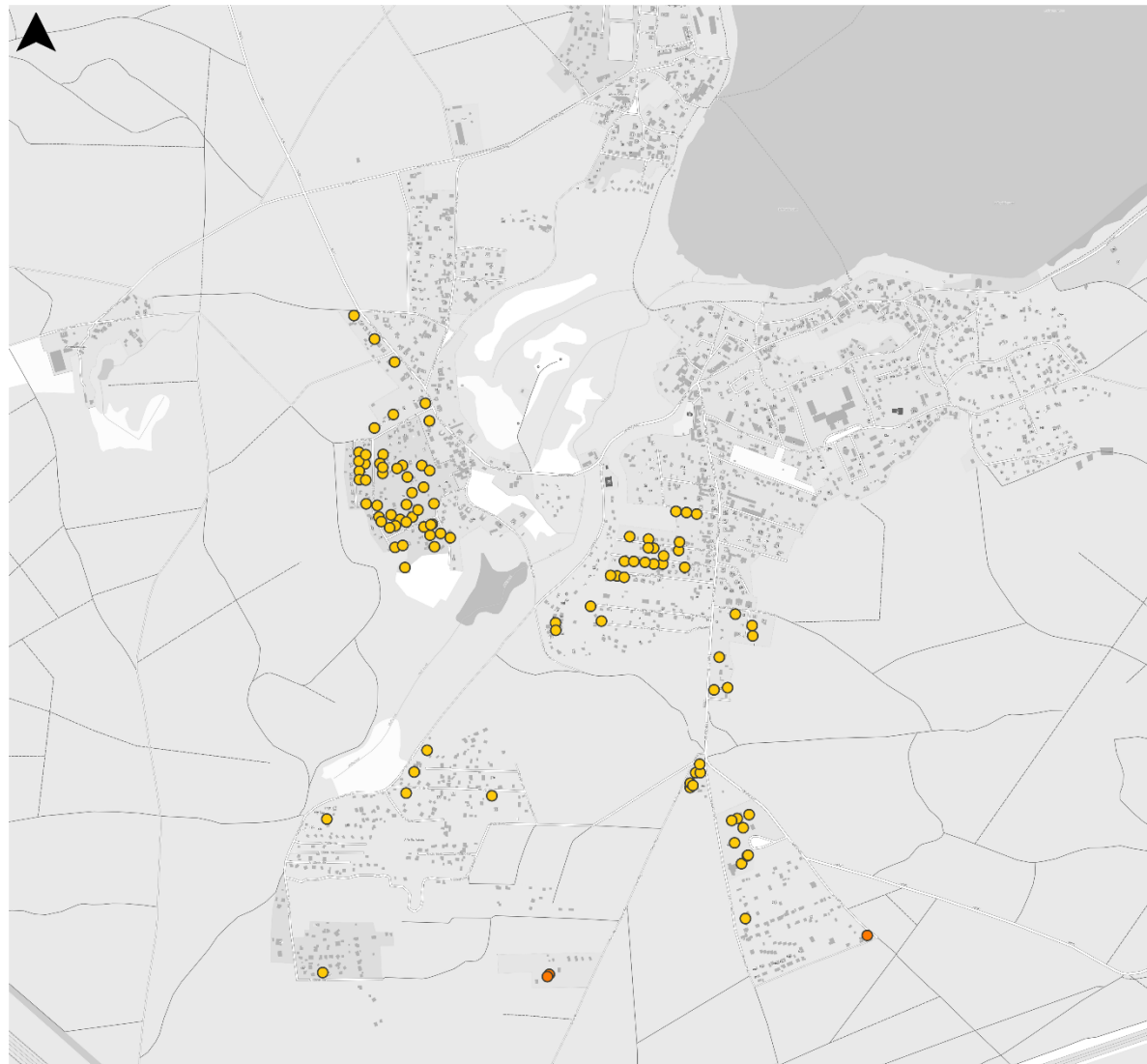
Hintergrundkarte:
▸ basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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: 2024-01-03  

Abbildung 7: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Ortsteil Geltow)



**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 2.1b ◀
Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{DEN}

Legende: L_{DEN}

- 64,5 db(A) bis unter 69,5 db(A)
- 54,5 db(A) bis unter 64,5 db(A)
- ▭ Verwaltungsgrenze

0 0,5 km

• Wohngebäude-Betroffenheiten von Pegelbereichen
des kartierten Straßenverkehrslärms
(durchschnittlicher Gesamttag)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

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

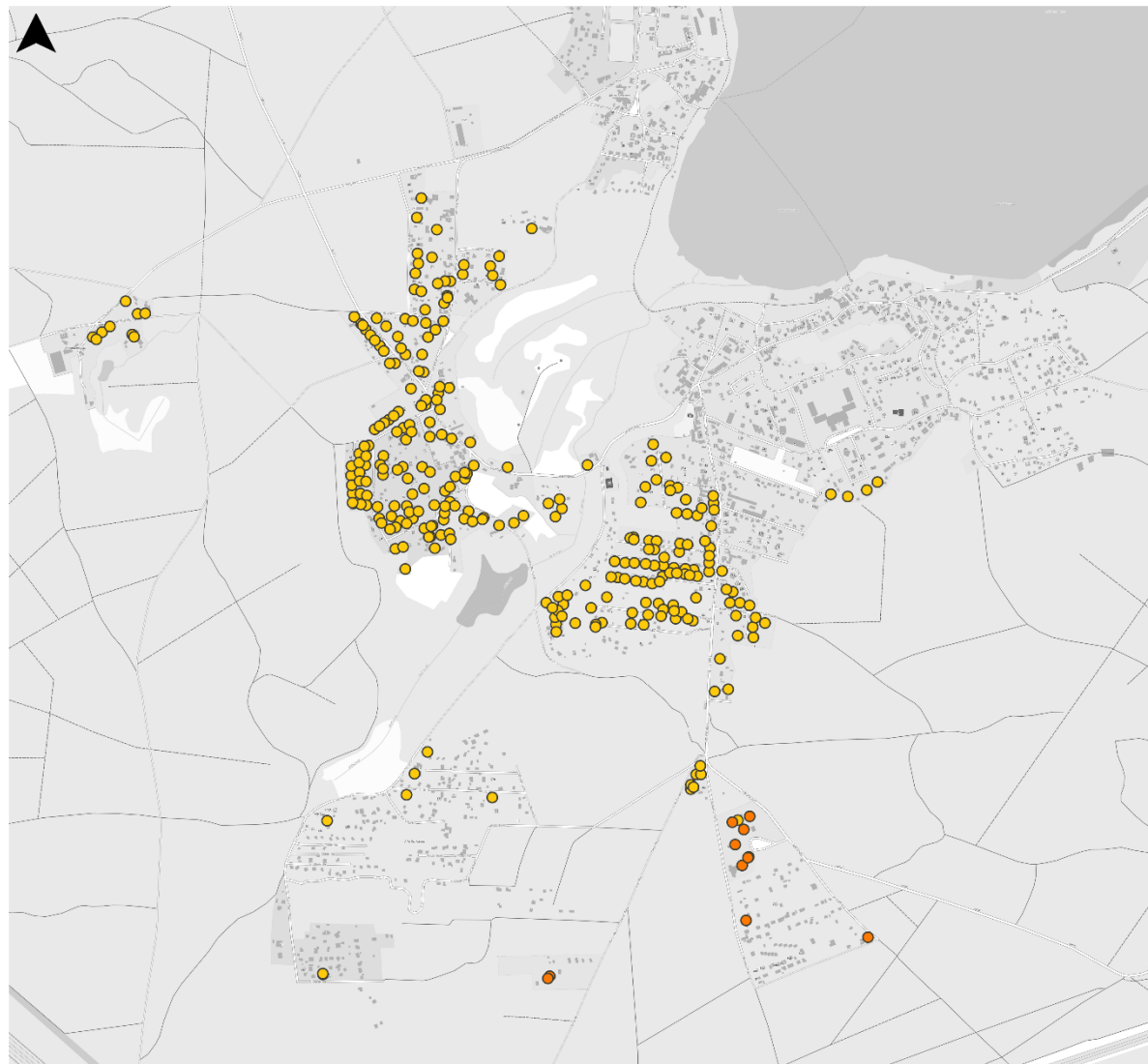
Hintergrundkarte:
▸ basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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: 2024-01-03  

Abbildung 8: Immissionspegel L_{DEN} der Wohngebäude (Ortsteil Ferch)



**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 2.2b ◀
Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Lärmimmissionen Gebäude L_{Night}

Legende: L_{Night}

- 54,5 db(A) bis unter 59,5 db(A)
- 44,5 db(A) bis unter 54,5 db(A)
- ▭ Verwaltungsgrenze

0 0,5 km

• Wohngebäude-Betroffenheiten von Pegelbereichen
des kartierten Straßenverkehrslärms
(Nacht: 22 bis 6 Uhr)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

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

Hintergrundkarte:
▸ basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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: 2024-01-03  

Abbildung 9: Immissionspegel L_{Night} der Wohngebäude (Ortsteil Ferch)

Die Feststellung des spezifischen Immissionspegels, dem die Bewohner:innen eines lärm-belasteten Gebäudes ausgesetzt sind, erfolgt methodisch durch eine Zuordnung von Grup-pen von Bewohner:innen zu verschiedenen Immissionspegeln an der Gebäudefassade. Dazu wird die Fassade eines Gebäudes im Berechnungsmodell mit sog. Fassadenpunkten versehen, die sich nach entsprechenden Vorgaben (Anzahl, Höhe von 4 m, Abstand etc.) entlang der Hausfassade verteilen. Anschließend wird für jeden Fassadenpunkt ein Lärm-pegel berechnet.

Die darauffolgende Zuordnung der Einwohner:innen eines Gebäudes zu diesen Immissi-onspunkten an der Hausfassade unterscheidet sich in der 4. Lärmkartierungsrunde von den früheren Kartierungsrunden: Während gemäß der bis zur 3. Kartierungsrunde zur Anwen-dung gekommenen vorläufigen Berechnungsmethode (VBEB) die Einwohner:innen eines Gebäudes gleichmäßig auf alle Immissionspunkte verteilt wurden, erfolgte nun in Runde 4 gemäß BEB die Bildung eines Median-Wertes der ermittelten Fassadenpegel, wobei an-schließend die leisere Hälfte der Berechnungspunkte verworfen wird. In der Konsequenz wird die Gesamtanzahl der Einwohner:innen eines Gebäudes gleichmäßig auf die verblie-bene, lautere Hälfte der Immissionspunkte verteilt (siehe Abbildung 10).

Aus dieser methodischen Veränderung der Zuordnung der Bewohner:innen zu den Fassa-denpegeln resultierte allgemein und auch speziell im Fall der Gemeinde Schwielowsee eine deutliche Erhöhung der rechnerisch ermittelten lärm-betroffenen Personen im Vergleich zur vorigen Lärmkartierungsrunde.

Gleichverteilung gemäß VBEB

Median-Verfahren gemäß BEB

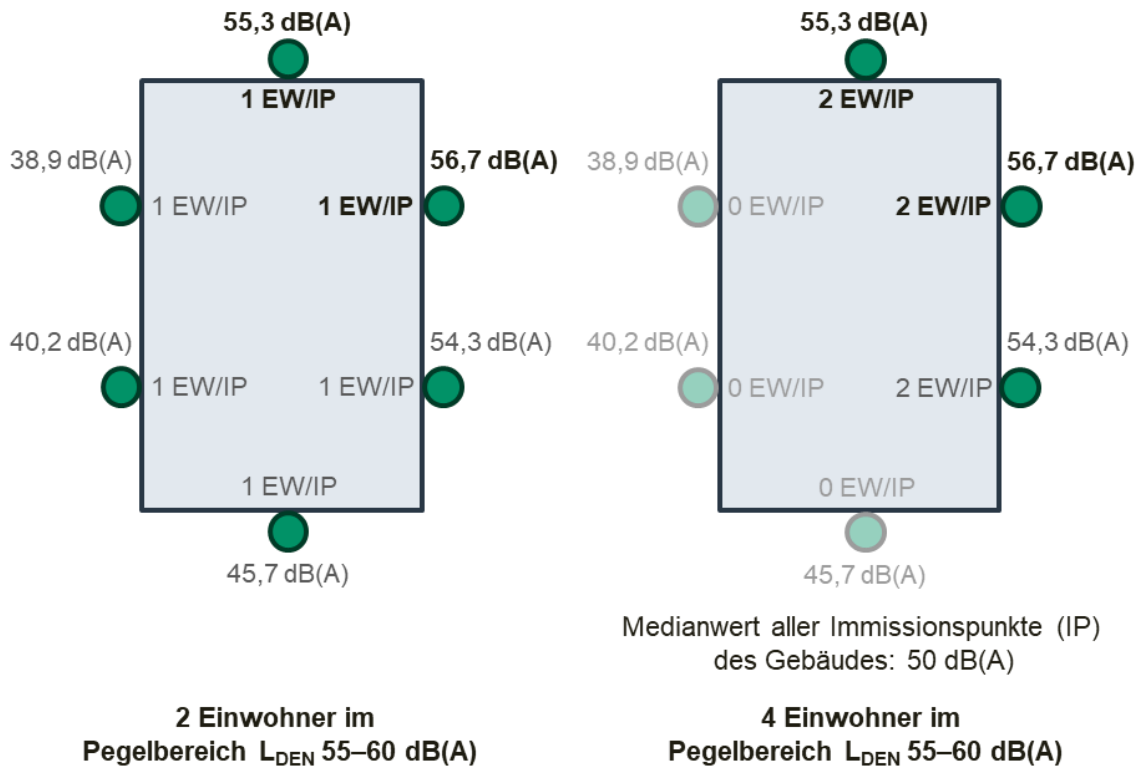


Abbildung 10: Gegenüberstellung der Zuordnungsverfahren von Einwohner:innen eines Gebäudes zu Immissionspunkten

- ▶ Wohngebäude mit 6 Einwohner:innen
- ▶ Eigene Darstellung in Anlehnung an: Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (2023)

In Abbildung 11 und Abbildung 12 sind die Bevölkerungszahlen und -anteile dargestellt, die ganztägig bzw. nachts verschiedenen Straßenverkehrslärmpegeln des kartierten Pflichtnetzes ausgesetzt sind. Daraus geht hervor, dass ca. 1,9 % 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 d(B) L_{Night} ausgesetzt ist, mit 2,1 % leicht darüber.

Geschätzte Anteile der ganztägig von Pegelbereichen betroffenen Menschen

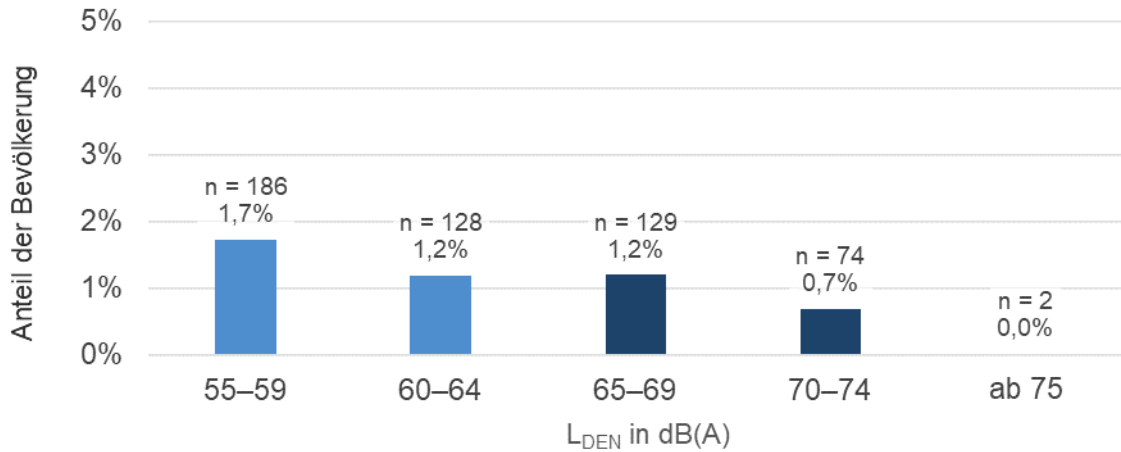


Abbildung 11: Anzahlen und Anteile ganztägig von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{DEN})

- ▶ Eigene Darstellung basierend auf dem Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2022 für die Gemeinde Schwielowsee (vgl. LfU 2022, 2)
- ▶ Berechnung prozentualer Anteile bezieht sich auf die im Bericht zu den Lärmkarten genannte Bevölkerungszahl: 10.758 (Bezugsjahr: 2020) | Im Kap. 1.3 benannte Bevölkerung bezieht sich auf 2022
- ▶ 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

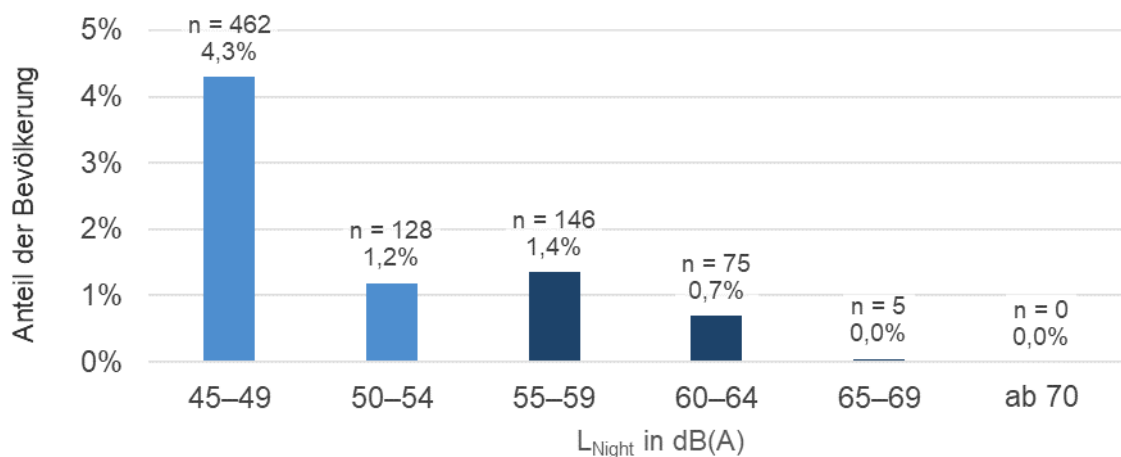


Abbildung 12: Anzahlen und Anteile nachts von Straßenlärm belasteter Menschen (L_{Night})

- ▶ Eigene Darstellung basierend auf dem Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2022 für die Gemeinde Schwielowsee (vgl. LfU 2022, 2)
- ▶ Berechnung prozentualer Anteile bezieht sich auf die im Bericht zu den Lärmkarten genannte Bevölkerungszahl: 10.758 (Bezugsjahr: 2020) | Im Kap. 1.3 benannte Bevölkerung bezieht sich auf 2022
- ▶ 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, auf umfangreiche Änderungen in den der Lärmkartierung zu Grunde liegenden Berechnungsmethoden zurückzuführen. Damit sind die Ergebnisse der Lärmkartierung 2022 nicht mehr mit den Ergebnissen früherer Kartierungsrunden vergleichbar.

2.1.3 Prüfung der Kartierungsgrundlagen

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 5 aufgeführten, für die Berechnungen der Schallausbreitung herangezogenen Verkehrsstärken in Kfz pro Tag (DTV) beruhen im Wesentlichen auf Hoch- bzw. Fortschreibungen³⁷ der ...

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

... für das für das Jahr 2019, da die ursprünglich für 2020 vorgesehene SVZ aufgrund der COVID19-Pandemie verschoben werden musste. Weiterhin sind auch in Eigenverantwortung der Kommunen durchgeführte Verkehrszählungen mitberücksichtigt wurden, 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.

³⁷ Die konkreten Berechnungsfaktoren wurden aus den pro Jahr vorliegenden Daten der Dauerzählstellen abgeleitet (vgl. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim 2023).

Tabelle 5: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Verkehrsstärke
Darstellung aller Straßen mit DTV > 5.000

Straßenabschnitt	Verkehrsstärke (DTV) [Kfz pro Tag]
BAB 10: östl. Anschlussstelle (AS) Ferch	101.346
BAB 10: Autobahndreieck Potsdam ↔ AS Ferch	100.717
BAB 10: westl. Autobahndreieck Potsdam	77.646
BAB 9	53.564
B 1: Ortsdurchfahrt Geltow (westl. Caputher Chaussee [K 6910])	15.886
B 1: Ortsdurchfahrt Geltow (östl. Caputher Chaussee [K 6910])	15.113
L 90: BAB 10 Anschlussstelle Glindow ↔ Ortsgrenze Werder (Havel)	7.826
K 6909: Ortsteil Ferch ↔ Flottstelle	7.258
K 6909 (Friedrich-Ebert-Straße/Straße der Einheit)	6.579
K 6907 (Kammeroder Weg/Mühlengrund/Beelitzer Straße): Fercher Heideweg bzw. Glindower Weg ↔ Seddiner Weg	5.672
Lindenstraße/Potsdamer Straße/Templiner Straße	5.082

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 13 (siehe auch Anlage 3.2.1) ist die tagsüber für die Fahrzeugklasse 1³⁸ 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 13 sowie den in den Anlagen 3.2.x dargestellten, in der Lärmkartierung unterstellten Höchstgeschwindigkeiten abweichen. Mit Blick auf die lärmkartierungspflichtigen Straßenabschnitte bedeutsam sind die folgenden Umstände:

- Auf der B 1 (Hauffstraße) gilt in der Ortsdurchfahrt Geltow im Abschnitt Caputher Straße (K 6910) ↔ Wildparkstraße tagsüber $V_{zul} = 50$ km/h (statt der unterstellten

³⁸ Siehe Kap. 2.1.1: Leichte Kfz: Pkw, Lieferwagen bis 3,5 Tonnen

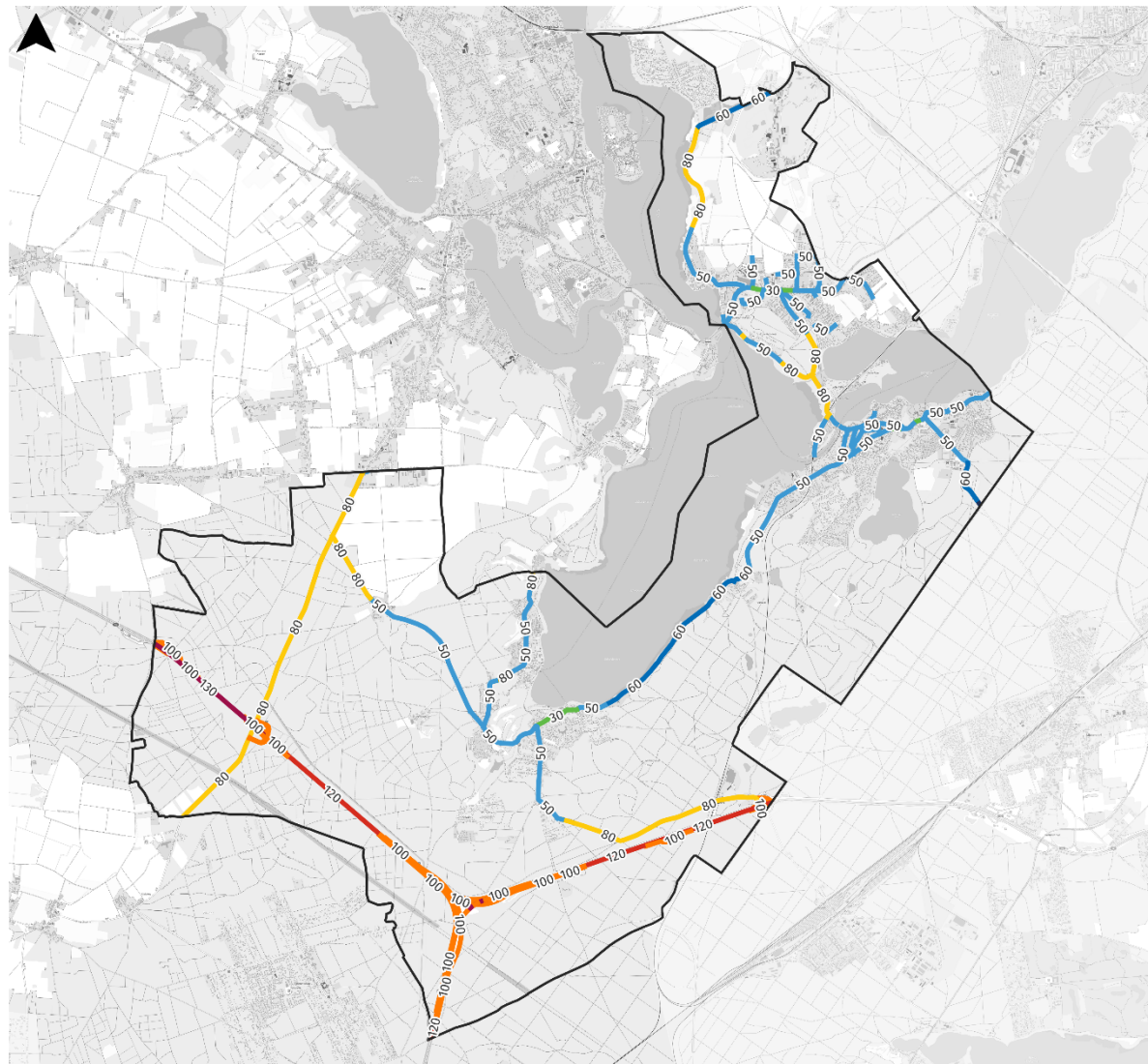
30 km/h) | In der Konsequenz unterschätzt die Lärmberechnung die tatsächliche Schallbelastung auf dieser Teilstrecke

- Auf der B 1 (Hauffstraße/Chausseestraße) gilt im Abschnitt Caputher Chaussee (K 6910) ↔ Gemeindegrenze zu Potsdam nachts³⁹ $V_{zul} = 30$ km/h (statt der zwischen Wildparkstraße ↔ Gemeindegrenze unterstellten 50 km/h) | In der Konsequenz überschätzt die Lärmberechnung die tatsächliche Schallbelastung auf dieser Teilstrecke

Weiterhin sind mit Blick auf das in der Lärmkartierung nicht berücksichtigte, sog. erweiterte Straßennetz u. a. folgende Abweichungen der örtlichen Situation gegenüber den Darstellungen der Eingangsdaten der Lärmkartierung in Abbildung 13 und den Anlagen 3.2.x festzustellen:

- Im Ortsteil Ferch ist auf der Dorfstraße (K 6909) im Abschnitt Beelitzer Straße ↔ Ortsgrenze (Richtung Caputh) sowohl die tagsüber wie auch nachts geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt
- Im Ortsteil Ferch ist auf dem Glindower Weg im Abschnitt vor der Kita Ferch die tagsüber geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt
- Im Ortsteil Caputh ist auf der Friedrich-Ebert-Straße (K 6909) im Abschnitt Auguststraße ↔ Straße der Einheit die zu tagsüber wie auch nachts geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt
- Im Ortsteil Caputh ist auf der Straße der Einheit (K 6909) die zu tagsüber wie auch nachts geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt
- Im Ortsteil Caputh ist auf der Potsdamer Straße die zu tagsüber wie auch nachts geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt

³⁹ In der Lärmaktionsplanung wird der Zeitraum zwischen 22–06 Uhr als Nacht bezeichnet. Für gewöhnlich gelten auch die lärmschutzbedingten, innerörtlichen Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für jene Zeitspanne. Speziell für die Ortsdurchfahrt Geltow der B 1 gilt allerdings, dass die $V_{zul} = 30$ km/h für die Zeit zwischen 22–05 Uhr angeordnet ist. Gemäß den Ausführungen im Lärmaktionsplan Stufe 2 begründet sich dies in einem Kompromiss, der die Belange des Bus-Fahrplans, der allgemeinen Organisation des ÖPNV-Betrieb sowie den beginnenden Berufsverkehr honoriert.

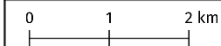


**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 3.21 ◀
Eingangsdaten der Straßenverkehrs-
lärmkartierung 2022: Zulässige
Höchstgeschwindigkeit (Tag)

Legende:

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



Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

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

Hintergrundkarte:
 ► basemap.de
 © basemap.de / BKG Januar 2024

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

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

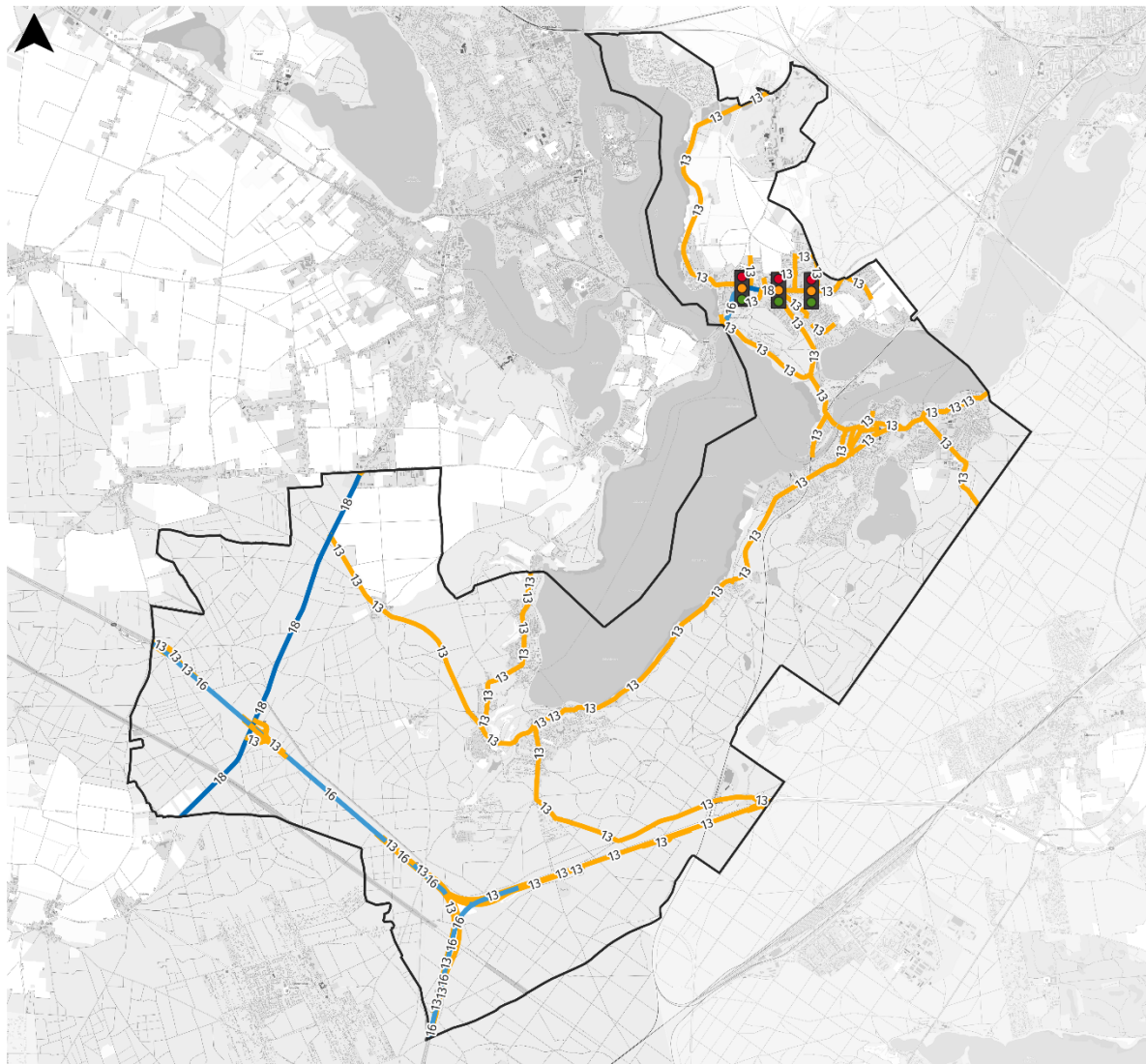
Abbildung 13: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Zulässige Höchstgeschwindigkeit

2.1.3.3 Fahrbahnoberfläche

Die Art der Fahrbahnoberflächen hat einen erheblichen Einfluss auf die entstehenden Lärmemissionen. Dabei reicht die Spannweite grundsätzlich vom Pflasterbelag bis zu offenen Asphaltdeckschichten (OPA). Für die auf den verschiedenen Bauarten des Fahrbahnbelages entstehenden Rollgeräusche werden im Berechnungsverfahren unterschiedliche, rechtlich anerkannte Koeffizienten (D_{StrO} -Werte) angesetzt.

Für verschiedene Straßen im Territorium der Gemeinde Schwielowsee 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 (bisher mit dem Korrekturfaktor $D_{\text{StrO}} = 0$) (siehe Abbildung 14 und Anlage 3.3) (vgl. LAI 2022b, 8 f.).






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 14 identifiziert.

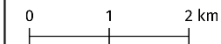


**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 3.3 ◀
Eingangsdaten der
Straßenverkehrslärmkartierung 2022:
Fahrbahnbelag und ggf. KVP* / LSA**

Legende:

-  Lichtsignalanlage
-  13: Nicht geriffelter Gussasphalt
-  16: Splittmastixasphalte SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07
-  18: Splittmastixasphalte SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07
-  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:
 ► basemap.de
 © basemap.de / BKG Januar 2024

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

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

Abbildung 14: Eingangsdaten der Lärmkartierung – Fahrbahnoberfläche

2.1.3.4 Verkehrssteuerung

In Schwielowsee wurden drei lichtsignalgeregelte Knotenpunkte in der Lärmkartierung berücksichtigt. Die in ihrem Vor- und Nachlauf stattfindenden Brems- bzw. Beschleunigungsvorgänge werden über Schallpegel-Zuschläge zu den Antriebs- und Rollgeräuschen rechnerisch besonders gewürdigt (vgl. LAI 2022b, 16).

Im Zuge der Überprüfung der Korrektheit bzw. Plausibilität der Eingangsdaten der Lärmkartierung waren keine Abweichungen der tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten bezüglich der Verkehrssteuerung mittels Lichtsignalanlagen (LSA) (und Kreisverkehrsplätzen) von der Darstellung in Abbildung 14 (siehe auch Anlage 3.3) zu identifizieren.

2.2 Vorhandene Unterlagen

Die wichtigste Grundlage für die Durchführung der Lärmaktionsplanung ist die Strategische Lärmkartierung für Hauptverkehrsstraßen 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.

Darüber hinaus wurden diverse im Geoportal der Gemeinde zur Verfügung gestellte, georeferenzierte Unterlagen (z. B. Flächennutzungsplan, Bebauungspläne) und das Radverkehrskonzept der Gemeinde berücksichtigt.

2.3 Problem- und Konfliktbereiche

Anknüpfend an die in Kapitel 2.1.2 erfolgte Beschreibung der verschiedenen Teilräume des Verwaltungsgebiets der Gemeinde Schwielowsee, die die Schallpegel des Straßenverkehrs aufnehmen, fokussiert dieses Teilkapitel die Frage der Bewertung der identifizierten Immissionen und gibt daraus schlussfolgernd eine Einschätzung der Dringlichkeit lärmmentlastender Maßnahmen. Das zugrundeliegende Analyseraster fokussiert im Wesentlichen drei Aspekte:

- In welchen Arealen konzentrieren sich 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/Schieneverkehr)?
- In welchen Gebieten sind Straßenverkehrslärmprobleme bekannt, die mit der Lärmkartierung Runde 4 nicht identifiziert wurden?

2.3.1 Räumliche Konzentration gesundheitsrelevanter Beurteilungspegel

Ortsteil Geltow

Die anhand der Lärmkartierung nachweisbar stärkste Belastung der Bevölkerung im Sinne einer hohen Anzahl von Straßenverkehrslärmimmissionen in gesundheitsrelevanten Pegelbereichen (≥ 65 dB(A) L_{DEN} bzw. ≥ 55 dB(A) L_{Night} , siehe Kap. 1.4.5.2) ist entlang des innerörtlichen des Straßenabschnitt der B 1 zu identifizieren, der unter den Namen Hauffstraße/Chausseestraße den Ortsteil Geltow in West-Ost-Richtung durchzieht. Die B 1 weist insbesondere im Abschnitt Am Pappeltor ↔ Gemeindegrenze zu Potsdam beidseitig eine Anbauung durch meist mehrgeschossige Gebäude auf, die vorrangig der Wohnfunktion dienen. Zu Teilen sind auch Dienstleistungen des täglichen, mittel- und langfristigen Bedarfs angesiedelt. Weiterhin finden sich im Straßenverlauf u. a. eine Grundschule, ein Garten-Center mit Baumarkt, die Filialen großer Einzelhandelsketten und die Anmiet-/Rückgabestation des örtlichen Fahrradverleihsystems.

Neben dem privaten und gewerblichen Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehr wird die B 1 auch von mehreren Buslinien frequentiert, insgesamt beläuft sich das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen auf über 15.000 Kfz (siehe Abbildung 1).

Teilweise sind Längsparkstände vorhanden, in den Nebenanlagen wurde abschnittsweise eine Benutzungspflicht für Radfahrer:innen angeordnet (per Verkehrszeichen 237 bzw. 240 StVO: Radweg respektive Gemeinsamer Geh-/Radweg). Streckenweise wurde die innerörtliche Regelgeschwindigkeit i. H. v. 50 km/h bereits eingeschränkt:

- Auf der Teilstrecke zwischen Am Pappeltor ↔ Caputher Chaussee (K 6910) gilt tagsüber wie nachts eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.
- Auf dem Abschnitt Caputher Chaussee (K 6910) ↔ Gemeindegrenze zu Potsdam gilt während des Nachtzeitraums (22–5 Uhr⁴⁰) eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.

⁴⁰ Nähere Erläuterungen hierzu in Fußnote 39 auf S. 40

Mit Blick auf den 24-h-Dauerschallbeurteilungspegel (siehe Abbildung 6 auf S. 33 sowie Anlage 2.1a) zeigen sich zwar auch im Abschnitt der B 1 westlich der Einmündung der Caputher Chaussee vereinzelte Überschreitungen der gesundheitsrelevanten Pegelbereiche ($\geq 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$), diese konzentrieren sich schwerpunktmäßig jedoch insbesondere östlich jenes Knotenpunkts. Zu Teilen überschreiten die Immissionspegel der Gebäude Werte von 70 und sogar 75 $\text{dB(A)} L_{\text{DEN}}$, die in Anlehnung an die Ausführungen im Kapitel 1.4.5.2 als sehr hohe Belastung bzw. als gesundheitsgefährdend zu bewerten sind.

Diese Aussage abmildernd ist jedoch unbedingt anzumerken, dass bei der Ermittlung jener Ganztages-Beurteilungspegel L_{DEN} der berechnete, spezifische Beurteilungspegel des Nachtzeitraums L_{Night} gemäß der allgemeinen Berechnungsvorschriften sehr hoch gewichtet wird (siehe Kap. 2.1.1) – jener in Abbildung 7 (siehe Kap. 2.1.2) veranschaulichte L_{Night} überschätzt allerdings die tatsächlichen, nächtlichen Lärmemissionen auf dem Abschnitt Wildparkstraße ↔ Gemeindegrenze zu Potsdam, denn in der Lärmkartierung wurde als Eingangsparameter eine nächtliche zulässige Höchstgeschwindigkeit i. H. v. 50 km/h unterstellt, was in Anbetracht der tatsächlich geltenden 30 km/h zwischen 22 und 5 Uhr (siehe Fußnote 39 auf S. 42) unzutreffend ist.

Die Höhe der tatsächlichen nächtlichen und ganztägig-gemittelten Lärmbetroffenheiten ist an dieser Stelle nicht konkret bezifferbar, das Ausmaß dürfte nach fachlich-qualitativer Einschätzung jedoch nicht die als gesundheitsgefährdend geltenden Pegelgrenzen übersteigen. Ein Indiz hierfür sind die für den westlich der Einmündung der Caputher Chaussee ermittelten Immissionspegel entlang der Hauffstraße, die auf einer korrekten Annahme ($V_{\text{zul}} = 30 \text{ km/h}$) beruhen: Demgemäß sind die dortigen Anwohner:innen zwar auch ‚gesundheitsrelevanten‘ ganztägigen und spezifisch nächtlichen Straßenverkehrslärmpegeln ausgesetzt ($\geq 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$ bzw. $\geq 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$), sie liegen jedoch nicht im gemäß der aktuellen epidemiologischen Studienlage als unmittelbar gesundheitsgefährdend geltenden Bereich.

Ortsteil Ferch

Die in 5-dB(A)-Pegelbereiche differenzierten Darstellungen der flächenhaften Ausbreitung des von der BAB 10 ausgehenden Verkehrslärms (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3 in Kap. 2.1.2) veranschaulichen, dass hiervon primär Flora und Fauna im unmittelbaren Umfeld jener Autobahn erfasst wird. Im erweiterten Radius jedoch breitet sich jener Lärm auch über den Ortsteil Ferch aus. Die Immissionswerte der dortigen Gebäude bewegen sich – bis auf vereinzelte Häufungen im südlichen Randbereich Ferchs sowie vereinzelten Gebäuden im Umfeld des Bahnhofs Ferch-Lienewitz und unmittelbar an der BAB-Anschlussstelle Ferch – unterhalb der gesundheitskritischen Auslösewerte für Lärmschutzaktivitäten ($\geq 55 \text{ dB(A)} L_{\text{Night}}$ bzw. $\geq 65 \text{ dB(A)} L_{\text{DEN}}$) (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9 in Kap. 2.1.2). Weiterhin betreffen die leicht erhöhten Immissionspegel südlich der Ortslage Ferch Ge-

bäude, die sich gemäß dem Bebauungsplan ‚Sperlingslust‘ in einem ‚Sondergebiet Ferienhausgebiet/Wochenendhausgebiet‘ befinden⁴¹. Darüber hinaus sind im o. g. B-Plan unmittelbar nördlich angrenzend zwei jeweils räumlich sehr eng gefasste Allgemeine Wohngebiete festgesetzt worden, infolge deren Realisierung allerdings die durch die neue Wohnbebauung induzierten Verkehrsmengen keine relevanten Lärmwirkungen entfalten werden.

Die ermittelten, auf den Autobahnlärm zurückzuführenden Immissionspegel im Ortsteil Ferch können individuell zwar unstrittig eine belästigende Wirkung entfalten, ihnen wird gemäß der allgemeinen Bewertungsmaßstäbe u .a. des Landes Brandenburg (siehe Kap. 1.4.5.2) jedoch noch keine Gesundheitsrelevanz attestiert. Sie stellen keine unmittelbare Begründung für Lärmschutzaktivitäten dar, denn einerseits nimmt die Lärmaktionsplanung als solche bei der Maßnahmenentwicklung primär räumliche Lärmschwerpunkte mit einer erhöhten Anzahl von höhergradigen, gesundheitsrelevanten Lärmbelastungen in den Blick, andererseits sind die der Lärminderung dienenden Maßnahmen eines Lärmaktionsplans häufig mit anderen Belangen abzuwägen – wobei auch hier erst Lärmbetroffenheiten ab einem gewissen Ausmaß (Immissionspegelhöhe und Anzahl betroffener Menschen) ein ermessenslenkendes Entscheidungsgewicht erreichen.

Nicht zuletzt ist der lärmverursachende Autobahnabschnitt zwischen den Autobahndreiecken Potsdam und Nuthetal erst im Jahr 2020 im Zuge des Verkehrsprojekts Deutsche Einheit (VDE) Nr. 11 auf vier Richtungsfahrestreifen ausgebaut worden⁴². Dem vorausgegangen ist ein Planfeststellungsbeschluss⁴³, der auch die Belange der Lärmvorsorge berücksichtigte. In diesem Sinne weist die Autobahn in diesem Abschnitt eine Lage im Einschnitt mit beidseitigen, Erdwall-artigen Hängen auf, die die Schallausbreitung behindern. Weiterhin wurde auf der Teilstrecke südlich der Ortslage Ferch ein lärmarmer Gussasphalt mit einem D_{StrO} -Wert von -2dB(A) verbaut (vgl. DEGES 2016, 4). Und nicht zuletzt ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit abschnittsweise auf 100 bzw. 120 km/h beschränkt (siehe Abbildung 13 auf S. 43).

Dieser zurückhaltenden Bewertung des weiteren Handlungsspielraums zur Reduzierung des Autobahnlärms ist allerdings gegenüberzustellen, dass das betreffende Areal – Im Einklang mit dem staatlich anerkannten Erholungsort-Status der Gemeinde Schwielowsee – gezielt von erholungssuchenden Menschen aufgesucht und zumindest zeitweise bewohnt wird. In solchen Konstellationen ist – in Entsprechung der Brandenburger Strategie der Lärmaktionsplanung (vgl. MLUK 2022, 8) – auch den verhältnismäßig niedrigen Immissi-

⁴¹ Siehe: <https://www.schwielowsee.de/buergerservice/bekanntmachungen-ortsrecht/bebauungspl%C3%A4ne/rechtskraeftige-bebauungsplaene/bebauungsplan-sperlingslust.html>

⁴² Siehe: <https://mil.brandenburg.de/mil/de/presse/detail/~08-07-2020-achtstreifig-zwischen-dreieck-potsdam-und-nuthetal-a10> | <https://www.deges.de/projekte/projekt/a10/>

⁴³ Vom 29. Januar 2013, Aktenzeichen.: 40.10 7171/10.37 | Bekanntmachung siehe: https://bravors.brandenburg.de/sixcms/media.php/76/Amtsblatt%207_13.pdf#page=79

onspegeln erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Hierin begründet sich der im Maßnahmenkatalog enthaltende Vorschlag einer Errichtung von Lärmschutzwänden zur weiteren Minderung der Schallpegelbelastung im Ortsteil Ferch.

2.3.2 Überlagerung mehrerer Verkehrslärmpegel

Der Kfz-Verkehr der BAB 9, der BAB 10 sowie der B 1 stellt gemäß der immissionsrechtlich angezeigten Verfahrensweise zur Ermittlung des Umgebungslärms die wesentliche Ursache für Straßenverkehrslärm im Territorium der Gemeinde Schwielowsee dar. Die Lärmpegel der durch das südliche Gemeindegebiet verlaufenden Bundesautobahnen gehen am Autobahndreieck Potsdam relativ ‚fließend‘ ineinander über. Relativ weit entfernt hiervon entfaltet die B 1 in der Ortsdurchfahrt Geltow im nördlichen Gemeindegebiet ihre Lärmwirkungen. Demnach sind keine räumlichen Überdeckungen der in den Rasterlärmkarten dargestellten Isophonen des Straßenverkehrs identifizierbar (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3 in Kap. 2.1.2).

Gleichwohl durchziehen noch weitere, bedeutende kommunale Hauptverkehrsstraßen sowie Abschnitte von 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 8.200 Kfz/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 Schwielowsee 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 bundesweiten Lärmaktionsplans beim EBA (nähere Erläuterungen siehe Kap.1.3 und 1.4.2) (vgl. EBA 2023). Diese Zuständigkeit gilt auch für die außerhalb des Territoriums der Gemeinde Schwielowsee verlaufenden Schienenwege, deren Lärmpegel den Gemeindeteil Wildpark-West erfassen. Anhand der kartographischen Darstellung der vom EBA im Rahmen jener Lärmkartierung ermittelten Lärmkennziffer (LKZ), die generell einen Zusammenhang zwischen der Lärmbelastung (Mittelungspegel) und der betroffenen Bevölkerung in einem bestimmten Gebiet herstellt, ist allerdings erkennbar und an dieser Stelle nachrichtlich vermerkt, dass die Lärmbelastung im betreffenden Gebiet als eher gering einzuschätzen ist⁴⁴.

⁴⁴ Eisenbahn-Bundesamt (EBA): GeoPortal.EBA | URL: <https://sh.wsv.de/1T8P>

Auf der im Kapitel 1.3 benannten Bahnstrecke Jüterbog–Nauen⁴⁵ wird jener Schwellenwert hingegen nicht übertroffen, das Zugaufkommen liegt deutlich darunter. In den Anlagen 4.1.1 und 4.2.1 sind demzufolge auch keine Isophonen entlang dieser Gleistrasse identifizierbar. In der vom EBA durchgeführten ‚Erweiterten Lärmkartierung‘ wurden jedoch darüber hinaus auch jene Eisenbahnstrecken des Bundes berücksichtigt, deren Zugaufkommen unterhalb des o. g. Schwellenwerts liegt. Hierdurch wurde auch jene durch Schwielowsee verlaufende Bahnstrecke lärmkartiert⁴⁶.

In den Anlagen 4.1.2 und 4.2.2 sind die Isophonen des Straßenverkehrslärms (in Graustufen) sowie die Straßenverkehrslärm-bezogenen Immissionspegel der Gebäude kartographisch überlagert worden von den Isophonenbändern der erweiterten Schienenverkehrslärmkartierung des EBA. Hierdurch erkennbare, etwaige räumliche Überdeckungen der Schallpegel dieser beiden 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 Schallpegelwerte nicht zulässig (vgl. HLNUG). Rückschlüsse auf die kombinierte Schallpegelhöhe sind anhand dieser Anlagen demzufolge nicht zulässig. Dennoch können die Kartendarstellungen Indizien dafür liefern, in welchen räumlichen Arealen der Gemeinde Schwielowsee Mehrfachbelastungen durch den Straßen- und Eisenbahnlärm auftreten.

Anhand der kombinierten Darstellung der L_{Night} -Isophonenbänder der Straßen- und erweiterter Schienenverkehrslärmkartierung (siehe Anlage 4.2.2 und Abbildung 15) lässt sich in Schwielowsee für die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) eine Mehrfachbelastung von drei Gebäuden im Ortsteil Ferch erkennen: Zwei am Bahnhof Ferch-Lienewitz gelegene Gebäude weisen sehr hohe Straßenverkehrslärmwerte auf und werden darüber hinaus vom Schienenverkehrslärm tangiert, allerdings erzeugt die geringe Zugfrequenz sowie die spezifische Situation der hier haltenden Züge nur relativ niedrige Beurteilungspegel, die sich zudem räumlich kaum ausbreiten. Weiterhin wird ein nahe der Bahntrasse, im Wald südlich des Wohnplatzes Flottstelle befindliches Gebäude zugleich von jeweils niedrigen Autobahn- (< 50 dB(A)) und Schienenverkehrslärmpegeln (<60 dB(A)) erfasst. Die äquivalente Darstellung für L_{DEN} (siehe Anlage 4.1.2) zeigt, dass jenes Gebäude im gemittelten 24-h-Dauerschallpegel des Straßenverkehrslärms keinen Immissionswert aufweist, sodass sich die

⁴⁵ Siehe Fußnote 12 auf S. 8

⁴⁶ Wie in Kapitel 1.3 erläutert, ist das Angebot der Ergebnisaufbereitung im Vergleich zur Lärmkartierung der Haupteisenbahnstrecken allerdings deutlich reduzierter. So liegen seitens des EBA bspw. keine gebäudespezifischen Immissionspegel oder Areal-bezogenen Lärmkennziffern vor, die im Rahmen dieses Straßenverkehrslärm-fokussierenden Lärmaktionsplans eine valide, zumindest randständige Beurteilung der Lärmbetroffenheiten entlang jener Bahnstrecke erlauben würden.

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärmpegeln auf die beiden Gebäude am Bahnhof Ferch-Lienewitz beschränkt. In Anbetracht der geringen Anzahl von Gebäuden, die von einem zwar sehr hohen Niveau von Autobahn-Lärmpegeln und zugleich jedoch einer nur geringen Intensität des Eisenbahnlärms betroffen sind, ist kein für die Lärmaktionsplanung relevanter räumlicher Schwerpunkt kritischer Lärm-Überlagerungen zu identifizieren.

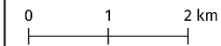


Gemeinde Schwielowsee: Lärmaktionsplan Runde 4

► Anlage 4.2.2 ◀
Prüfung auf Überlagerungen von
Straßen- und Schienenverkehrslärm
(Erweiterte Lärmkartierung) | L_{Night}

Legende: L_{Night}

Straßenverkehrslärm	Schienenverkehrslärm
45 db(A) bis 49 db(A)	45 db(A) bis 49 db(A)
50 db(A) bis 54 db(A)	50 db(A) bis 54 db(A)
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) und darüber	70 db(A) und darüber
Verwaltungsgrenzen	



Nachrichtliche Übernahme der Isophonen für den gesamten Umfang inkl. den Strecken im Rahmen der erweiterten Lärmkartierung der Runde 4 der Umgebungslärmkartierung, aber ohne Xbf:

- Rein grafische Darstellung etwaiger Überlagerungen von Straßen- und Schienenverkehrslärm (je 1 km)
- Immissionspegel der Gebäude gemäß Anlage 2.2
- Layer: Isophonen - L_{Night}(bundesweit)

Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

Pegelbereiche Schienenverkehrslärm:
© Eisenbahn-Bundesamt (www.eba.bund.de/) | dl-de/by-2-0

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

Hintergrundkarte:
basemap.de
© basemap.de / BKG Januar 2024

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: 2024-01-11



Abbildung 15: Grafische Überlagerung der Isophonen des Straßenverkehrslärms und der Straßenverkehrslärm-bezogenen Immissionspegel der Wohngebäude durch Isophonen des Schienenverkehrslärms (jeweils L_{Night})

2.3.3 Straßenverkehrslärm abseits des kartierungspflichtigen Straßennetzes

Die bisherigen Ausführungen fokussierten jenen Straßen- (und Schienen-)verkehrslärm, der auf Grundlage der jeweiligen 4. Runde der Lärmkartierungen beurteilt werden kann. Darüber hinaus sind doch auch im sog. erweiterten, nicht-kartierungspflichtigen Straßennetz im Verwaltungsgebiet der Gemeinde Schwielowsee Lärmbelastungen zu identifizieren. Ihre Betrachtung ist per sé relevant, erfährt jedoch im Sinne der Brandenburger Strategie der Lärmaktionsplanung eine zusätzliche Bedeutungsdimension, weil insbesondere zur Sicherung eines staatlich anerkannten (Kur- und) Erholungsstatus⁴⁷ auch die Adressierung von Lärmkonflikten, die sich unterhalb der Lärmkartierungsschwelle (unter 8.200 Kfz/Tag) ereignen, erfolgen sollte (MLUK 2023, 8).

Weiterhin sei auch verwiesen auf die im Kapitel 1.1 skizzierte Querschnittsfunktion der Lärmaktionsplanung, deren Anliegen der Verkehrslärmbekämpfung und -vorsorge häufig synergetisch auf die Bestrebungen einer allgemein forcierten Verkehrs-/Mobilitätswende hinwirken. 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).

Als konkrete Anhaltspunkte zur Identifikation jener lokalspezifischen Straßenverkehrslärmproblematiken abseits des kartierungspflichtigen Straßennetzes dienen u. a. öffentliche/politische Diskussionen⁴⁷, bei der Verwaltung eingegangene Bürgerbeschwerden sowie die im Zuge der Aufstellung des Lärmaktionsplans Stufe 2 unternommenen Lärmberechnungen, wobei sich die damalige Berechnungsmethodik und ihre Ergebnisse zum Teil deutlich von den inzwischen EU-weit harmonisierten Lärmkartierungsverfahren (CNOSSOS-EU) unterscheidet. An der realen Situation hinsichtlich Verkehrsbelegung und Lärmerzeugung

⁴⁷ Bsp.: <https://www.maz-online.de/lokales/potsdam-mittelmark/schwielowsee/ein-schritt-zurueck-beim-laermaktionsplan-K6PW2ZRY2RCQBDLB7QL2GCQIVA.html>

sollten sich zwischenzeitlich jedoch keine substanziellen Veränderungen ergeben haben, denn strukturelle Veränderungen in der funktionalen Struktur der Gemeinde sowie in ihrem Straßenverkehrsnetz sind jenem LAP 2 nicht erfolgt.

Ortsteil Caputh

Die Kreisstraße K 6909 durchzieht unter den Namen Schwielowseestraße, Friedrich-Ebertstraße, Straße der Einheit und Michendorfer Chaussee den Ortsteil Caputh (ein bedeutsamer Abzweig stellt die Lindenstraße/Potsdamer Straße als Verbindung zur Nachbarstadt Potsdam dar). Der gesamte Hauptverkehrsstraßenzug fungiert einerseits als wichtige direkte Verkehrsverbindung der Ortsteile Ferch und Caputh, andererseits bindet er diverse alltägliche Zielorte an, die den Status des Ortsteils Caputh als ‚funktionsstärksten‘ Ortsteil der Gemeinde Schwielowsee und damit seine Festlegung als grundfunktionalen Schwerpunkt⁴⁸ ausdrücken (u. a. Dienstleistungen des täglichen, mittel- und langfristigen Bedarfs, Filialen großer Einzelhandelsketten, Bahnhof Caputh-Schwielowsee). Nicht zuletzt sind auch zahlreiche Wohngebäude entlang der Ortsdurchfahrt Caputh verortet, die von den straßenverkehrsbedingten Lärmpegeln betroffen sind.

Abschnittsweise ist auf dem Straßenzug tagsüber bereits Tempo 30 ausgewiesen, das betrifft insbesondere eine Teilstrecke der Friedrich-Ebert-Straße vor der Grundschule ‚Albert Einstein‘ sowie die Straße der Einheit. Weiterhin ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Potsdamer Straße tagsüber und im Nachtzeitraum auf 30 km/h beschränkt. Ausschließlich im Nachtzeitraum geltende Tempo-30-Regelungen sind für den gesamten Straßenzug nicht bekannt.

Demgegenüber gilt tagsüber die allgemeine innerörtliche Regelgeschwindigkeit i. H. v. 50 km/h auf der Schwielowseestraße, Abschnitten der Friedrich-Ebert-Straße, der Lindenstraße sowie der Michendorfer Chaussee. Für letztere wurde vor wenigen Jahren der Antrag auf Herabsenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit vonseiten der Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Potsdam-Mittelmark negativ beschieden⁴⁹, denn die in den Lärmschutz-Richtlinien-StV definierten Lärmmitlungspegel (60 dB(A) nachts) wurden in einer Lärmermittlung auf Grundlage der gegenwärtigen Belegung mit 50 km/h nicht überschritten.

⁴⁸ Gemäß dem im Dezember 2023 in Kraft getretenen ‚Sachlichen Teilregionalplan Grundfunktionale Schwerpunkte‘, siehe <https://havelland-flaeming.de/regionalplan/sachlicher-teilplan/>

⁴⁹ Siehe: https://ratsinfo-online.net/schwielowsee-bi/tmp/tmp/45081036/QqEZoCo5fazo0LoKa-LeTVm76lqY4J5UZCdXY1wSb/MTPEhwiV/41-Anlagen/02/AblehnungTempo30_31012019.pdf

Ortsteil Ferch

Im Ortsteil Ferch ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Dorfstraße (K 6909) zwischen der Kreuzung Mühlengrund (K 6907) / Beelitzer Straße (K 6909) / Dorfstraße (K 6909) und der nordöstlichen Ortsgrenze (Richtung Caputh) auf 30 km/h reduziert. Weiterhin gilt $V_{zul} = 30$ km/h im Zeitraum 6–18 Uhr auf einem Abschnitt des Glindower Wegs vor der Kita Ferch.

Ausweislich der Eingangsdaten der Lärmkartierung bewegt sich das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen in einer Spanne zwischen ca. 5.700 bis ca. 7.300 Kfz/Tag (siehe Abbildung 1). Jene Mittelwerte werden insbesondere dann noch übertroffen, wenn die durch Ferch verlaufenden Kreisstraßen K 6907 und K 6909 als Ausweichroute/Umfahrung der BAB 10 genutzt werden (bspw. im Falle eines Baumaßnahmen- oder unfallbedingt stark eingeschränkten Verkehrsflusses oder einer Vollsperrung auf der BAB 10 zwischen den Anschlussstellen Ferch und Glindow) – so u. a. auch während einer mehrmonatigen Baumaßnahme auf der BAB 10 im Jahr 2022. Aufgrund des damals temporär stark angestiegenen Verkehrsaufkommens – inkl. eines hohen Schwerverkehrsanteils ($> 3,5$ t; auf den beiden Abschnitten der BAB 10 liegt jener Anteil bei über 20 %⁵⁰) – wurde zur Abwehr einer besonderen Gefahrenlage dem Antrag auf Anordnung von Tempo 30 stattgegeben. Mit Fertigstellung der Bauarbeiten auf der Autobahn wurde die Tempo-30-Regelung wieder zurückgenommen.

Bereits zuvor gründete sich eine örtliche Bürgerinitiative, die seit einigen Jahren für eine dauerhafte und tageszeitlich nicht beschränkte Tempo-30-Regelung auf allen durch Ferch führenden Hauptverkehrsstraßen (Beelitzer Straße, Mühlengrund, Kammeroder Weg) eintritt. Neben der Minderung von Lärm (und Luftschadstoffen) verweist sie auf weitere infrastrukturelle Gegebenheiten, die eine Gefährdung insbesondere der besonders schutzbedürftigen, vulnerablen (sog. ‚schwachen‘) nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmer:innen erzeugen würden. Die weitergehende inhaltliche Bewertung jener Argumente ist nicht Gegenstand dieser Lärmaktionsplanung, allerdings kann – u. a. aufgrund des beengten, teils sehr dicht angebauten Straßenraums und des teilweise relativ stark reliefierten Terrains, das entsprechende Motorengeräusche beim Befahren der ansteigenden Längsneigung erzeugt – aus rein fachlicher Perspektive der Verkehrslärmbekämpfung das Anliegen einer dauerhaften Beschränkung der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit grundsätzlich nachvollzogen werden.

⁵⁰ Siehe: Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg:

- ▶ Straßennetz Viewer: <https://viewer.brandenburg.de/strassennetz/?layerIDs=10021,2062,10,7,5,11,8,6,33&visibility=true,true,true,true,true,true,true,true&transparency=0,0,0,0,0,0,0,0,0¢er=359137.05178032874,5797959.43302177&zoomlevel=5>
- ▶ DE-BB-SBV INSPIRE Downloadservice Zählstellenbereiche und Verkehrsstärkedaten (WFS-LS-ZAEHLSTELLEN) | https://inspire.brandenburg.de/services/zaehlstellen_wfs?request=GetCapabilities&service=WFS

Es ist allerdings anzumerken, dass die genannten Straßen Verkehrsstärken unterhalb der immissionsrechtlichen Lärmkartierungsschwelle (8.200 Kfz/Tag) aufweisen und somit eine solide, valide Beurteilungsgrundlage sowohl für die gegenwärtige Straßenverkehrslärmsituation als auch für die Abschätzung etwaiger Minderungen durch die Anordnung von Tempo 30 fehlen.

2.4 Ruhige Gebiete

Im Zuge der Aufstellung bzw. Fortschreibung der vorigen Lärmaktionspläne für die Gemeinde Schwielowsee wurden keine ruhigen Gebiete ausgewiesen. Nähere Erläuterungen zum Begriff sowie Vorschläge für die Ausweisung finden sich im Kap. 3.5.

2.5 Umsetzungsstand Maßnahmenkonzept des vorigen LAP

Der Lärmaktionsplan Stufe 3 für die Gemeinde Schwielowsee identifizierte infolge der Evaluierung der Maßnahmenumsetzung des vorangegangenen LAP Stufe 2 keinen verbleibenden Handlungsspielraum zur Senkung des Straßenverkehrslärms – insbesondere nicht im Hinblick auf die vergleichsweise kostengünstig und kurzfristig realisierbare, verkehrsrechtliche Maßnahme der Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h:

- Auf der B 1 (Ortsdurchfahrt Geltow) ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit mit Ausnahme des Tageszeitraums im Abschnitt Caputher Chaussee ↔ Ortsgrenze zu Potsdam bereits auf 30 km/h reduziert.
- Auf dem Hauptverkehrsstraßenzug im Ortsteil Caputh sind tagsüber abschnittsweise Tempo-30-Beschränkungen erlassen worden (Teilstrecke der Friedrich-Ebert-Straße und Straße der Einheit). Diese sind jedoch weder räumlich durchgängig gültig, noch betreffen sie den Nachtzeitraum. Eine Ausnahme stellt die Potsdamer Straße dar. Für die weiteren, im LAP 2 (Kap. 7.2) angeführten Straßen in Caputh (Schwielowseestraße, Friedrich-Ebert-Straße, Straße der Einheit, Lindenstraße, Michendorfer Chaussee) wurden gemäß Dokumentation des Umsetzungsstands (siehe Kap. 2.5 im LAP 3) Beschränkungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bei der Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Potsdam-Mittelmark beantragt, die jedoch negativ beschieden wurden. Ein im Jahr 2018 erneut erfolgter Antrag für die Michendorfer Chaussee (K 6909) wurde ebenfalls versagt⁵¹.

Gleichwohl nehmen die Aspekte der Lärmvorsorge und -minderung im kommunalen Verwaltungshandeln, bspw. im Zuge der Bauleitplanung oder der Fahrbahnertüchtigung/sanierung, stets einen hohen Stellenwert ein.

⁵¹ Siehe: https://ratsinfo-online.net/schwielowsee-bi/_tmp/tmp/45081036/QqEzCo5fazo0LoKa-LeTVm76lqY4J5UZCdXY1wSb/MTPEhwiV/41-Anlagen/02/AblehnungTempo30_31012019.pdf

3 MAßNAHMENKONZEPT

3.1 Einführung in mögliche Maßnahmen gegen Straßenverkehrslärm

Das Spektrum möglicher Maßnahmen zur Minderung der Erzeugung und Ausbreitung (Emission) und Aufnahme (Immission) des vom Straßenverkehr verursachten Lärms ist breit gefächert (vgl. LAI 2022a, UBA 2023). 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 bedarfsgerechten Mobilität und zugleich die Reduzierung der aus dem menschlichen Handeln resultierenden negativen Umweltwirkungen (z. B. Ressourcenverbrauch, Emissionen von Klimagasen, Luftschadstoffen und Lärm).

Insofern sind zwar dezidierte und in ihrer Minderungswirkung quantifizierbare Lärmschutzmaßnahmen 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, fachspezifische 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 Planungsansatzes dar, mit dem die skizzierten Synergieeffekte nicht nur um 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 stadtverträgliche 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), bedarfsgesteuerter On-demand-Angebote sowie – zumindest partiell auch von Elektroautos – leistet begrüßens- und unterstützenswerte Beiträge zu einer integrierten Lärmvorsorge- und -minderung.

Die konkrete Auswahl empfehlenswerter Maßnahmen für die Gemeinde Schwielowsee erfolgt im Wesentlichen anhand der erzielbaren Lärmreduzierungen und des dafür erforderlichen Aufwandes bzw. des Umfangs der baulichen Eingriffe. Zur Lärmreduzierung im Straßen- (und Schienen)verkehr bestehen generell die folgenden, mit einem hohen Lärminderungspotenzial 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 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 Schwielowsee zweckmäßigen Maßnahmen herausgefiltert und im Maßnahmenkatalog definiert (siehe Tabelle 6 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 Langfristige Strategien

- Ergänzung des überregionalen Straßennetzes durch den Bau von Umgehungsstraßen zur Verlagerung und Bündelung von Verkehrsströmen sowie zur Reduzierung des innerörtlichen Schwerlastverkehrs
- Lärmindernde 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) sowie des Rad- und Fußverkehrs
- 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
- Einsatz geräuschärmerer 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 6 in Kap. 3.4) formulierten Einzelmaßnahmen ab. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Gemeinde Schwielowsee auf die Umsetzung einiger der Maßnahmen – speziell jene, die das klassifizierte Straßennetz betreffen – aufgrund der Zuständigkeiten für bauliche Veränderungen oder straßenverkehrsbehördliche Anordnungen 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 16 sowie Erläuterungen in Kap. 2.1.1, Fußnote 29).

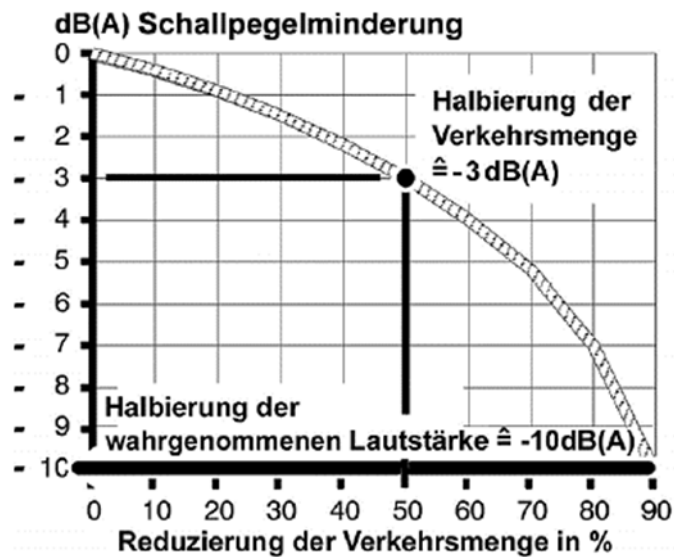


Abbildung 16: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung der Verkehrsmenge

► Quelle: LAI (2012)

Insbesondere die Lkw-Verkehrsmengen bestimmen in hohem Maße die Lärmpegel. Im innerstädtischen Verkehr entspricht die Lärmemission von etwa 20 Pkw der Lärmemission eines Lkw. 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 17).

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

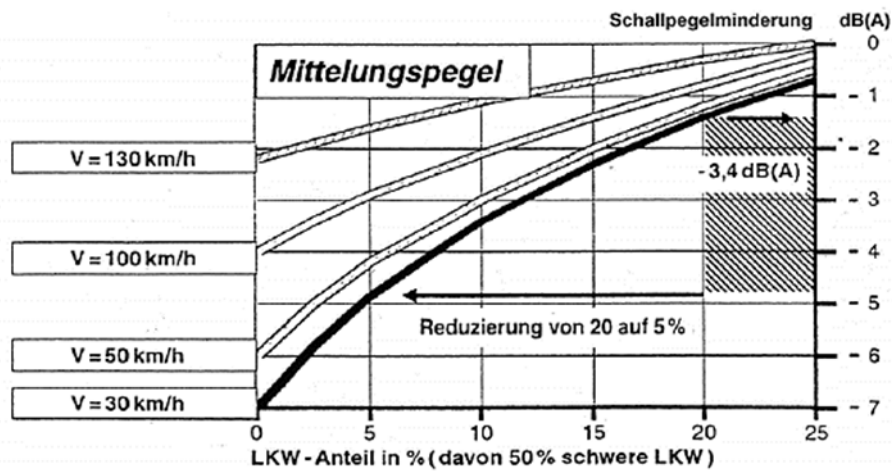


Abbildung 17: Lärminderungspotenzial durch Reduzierung des Lkw-Anteils

► Quelle: LAI (2012)

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 Länge⁵² 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 wohnungs-naher Freizeit- und Erholungsangebote.

Die Gemeinde Schwielowsee 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 FNP).

⁵² 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.

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 und andererseits restriktiven Maßnahmen gegenüber dem fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr 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 Verkehrsteilnehmer:innen.

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 deutlich leiser – allerdings nur bis zu Geschwindigkeiten von etwa 35 km/h⁵³, ab denen das Reifen-Fahrbahn-Geräusch das Motorengeräusch übertönt und damit die Lärmemissionen eines Pkw dominiert. Trotz des begrenzten Wirkungsspektrums sollte die Förderung insbesondere der Elektromobilität auch aus der Lärminderungsperspektive nicht außer Acht gelassen werden, denn einerseits kommen die Effekte im häufig als Tempo-30-Zone ausgewiesenen und die Wohngebiete erschließenden Nebenstraßennetz zum Tragen, andererseits könnten künftig – vorbehaltlich einer gegenwärtig intensiv diskutierten und zunächst einmal gescheiterten Änderung des Straßenverkehrsgesetzes – womöglich unter weniger restriktiven Vorgaben auch auf klassifizierten Bundes-, Landes- und Kreisstraßen streckenbezogene Senkungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h straßenverkehrsbehördlich angeordnet werden.

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 Schwielowsee 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

⁵³ Siehe: <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/umwelt-und-gesundheit/laerm/strassen-und-schienverkehrs-laerm/leise-fahren/>

Die konkrete Grenze hängt von diversen Faktoren (Fahrzeug, Bereifung, Gangwahl, Fahrbahnoberfläche) ab, so nennen einige Quellen auch 25 km/h oder aber 50 km/h als Werte.

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

- 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 Brandenburgische 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

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 Bündelungen 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

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

Die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit hat sich daher als effektive und kostengünstige 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) und des Maximalpegels von ca. 5 dB(A) erreichbar.

Neben der Verringerung des Mittelungspegels wird vor allem nachts eine deutliche Reduzierung der lästigen Geräuschspitzen und damit eine wesentliche Entlastung der Betroffenen erreicht.

Mit einer Senkung des Geschwindigkeitsniveaus werden sowohl direkt die Lärmemissionen verringert als auch die Rahmenbedingungen für den Rad- und Fußgängerverkehr verbessert. Darüber hinaus ergeben sich positive Synergieeffekte mit der Verkehrssicherheit, der Aufenthaltsqualität und der Luftqualität. Neben den Erschließungsstraßen sind in begründeten Fällen auch die Hauptverkehrsstraßen in die Konzepte zur flächendeckenden Verkehrsberuhigung einzubeziehen.

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 ist insbesondere im Falle des Vorhandenseins mehrerer Lichtsignalanlagen (LSA) innerhalb relativ kurzer Streckenabschnitte von Bedeutung. Da in Schwielowsee lediglich drei LSA im Ortsteil Geltow entlang der B 1 eingerichtet sind, ist der Maßnahmenbereich hier grundsätzlich weniger bedeutsam, wird jedoch im Sinne einer möglichst umfassenden Darstellung des allgemeinen Maßnahmenpektrums der Lärmbekämpfung mit erläutert.

Die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten zwischen lichtsignalgeregelten Knotenpunkten (und hierbei insbesondere zwischen jenen, die nur kurze Abstände voneinander aufweisen) trägt zu einer Homogenisierung des Fahrverlaufes und einer spürbaren Lärminderung bei, obwohl sich jene Pegelabsenkungen nicht rechnerisch im Mittelungspegel niederschlagen. Grund dafür ist, dass die von Brems- und Anfahrvorgängen ausgehenden Geräusche gleichmäßiger sind und die besonders belästigenden Pegelspitzen reduziert werden.

Zur Vermeidung unnötiger Beschleunigungs- und Bremsvorgänge ist auch eine durchgehende Koordinierung der Lichtsignalanlagen von großer Bedeutung. Dies ist auf der B 1 im OT Geltow bereits realisiert worden.

Die Bemühungen um einen homogenen Verkehrsablauf sollten nach Möglichkeit durch geeignete Straßenraumgestaltungen ergänzt werden.

Darüber hinaus sollte im Hauptverkehrsstraßennetz die Einrichtung von Kreisverkehrsplätzen aufgrund ihrer homogenisierenden Wirkung auf den Verkehrsfluss geprüft werden. Aufgrund mangelnder Platzverhältnisse können zusätzliche Kreisverkehre jedoch nicht errichtet werden.

3.3.3 Bauliche Maßnahmen

3.3.3.1 Straßenraumgestaltung

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 lärmbeeinträchtigten 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.

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 lärmindernder Fahrbahndecken stellt eine sog. aktive Schallschutzmaßnahme dar, bei der die Geräuschbelastung direkt am Entstehungs- bzw. Ausbreitungsort der Geräuschbelastung bekämpft wird. Da sie die flächenhafte Ausdehnung des Schalls reduzieren, haben jene sog. aktiven Maßnahmen generell Vorrang vor passiven Schallschutzmaßnahmen (siehe Kap. 3.3.3.4).

Insbesondere die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahndecke hat einen erheblichen Einfluss auf die Intensität bzw. das räumliche Ausmaß der Kfz-Lärmemissionen. Die Sanierung von lärmintensiven Belägen, wie z. B. unebenen, schadhaften oder gepflasterten Beläge, ist sehr effektiv. So kann durch den Ersatz von Kopfsteinpflaster durch Asphalt bereits bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h eine Geräuschminderung von 3 dB(A) bis 6 dB(A) erzielt werden.

Die viel diskutierten offenporigen Asphalte, insbesondere in zweilagiger Ausführung, sind für den innerörtlichen Einsatz nur sehr begrenzt und unter strikten Rahmenbedingungen verwendbar (sehr teuer, anfällig für Beschädigungen, hohe Anforderungen an den Einbau). Sie sind in erster Linie für den Einsatz außerorts entwickelt und bislang auch nur dort Regelbauweise. Stattdessen bietet sich der Einsatz spezieller, für den Einsatz unter innerstädtischen Bedingungen geeigneter lärmindernder Fahrbahnbeläge an.

Zwar gilt nach wie vor, dass der lärmindernde Effekt bei niedrigen Geschwindigkeiten aufgrund des dort höheren Anteils der Motorengeräusche an den Gesamtlärmemissionen des Kfz-Verkehrs geringer ist als bei höheren Geschwindigkeiten, nichtsdestotrotz haben sich bei den Fahrbahnbelägen auf Asphaltbasis im innerörtlichen Bereich inzwischen sog. ‚Konventionelle lärmindernde Deckschichten‘ mit ihrer lärmreduzierenden Wirkung bewährt. Speziell Splittmastixasphalte (SMA 5, SMA 8) sind zu empfehlen: Gemäß den Korrekturwerten nach RLS-19 (D_{StrO}) bewirkt bspw. ein Splittmastixasphalt SMA 8 innerorts bei Pkw mit einer Geschwindigkeit bis 60 km/h eine Lärminderung von 2,6 dB.

Mit dem Einbau solcher 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).

3.3.3.3 Schallabschirmung

Neben dem Einsatz lärmreduzierender Fahrbahndecken (siehe Kap. 3.3.3.2) gilt 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. 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 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 Schallschutzwände oder Schallschutzwälle/Erdwälle vorwiegend an Autobahnen anzutreffen, denn ihr Flächenbedarf und ihre generelle räumliche und optische Barrierewirkung begrenzen ihre Einsatzmöglichkeiten im innerstädtischen Verkehrsraum.

3.3.3.4 Passiver Schallschutz

Sofern die Einsatzmöglichkeiten von planerischen, verkehrslenkenden oder aktiven Schallschutzmaßnahmen eingeschränkt sind oder nicht die erwünschten Pegelminderungen herbeiführen, kommen passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht, die am Aufnahmeort des Lärms, bspw. zu schützenden baulichen Objekten, ergriffen werden. Grundsätzlich jedoch haben die präventive Vorbeugung der Lärmentstehung und Lärminderungsmaßnahmen, die direkt an der Schallquelle bzw. auf dem Ausbreitungsweg wirken, Vorrang (vgl. WDdDB 2020), denn durch eine Verringerung des Umgebungslärms im gesamten Freiraum steigern sie die Umweltqualität in Gänze und nicht einzig die Wohn- und Aufenthaltsqualitäten in einzelnen Gebäuden.

Der Einbau von Schallschutzfenstern kann den Lärmpegel innerhalb der Gebäude sehr wirksam reduzieren. Während bei Schallschutzklasse 1 (undichte Fenster mit Einfachver-

glasung) 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 Lärminderungen in straßenseitig gelegenen Innenräumen erreicht 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 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. 1.4.5.3). 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 in Rahmen der Lärmsanierung werden die Kosten teilweise vom Bund/Land übernommen. Die Lärmsanierung ist nicht durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) geregelt. Auf Lärmsanierung besteht selbst im Falle des Überschreitens bestimmter Immissionswerte (siehe Tabelle 3 in Kap. 1.4.5.3) kein gesetzlicher Anspruch. Vielmehr wird sie gemäß Nr. 35 der VLärmSchR 97 als freiwillige Leistung des Bundes auf Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen im Rahmen der vorhan-

denen Mittel gewährt (vgl. LAI 2022, 37; WDdDB 2020, 6). Voraussetzungen sind die Überschreitung gewisser Immissionsgrenzwerte sowie die Antragstellung zur Erstattung von Aufwendungen für Maßnahmen der Lärmsanierung beim zuständigen Straßenbauamt,

3.4 Spezifisches Maßnahmenkonzept für die Gemeinde Schwielowsee

In der zusammenführenden Betrachtung ...

- ... des aktuellen gesetzlichen Rahmens bezüglich der Lärmvorsorge und Lärmminde-
rung,
- der Ergebnisse aus der aktuell 4. Runde der Lärmkartierung,
- 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 Runde 4 für die Gemeinde Schwielowsee der unten aufgeführte Maßnahmenkatalog (siehe Tabelle 6). Hierzu sei allerdings vorangestellt, dass einzig die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit während des Tageszeitraums auf der B 1 in der Ortsdurchfahrt Geltow im Abschnitt Caputher Chaussee ↔ Gemeindegrenze zu Potsdam eine Maßnahmenempfehlung darstellt, die sich unmittelbar aus der fachlichen Beurteilung der vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) vorgenommenen Lärmkartierung 2022 ergibt.

Das weitere Maßnahmenspektrum – insbesondere im Hinblick auf die vergleichsweise kostengünstige, kurzfristig realisierbare und zugleich effektive Möglichkeit der Lärminderung mittels verkehrsrechtlicher Maßnahmen wie die Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit – erscheint unter den gegenwärtigen rechtlichen Voraussetzungen erschöpft. Dies begründet sich einerseits in den bereits angeordneten Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der B 1 in der Ortsdurchfahrt Geltow, andererseits konnten jene Tempo-30-Empfehlungen, die im Lärmaktionsplan Stufe 2 infolge der näheren, Lärmberechnung-basierten Betrachtung des Hauptverkehrsstraßenzugs Schwielowseestraße – Friedrich-Ebert-Straße – Straße der Einheit – Michendorfer Chaussee (bzw. Abzweig Lindenstraße – Potsdamer Straße) in der Ortslage Caputh formuliert wurden, zumindest in Teilen nicht realisiert werden. Dies ist wiederum zurückzuführen auf die Versagung der von der Gemeinde Schwielowsee entsprechend gestellten Anträge seitens der Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Potsdam-Mittelmark. Deren maßgebliche Entscheidungsgrundlagen für solche straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen an bestehenden Straßen zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Verkehrslärm bilden die StVO und die Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) (siehe Kap. 1.4.5.3). Jene Lärmschutz-Richtlinien-StV enthalten an die Grundsätze des baulichen Lärmschutzes an bestehenden Straßen (Lärmsanierung nach den VLärmSchR 1997) angelehnte Immissionsgrenzwerte für verschiedene Gebiete (bspw. allgemeine

Wohngebiete, Kleinsiedlungsbereiche, Krankenhäuser etc.), die von den Straßenverkehrsbehörden als Orientierungshilfe herangezogen werden (vgl. WDdDB 2016). Seit den hierauf Bezug nehmenden, negativen Bescheiden der Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Potsdam-Mittelmark bezüglich der Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in den genannten Straßen(-abschnitten) in Caputh haben sich weder in der StVO, den Lärmschutz-Richtlinien-StV noch an den tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten substantielle Veränderungen ergeben (z. B. hinsichtlich Straßenverkehrsstärke), sodass aus gegenwärtiger Perspektive eine erneute Antragstellung seitens der Gemeinde Schwielowsee nur geringe Erfolgsaussichten aufweist – ein Indiz ist die jüngste Ablehnung einer solchen Maßnahme in der Michendorfer Chaussee⁵⁴.

Nichtsdestotrotz ergeben sich in mittelfristiger Zukunft womöglich neue Handlungsspielräume für jene Tempo-30-Anordnungen, denn eine Änderung der entsprechenden Rechtsgrundlagen („Straßenverkehrsrechtsreform“: Novellen des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) und der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)) ist infolge eines bereits vorliegenden Beschlusses im Bundestag aufgrund der fehlenden Zustimmung des Bundesrats im November 2023 – allgemein unerwartet – doch noch gescheitert. Derzeit wird durch den Zusammenschluss von mittlerweile über 1.050 Städten und Gemeinden in Deutschland (Initiative ‚Lebenswerte Städte und Gemeinden‘, der sich auch die Gemeinde Schwielowsee angeschlossen hat und die vom Deutschen Städtetag unterstützt wird) der politische Druck stetig erhöht, damit neben der gegenwärtigen Prämisse der Gewährleistung der ‚Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs‘ auch weitere, mindestens gleichrangige Leitmaßstäbe (bspw. Umwelt-/Klimaschutz, Gesundheitsschutz und städtebauliche Entwicklung) der Verkehrsentwicklung verfolgt werden, die ihrerseits folglich auch als Anordnungsgründe für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen dienen können. Konkret würden damit auch die Voraussetzungen geschaffen, dass die Kommunen eigenverantwortlich Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit innerorts überall dort anordnen können, wo sie es für notwendig halten.

Unter dem Vorbehalt einer dafür notwendigen, in Zukunft ggf. erfolgenden Änderung des Straßenverkehrsrechts wird hiermit angeraten, (auch) aus Gründen des Lärmschutzes auf den innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen in den drei Ortsteilen des staatlich anerkannten Erholungsorts Schwielowsee 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, 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 nicht zuletzt eine Minderung von Lärm- und Luftschadstoffemissionen gegenüber.

⁵⁴ Siehe: https://ratsinfo-online.net/schwielowsee-bi/tmp/tmp/45081036/QqEzCo5fazo0LoKa-LeTVm76lqY4J5UZCdXY1wSb/MTPEhwiV/41-Anlagen/02/AblehnungTempo30_31012019.pdf

Bauliche Maßnahmen wie der Einbau lärmarter / lärmtechnisch optimierter Fahrbahndecken aus Asphalt weisen innerorts ein nur begrenztes Wirkspektrum auf, zugleich sind sie aufgrund eines in Caputh und Ferch jeweils als sehr ungünstig zu bewertenden Kosten-Nutzen-Profiles (tatsächliche gegenwärtige Lärmbelastung ↔ Kostenaufwand ↔ Umfang der daraus resultierenden Senkung von Lärmbetroffenheiten in der Bevölkerung) und des aktuell weitgehend akzeptablen bis guten Fahrbahnzustandes auf den entsprechenden Straßen nicht zu rechtfertigen.

Tabelle 6: Maßnahmenkatalog LAP Runde 4

Nr.	Beschreibung	Entlastungswirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität
▶ Maßnahmenblock 1 (immissionsrechtlich lärmkartiertes Straßennetz): BAB 10 – Ortsteil Ferch					
1.1	Lärmschutzwand	hoch	mittel	mittelfristig	mittel
▶ Maßnahmenblock 2 (immissionsrechtlich lärmkartiertes Straßennetz): B 1 – Ortsteil Geltow					
2.1	B 1 (Hauffstraße/Chausseestraße) im Abschnitt Caputher Chaussee ↔ Gemeindegrenze zu Potsdam: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (tags)	hoch	niedrig	kurzfristig	hoch
2.2	Bepflanzung / Pflege des Straßenbegleitgrüns	mittel	mittel	laufend	hoch
2.3	Konsequente Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	mittel	gering	laufend	hoch
▶ Maßnahmenblock 3 (erweitertes, nicht-lärmkartiertes Straßennetz)					
3.1	Instandsetzung der Fahrbahnoberflächen (Ertüchtigung/Sanierung von schadhafte Fahrbahnoberflächen; Austausch von Kopfsteinpflaster gegen Asphalt)	hoch	hoch	laufend	gering

Nr.	Beschreibung	Entlastungswirkung	Kosten	Zeithorizont	Priorität
3.2	Bepflanzung / Pflege des Straßenbegleitgrüns, insbesondere entlang der Hauptverkehrsachsen	mittel	mittel	laufend	hoch
3.3	Konsequente Überwachung der Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	mittel	gering	laufend	hoch
<p>► Maßnahmenblock 4: Integrierte Lärmvorsorge- und -minderung – Förderung des Umweltverbunds (Fuß, Rad, ÖPNV) sowie der Elektromobilität</p>					
4.1	Sicherung durchgängiger und barrierefreier Fußverkehrsachsen und Querungsmöglichkeiten in nutzerfreundlicher Qualität	gering	hoch	laufend	mittel
4.2	Gewährleistung sicherer, durchgängiger und komfortabel nutzbarer Radverkehrsinfrastrukturen (u. a. Umsetzung des gemeindeeigenen Radverkehrskonzepts sowie des in Erarbeitung befindlichen Radverkehrskonzepts des Landkreises Potsdam-Mittelmark)	gering	hoch	laufend	mittel
4.3	Erlass örtlicher Bauvorschriften (nach Art und Maß der Nutzung) über notwendige Abstellplätze für Fahrräder (gemäß § 87 Abs. 5 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO))	gering	gering	kurzfristig	mittel
4.4	Qualifizierung der ‚Bahnhöfe‘ als hochwertige Verknüpfungsanlagen (‚Mobilstation‘): ÖPNV, Shared Mobility, B+R, P+R, weitere Zusatzservices	gering	hoch	langfristig	mittel
4.5	Förderung der Elektromobilität (Ausbau Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum sowie auf privaten, öffentlich zugänglichen Flächen)	gering	mittel	mittelfristig	mittel

▶ Maßnahmenblock 5: Integrierte Lärmvorsorge- und -minderung – Stadtplanung					
5.1	Sicherung der Ortsteile Caputh und Geltow als zentrale Nahversorgungsbereiche (siehe FNP)	gering	gering	laufend	mittel
5.2	Im Rahmen der Flächennutzungsplanung: keine Darstellung von neuen Wohnbauflächen an den Hauptverkehrswegen bzw. Einhaltung von Pufferzonen durch Mischbauflächendarstellung	sehr hoch	gering	laufend	hoch
5.3	Lärmschutzgerechte Stadt- bzw. Gemeindeentwicklungsplanung: <ul style="list-style-type: none"> – Bebauungspläne mit den Zielstellungen Stärkung der innerörtlichen Lagen und verträglicher Nutzungsmischungen – Sicherung von dezentralen Nahversorgungsmöglichkeiten – Einsatz von Städtebaufördermitteln für eine bestandsorientierte Stadterneuerung 	mittel	mittel	laufend	mittel
5.4	Berücksichtigung des Schutzes ruhiger Gebiete im Rahmen der Bauleitplanung	gering	gering	laufend	mittel
5.5	Festsetzungen in betroffenen Bebauungsplänen zur Ausrüstung von Wohngebäuden mit Schallschutzfenstern und Lüftungsanlagen	hoch	gering	laufend	gering
5.6	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

3.5 Ruhige Gebiete

Neben den lärmbelasteten Konfliktbereichen ist gemäß der EG-Umgebungslärmrichtlinie auch eine Betrachtung bisher gering lärmbelasteter Gebiete vorzunehmen. Dies begründet sich in dem Anliegen, Flächen, deren Nutzung mit einer hohen Ruheerwartung verbunden

sind, 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 (2022) 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 Schwielowsee 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 EG-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 auch Kurgelände, 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:

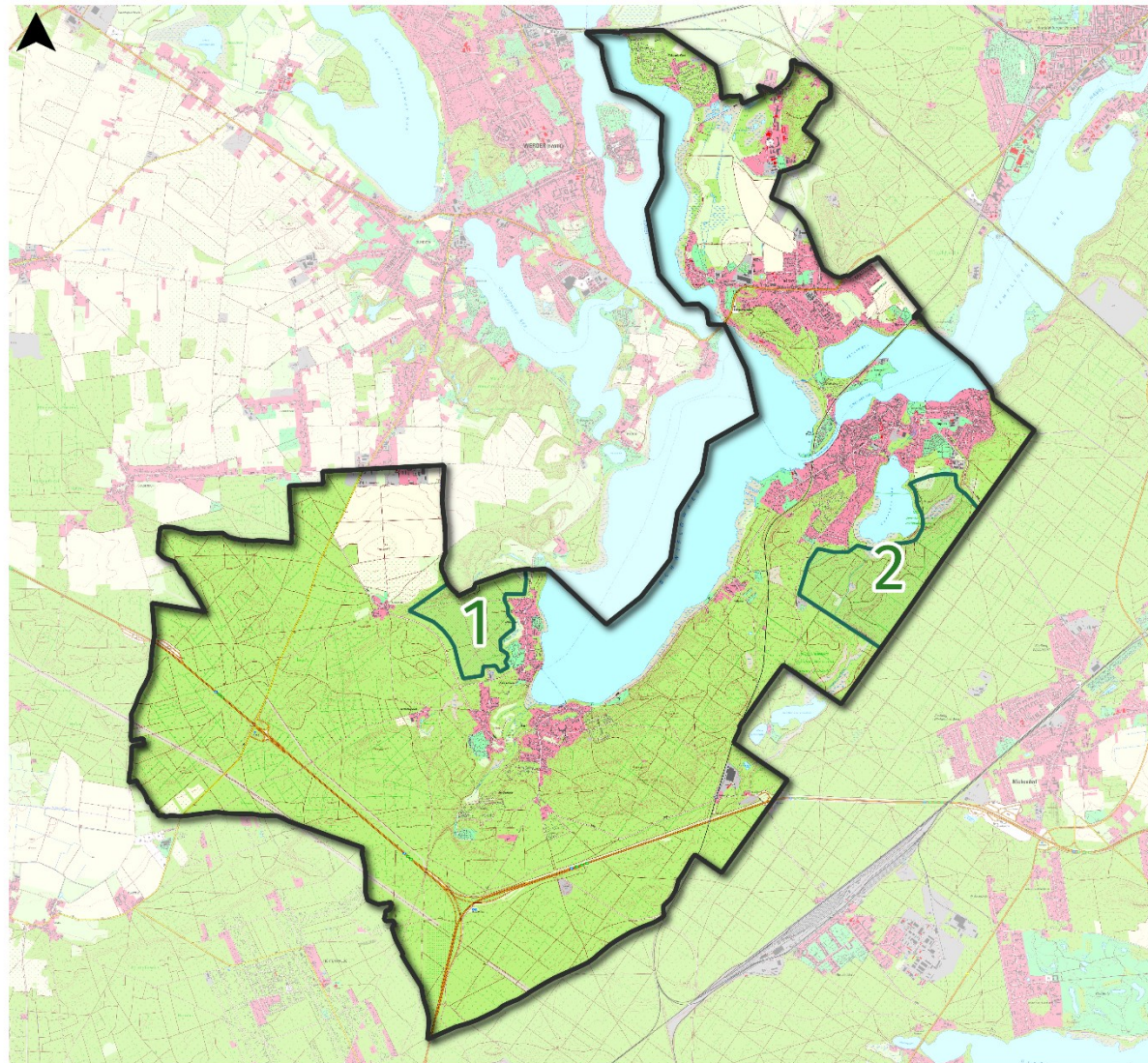
- Für die örtliche Verwaltung erwächst hieraus der Auftrag, jene Gebiete im Sinne der kommunalen Lärmvorsorge zu erhalten bzw. sogar zu erweitern und vor Verlärmung

- 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.

Infolge der Betrachtung der grafischen Überlagerungen von Straßen- und Schienenverkehrslärmpegeln (siehe Kap. 2.3.2 sowie Anlagen 4.x), der Schutzgebietskulisse, den Festsetzungen des Flächennutzungsplans sowie der allgemeinen örtlichen Gegebenheiten anhand topographischer Karten und Luftbilder und der Verifizierung der als potenziell geeignet bewerteten Areale durch die örtliche Verwaltung werden zwei ruhige Gebiete, die sich in die Kulturlandschaft des Brandenburg-Potsdamer-Havelgebiets einfügen, identifiziert und in diesem LAP festgesetzt (siehe Abbildung 18). Ihre jeweilige öffentliche Zugänglichkeit ist dank der Erschließung mit Wald-, Wiesen- und Feldwegen gewährleistet.

Das ca. 1,1 km² umfassende **Ruhige Gebiet 1** liegt im nordwestlichen Bereich der Gemarkung des Ortsteils Ferch: Das südöstlich des Wohnplatzes Kammerode befindliche Gebiet wird im Nordwesten von einer Ackerfläche und im Nordosten von der Gemeindegrenze zur Stadt Werder (Havel) umschlossen, im Südosten grenzt es an den Wohnplatz Mittelbusch, im Süden umschließt es das Wasserwerk Ferch, während die westliche Grenze – mit einem Lärm-Pufferabstand – vom Straßenverkauf der K 6907 definiert wird. Das Waldgebiet gliedert sich in das Landschaftsschutzgebiet Potsdamer Wald- und Havelseengebiet ein.

Das rund 2,1 km² große **Ruhige Gebiet 2** umschließt den südöstlichen Bereich des Caputher Sees und damit Teile des dortigen Naturschutzgebiets Lienewitz-Caputher Seen- und Feuchtgebietskette. Weiterhin liegt es vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebiets Potsdamer Wald- und Havelseengebiet. Im Norden wird das ruhige Gebiet – mit einem Lärm-Pufferabstand – vom Siedlungsrand des Ortsteils Caputh (u. a. ein Gewerbepark) sowie der K 9609 begrenzt. Im Osten grenzt das Gebiet an die Gemeinde Michendorf, die südliche Gebietsgrenze lässt einen Pufferabstand zur äußeren Grenze des in der Lärmkartierung ermittelten Isophonenbands 55 db(A) bis 59 db(A) L_{DEN} der BAB 10. Der südwestliche Grenzverlauf orientiert sich ungefähr am Schmerberger Weg, um so einen Abstand zur Offroad-Rennstrecke (MSC Schwielowsee) zu gewährleisten. Die äußere Erscheinung des Gebiets ist vorrangig durch Wald und in kleinen Arealen durch Feuchtgebiete geprägt.

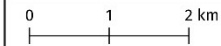


**Gemeinde Schwielowsee:
Lärmaktionsplan Runde 4**

► Anlage 5 ◀
Ruhige Gebiete

Legende:

-  Verwaltungsgrenze
-  Ruhiges Gebiet



Geometrische Grundlagen (Geobasisdaten) und Sachdaten

- Hintergrundkarte:
- Digitale Topographische Karte 1: 10 000
 - © 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 18: Ruhige Gebiete

4 GESAMTKONZEPT

4.1 Wirkungsanalyse der Maßnahmen

Das Kernstück des Lärmaktionsplanes ist der Maßnahmenkatalog (siehe Tabelle 6 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. Beispielweise 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 solcher 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 die Wirksamkeit vieler Maßnahmen sich 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. Für Lärmschutzwände kann als erste Näherung ein überschlägiger Wert von 612 € pro m² Lärmschutzwand angesetzt werden (vgl. LAI 2022, 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 werden⁵⁵.

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 Gemeinderaums.

Zu den gesundheitlichen Beeinträchtigungen gehören Belästigungen, Schlafstörungen und die Erhöhung des Erkrankungsrisikos. Das erhöhte Risiko einer Erkrankung an Herzinfarkt

⁵⁵ 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).

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 Gemeinde 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.

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 (s. § 45 Absatz 9 StVO). Bedeutsamer ist vielmehr, ob – unter Berücksichtigung der Belange des Verkehrs – das ortsübliche Maß an lärmbedingten Beeinträchtigungen hingenommen muss. Als Orientierungshilfe zur Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze sind die in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) benannten Immissionsgrenzwerte in der Rechtsprechung anerkannt (siehe Kap. 1.4.5.3), wobei diese nicht mit dem L_{DEN} - und L_{Night} -Indizes der Lärmkartierung vergleichbar sind.

Für die Bundes-, Landes- und Kreisstraßen ist die untere Straßenverkehrsbehörde des Landkreises zuständig⁵⁶, während für die im Maßnahmenkatalog nicht mit straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmenvorschlägen adressierten BAB 9 und 10 die Autobahn GmbH des Bundes als Straßenverkehrsbehörde fungiert. Sie befindet über verkehrsrechtliche Anordnungen und damit einhergehend darüber, wo und welche Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen anzubringen sind⁵⁷.

Die Zuständigkeit für die Geschwindigkeitsüberwachung (§ 3 StVO) liegt bei der Polizei und – auf Grundlage des § 47 Abs. 3 des Ordnungsbehördengesetzes des Landes Brandenburg (OBG BB)⁵⁸ – 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 der RLS-90 und nicht nach der BUB. Daher empfiehlt sich eine frühzeitige Abstimmung mit den Straßenverkehrsbehörden (vgl. LAI 2022). Für bauliche Maßnahmen hingegen wird die RLS-19 als Referenz herangezogen.

Die gegenwärtig noch in Entwicklung befindlichen lärmoptimierten Fahrbahnbeläge lassen sich erst nach erfolgreicher Erprobung umsetzen. Bereits für den Straßenverkehr entwickelte lärmindernde Fahrbahnbeläge besitzen häufig noch keine Zulassung als Regelbauweise.

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 6 (in Kap. 3.4) dargestellt.

⁵⁶ <https://mil.brandenburg.de/mil/de/themen/mobilitaet-verkehr/strassenverkehr/strassenverkehrs-behoerden/>

⁵⁷ https://www.fba.bund.de/DE/Themen/Strassenverkehrsrecht/Strassenverkehrsrecht_node.html

⁵⁸ <https://bravors.brandenburg.de/gesetze/obg#47>

5 SCHLUSSBETRACHTUNG

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 9, BAB 10 und B 1 in der Ortsdurchfahrt Geltow jene Straßen innerhalb des Verwaltungsgebiets der Gemeinde Schwielowsee sind, die den immissionsrechtlich definierten, die Lärmkartierungspflicht auslösenden Verkehrsmengen-Schwellenwert von ca. 8.200 Kfz/Tag überschreiten.

Im Vergleich zur vorangegangenen, im Jahr 2018 im Zuge der Lärmkartierungsrunde 3 erfolgten Überprüfung des LAP für die Gemeinde Schwielowsee lässt sich feststellen, dass seitdem keine wesentlichen lärmrelevanten Strukturveränderungen im Gemeindegebiet stattgefunden haben.

Die in 5-dB(A)-Pegelbereiche differenzierten Darstellungen der flächenhaften Ausbreitung des von der BAB 9, BAB 10 und der B 1 ausgehenden Verkehrslärms veranschaulichen, dass verschiedene Siedlungsgebiete der Gemeinde Schwielowsee von den Schallpegeln der genannten Straßen erfasst werden und die dortigen Gebäude zumindest Immissionspegel aufweisen, die eine straßenverkehrslärmbedingte Belästigung der Bevölkerung anzeigen. Die gesundheitskritischen Auslösewerte für Lärmschutzaktivitäten (≥ 55 dB(A) L_{Night}^{59} bzw. ≥ 65 dB(A) L_{DEN}) werden entlang der Ortsdurchfahrt Geltow (B 1) überschritten – hier insbesondere auf der Teilstrecke Caputher Chaussee \leftrightarrow Ortsgrenze zu Potsdam, auf dem tagsüber eine unbeschränkte innerörtliche Regelgeschwindigkeit i. H. v. 50 km/h gilt. Von den gesundheitsrelevanten Lärmwertüberschreitungen (≥ 65 dB(A) L_{DEN}) sind zahlreiche Bewohner:innen betroffen, sodass in diesem Belastungskorridor das Anordnungsermessen für Lärmbekämpfungsmaßnahmen eröffnet ist: Die Prüfung der Einleitung einer straßenverkehrsrechtlichen Lärminderungsmaßnahme, der Geschwindigkeitsbeschränkung aus Lärmschutzgründen, ist dringend angezeigt.

Punktuell gesundheitskritische Immissionspegel weisen auch vom Autobahnlärm betroffene, in einem Ferien- und Wochenendhausgebiet gelegene Gebäude im Ortsteil Ferch auf. Die relativ geringe Anzahl betroffener Gebäude lösen im Sinne der allgemeinen Beurteilungsmaßstäbe kein unmittelbares Lärminderungserfordernis aus. Die Handlungsspielräume zur Minderung des vom Verkehr der BAB 10 verursachten Lärms sind ohnehin stark eingeschränkt, denn dem im Jahr 2020 abgeschlossenen Ausbau der BAB 10 auf vier Richtungsfahrtstreifen lag ein Planfeststellungsbeschluss zugrunde, in dem Lärmvorsorge-Aspekte eine hohe Bedeutung einnahmen (z. B. Verwendung eines lärmarmen Gussasphalts, Beschränkung zulässiger Höchstgeschwindigkeit auf 100 bzw. 120 km/h, Lage im Einschnitt).

⁵⁹ Zur Ermittlung des nächtlichen Beurteilungspegels ist allerdings – wie im Kapitel 2.3.1 erläutert – eine zu hohe Geschwindigkeit unterstellt worden

Ogleich sich die ermittelten Lärmbetroffenheiten im Ortsteil Ferch mehrheitlich unterhalb der gesundheitsrelevanten Pegelgrenzen bewegen – was insbesondere auch auf die nach fachgesetzlichen Vorschriften erfolgte, oben skizzierte Lärmvorsorge zurückzuführen ist –, wird in Entsprechung der Brandenburger Strategie der Lärmaktionsplanung (vgl. MLUK 2022, 8) mit Blick auf den staatlich anerkannten Erholungsort-Status der Gemeinde Schwielowsee die Prüfung der Errichtung von Lärmschutzwänden angeraten, um den spezifischen Erholungscharakter der Gemeinde und der damit einhergehenden Ruhe-Erwartung auch in diesem Gebiet langfristig zu sichern.

Abseits des lärmkartierungspflichtigen Straßennetzes sind – zumindest abschnittsweise – Straßenverkehrslärmprobleme in den Korridoren der Ortsdurchfahrten Caputh und Ferch bekannt. Hierzu ist zu anmerken, dass das Maßnahmenkonzept des Lärmaktionsplans der vorletzten Stufe 2 bezüglich jener straßenverkehrslärmbedingten Konfliktbereiche und -korridore in den Ortsdurchfahrten der drei Ortsteile Schwielowsees im Grunde auf einer fast deckungsgleichen Bewertung wie der vorliegende LAP Runde 4 basierte. Die Umsetzung jener im LAP 2 empfohlenen Maßnahmen unterlag jedoch dem Zustimmungsvorbehalt der Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Potsdam-Mittelmark. In Kenntnis der mehrheitlich negativen Bescheide der von der Gemeinde Schwielowsee gestellten Anträge auf lärmschutzbedingte Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h auf den im Maßnahmenkatalog des LAP Stufe 2 genannten Straßen verzichtete der nachfolgende LAP 3 nachvollziehbar auf eine erneute Aufnahme jener Maßnahmen ins Maßnahmenkonzept. Da sich seitdem weder die straßenverkehrsrechtlichen Regelungen noch die fachgesetzlichen Grundlagen des Lärmschutzes (insbesondere die Lärmgrenzwerte, die in den für die Straßenverkehrsbehörde als maßgebliche Entscheidungsgrundlage dienenden Lärmschutz-Richtlinien-StV genannt werden), geändert haben, wird die Realisierung des prinzipiell als weiterhin zweckmäßig erachteten Maßnahmenkatalog des LAP Stufe 2 auch in dieser LAP Runde 4 nur indirekt mit empfohlen.

Ungeachtet jener unter den gegenwärtigen rechtlichen Rahmenbedingungen (fachgesetzliche Regelungen zum Lärmschutz und Straßenverkehrsrecht) erfolglos unternommenen Anläufe, streckenweise Tempo-30-Regelungen aus Lärmschutzgründen seitens der Straßenverkehrsbehörde anordnen zu lassen, wird in Anbetracht einer mittelfristig in Aussicht stehenden Straßenverkehrsrechtsreform (Novellen des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) und der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)) angeraten, die sich in diesem Zuge womöglich neu ergebenden Handlungsspielräume für solche Geschwindigkeitsbeschränkungen auszuschöpfen, zumal hiermit nicht einzig die Lärmschutzbelange sondern auch diverse weitere Interessen, die sich mit der allgemein forcierten Mobilitäts-/Verkehrswende (z. B. Sicherheit und Attraktivität des Zufußgehens und Fahrradfahrens) oder bspw. der Steigerung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum verbinden, adressiert werden.

Die rein graphischen Überlagerungen der Straßenverkehrslärm-Isophonen mit jenen der Schienenverkehrslärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamts (EBA) 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. Nicht zuletzt sei mit Blick auf etwaige Schienenverkehrslärmbelastungen im Gemeindeteil Wildpark-West auf die Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamts (EBA) verwiesen, denn die dort lärmverursachenden Schienenwege gelten mit ihren über 30.000 Zügen pro Jahr als Haupteisenbahnstrecken, deren Lärmkartierung und bundesweite Lärmaktionsplanung das EBA verantwortet.

Die Gemeinde Schwielowsee hatte im Zuge der Lärmaktionspläne der vorangegangenen Runden bisher keine ruhigen Gebiete im Sinne der Forderungen der EG-Umgebungslärmrichtlinie (ULR) planungsrechtlich festgesetzt. Dieses in Bezug auf eine zentrale Zielstellung der Lärmaktionsplanung bestehende Vakuum wird mit der Festsetzung zweier ruhiger Gebiete, auf deren Bewahrung des Ruhe-Charakters in Zukunft besonderes Augenmerk gelegt wird, in diesem LAP Runde 4 gefüllt.

LITERATURVERZEICHNIS

AfS BB (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg) (2023): Statistischer Bericht | A I 7 – m 12/22, A II 3 – m 12/22, A III 3 – m 12/22 | Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstand im Land Brandenburg Dezember 2022.

URL: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/8ee0bad9b1168256/a3df42d855eb/SB_A01-07-00_2022m12_BB.pdf | Letzter Abruf: 08.01.2024

Agora Verkehrswende (2023): Stadt, Land, Ladefluss. Ein Leitfaden für den Ausbau der Ladeinfrastruktur in Kommunen.

URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/stadt-land-ladefluss/> | Letzter Abruf: 12.01.2024

BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) (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/index/docId/2709/file/V365+Gesamtversion+23_9.pdf | Letzter Abruf: 22.12.2023

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 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: 03.03.2024

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: 03.03.2024

BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (2022c): Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung.

URL: <https://www.bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2022/048-masterplan-ladeinfrastruktur-2.html?nn=12830> | Letzter Abruf: 05.12.2023

DEGES (Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH) (2018): Broschüre zum Baubeginn der achtstreifigen Erweiterung AD Nuthetal – AD Potsdam.

URL: <https://www.deges.de/projekte/projekt/a10/> | Letzter Abruf: 20.02.2024

- EBA (Eisenbahn-Bundesamt) (2023): Entwurf Lärmaktionsplan des Eisenbahn-Bundesamtes. Runde 4 (Datum: 20.11.2023). URL: https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermaktionsplanung/laermaktionsplanung_node.html | Letzter Abruf: 10.12.2023
- ElektroMobilität NRW (2023): Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur – ein Leitfaden für Kommunen. URL: https://www.elektromobilitaet.nrw/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/Kommunen/Broschuere_Aufbau_oeffent_Ladeinfrastruktur_ElektroMobilitaet_NRW.pdf | Letzter Abruf: 20.11.2023
- HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) (o. J.): Rechnen mit Schallpegeln. URL: <https://www.hlnug.de/themen/laerm/akustische-grundlagen/rechnen-mit-schallpegeln> | Letzter Abruf: 04.01.2023
- LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) (2012): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung. Stand: 18.06.2012.
- 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: 09.01.2024
- 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> | Letzte Abruf: 08.02.2024

LfU (Landesamt für Umwelt Brandenburg) (2022): Bericht zu den Lärmkarten des Jahres 2022 für die Gemeinde Schwielowsee.

URL: https://data.geobasis-bb.de/geofachdaten/Laerm_und_Erschuetterungen/Laermkartierung/pdf_2022/12069590.pdf | Letzter Abruf: 04.01.2024

LfULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (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

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

LSB (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: 08.01.2024

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: 08.01.2024
- 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: 08.01.2024
- 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-gesamtlarmbewertung-bei-mehrfachbelastungen.pdf> | Letzter Abruf: 04.01.2024
- 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: 06.12.2023
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (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) (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-Umgebungslärmkartierung 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: 07.01.2024

- UBA (Umweltbundesamt) (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) (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) (2021): Lärmwirkungen. Stand: 26.03.2021. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen#gehorschaden-und-stressreaktionen> | Letzter Abruf: 27.12.2023
- UBA (Umweltbundesamt) (2023): 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
- 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_l4_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): Lärminderung 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

WHO (World Health Organization) (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) (2018b): Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region: Zusammenfassung.

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