

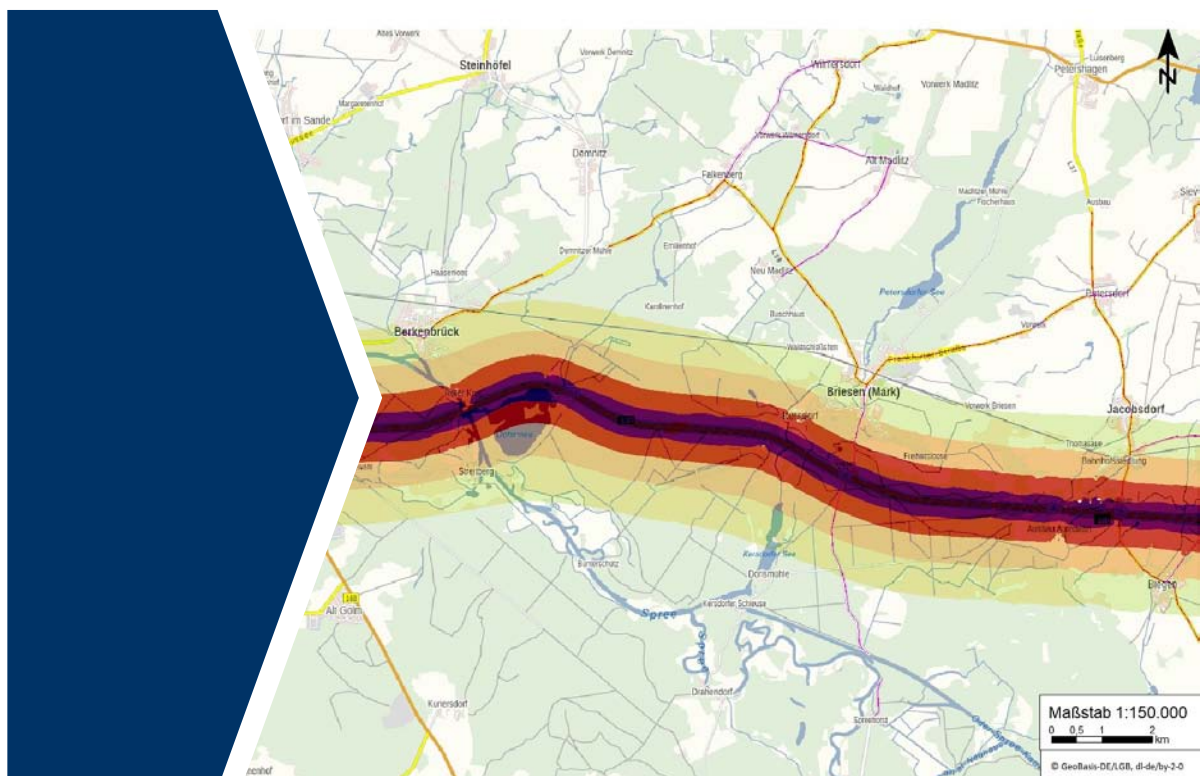
Im Auftrag des Amtes Odervorland



Bericht zum Lärmaktionsplan - Runde 4

Bericht Nr. LAP06230044-1

Lärmaktionsplan für die Gemeinde Berkenbrück



Entwurf (Stand 02.05.2024)

Lärmaktionsplan für die Gemeinde Berkenbrück

Bericht Nr.: LAP06230044-1

Projekt: Lärmaktionsplan für die Gemeinde Berkenbrück

Umfang: Textteil 55 Seiten
Anhang 11 Seiten

Datum: 02.05.2024

Auftraggeber

Amt Odervorland
Bahnhofstraße 3 - 4
15518 Briesen (Mark)

Auftragnehmer

nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
48165 Münster
T. 025 01 / 27 60-0
F. 025 01 / 27 60-33
info@nts-plan.de
www.nts-plan.de

Verfasser

Thomas Wihard
Dipl.-Phys. Ing.
T. 0 25 01 / 27 60-23
thomas.wihard@nts-plan.de

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Inhalt

1.	Einleitung.....	5
1.1.	Bekämpfung von Umgebungslärm	5
1.2.	Ablauf der Lärmaktionsplanung.....	5
2.	Zuständige Behörde.....	8
3.	Untersuchungsraum und Hauptlärmquellen.....	9
3.1.	Beschreibung der Umgebung.....	9
3.2.	Beschreibung der Hauptlärmquellen	10
4.	Rechtsgrundlage.....	12
5.	Geltenden Grenzwerte	16
6.	Maßnahmen der Lärmaktionsplanung Runde 3	20
7.	Ergebnisse der Lärmkartierung	21
7.1.	Hauptverkehrsstraßen.....	21
7.2.	Haupteisenbahnstrecken	24
8.	Bewertung der Lärmsituation	27
8.1.	Hinweis zur Ermittlung der Belastetenzahlen.....	27
8.2.	Belastetenzahlen an Straßen	27
8.3.	Belastetenzahlen an Haupteisenbahnstrecken	28
9.	Öffentlichkeitsbeteiligung	29
9.1.	Einleitung.....	29
9.2.	Protokoll zu den Öffentlichkeitsbeteiligungen.....	30
10.	Allgemeine Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung und deren Minderungspotential.....	31
11.	Identifizierung von Belastungsschwerpunkten	34
12.	Planung von Maßnahmen zur Lärminderung	36
12.1.	Bereits durchgeführte Maßnahmen	36
12.2.	Geplante und empfohlene Maßnahmen der Runde 4	36
13.	Analyse der Wirksamkeit der Maßnahmen	38
13.1.	Maßnahme 1: Geschwindigkeitsbegrenzung auf der BAB 12.....	38
13.2.	Maßnahme 2: Einrichtung von Tempo 30 Zonen	40
14.	Langfristige Strategie zur Reduzierung der Lärmbelastung.....	42
15.	Verknüpfung der Lärmaktionsplanung mit anderen raumbezogenen Planungen	43
16.	Ruhige Gebiete.....	45
17.	Finanzielle Informationen	49
18.	Geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans	49
19.	Schätzwerte zur Reduzierung der Anzahl der Lärmbelasteten	50
20.	Angaben zum Lärmaktionsplan	50
21.	Grundlagenverzeichnis	52
22.	Abkürzungen und Begriffe.....	54

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	14
Tabelle 2:	Orientierungs- und Grenzwerte (DIN 18005 16. BImSchV, VLärmSchR 97) [12].....	16
Tabelle 3:	Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm	17
Tabelle 4:	Lärmschutzzonen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm	18
Tabelle 5:	WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die europäische Region [17].....	18
Tabelle 6:	Empfehlungen des UBA zu Umwelthandlungszielen für die Lärmaktionsplanung.....	19
Tabelle 7:	Evaluation Maßnahmenkatalog LAP Runde 3 für die Gemeinde Berkenbrück	20
Tabelle 8:	EU-Einwohnerstatistik aus der Lärmkartierung für die Gemeinde Berkenbrück	22
Tabelle 9:	EU-Flächenstatistik aus der Lärmkartierung für die Gemeinde Berkenbrück	23
Tabelle 10:	EU-Belastungsstatistik aus der Lärmkartierung für die Gemeinde Berkenbrück	23
Tabelle 11:	Statistische Daten aus der Lärmkartierung des EBA für die Gemeinde Berkenbrück	26
Tabelle 12:	Lärminderungspotentiale von typischen Maßnahmen	32
Tabelle 13:	Geplante und empfohlene Maßnahmen der Runde 4	36
Tabelle 14:	Belastetenzahlen ohne und mit Maßnahme 1	39
Tabelle 15:	Belastetenzahlen ohne und mit Maßnahme 2.....	41

Abbildungen

Abbildung 1:	Übersichtslageplan mit Darstellung des Untersuchungsraums.....	9
Abbildung 2:	Übersichtslageplan mit Darstellung der Hauptlärmquellen	11
Abbildung 3:	Lärmkarte der 4. Runde - Hauptverkehrsstraßen – Berkenbrück Lden.....	21
Abbildung 4:	Lärmkarte der 4. Runde - Hauptverkehrsstraßen – Berkenbrück Lnight	22
Abbildung 5:	Lärmkarte der 4. Runde - Haupteisenbahnstrecken – Berkenbrück Lden.....	24
Abbildung 6:	Lärmkarte der 4. Runde - Haupteisenbahnstrecken – Berkenbrück Lnight.....	25
Abbildung 7:	Hotspot-Karte auf der Grundlage des Lärmindicators Lden für die Gemeinde Berkenbrück	35
Abbildung 8:	grafische Darstellung der Maßnahmenbereiche mit Angabe der betrachteten Maßnahmennummer.....	37
Abbildung 9:	Differenzlärmkarte zur Maßnahme 1	39
Abbildung 10:	Differenzlärmkarte zur Maßnahme 2	40
Abbildung 11:	Lage des festgelegten ruhigen Gebietes	47

Anhänge

Anhang 1:	Straßenverkehrsdaten nach BUB [9].....	A-2
-----------	--	-----

1. Einleitung

1.1. Bekämpfung von Umgebungslärm

Die Europäische Union (EU) hat im Jahr 2002 zur Verbesserung der Lärmsituation in Europa die „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm“ (2002/49/EG) [1] erlassen.

Die EU verfolgt mit dieser Richtlinie das Ziel, ein hohes Gesundheits- und Umweltschutzniveau zu erreichen, wobei eines der Ziele im Lärmschutz besteht. Hierfür ist es notwendig, schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Um dieses Ziel zu erreichen, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Ermittlung der Belastung durch Umgebungslärm nach gemeinsamen Bewertungsmethoden und Darstellung der Lärmbelastung in Lärmkarten;
- Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen;
- Aufstellung von Aktionspläne durch die Mitgliedsstaaten, die auf der Basis der Lärmkarten erarbeitet werden. Ziel ist es, den Umgebungslärm soweit erforderlich – und insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann – zu verhindern, zu mindern sowie die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist.
- Weiterentwicklung und Ergänzung von Maßnahmen zur Minderung der wichtigsten Lärmquellen
- Information der Europäische Kommission über die Belastung durch Umgebungslärm in den Mitgliedstaaten.

Die Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie in deutsches Recht erfolgte mit einer Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2]. Der sechste Teil des BImSchG „Lärminderungsplanung“ umfasst die Paragraphen 47a bis 47f und beinhaltet – neben Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen – Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne (LAP).

Der § 47e BImSchG regelt die Zuständigkeit für die Lärmaktionsplanung. Sie liegt in den Nicht-Balungsräumen für Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (ca. 8.200 Kfz/Tag), von nichtbundeseigenen Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen pro Jahr und von Großflughäfen bei den Gemeinden oder den nach Landesrecht zuständigen Behörden. Im Land Brandenburg bestätigt das Landesrecht die Zuständigkeit der Gemeinden.

1.2. Ablauf der Lärmaktionsplanung

Bei einem Lärmaktionsplan handelt es sich um ein städtisches Gesamtkonzept, das Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung und zum Schutz ruhiger Gebiete (§ 47d BImSchG) umfasst. Für diese Aufgaben sind die Städte und Gemeinden zuständig, mit Ausnahme der Lärmaktionsplanung an Haupteisenbahnstrecken des Bundes. Dort ist das Eisenbahn-Bundesamt für die Maßnahmen in Bundeshoheit zuständig.

Lärmaktionspläne sind bei bedeutsamen Entwicklungen, ansonsten alle fünf Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten bzw. fortzuschreiben. Für die Städte und Gemeinden steht mit den bis zum 30. Juni 2022 zu aktualisierenden Lärmkarten der Start in die vierte Runde der Lärmaktionsplanung an.

Wegen neuer Berechnungsverfahren wurden alle Lärmkarten der dritten Runde für die vierte Runde neu berechnet. Die Kartierungsergebnisse der dritten und vierten Runde sind in der Regel nicht vergleichbar. Folglich wird sich in der Regel die lokale Belastungssituation relevant ändern und die Überarbeitung eines Lärmaktionsplans begründen.

Nach einer Änderung der EU-Umgebungslärmrichtlinie liegen jetzt erstmals zwei Jahre zwischen dem Abschluss der Lärmkartierung und der Lärmaktionsplanung. Lärmaktionspläne sind bis zum 18. Juli 2024 [3] zu erstellen oder zu überprüfen und zu überarbeiten. Diese Frist gilt für bestehende Lärmaktionspläne der dritten Runde unabhängig davon, ob sie fristgerecht zum 18. Juli 2018 oder zu einem späteren Zeitpunkt aufgestellt wurden.

Für die Überprüfung und erforderlichenfalls die Überarbeitung bzw. Fortschreibung der Lärmaktionspläne der vorherigen Runde empfiehlt die Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) im Kapitel 5.1 der LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung [3] folgende Prozessschritte:

1. Veröffentlichung der Lärmkarten
2. Frühzeitige Mitwirkung der Öffentlichkeit und Beteiligung anderer Behörden mit eigener Bekanntmachung (Phase 1 der Beteiligung)
3. Überprüfung und Überarbeitung des letzten LAP (als Entwurf) oder erstmalige Erstellung des LAP (als Entwurf)
4. Ortsübliche Bekanntmachung, Auslegung, Beteiligung von TÖB und anderen Behörden, Gelegenheit zur Mitwirkung der Öffentlichkeit (Phase 2 der Beteiligung)
5. Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Mitwirkung (Abwägung) und Fertigstellung der Beschlussvorlage
6. Inkrafttreten des LAP z. B. durch Beschluss des Stadtrates / der Gemeindevertretung
7. Öffentliche Bekanntmachung
8. Berichterstattung über das Land an die EU

Im Rahmen der ersten beiden Prozessschritte ist für die Information der Öffentlichkeit die Lärmbelastung an Hauptverkehrsstraßen und Haupteisenbahnstrecken sowie an Großflughäfen in Lärmkarten darzustellen. Die Mindestanforderungen an Lärmkarten werden in § 47c BImSchG geregelt. Die 34. BImSchV [4] konkretisiert die Anforderungen an Lärmkarten nach § 47c des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Sie dient der Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/49/EG [1] in deutsches Recht. Die 34. BImSchV regelt auch, dass geeignete Ausfertigungen der Lärmkarten, die der Unterrichtung der Öffentlichkeit dienen, von den zuständigen Behörden (nach § 47e Absatz 1 und 3 BImSchG) verbreitet werden. Die Verbreitung der Lärmkarten hat in für die Öffentlichkeit verständlicher Darstellung und leicht zugänglichen Formaten zu erfolgen. Für die Verbreitung sollen, soweit vorhanden, elektronische Kommunikationsmittel verwendet werden. Die Anforderungen an die Unterrichtung der Öffentlichkeit können auch dadurch erfüllt werden, dass Verknüpfungen zu Internet-Seiten eingerichtet werden, auf denen die zu verbreitenden Lärmkarten zu finden sind.

Die Lärmkartierung für Hauptverkehrsstraßen wird im Land Brandenburg durch das Landesamt für Umwelt koordiniert und ausgeführt. Zur Erfüllung der Anforderungen zur Lärmkartierung veröffentlicht das Landesamt für Umwelt Lärmkarten zum Straßenverkehrslärm (für das Jahr 2022) auf der Internetseite (https://viewer.brandenburg.de/strassenlaerm_2022/).

Für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit ist entsprechend § 47e Absatz 4 BImSchG das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) innerhalb und außerhalb der Ballungsräume zuständig. Lärmkarten für Haupteisenbahnstrecken veröffentlicht das EBA auf der eigenen Internetseite (<https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de>).

Die Lärmkartierung für den Ende 2020 in Betrieb gegangenen Flughafen Berlin Brandenburg (BER) wurde ebenfalls vom Landesamt für Umwelt übernommen und auf der Internetseite des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) veröffentlicht (<https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/immissionsschutz/laerm/umgebungslaerm/laermkartierung/>).

Neben den Lärmkarten zum Straßen- und Schienenverkehr werden auf den Internetseiten des Landesamtes für Umwelt und des EBA auch statistische Auswertungen nach der "Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) [5] veröffentlicht. Diese Statistiken enthalten folgende Informationen:

- Angaben über die geschätzte Zahl der Menschen, die in Gebieten wohnen, die innerhalb der Isophonen-Bänder (gemäß 34. BImSchV § 4, Abs. 4) liegen;
- Angaben über lärmbelastete Flächen sowie über die geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser in diesen Gebieten;
- Angaben über die geschätzte Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten (nur Straßenverkehr), starker Belästigung und starker Schlafstörung (gemäß 34. BImSchV § 4, Abs. 4) die innerhalb der dort genannten Isophonen-Bänder liegen.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

2. Zuständige Behörde

Für die Lärmkartierung der 4. Runde an Hauptverkehrsstraßen sowie für Großflughäfen ist im Land Brandenburg das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) zuständig. Die Berechnung der Lärmbelastung von Schienenverkehr auf Schienenwegen des Bundes erfolgt durch das EBA. Seit dem 01.01.2015 ist gemäß § 47e BImSchG das EBA in den Nicht-Ballungsräumen auch zuständig für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit.

Die Lärmaktionsplanung obliegt, da keine anderen Regelungen getroffen wurden, als Pflichtaufgabe im Land Brandenburg gemäß § 47e Abs. 1 BImSchG den Gemeinden. Zur Unterstützung der Gemeinden verwaltet das Landesamt für Umwelt landesweit verfügbaren Geometrie- und Verkehrsdaten für die Lärmkartierung und stellt diese den Gemeinden zur Verfügung.

Für die Lärmaktionsplanung ist im vorliegenden Fall folgende Behörde zuständig:

Amt Odervorland	T: 033607/897-0
Bahnhofstraße 3 – 4	F: 033607/897-99
15518 Briesen (Mark)	I: www.amt-odervorland.de
Gemeindekennzahl: 120675706	M: info@amt-odervorland.de

Der Lärmaktionsplan ist als Lang- und Kurzfassung von der Gemeinde dem zuständigen Landesministerium zu übergeben. Dieses ist zuständig für die Mitteilung der Kurzfassung an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (nach § 47c Abs. 5 und 6 sowie nach § 47d Abs. 7 BImSchG), das wiederum die Unterlagen an die EU-Kommission weiterleitet.

3. Untersuchungsraum und Hauptlärmquellen

3.1. Beschreibung der Umgebung

Das dem Landkreis Oder-Spree angehörige Amt Odervorland gliedert sich in vier Gemeinden:

- Berkenbrück
- Briesen (Mark) mit den Ortsteilen Alt Madlitz, Biegen, Briesen, Falkenberg und Wilmersdorf
- Jacobsdorf mit den Ortsteilen Jacobsdorf, Petersdorf bei Briesen, Pillgram und Sieversdorf
- Steinhöfen (ohne Kartierungspflicht)

Der vorliegende Bericht wird für die Gemeinde Berkenbrück aufgestellt. Die Beschreibung des Gemeindegebietes erfolgt anhand nachfolgender statistischer Kennzahlen. Der Untersuchungsraum ist in Abbildung 1 dargestellt.

Gemeindeschlüssel	Gemeindegebiet	Landkreis	Amt
12067040	Berkenbrück	Oder-Spree	Odervorland

Fläche im km ²	Bevölkerung in Personen	Bevölkerungsdichte im Personen/km ²	Wohngebäude Anzahl	Wohnungen Anzahl
17,9	1040	58,3	385	480

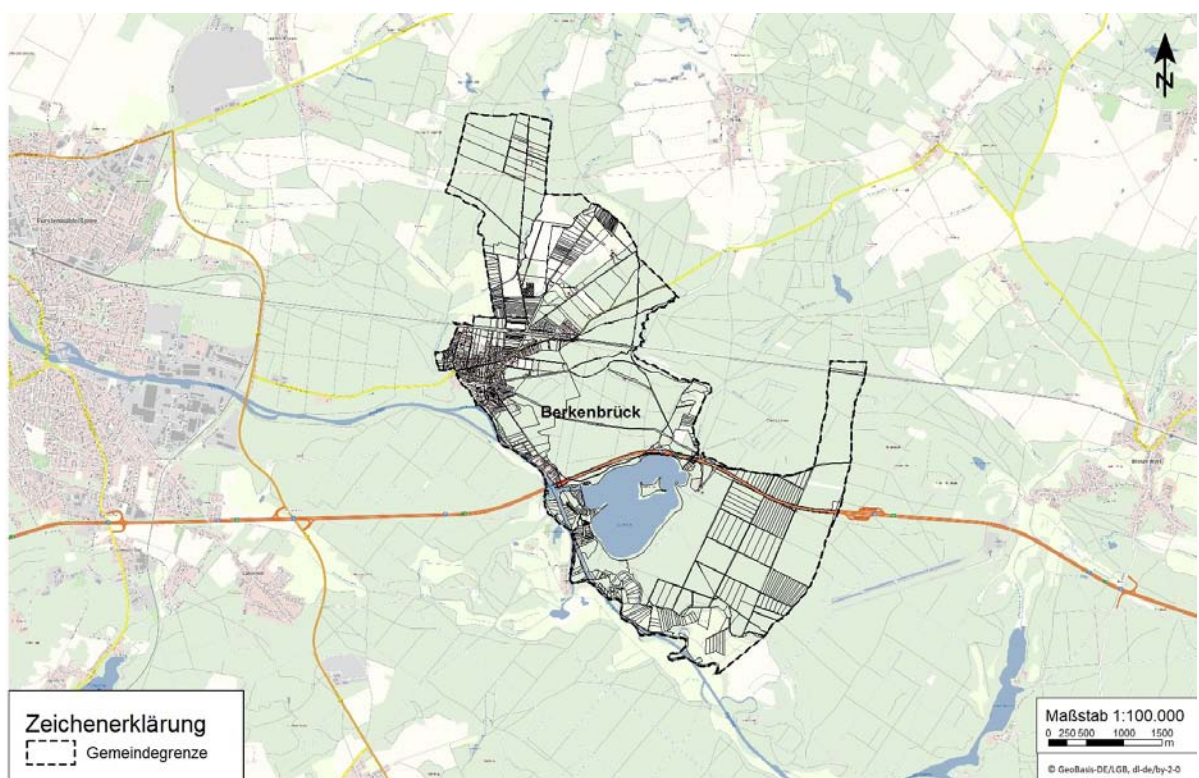


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des Untersuchungsraums

Entwurf (Stand 02.05.2024)

3.2. Beschreibung der Hauptlärmquellen

Hauptverkehrsstraßen

Die Gemeindegebiete des Amtes Odervorland werden direkt oder indirekt durch Hauptverkehrsstraßen (hier: BAB 12) mit mehr als 3 Millionen Kfz/Jahr mit Lärm beaufschlagt. Diese Hauptverkehrsstraßen haben eine Länge auf dem Gemeindegebiet von 4,2 km in Berkenbrück, von 7,1 km in Briesen (Mark) und von 6,5 km in Jacobsdorf.

Darüber hinaus führen weitere Verkehrswege mit weniger als drei Millionen Kfz/Jahr die Gemeindegebiete des Amtes Odervorland. Die hiervon verursachten Lärmeinwirkungen und Betroffenheiten sind in den Lärmkarten und Statistiken des Landesamtes für Umwelt Brandenburg nicht enthalten, da diese nicht der Kartierungspflicht unterliegen. In der gegenständlichen Lärmaktionsplanung werden auch die unten aufgeführten weiteren Straßen berücksichtigt:

- Die L 37 durchquert die Gemeinde in Nord-Süd-Richtung von der B 5 bei Falkenhagen (Mark) kommend über Jacobsdorf in Richtung Müllrose die B 87 kreuzend;
- Die L 38 durchquert die Gemeinde in West-Ost-Richtung von Fürstenwalde/Spree (B 168) kommend durch Berkenbrück – Falkenberg – Neu Madlitz – Briesen (Mark) – Petersdorf bei Briesen zur B 5 in Treplin;
- Die L 384 verläuft in Süd-Nord-Richtung von der L 38 zwischen Falkenberg bei Fürstenwalde und Neu Madlitz über Madlitz-Wilmersdorf zur B 5 bei dem Ortsteil Georgenthal der Gemeinde Falkenhagen (Mark).

Haupteisenbahnstrecken

Ebenfalls durchquert die DB-Strecke Berlin – Frankfurt (Oder) das Amt Odervorland im mittleren Bereich in West-Ost-Richtung. Eine mögliche Beaufschlagung mit Lärm durch Haupteisenbahnstrecken des Bundes (mehr als 30.000 Züge/Jahr) wird durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Heinemannstraße 6, D-53175 Bonn als zuständige Behörde ermittelt. Die Ergebnisse werden durch das EBA veröffentlicht. Ebenso wird die Lärmaktionsplanung bundesweit für alle betroffenen Gemeinden durch das EBA durchgeführt.

Großflughäfen

Die Gemeinden des Amtes Odervorland befindet sich bezüglich der Auslösewerte des Lärmaktionsplans nicht im Lärmwirkungsbereich eines Großflughafens mit mehr als 50.000 Flugbewegungen/Jahr (Starts und Landungen).

Militärisch genutzte Flughäfen sowie Regionalflughäfen und Landeplätze sind nicht Gegenstand der Lärmaktionsplanung.

Gewerbeanlagen

Nur in Ballungsräumen sind die Industrie- und Gewerbebetriebe mit IED-Anlagen (Industrial Emissions Directive) zu kartieren, sowie Häfen für die Binnen- oder Seeschifffahrt mit einer Gesamtumschlagsleistung von mehr als 1,5 Mio. Tonnen pro Jahr.

Konflikte mit dieser Lärmquelle sind deshalb in den Nicht-Ballungsräumen außerhalb des Lärmaktionsplans zu regeln.

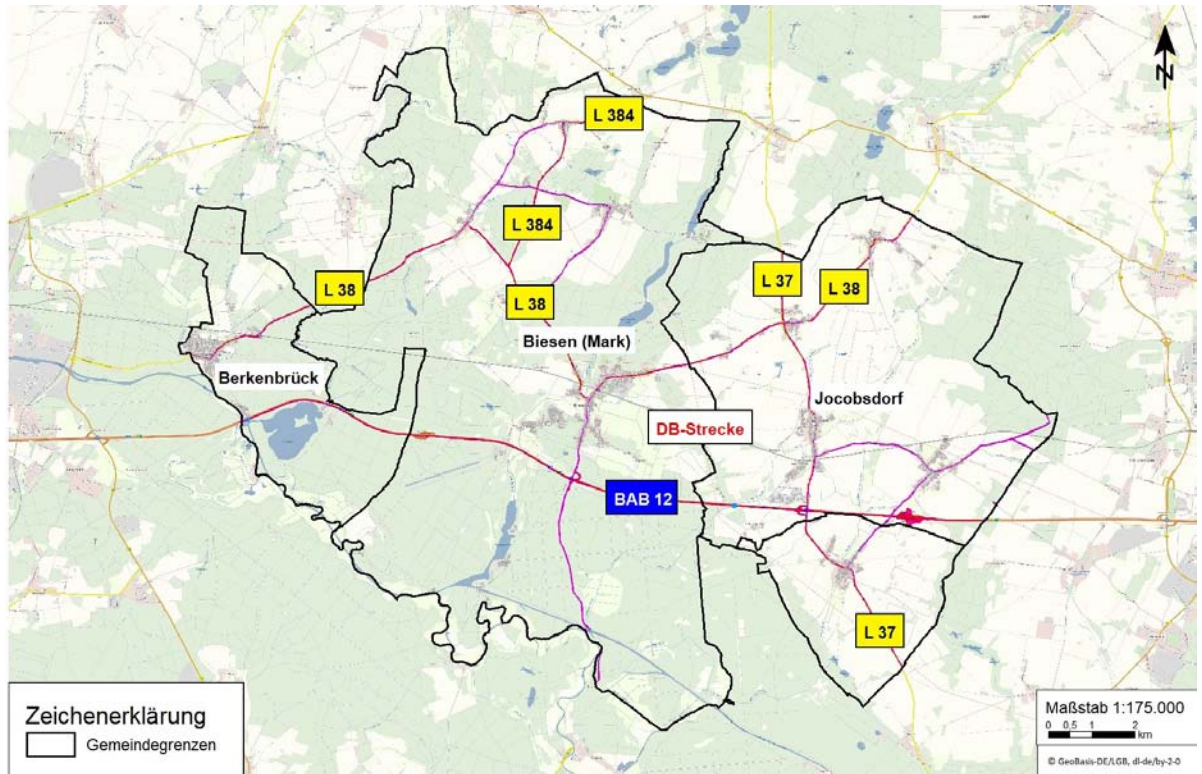


Abbildung 2: Übersichtslageplan mit Darstellung der Hauptlärmquellen

Entwurf (Stand 02.05.2024)

4. Rechtsgrundlage

Europäisches Recht

Die Europäische Union (EU) hat im Jahr 2002 zur Verbesserung der Lärmsituation in Europa die „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm“ (2002/49/EG) [1] erlassen.

Die EU verfolgt mit dieser Richtlinie das Ziel, ein hohes Gesundheits- und Umweltschutzniveau zu erreichen, wobei eines der Ziele im Lärmschutz besteht. Hierfür ist es notwendig schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Um dieses Ziel zu erreichen, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Ermittlung der Belastung durch Umgebungslärm nach gemeinsamen Bewertungsmethoden und Darstellung der Lärmbelastung in Lärmkarten;
- Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen;
- Aufstellung von Aktionsplänen durch die Mitgliedsstaaten, die auf der Basis der Lärmkarten erarbeitet werden. Ziel ist es, den Umgebungslärm soweit erforderlich – und insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann – zu verhindern, zu mindern sowie die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist.
- Weiterentwicklung und Ergänzung von Maßnahmen zur Minderung der wichtigsten Lärmquellen
- Information der Europäischen Kommission über die Belastung durch Umgebungslärm in den Mitgliedstaaten.

Lärminderungspläne sind bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten jedoch alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Aufstellung zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten.

Die zuständigen Behörden haben nun in der 4. Runde bis zum 18. Juli 2024 Zeit, die Lärmaktionspläne der 3. Runde zu überprüfen. In der 4. Runde sind außerhalb von Ballungsräumen mit mehr als 100.000 Einwohnern für alle regionalen, nationalen oder grenzüberschreitenden Straßen mit mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr (ca. 8.200 Kfz/Tag) und alle Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zügen/Jahr Lärmaktionspläne zu erstellen. Das Gleiche gilt für Großflughäfen mit mehr als 50.000 Flugbewegungen/Jahr.

Umsetzung des EU-Rechts in nationales Recht

Die Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie in deutsches Recht erfolgte mit einer Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2]. Der sechste Teil des BImSchG „Lärminderungsplanung“ umfasst die Paragraphen 47a bis 47f und beinhaltet – neben Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen – Aussagen zu Zuständigkeiten, Zeiträumen und Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionspläne.

Die Lärmaktionspläne müssen gemäß § 47d Abs. 2 BImSchG [2] folgende Mindestanforderungen der Anlage V der EU-Richtlinie 2002/49/EG [1] erfüllen:

- Eine Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupteisenbahnstrecken oder der Großflughäfen und anderer Lärmquellen, die berücksichtigt werden;
- Benennung der zuständigen Behörde;

- Erläuterung des rechtlichen Hintergrunds;
- Nennung aller geltenden Grenzwerte gemäß Artikel 5 der Richtlinie 2002/49/EG;
- eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten;
- eine Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind, sowie Angabe von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen;
- das Protokoll der öffentlichen Anhörungen gemäß Artikel 8 Absatz 7;
- Auflistung der bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung;
- die Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten fünf Jahre geplant haben, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete;
- Darstellung der langfristigen Strategie;
- finanzielle Informationen (falls verfügbar): Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse;
- die geplanten Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Lärmaktionsplans.

Entsprechend den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung unter Nr. 6.1 kann es für kleinere Gemeinden mit eher geringeren Lärmbetroffenheiten aus Verhältnismäßigkeitsgründen ausreichend sein, einen einfachen Lärmaktionsplan im Umfang der gesetzlichen Mindestanforderungen aufzustellen.

Gemäß § 47d Abs. 3 BImSchG wird die Öffentlichkeit zu den Vorschlägen der Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Da es zur Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit keine nationalen gesetzlichen Regelungen gibt, erhält die EU-Umgebungslärmrichtlinie Direktwirkung. Es liegt somit im Ermessen der zuständigen Behörden, die unbestimmten Begriffe der EU-Umgebungslärmrichtlinie (z. B. "rechtzeitig und effektiv") näher zu bestimmen. Auch die Festlegung von Maßnahmen in den Plänen ist in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt.

Hinweise zu den Verfahren zur Berechnung und Bewertung des Umgebungslärms

Zwischenzeitlich wurde eine europäische Harmonisierung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm (durch CNOSSOS-EU) hergestellt. CNOSSOS (Common Noise Assessment Methods) ist eine europaweit einheitliche Methode für die Beurteilung des Umgebungslärms für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Flug sowie der Industrie. Hierdurch wurden die vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS), Schienen (VBUSch) sowie Industrie und Gewerbe (VBUI) durch die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen wie Straßen, Schienenwege und Quellen von Industrie und Gewerbe (BUB) ersetzt. Anstelle der Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF) gilt nun die BUF.

Die Belastetenzahlen werden nun statt nach der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) mit dem Verfahren der Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) [5] ermittelt, die im Sinne der Betroffenen zu deutlich höheren Belastetenzahlen führt.

Die neuen Berechnungsmethoden für die Lärmkarten verwenden im Vergleich zu den bisherigen Richtlinien zum Teil stark veränderte Parameter. Ein direkter Vergleich der bisherigen und der neuen Werte als Zeitreihe ist somit nicht mehr möglich. Als Folge ist der Lärmaktionsplan der 4. Runde nicht nur eine einfache Fortschreibung, sondern erfordert eine umfassende Überprüfung des Lärmaktionsplans der 3. Runde.

Hinweise zur Anordnung verkehrsrechtlicher Maßnahmen für Straßen

Für die Anordnung verkehrsrechtlicher Maßnahmen sind die örtlichen Straßenverkehrsbehörden zuständig. Diese können gemäß § 45 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) die Benutzung bestimmter Straßen oder Streckenabschnitte zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Abgasen beschränken oder verbieten und den Verkehr umleiten.

Die Grenze des billigerweise zumutbaren Verkehrslärms ist nicht durch gesetzlich bestimmte Grenzwerte festgelegt (s. § 45 Absatz 9 StVO). In der Rechtsprechung ist aber anerkannt, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [6] als Orientierungshilfe für die Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze herangezogen werden können (s. Tabelle 1). Der § 45 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 StVO verlangt folglich dann eine Prüfpflicht der Behörden, wenn die in der 16. BImSchV genannten Grenzwerte überschritten werden.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

(Schutzkategorie) Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Tag/Nacht
(1) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57/47
(2) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59/49
(3) in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64/54
(4) in Gewerbegebieten	69/59

Nach Nr. 2.3 der Lärmschutz-Richtlinien-StV [7] soll durch straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen der Beurteilungspegel unter den Richtwert abgesenkt, mindestens jedoch eine Pegelminderung um 3 dB bewirkt werden. Da Pegeldifferenzen grundsätzlich aufgerundet werden (Ziffer 2.3 und Fußnote Nr. 10 der Lärmschutz-Richtlinien-StV), müssen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen eine Minderung um mindestens 2,1 dB bewirken.

Abweichend hiervon ist bei Lärmpegeln, die die Pegelwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts in bewohnten Gebieten überschreiten, früher einzuschreiten. In § 1 Absatz 2 Nr. 2, 2. Alt. der 16. BImSchV [6] ist geregelt, dass ab Erreichen der Tagwerte von 70 dB(A) bzw. 60 dB(A) nachts jede Erhöhung bzw. Minderung relevant wird und zwar unabhängig von der Vorbelastung bzw. Ortsüblichkeit. Nach der Rechtsprechung sind diese Maßstäbe auch auf verkehrsbeschränkende Maßnahmen anzuwenden (vgl. BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 - 3 C 40.10). Eine bestimmte Pegelminderung im Sinne der Regelung der Ziffer 2.3 der Lärmschutz-Richtlinien-StV kann dann nicht verlangt werden.

Bei der Berechnung der Wirkung einer Maßnahme sind entsprechend den Lärmschutz-Richtlinien-StV die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straße (RLS-90) [8] und aus den nicht aufgerundeten Beurteilungspegeln die Differenz zwischen dem Zustand ohne Maßnahmen und dem Zustand mit Maßnahmen aufzurunden.

Nach Ziffer 2.5 der Lärmschutz-Richtlinien-StV werden die zur Vorbereitung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen notwendigen Lärmberechnungen im Regelfall vom Straßenbaulastträger durchgeführt.

Die in der Lärmaktionsplanung ermittelten Lärmpegel nach BUB [9] können zur Durchsetzung straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen nicht herangezogen werden. Daher empfiehlt sich eine frühzeitige Abstimmung mit den Straßenverkehrsbehörden.

Mit Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [6] lösen die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 das bisherige Rechenverfahren der RLS-90 ab. Da die für Anordnungen von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen relevanten Lärmschutz-Richtlinien-StV 2007 noch nicht novelliert wurde, ist für straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen bis auf weiteres noch die RLS-90 anzuwenden.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

5. Geltenden Grenzwerte

Entsprechend dem Ziel der Umgebungslärmrichtlinie sollen die zuständigen Behörden in Lärmaktionsplänen Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung der Bevölkerung festlegen. Die Lärmaktionspläne werden dabei auf der Grundlage von strategischen Lärmkarten aufgestellt. Gemäß Artikel 5 der EU-Richtlinie 2002/49/EG [1] sind zur Ausarbeitung und Überprüfung strategischer Lärmkarten die Lärmindizes L_{den} (Tag-Abend-Nacht-Pegel) und L_{night} (Nachtpegel) zu verwenden. Anhand der strategischen Lärmkarten sind bei Überschreitungen bestimmter Immissionsgrenz-, Auslöse- oder Richtwerte Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung zu betrachten. Die EU-Umgebungslärmrichtlinie selbst beinhaltet keine solchen Immissionsgrenz-, Auslöse- oder Richtwerte. Sie fordert von den Mitgliedsstaaten, für die vorgenannten Lärmindizes Grenzwerte für Straßenverkehrslärm, Eisenbahnlärm, Fluglärm im Umfeld von Flughäfen und Lärm in Industriegebieten zu benennen. Daher sind diese im deutschen Fachrecht verankert.

Im nationalen Bereich enthalten u. a. folgende Normen, Verordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften Regelungen zum Schutz gegen Verkehrslärm. Eine Übersicht der wesentlichen geltenden nationalen Werte sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zur Abwägung im Städtebau [10];
- 16. BImSchV zum Schutz vor Straßen- und Schienenverkehrslärm [6]
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [11]

Tabelle 2: Orientierungs- und Grenzwerte (DIN 18005, 16. BImSchV, VLärmSchR 97) [12]

Art der zu schützenden Nutzung	Orientierungswerte der DIN 18005 [10]	Grenzwerte der 16. BImSchV [6]	Auslösewerte zur Lärmsanierung [13]
	Tag (6 – 22 Uhr) / Nacht (22 – 6 Uhr) in dB(A)		
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	45 / 34	57 / 47	64 / 54
Reine Wohngebiete	50 / 40	59 / 49	64 / 54
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 / 45	59 / 49	64 / 54
Wochenendhaus-/ Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	50 / 40	-	-
Dorfgebiete und Mischgebiete	60 / 50	64 / 54	66 / 56
Kerngebiete	63 / 53	64 / 54	66 / 56
Urbane Gebiete	60 / 50	64 / 54	-

Die Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes wurden mit Wirkung zum 01.08.2020 wie folgt abgesenkt [13]:

- | | | |
|--|---------------|-----------------|
| 1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten | tags 64 dB(A) | nachts 54 dB(A) |
| 2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten | tags 66 dB(A) | nachts 56 dB(A) |
| 3. in Gewerbegebieten | tags 72 dB(A) | nachts 62 dB(A) |

In der ständigen Rechtsprechung in Deutschland wird die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle, die in der Regel auch die Schwelle zur Gesundheitsgefahr kennzeichnet, mit Pegelwerten von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) gekennzeichnet (vgl. BVerwG 4 B 37.04; BVerwG 7 A 28.12).

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen gewerblicher und industrieller Anlagen bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [14]). Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Im Regelfall ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG [2] im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen sichergestellt, wenn die in Nr. 6 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden (s. Tabelle 3). Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung in der Nachbarschaft der gewerblichen und industriellen Anlagen.

Tabelle 3: Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm tags/nachts in dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus und Pflegeanstalt	45 / 35
Reines Wohngebiet	50 / 35
Allgemeines Wohngebiet	55 / 40
Kern-, Dorf- und Mischgebiet	60 / 45
Urbanes Gebiet	63 / 45
Gewerbegebiet	65 / 50
Industriegebiet	70 / 70

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Für die Bewertung der Lärmsituation an Flugplätzen sind folgende Werte unter § 2 Absatz 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm [15] zu beachten.

Tabelle 4: Lärmschutzzonen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

Situation	Äquivalenter Dauerschallpegel L_{Aeq} in dB(A)		
	Tag-Schutzzone I	Tag-Schutzzone II	Nacht-Schutzzone
neue od. wesentlich geänderte, zivile Flughäfen	60	55	50
Bestehende zivile Flughäfen	65	60	55

Die in den Tabellen 2, 3 und 4 angegebenen Lärmpegel beziehen sich jeweils auf die Beurteilungszeiträume Tag/Nacht, wobei der Tagzeitraum als die Zeit von 6:00 - 22:00 Uhr und der Nachtzeitraum als die Zeit 22:00 - 6:00 Uhr festgelegt ist. Sie beruhen auf anderen Ermittlungsverfahren als die strategischen Lärmkarten zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie und sind daher nicht direkt vergleichbar mit den dort als L_{den} (Tag-Abend-Nacht-Pegel) und L_{night} (Nachtpegel) dargestellten Werten.

Die Festlegung von Maßnahmen in den Lärmaktionsplänen ist in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt. Es ist auf Prioritäten einzugehen, die sich aus der Überschreitung von Grenzwerten oder anderen Kriterien ergeben. Umwelthandlungsziele zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf die Gesundheit sind beispielsweise in den Leitlinien für Umgebungslärm für die europäische Region der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [16] wie folgt genannt:

Tabelle 5: WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die europäische Region [17]

Lärmquelle	Empfehlung L_{den} *	Empfehlung L_{night} *	Stärke der Empfehlung **
Straßenverkehr	< 53 dB(A)	< 45 dB(A)	stark
Schienenverkehr	< 54 dB(A)	< 44 dB(A)	stark
Fluglärm	< 45 dB(A)	< 40 dB(A)	stark
Windenergieanlagen	< 45 dB(A)	-	bedingt
Freizeitlärm	< 70 dB(A)	-	bedingt

* Die empfohlenen Werte beziehen sich auf die am stärksten lärmbelastete Außenfassade [17].

** Eine starke Empfehlung kann in den meisten Situationen als Politik angenommen werden, eine bedingte Empfehlung erfordert einen politischen Entscheidungsprozess mit substanzieller Diskussion und Einbeziehung verschiedener Akteure [17].

Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt für die Lärmaktionsplanung nachstehende Umwelthandlungsziele:

Tabelle 6: Empfehlungen des UBA zu Umwelthandlungszielen für die Lärmaktionsplanung

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	L _{den}		L _{night}	
		Straße/Schiene	Luftverkehr	Straße/Schiene	Luftverkehr
Vermeidung gesundheitl. Auswirkungen	kurzfristig	60 dB(A)		50 dB(A)	
Vermeidung erheblicher Belästigungen	mittelfristig	55 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/umgebungsblaermrichtlinie/laermaktionsplanung>

Das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) gibt in der Veröffentlichung „Die Strategie der Lärmaktionsplanung im Land Brandenburg (Stand 20.07.2022) Kriterien für die Einschätzung der Dringlichkeit des Handlungsbedarfs. Demnach ist in der Lärmaktionsplanung der Lärmbelastung entgegenzuwirken, wenn Mittelungspegel von 65 dB(A) (L_{den}) bzw. von 55 dB(A) (L_{night}) überschritten werden (Prüfwerte). Bei Überschreitung des Prüfwertes sind in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Lärmwirkungsforschung bei dauerhafter Exposition gesundheitliche Beeinträchtigungen der belasteten Menschen nicht auszuschließen.

Ergänzend wird in der Veröffentlichung des MLUK ausgeführt, dass für den Fluglärm konkrete Schutzziele in § 14 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm [15] geregelt sind. Für den Flughafen Berlin Brandenburg (BER) sind danach (gemäß § 2 Abs. 2 Ziffer 2 des Gesetzes) die Werte für die Tag-Schutzzone 1 in Höhe von L_{Aeq} = 65 dB(A), für die Tagschutzzone 2 in Höhe von L_{Aeq} = 60 dB(A) und für die Nachtschutzzone in Höhe von L_{Aeq} = 55 dB(A) und L_{Amax} = 6 mal 57 dB(A) zu beachten.

Das Amt Odervorland strebt als kurzfristiges Handlungsziel der Lärmaktionsplanung der Runde 4 die Einhaltung der Prüfwerte gemäß der Handlungsempfehlung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) von 65 dB(A) (L_{den}) bzw. von 55 dB(A) (L_{night}) an.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

6. Maßnahmen der Lärmaktionsplanung Runde 3

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung des Amtes Odervorland für die dazugehörige Gemeinde Berkenbrück wurden Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbetroffenheiten betrachtet und deren Wirksamkeit bewertet. Diese Maßnahmen werden nachfolgend zusammengefasst:

Tabelle 7: Evaluation Maßnahmenkatalog LAP Runde 3 für die Gemeinde Berkenbrück

Maßnahmenempfehlungen LAP Runde 3		Stand
1	Geschwindigkeitsbegrenzung auf der BAB 12	
-	Geschwindigkeitsbegrenzung auf der BAB 12 von 120 km/h auf 100 km/h für leichte Kraftfahrzeuge (Fahrzeugklasse 1 – Pkw u. ä.)	nicht umgesetzt; Baulastträger ist die Autobahn GmbH des Bundes
2	Einrichtung von Tempo 30 Zonen	
-	Einrichtung von Tempo 30 Zonen für Abschnitte der L38 Fürstenwalder Straße/Bahnhofstraße im Bereich der festgestellten Hotspots	nicht umgesetzt

Von den aufgeführten Maßnahmen wurden bis zum Ende der Fristsetzung für die Lärmkartierung keine Maßnahmen umgesetzt. Demnach haben die weiteren Maßnahmen in den strategischen Lärmkarten und den statistischen Daten keine Berücksichtigung gefunden.

Darüber hinaus haben sich auch keine lärmrelevanten Veränderungen (z. B. Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit, Herstellung von lärmmindernde Straßendeckschichten, Errichtung von Lärmschutzwänden/-wällen) an den bei der Lärmkartierung berücksichtigten Straßen eingestellt.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

7. Ergebnisse der Lärmkartierung

7.1. Hauptverkehrsstraßen

Die Lärmkarten und Kartierungsberichte mit den statistischen Daten für die Hauptverkehrsstraßen werden vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) auf der Internetseite (https://viewer.brandenburg.de/strassenlaerm_2022/) veröffentlicht.

Das für die gegenständliche Lärmaktionsplanung bereitgestellte Rechenmodell des LfU wurde in Abstimmung mit der Gemeinde um weitere Verkehrswege mit weniger als drei Millionen Kfz/Jahr ergänzt, um auch Lärmbelastungen an nicht kartierungspflichtigen Straßen im Gemeindegebiet darstellen zu können. Die wesentlichen schalltechnischen Kennwerte für die Berechnung der Emissionspegel der betrachteten Straßen sind im Anhang 1 tabellarisch zusammengefasst.

Die Ergebnisse der erweiterten Lärmkartierung werden nachfolgend zusammengefasst.

Strategische Lärmkarten

Die farbigen Isophonenflächen stellen Pegel dar, die außerhalb der Gebäude an der Fassade in 4 Metern Höhe über dem Gelände berechnet wurden.

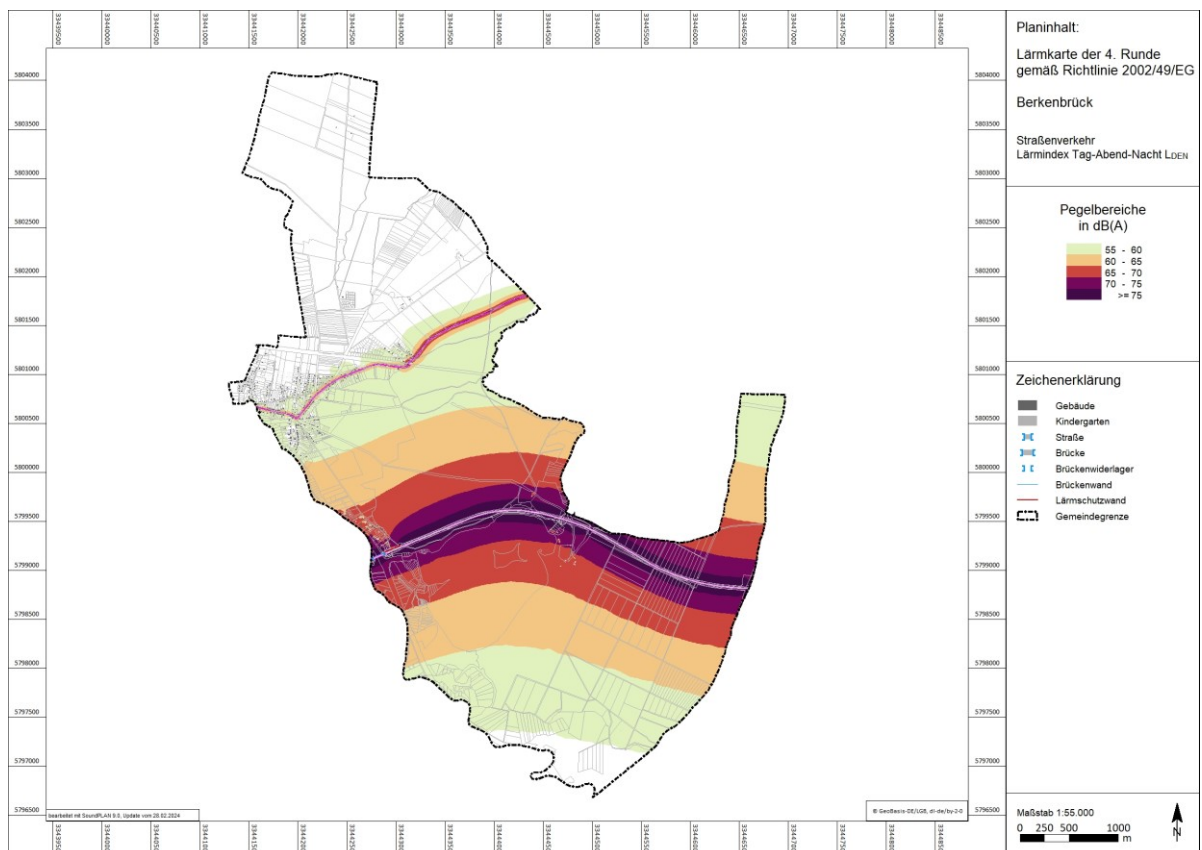


Abbildung 3: Lärmkarte der 4. Runde - Hauptverkehrsstraßen – Berkenbrück L_{den}

Entwurf (Stand 02.05.2024)

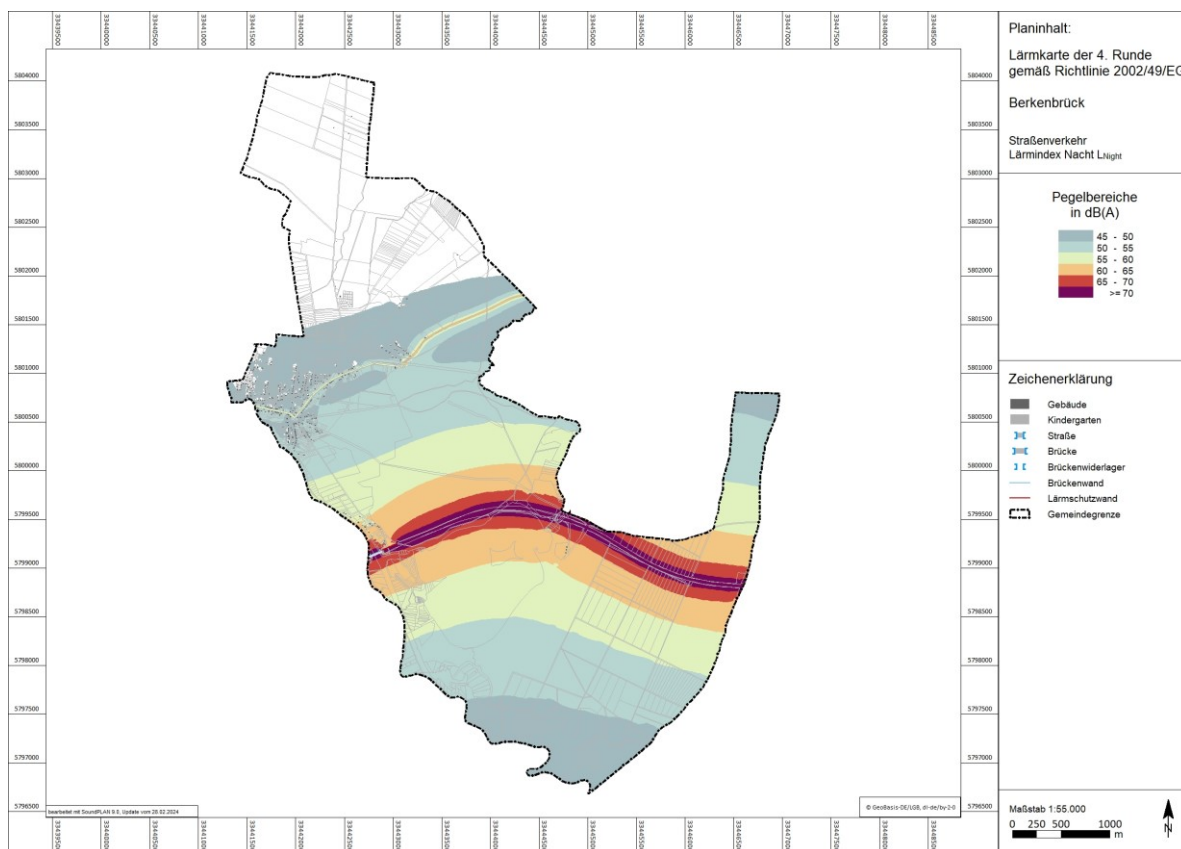


Abbildung 4: Lärmkarte der 4. Runde - Hauptverkehrsstraßen – Berkenbrück L_{night}

Statistische Daten

Tabelle 8: EU-Einwohnerstatistik aus der Lärmkartierung für die Gemeinde Berkenbrück

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

L_{den} in dB(A)	ab 55 - 59	ab 60 - 64	ab 65 - 69	ab 70 - 74	ab 75
Anzahl	219	167	79	34	4

L_{night} in dB(A)	ab 45 - 49	ab 50 - 54	ab 55 - 59	ab 60 - 64	ab 65 - 69	ab 70
Anzahl	495	235	49	68	21	1

Der rot umrandete Bereich zeigt die Überschreitungen der Auslöswerte von 65 dB(A) (L_{den}) bzw. von 55 dB(A) (L_{night}) entsprechend Kapitel 5.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Tabelle 9: EU-Flächenstatistik aus der Lärmkartierung für die Gemeinde Berkenbrück

Angaben über lärmbelastete Flächen sowie über die geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser in diesen Gebieten

L_{den} in dB(A)	> 55	> 65	> 75
Fläche [km ²]	7,8	3,6	0,8
Wohnungen [Anzahl]	183	54	2
Schulen [Anzahl]	-	-	-
Kita [Anzahl]	-	-	-
Krankenhäuser [Anzahl]	-	-	-

Tabelle 10: EU-Belastungsstatistik aus der Lärmkartierung für die Gemeinde Berkenbrück

Angaben über die geschätzte Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten, starker Belästigung und starker Schlafstörung (gemäß 34. BImSchV § 4, Abs. 4) die innerhalb der dort genannten Isophonen-Bänder liegen

	Fälle ischämischer Herzkrankheiten	Fälle starker Belästigung	Fälle starker Schlafstörungen
Anzahl*	0	87	25

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

Entwurf (Stand 02.05.2024)

7.2. Haupteisenbahnstrecken

Die Lärmkarten und Kartierungsberichte mit den statistischen Daten für die Haupteisenbahnstrecken werden vom Eisenbahn-Bundesamt EBA auf der eigenen Internetseite (<https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de>) veröffentlicht. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

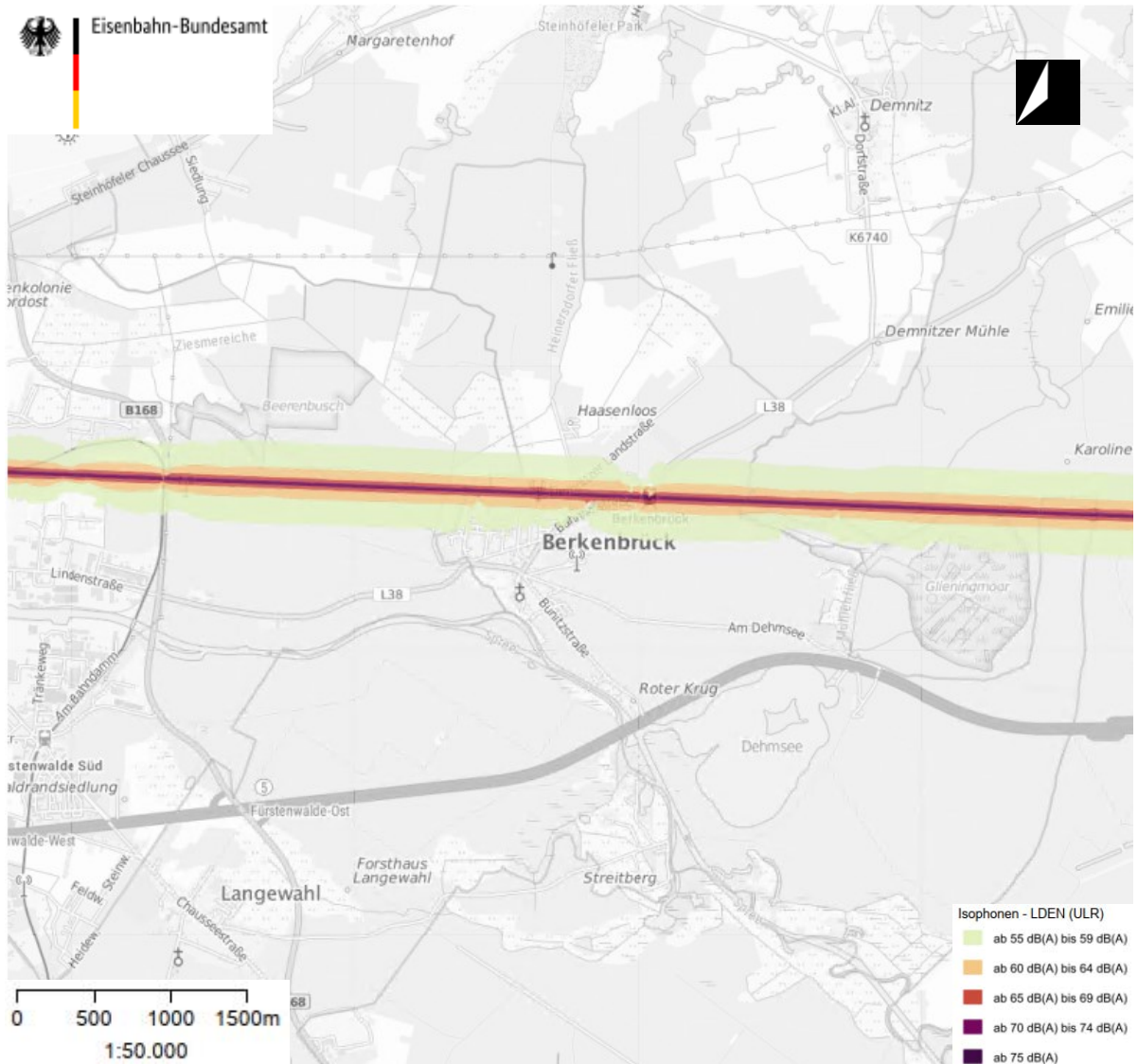


Abbildung 5: Lärmkarte der 4. Runde - Haupteisenbahnstrecken – Berkenbrück L_{den}

Entwurf (Stand 02.05.2024)

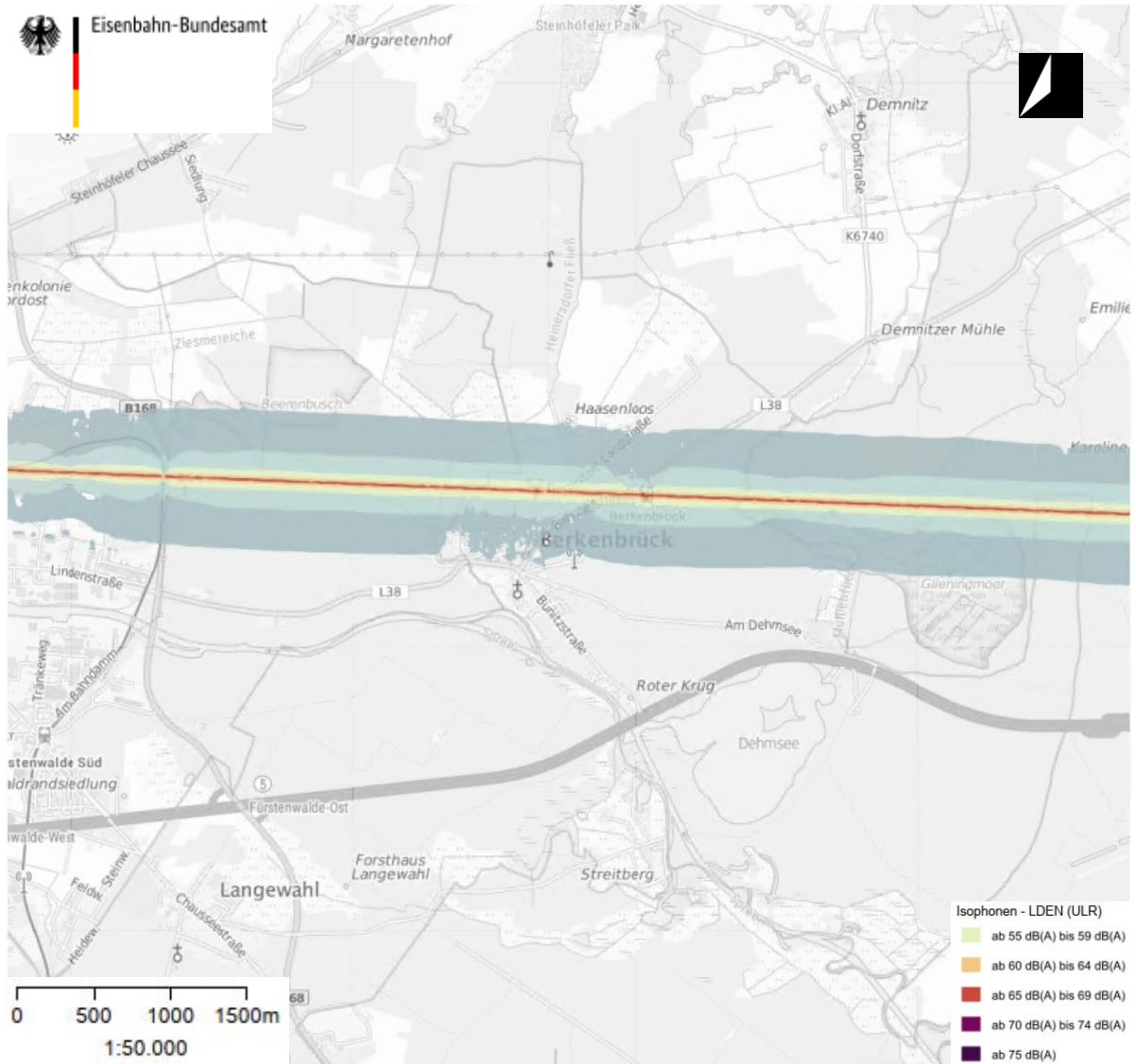


Abbildung 6: Lärmkarte der 4. Runde - Haupteisenbahnstrecken – Berkenbrück L_{night}

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Tabelle 11: Statistische Daten aus der Lärmkartierung des EBA für die Gemeinde Berkenbrück

Gemeinde:	Berkenbrück
AGS:	12067040
Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß BEB)	
Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{DEN})	
ab 55 dB(A) bis 59 dB(A)	110
ab 60 dB(A) bis 64 dB(A)	20
ab 65 dB(A) bis 69 dB(A)	< 10
ab 70 dB(A) bis 74 dB(A)	0
ab 75 dB(A)	0
Anmerkung: Bei den Pegelangaben zu (L _{DEN}) handelt es sich um ganzzahlig gerundete Werte.	
Nacht-Lärmindex (L_{Night})	
(ab 45 dB(A) bis 49 dB(A))	250
ab 50 dB(A) bis 54 dB(A)	60
ab 55 dB(A) bis 59 dB(A)	10
ab 60 dB(A) bis 64 dB(A)	< 10
ab 65 dB(A) bis 69 dB(A)	0
ab 70 dB(A)	0
Anmerkung: Bei den Pegelangaben zu (L _{Night}) handelt es sich um ganzzahlig gerundete Werte.	
Geschätzte Zahl der Fälle gesundheitsschädlicher Auswirkungen und Belästigungen	
Fälle starker Belästigung L _{DEN}	20
Fälle starker Schlafstörung L _{Night}	6
Von Umgebungslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude L_{DEN}	
Belastete Flächen in km²	
über 55 dB(A)	1,69
über 65 dB(A)	0,26
über 75 dB(A)	0,00
Belastete Wohnungen	
über 55 dB(A)	60
über 65 dB(A)	< 10
über 75 dB(A)	0
Belastete Schulen	
über 55 dB(A)	0
über 65 dB(A)	0
über 75 dB(A)	0
Belastete Krankenhäuser	
über 55 dB(A)	0
über 65 dB(A)	0
über 75 dB(A)	0
Anmerkung: Bei der Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenhäuser sind alle Einzelgebäude betrachtet worden. Bei Schulkomplexen aus beispielsweise drei Gebäuden sind somit drei Schulgebäude in die Auswertung genommen worden.	
Lärm an Schienenwegen (https://www.eba.bund.de/DE/Themen/Laerm_an_Schienenwegen/Laermkartierung/Grundlagen/grundlagen_node.html)	

Entwurf (Stand 02.05.2024)

8. Bewertung der Lärmsituation

8.1. Hinweis zur Ermittlung der Belastetenzahlen

In der vierten Runde der Lärmaktionsplanung wird die Anzahl der von Lärm belasteten Personen mit Hilfe der „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (BEB) ermittelt. Die Berechnungsmethode BEB unterscheidet sich von der bis zur dritten Runde der Lärmaktionsplanung verwendeten "Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm" (VBEB). Insbesondere wird nach der nun anzuwendenden Berechnungsmethode BEB allen Bewohner eines Gebäudes die Lärmbelastung an der am stärksten von Lärm beaufschlagten Fassade zugewiesen. Nach der vorläufigen Berechnungsmethode VBEB wurden die Bewohner eines Gebäudes auf alle Gebäudefassaden verteilt. Daher ergeben sich in der vierten Runde der Lärmaktionsplanung gegenüber der dritten Runde deutlich höhere Belastetenzahlen. Einhergehend hiermit ist eine direkte Vergleichbarkeit der Belastetenzahlen mit den früheren Ergebnissen nicht möglich.

Eine Addition der Belastetenzahlen für die jeweiligen Hauptlärmquellen zu einer Gesamtbelastetenzahl ist nicht zulässig, da eine Mehrfachbelastung einzelner Personen durch mehrere Lärmquellen nicht auszuschließen ist.

Bei den Belastetenzahlen handelt es sich um ganzzahlig gerundete Werte.

8.2. Belastetenzahlen an Straßen

Die Lärmkarten und Kartierungsberichte mit den statistischen Daten für die Hauptverkehrsstraßen werden vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) auf der Internetseite (https://viewer.brandenburg.de/strassenlaerm_2022/) veröffentlicht. Das für die gegenständliche Lärmaktionsplanung bereitgestellte Rechenmodell des LfU wurde in Abstimmung mit der Gemeinde um weitere Verkehrswege mit weniger als drei Millionen Kfz/Jahr ergänzt, um auch Lärmbelastungen an nicht kartierungspflichtigen Straßen im Gemeindegebiet darstellen zu können. Die Ergebnisse sind in Kapitel 7.1 des vorliegenden Berichts zusammengefasst.

Gemeinde Berkenbrück

Die statistischen Daten für die Gemeinde Berkenbrück zeigen, dass ganztags 117 Personen von Lärmpegeln oberhalb von 65 dB(A), dem vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) genannten Auslösewert (s. Kapitel 5), betroffen sind. Wird der ebenfalls in Kapitel 5 genannte Auslösewert des Umweltbundesamtes von 60 dB(A) herangezogen, so sind ganztags 284 Personen von Lärmpegeln oberhalb dieses Wertes betroffen. Von Lärmpegeln oberhalb der verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) sind ganztags 38 Personen betroffen.

Nachts sind in der Gemeinde Berkenbrück 139 Personen von Lärmpegeln oberhalb des Auslösewertes des MLUK von 55 dB(A) bzw. 374 Personen oberhalb des vom UBA genannten Auslösewertes von nachts 50 dB(A) betroffen. Von Lärmpegeln oberhalb der verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von nachts 60 dB(A) sind 90 Personen betroffen.

8.3. Belastetenzahlen an Haupteisenbahnstrecken

Die Lärmkarten und Kartierungsberichte mit den statistischen Daten für die Haupteisenbahnstrecken werden vom Eisenbahn-Bundesamt EBA auf der eigenen Internetseite (<https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de>) veröffentlicht. Die Ergebnisse sind in Kapitel 0 des vorliegenden Berichts zusammengefasst.

Die statistischen Daten für die Gemeinde Berkenbrück zeigen, dass ganztags weniger als 10 Personen von Lärmpegel oberhalb von 65 dB(A), dem vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) genannte Auslösewert (s. Kapitel 5), betroffen sind. Wird der ebenfalls in Kapitel 5 genannte Auslösewert des Umweltbundesamtes von 60 dB(A) herangezogen, so sind ganztags 20 bis 30 Personen von Lärmpegeln oberhalb dieses Wertes betroffen. Von Lärmpegeln oberhalb der verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) sind ganztags keine Personen betroffen.

Nachts sind in der Gemeinde Berkenbrück 10 bis 20 Personen von Lärmpegeln oberhalb des Auslösewertes des MLUK von 55 dB(A) bzw. 70 bis 80 Personen oberhalb des vom UBA genannten Auslösewertes von nachts 50 dB(A) betroffen. Von Lärmpegeln oberhalb der verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von nachts 60 dB(A) sind weniger als 10 Personen betroffen.

9. Öffentlichkeitsbeteiligung

9.1. Einleitung

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz sieht im Rahmen der Lärmaktionsplanung eine Anhörung und Mitwirkung der Öffentlichkeit (allgemeine Öffentlichkeit, andere Behörden, Träger öffentlicher Belange, politische Gremien) bei der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne vor. Hierzu enthält der § 47d des BImSchG unter Absatz 3 folgende Vorgaben:

„Die Öffentlichkeit wird zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Beteiligung vorzusehen.“

Durch die gesetzlich vorgeschriebene Information und Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Lärmaktionsplanung werden die Menschen, die z. T. vom Lärm direkt betroffen sind, über Ziele, Alternativen und Auswirkungen der Planung informiert, Lösungen erörtert sowie gemeinsame Ideen entwickelt. Nach den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung [3] ist in der Regel eine zweistufige Beteiligung der Öffentlichkeit mit jeweils ortsüblicher Bekanntmachung erforderlich.

In der ersten Phase wird die Öffentlichkeit frühzeitig zur Mitwirkung eingeladen. Dazu gehört die Unterrichtung der Bevölkerung im Plangebiet, z. B. durch die Presse, das Internet oder durch öffentliche Versammlungen oder auf sonstige geeignete Weise. Gegenstand der Unterrichtung sind:

- die Ergebnisse der Lärmkartierung (z.B. durch den zusammenfassenden Bericht und die Lärmkarte);
- die Erforderlichkeit der Planaufstellung bzw. –überprüfung;
- die allgemeinen Ziele und Zwecke der Planung;
- ggf. der zu überprüfende Lärmaktionsplan;
- ggf. verschiedene Vorschläge zur Lärmminderung und die voraussichtlichen Auswirkungen der Planung jeweiliger Maßnahmen.

Zur Überprüfung des Lärmaktionsplans sollte die Öffentlichkeit zu diesem Verfahrenszeitpunkt zumindest eine Übersicht über den Umsetzungsstand des alten Lärmaktionsplans und eine aktuelle Bewertung der Lärmsituation erhalten. Die Ergebnisse dieser Phase der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass die zuständige Behörde sich mit den Anregungen inhaltlich auseinandersetzen muss. Die Anregungen müssen nicht zwingend in die Lärmaktionsplanung einfließen.

In der zweiten Phase werden der Entwurf des Lärmaktionsplans und die Dokumentation der Überprüfung ortsüblich bekannt gemacht und die Dokumente werden ausgelegt. Innerhalb einer angemessenen Frist wird Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Die Fristen sollten den in anderen Verfahren üblichen Fristen angeglichen werden (vier Wochen Auslegung und zwei weitere Wochen Äußerungsfrist).

Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen werden von der zuständigen Behörde bei der Entscheidung über die Annahme des Lärmaktionsplanes berücksichtigt.

9.2. Protokoll zu den Öffentlichkeitsbeteiligungen

Nach § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] und dem Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie gehört ein Protokoll der öffentlichen Anhörungen gemäß Artikel 8 Absatz 7 der EU-Richtlinie zu den Mindestanforderungen für Lärmaktionspläne.

Anmerkung: Das Protokoll wird nach Abschluss der Phasen der Öffentlichkeitsbeteiligung im Bericht ergänzt.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

10. Allgemeine Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung und deren Minderungspotential

Ziel eines Lärmaktionsplans ist neben der Identifikation von Belastungsschwerpunkten im Gemeindegebiet die Festlegung und Priorisierung von Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung. Der Fokus liegt hier auf der Minderung des Straßenverkehrslärms.

Vorrang bei der Maßnahmenplanung haben sogenannte aktive Maßnahmen, die den Lärm bereits an der Lärmquelle mindern. Erst wenn aktive Maßnahmen ausgeschöpft sind, kommen Lärmschutzmaßnahmen am Ort der Einwirkung auf die Menschen, z. B. in Form einer lärmrobusten städtebaulichen Planung, in Betracht. Diese Rangfolge leitet sich aus dem Grundprinzip des Umweltschutzes ab, Umweltauswirkungen vorrangig an der Quelle zu vermeiden. Eine ausschließliche Ausrichtung der Lärminderung auf die Immissionsseite könnte keine umfassende, sondern nur eine punktuelle Lärminderung, z. B. in der Wohnung, aber nicht im Wohnumfeld, erreichen.

Die vorrangigen Handlungsziele in der Lärmaktionsplanung sind daher die Verkehrsvermeidung, die Verkehrsverlagerung sowie die Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrs. Darüber hinaus kommen technische und bauliche Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmemissionen in Frage. Eine Zusammenstellung möglicher Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung und deren Minderungspotential enthält die Tabelle 12.

Zu unterscheiden sind dabei Maßnahmen, die kurz- bis mittelfristig realisierbar sind und für die keine größeren städtebaulichen Maßnahmen erforderlich sind (z. B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, lärmindernde Straßendeckschichten bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen) und solche, für die die städtebaulichen und verkehrsplanerischen Grundlagen geschaffen werden müssen und daher eher langfristig umsetzbar sind.

Hinsichtlich der im Tabelle 12 aufgeführten Maßnahmen ist darauf hinzuweisen, dass sich eine zahlen- bzw. wertmäßige Beschreibung der erreichbaren Minderung der Lärmbelastungen nicht für alle Maßnahmen mit der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen wie Straßen, Schienenwege und Quellen von Industrie und Gewerbe (BUB) [9] abbilden lässt.

Quantifizierbar sind Maßnahmen, die sich auf die relevanten Berechnungseingangsgrößen der Berechnungsmethoden der BUB (u. a. die Verkehrsmenge, die Fahrgeschwindigkeit, Fahrbahndeckschichten, Umgestaltung von Knotenpunkten) auswirken. Darüber hinaus ist die Lärminderung durch aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle rechnerisch darstellbar.

Hingegen sind andere Maßnahmen, die z. B. zur Verstetigung des Verkehrsflusses beitragen oder die Ausbesserung schadhafter Fahrbahndeckschichten, nicht mittels Berechnungen nach dem vorgenannten Berechnungsverfahren zahlenmäßig darstellbar. Trotz fehlender Quantifizierbarkeit kann dennoch subjektiv wahrgenommen werden, dass diese Maßnahmen zu einer Verbesserung der Lärmsituation beitragen.

Tabelle 12: Lärminderungspotentiale von typischen Maßnahmen

Strategie	Maßnahme	Strategieziel	Minderungspotential [18] [19]	Zuständigkeit
Vermeidung von Lärmemissionen	<p>Stadtentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrssparsame Nutzungsdichte und -mischung - Lärmvermeidung bei Nutzungsansiedlungen <p>Verkehrsentwicklungsplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fußgänger und Radverkehr) - integriertes Parkraummanagement - Ausbau / Aufbau Mobilitätsmanagement mit alternativen Nutzungsmodellen wie Carsharing und Miet-Fahrrädern 	mittel- bis langfristig	<p>0,8 – 1,2 dB bei Reduzierung der Verkehrsmenge um 20 %</p> <p>0,8 – 1,2 dB bei Reduzierung des Lkw-Verkehrs von 10 % auf 5 % (50 km/h)</p> <p>1,3 – 1,7 dB bei Reduzierung des Lkw-Verkehrs von 10 % auf 5 % (30 km/h)</p>	Stadtverwaltung, Gesellschaft
Verminderung von Lärmemissionen	<p>Maßnahmen an der Quelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrbahnsanierung - lärmindernde Fahrbahndeckschichten - geräuscharme Reifen - geräuscharme Fahrzeuge im ÖPNV 	mittel-bis langfristig	<p>0,5 – 1,5 dB bei Fahrbahnsanierungen mit Standarddeckschichten</p> <p>2,0 – 5,0 dB bei Einsatz von lärmindernden Straßendeckschichten</p> <p>1,0 bis 4,0 dB bei geräuscharmen Reifen (50 km/h, Standardfahrbahn)</p>	Straßenbaulastträger (Stadt, Kreis, Land, Bund), Straßenverkehrsbehörde, Gesellschaft
Verminderung von Lärmemissionen	<p>Verkehrsbeeinflussung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsverlangsamung - Verkehrsverstetigung (Kreisverkehre, optimierte Schaltung von Lichtsignalanlagen, Straßenraumgestaltung) - Vorrangschaltung von Lichtsignalanlagen für den ÖPNV - Straßenraumgestaltung 	kurz- bis mittelfristig	<p>3,0 – 5,0 dB bei Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h (Pflaster)</p> <p>2,0 – 3,0 dB bei Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h (Asphalt)</p> <p>2,0 – 3,0 dB bei Verbesserung des Verkehrsflusses (50 km/h)</p> <p>1,0 – 2,0 dB bei Verbesserung des Verkehrsflusses (30 km/h)</p> <p>0,5 – 1,0 dB bei Vergrößerung der Abstände zwischen Straße und Bebauung</p>	Straßenbaulastträger (Stadt, Kreis, Land, Bund), Straßenverkehrsbehörde, Umweltbehörde
räumliche Verlagerung von Lärmemissionen	<p>Verkehrsverlagerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - räumliche Verlagerung auf neue Straßennetzeile - räumliche Verlagerung / Bündelung im Bestandsnetz 	mittel-bis langfristig	0,8 – 1,2 dB bei Reduzierung der Verkehrsmenge um 20 %	Straßenbaulastträger (Stadt, Kreis, Land, Bund), Straßenverkehrsbehörde

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Strategie	Maßnahme	Strategieziel	Minderungspotential [18] [19]	Zuständigkeit
	- Lkw-Routenkonzept i. V. m. Verbot und /oder zeitliche Beschränkung des Schwerlastverkehrs		0,8 – 1,2 dB bei Reduzierung des Lkw-Verkehrs von 10 % auf 5 % (50 km/h) 1,3 – 1,7 dB bei Reduzierung des Lkw-Verkehrs von 10 % auf 5 % (30 km/h)	
Verminderung von Lärmimmissionen	Lärmschutzmaßnahmen: - aktiver Lärmschutz (Lärmschutzwände/-wälle) - passive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster, Vorhangfassaden) - lärmrobuste Stadtplanung (Einplanung der Abschirmwirkung des eigenen Gebäudes zur Schaffung ruhiger Bereiche im Schallschatten)	mittel- bis langfristig	5,0 bis 15,0 dB je nach Dimensionierung der Lärmschutzbauwerke abhängig von der Schallschutzklasse der Fenster 5,0 bis 15,0 dB durch Eigenabschirmung je nach Fassadenausrichtung	Stadt / Gemeinde, Straßenbaulastträger (Stadt, Kreis, Land, Bund)

Entwurf (Stand 02.05.2024)

11. Identifizierung von Belastungsschwerpunkten

Die Lärmbelastung in einer Gemeinde ist im Regelfall nicht gleichmäßig über das gesamte Gemeindegebiet verteilt. Die Bereiche mit hohen Lärmbelastungen werden in den Lärmkarten dargestellt. Für die Entwicklung und Umsetzung zielgerichteter Lärminderungsmaßnahmen ist neben dem Pegelwert der Verkehrsbelastung aber auch die Kenntnis über die Anzahl der lärmbelasteten Menschen in den einzelnen Bereichen notwendig. Um verschiedene Bereiche in der Gemeinde hinsichtlich der Lärmbelastung der Menschen zu vergleichen und damit beispielsweise eine Dringlichkeitsliste von Minderungsmaßnahmen erstellen zu können, ist eine Priorisierung erforderlich.

Zur Identifizierung von Belastungsschwerpunkten wird im vorliegenden Fall ein lineares Verfahren angewendet. In diesem linearen Verfahren wird eine multiplikative Verknüpfung der Lärmpegel – oberhalb des Schwellenwertes - mit der Zahl der vom Lärm betroffenen zu einer Lärmkennziffer vorgenommen. Lineare Verfahren sind einfacher in der Anwendung und in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit als nichtlineare Verfahren (z. B. Noise Score).

Grundlage für die Berechnungen sind Gebäudelärmkarten (Berechnung der Lärmpegel an Immissionsorten vor den Fassaden und Etagen der Gebäude), wobei die Einwohner eines Gebäudes auf die Berechnungspunkte am Gebäude aufgeteilt werden. Für die Darstellung der Belastungsschwerpunkte wird das gesamte Gebiet in ein 10 x 10 m Raster eingeteilt. Für jede einzelne Rasterzelle erfolgt anschließend eine Auswertung wie viele Einwohner im Umkreis von 100 m durch Lärm betroffen sind. Daraus lässt sich die Anzahl der durch Lärm belasteten Bewohner berechnen.

Im Rahmen der Lärmkartierung werden die Lärmindikatoren von L_{den} und L_{night} berechnet und dargestellt. Welcher Lärmindikator für eine Identifizierung von Belastungsschwerpunkten geeigneter ist, lässt sich nicht allgemein beantworten. Im Rahmen des Lärmaktionsplans des Amtes Odervorland wird der Lärmindikator L_{den} verwendet.

Neben lagebezogenen Daten zur Bevölkerung und der Lärmbelastung aus den Lärmkarten ist hierfür auch ein Schwellenwert notwendig. Hierbei kann sich der Schwellenwert z. B. an den unteren Pegelgrenzen der Lärmkarten von $L_{den} = 55$ dB(A) und $L_{night} = 50$ dB(A) orientieren. In diesem Fall ist sichergestellt, dass bei der Identifizierung der Lärmbrennpunkte alle Bereiche aus der Lärmkartierung berücksichtigt werden. Für gezielte Analysen ist aber auch die Wahl eines beliebigen höheren oder niedrigeren Schwellenwerts möglich. Im vorliegenden Fall werden die vorgenannten unteren Pegelgrenzen der Lärmkarten verwendet.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Lärmkennziffern sind zur Identifikation von Belastungsschwerpunkten (Hotspots) in der folgenden Hotspot-Karte erstellt. Hierin wird die ermittelte Betroffenheit in verschiedenen farblichen Abstufungen von geringer bis hoher Betroffenheit dargestellt.

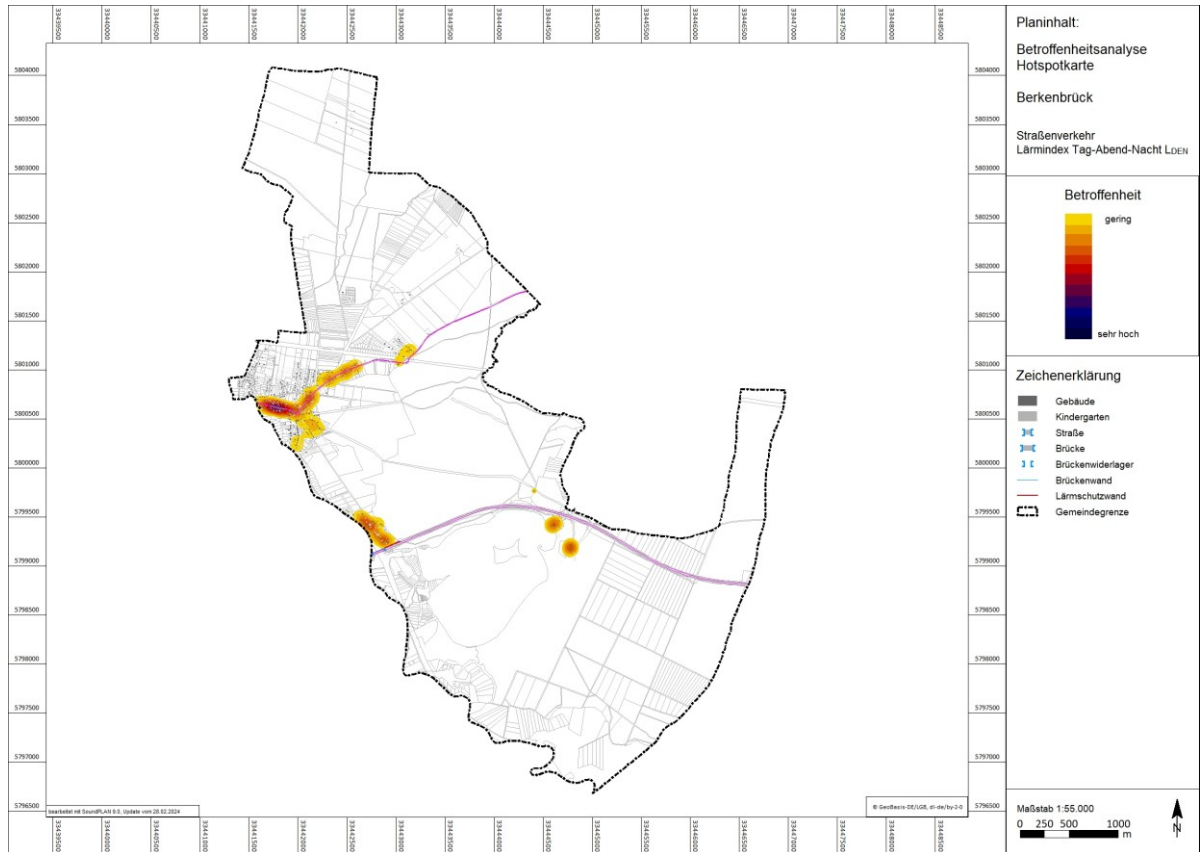


Abbildung 7: Hotspot-Karte auf der Grundlage des Lärmindicators L_{den} für die Gemeinde Berkenbrück

Entwurf (Stand 02.05.2024)

12. Planung von Maßnahmen zur Lärminderung

12.1. Bereits durchgeführte Maßnahmen

Die bereits im Rahmen der Lärmaktionsplanung durchgeführten Maßnahmen sind im Kapitel 6 in Tabelle 7 zusammengefasst worden. Weitere, vor diesem Zeitraum umgesetzte Maßnahmen sind im Lärmaktionsplan der vorherigen Runde aufgeführt.

12.2. Geplante und empfohlene Maßnahmen der Runde 4

Auf der Grundlage der im Kapitel 11 identifizierten Belastungsschwerpunkte durch Straßenverkehr wurden in Abstimmung mit dem Amt Odervorland die in Tabelle 13 aufgeführten Maßnahmenbereiche und Maßnahmen für den Lärmaktionsplan der Runde 4 festgelegt.

Tabelle 13: Geplante und empfohlene Maßnahmen der Runde 4

Maßnahmenempfehlungen LAP Runde 4	
1	Geschwindigkeitsbegrenzung auf der BAB 12
Geschwindigkeitsbegrenzung auf der BAB 12 von 120 km/h auf 100 km/h für leichte Kraftfahrzeuge (Fahrzeugklasse 1 - Pkw u. ä.)	
2	Einrichtung von Tempo 30 Zonen
Einrichtung von Tempo 30 Zonen für Abschnitte der L38 Fürstenwalder Straße/Bahnhofstraße im Bereich der festgestellten Hotspots	

Die in Tabelle 13 aufgeführten Maßnahmenbereiche sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

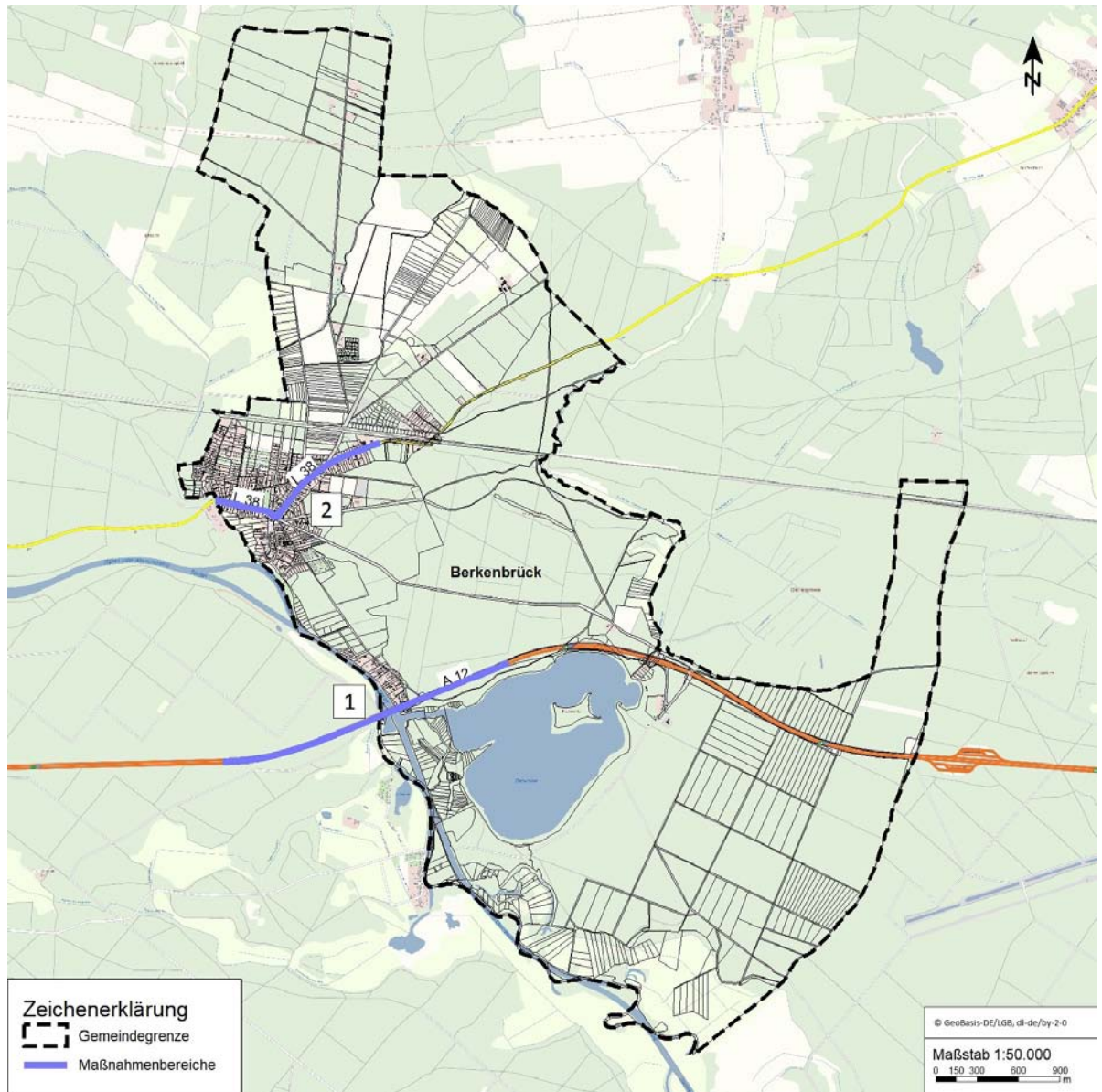


Abbildung 8: grafische Darstellung der Maßnahmenbereiche mit Angabe der betrachteten Maßnahmennummer

Entwurf (Stand 02.05.2024)

13. Analyse der Wirksamkeit der Maßnahmen

Die in Kapitel 12.2 beschriebenen Lärminderungsmaßnahmen werden im Folgenden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit analysiert. Hierzu werden die Lärmindikatoren von L_{den} und L_{night} nach der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen wie Straßen, Schienenwege und Quellen von Industrie und Gewerbe (BUB) [9] sowohl für die Bestandssituation als auch für die Situation mit der jeweils vorgeschlagenen Maßnahme berechnet und die Pegeldifferenzen in Differenzlärmkarten grafisch dargestellt.

Zusätzlich wird zur Analyse der Wirksamkeit der Maßnahmen die Anzahl der vom Lärm Belasteten nach der Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) [5] für die Situationen mit und ohne die jeweilige Maßnahme ermittelt und die Reduzierung der Anzahl der Belasteten angegeben.

Hinweise:

Zur Umsetzung einzelner Maßnahmen bedarf es der Anordnung einer straßenverkehrsrechtlichen Maßnahme. Nach Nr. 2.3 der Lärmschutz-Richtlinien-StV [7] soll durch straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen der Beurteilungspegel unter den Richtwert abgesenkt, mindestens jedoch eine Pegelminderung um 3 dB bewirkt werden. Da Pegeldifferenzen grundsätzlich aufgerundet werden (Ziffer 2.3 und Fußnote Nr. 10 der Lärmschutz-Richtlinien-StV), müssen straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen eine Minderung um mindestens 2,1 dB bewirken. Dies ist im weiteren Verfahren auf der Grundlage von Lärmberechnungen nach dem nationalen Berechnungsverfahren der Richtlinien für den Lärmschutz an Straße (RLS-90 bzw. RLS-19, vgl. Hinweise zur Anordnung verkehrsrechtlicher Maßnahmen für Straßen in Kapitel 4) zu prüfen.

Durch einzelne Maßnahmen können neben einer Reduzierung der Lärmbelastung auch positive Synergieeffekte entstehen. So führt eine Reduzierung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit oder die Vermeidung von Schwerlastverkehr nicht nur zu einer Lärmreduzierung, sondern kann auch zu einer Verbesserung der Verkehrssicherheit und zu einer Minderung von Luftschadstoffen führen. Auf derartige Synergieeffekte wird im Folgenden nicht weiter eingegangen.

13.1. Maßnahme 1: Geschwindigkeitsbegrenzung auf der BAB 12

Als Lärminderungsmaßnahme wird für den in Abbildung 8 dargestellten Abschnitt der Bundesautobahn A 12 eine Reduzierung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit von derzeit 120 km/h auf 100 km/h für leichte Kraftfahrzeuge (Fahrzeugkategorie 1 - Pkw u. ä.) betrachtet. Die hierdurch erreichte Reduzierung der Lärmbelastung wird anhand des Tag-Abend-Nacht-Pegels L_{DEN} grafisch dargestellt. Die in der Lärmkartierung festgestellten Belastetenzahlen werden in Tabelle 14 den Werten gegenübergestellt, die durch die Maßnahme erreicht werden können.

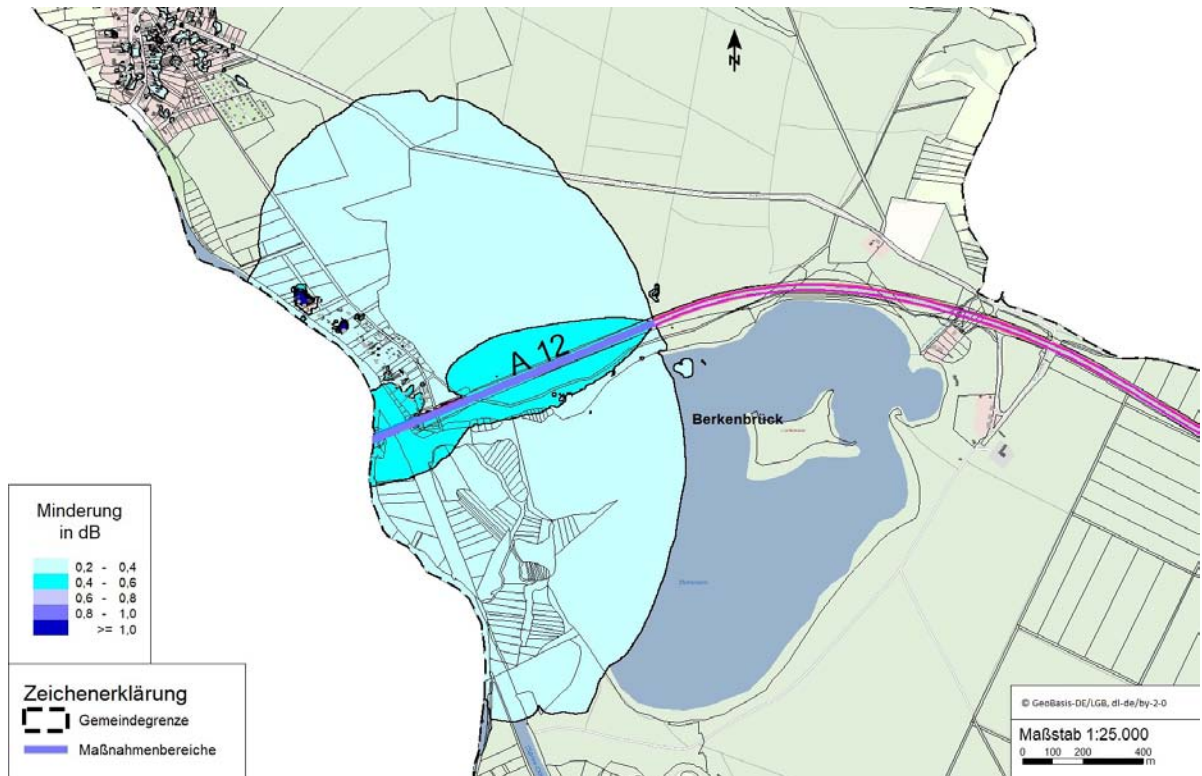


Abbildung 9: Differenzlärmappe zur Maßnahme 1

Tabelle 14: Belastetenzahlen ohne und mit Maßnahme 1

Intervalle	EU Einwohnerstatistik			
	Einwohner (ohne Maßnahme)		Einwohner (mit Maßnahme)	
	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}
45 - 49	83	495	85	487
50 - 54	458	235	467	231
55 - 59	219	49	207	50
60 - 64	167	68	170	65
65 - 69	80	22	82	21
70 - 74	35	2	28	1
> 75	5	0	4	0
Einwohner mit Belastungen oberhalb des Auslösewertes	120	141	114	137

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Durch die oben beschriebene Maßnahme ergibt sich eine Lärminderung von weniger als 1 dB. Hiermit wird statistisch betrachtet über das gesamte Gemeindegebiet eine Reduzierung der Anzahl der mit Verkehrslärm oberhalb der Auslösewerte (s. Kapitel 5) betroffenen Einwohner ganztags um 5 % und nachts um 3 % erreicht. Die geringe Minderung bzw. der geringe Prozentsatz sind zurückzuführen auf die relativ geringe Absenkung der Höchstgeschwindigkeit sowie darauf, dass sich diese nur auf die leichten Fahrzeuge (Pkw u. ä.) auswirkt.

13.2. Maßnahme 2: Einrichtung von Tempo 30 Zonen

Als Lärminderungsmaßnahme wird für den in Abbildung 10 dargestellten Abschnitt der Landesstraße L38 eine Reduzierung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit von derzeit 50 km/h auf 30 km/h betrachtet. Die hierdurch erreichte Reduzierung der Lärmbelastung wird anhand des Tag-Abend-Nacht-Pegels L_{DEN} grafisch dargestellt. Die in der Lärmkartierung festgestellten Belastetenzahlen werden in Tabelle 15 den Werten gegenüber gestellt, die durch die Maßnahme erreicht werden können.

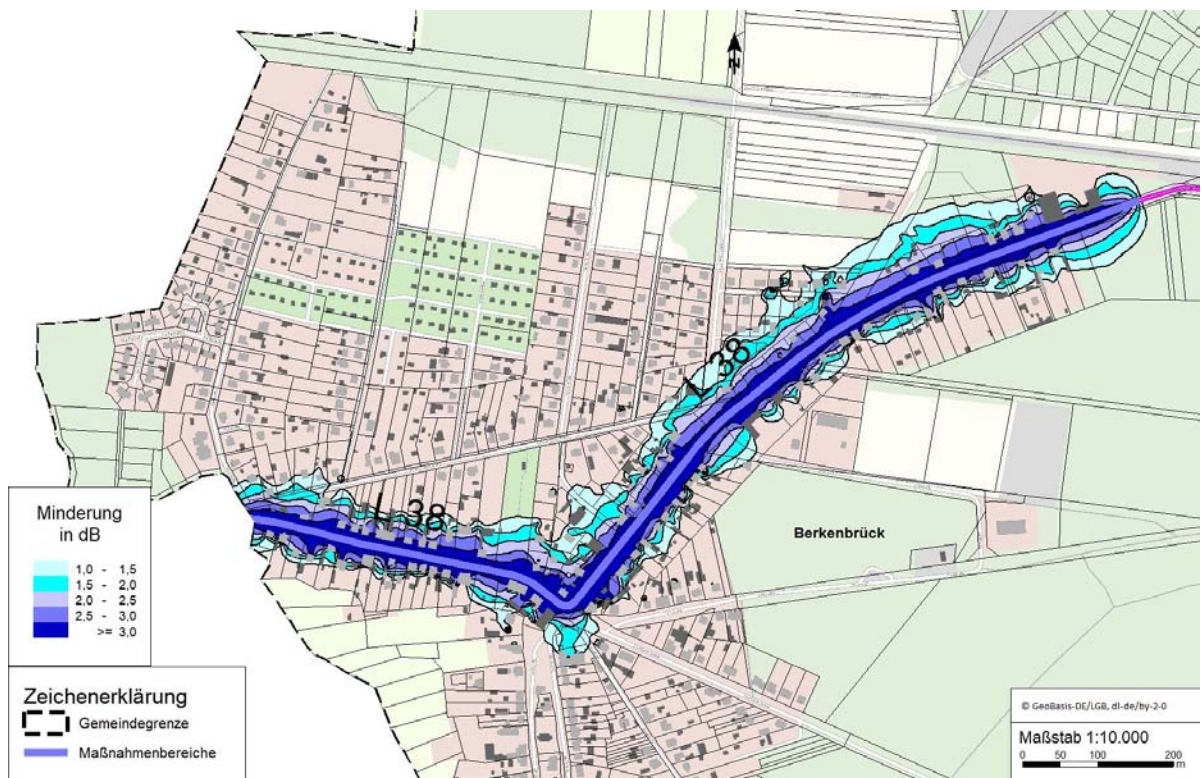


Abbildung 10: Differenzlärmappe zur Maßnahme 2

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Tabelle 15: Belastetenzahlen ohne und mit Maßnahme 2

Intervalle	EU Einwohnerstatistik			
	Einwohner (ohne Maßnahme)		Einwohner (mit Maßnahme)	
	L _{den}	L _{night}	L _{den}	L _{night}
45 - 49	83	495	88	582
50 - 54	458	235	483	151
55 - 59	219	49	272	33
60 - 64	167	68	90	68
65 - 69	80	22	72	21
70 - 74	35	2	34	1
> 75	5	0	4	0
Einwohner mit Belastungen oberhalb des Auslösewertes	120	141	110	123

Durch die oben beschriebene Maßnahme ergibt sich eine Lärminderung - insbesondere im straßen-nahen Bereich - von mehr als 3 dB und damit eine wahrnehmbare Verbesserung. Hiermit wird statistisch betrachtet über das gesamte Gemeindegebiet eine Reduzierung der Anzahl der mit Verkehrslärm oberhalb der Auslösewerte (s. Kapitel 5) betroffenen Einwohner ganztags um 8 % und nachts um 13 % erreicht.

Aufgrund der höheren Wirksamkeit und der deutlichen Minderung von bereichsweise mehr als 3 dB ist - auch in Hinblick auf verkehrsrechtliche auf nationaler Ebene (s. Kapitel 4) - für die Gemeinde Berkenbrück die Maßnahme 2 (Temporeduzierung auf der L38) zu priorisieren.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

14. Langfristige Strategie zur Reduzierung der Lärmbelastung

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung der vierten Runde wurden Lärmbelastungsschwerpunkte im Gemeindegebiet identifiziert und hierfür Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung entwickelt und bewertet. Ziel hierbei ist es, diese Maßnahmen entsprechen der angegebenen Priorisierung kurz- bis mittelfristig umzusetzen. Für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen ist zunächst eine Prüfung der fachrechtlichen Voraussetzungen vorzunehmen. Hierbei ist teilweise auch die Beteiligung Dritter (z. B. Straßenbaulastträger des Landes oder des Bundes) erforderlich.

Abseits der hier betrachteten Lärmbelastungsschwerpunkte soll die Gemeinde eine langfristige Strategie zur Reduzierung der Lärmbetroffenheit entwickeln. Teil der langfristigen Strategie können weiterführende Maßnahmen zur Verminderung von Lärmemissionen und -immissionen sein. Darüber hinaus sind insbesondere aber auch Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung weiterer Lärmbetroffenheiten und der Schutz ruhiger Gebiete (s. Kapitel 16) von Bedeutung. Um eine nachhaltige Verbesserung der Lärmsituation im Gemeindegebiet zu erzielen, reichen in der Regel einzelne Maßnahmen nicht aus. Notwendig sind hier Konzepte, die sich aus unterschiedlichen Maßnahmenbausteinen zusammensetzen und verschiedene Potentiale nutzen. In Frage kommen planerische, verkehrliche, technische, bauliche, gestalterische und organisatorische Maßnahmen. Hierzu gehören beispielsweise

- Verkehrssparsame Nutzungsdichte und -mischung (z. B. durch Sicherstellen der Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten über kurze Wege und Vermeiden von Zersiedelung bei der weiteren städtebaulichen Entwicklung)
- Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 [10] bzw. der 16. BImSchV [6] (z. B. durch Lärm-Vorsorge oder -Sanierungsmaßnahmen beim Neubau oder der Änderung von Straßen, Planung von Lärmschutzeinrichtungen wie Lärmschutzwände und -wälle im Rahmen der Bauleitplanung)
- Lärmvermeidung bei Nutzungsansiedlungen
- Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fußgänger und Radverkehr) durch z. B. Instandhalten und ggf. Befestigen vorhandener Gehwege, Schaffen sicherer Querungsmöglichkeiten an Stellen mit erhöhtem Querungsbedarf, Beseitigen von Umwegewiderständen, Instandhalten vorhandener Radverkehrsanlagen, fahrradfreundliches Gestalten von Fahrbahnoberflächen auch in Nebenstraßen, Beseitigen von Gefahrenpunkten
- Erstellen eines integrierten Parkraummanagements
- Ausbau / Aufbau Mobilitätsmanagement mit alternativen Nutzungsmodellen wie Carsharing und Miet-Fahrrädern
- räumliche Verlagerung auf neue Straßennetze
- räumliche Verlagerung / Bündelung im Bestandsnetz

Für derartige Präventionsmaßnahmen müssen zunächst die städtebaulichen und verkehrsplanerischen Grundlagen geschaffen werden.

Die Gemeinde Berkenbrück hat eine langfristige Strategie aufgrund fehlender finanzieller Ausstattung sowie geringer Einflussnahme auf Maßnahmen, die an Straße in der Baulastträgerschaft Dritter liegt noch nicht entwickelt.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

15. Verknüpfung der Lärmaktionsplanung mit anderen raumbezogenen Planungen

Die Lärmaktionsplanung ist eine querschnittsorientierte Planung. So soll die Lärmaktionsplanung Anregungen und Impulse zur Lärmvermeidung und Lärminderung für die vorbereitenden und für die verbindlichen Bauleitpläne einer Gemeinde, ggf. auch für die überörtlichen Planungen, geben. Die Lärmaktionsplanung ist künftig gezielt in die Stadtentwicklungsplanung und die Regionalplanung einzubinden und als strategische Planung in die lärmrelevanten Planungsebenen zu integrieren.

Durch Synergieeffekte der Lärmaktionsplanung mit anderen Planungen kann darüber hinaus eine spürbare Verbesserung der Wohn- und Aufenthaltsqualität, auch für den öffentlichen Raum, erreicht werden. Lärmschutzmaßnahmen wirken teilweise in Synergie mit Maßnahmen zur Verkehrssicherheit und der Luftreinhalteplanung, da sie zumindest in Ballungsräumen und auch im Fall von Durchgangsstraßen durch kleinere Orte den Verkehr als Verursacher haben. Beispielsweise werden bei der Umsetzung von Tempo 30 in Gemeindestraßen mit hoher Belastung und hoher Betroffenheit die Lärm- und Luftbelastung vermindert. Darüber hinaus verringern sich auch die Unfallhäufigkeit und die Unfallschwere. Auf der anderen Seite müssen sich gegenseitig ausschließende Maßnahmen, wie beispielsweise die Bündelung von Lkw-Verkehr, planerisch vorzeitig abgewogen werden. Diese Bündelung kann aufgrund hoher Lärmbelastungen zu Lagenachteilen und damit zu einer geringeren Wohnungsnachfrage und zu verringerten Mieteinnahmen führen. Dort ist dann die Verzahnung mit der Stadtplanung erforderlich.

Hiermit wird deutlich, dass die Lärmaktionsplanung mit anderen Planungszielen einer Gemeinde zusammenwirkt und daher auch in diese eingebunden werden muss. Dies erhöht ebenfalls die Akzeptanz zur Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen.

Wo die Gemeinde ihre Flächennutzungspläne, Bebauungspläne sowie andere Pläne (z. B. Verkehrsentwicklungsplan, Bereichsentwicklungsplan, Umweltplan) fortschreibt, neu ausrichtet und festsetzt, sind die Lärmaktionspläne in der kommunalen Planung zu berücksichtigen (§ 47 d Abs. 6 in Verbindung mit § 47 Abs. 6 BImSchG). Gemäß § 47 d Abs. 6 BImSchG in Verbindung mit § 47 Abs. 3 BImSchG sind bei der Aufstellung der Lärmaktionspläne auch die Festlegungen von Raumordnungsplänen auf überörtlicher Ebene (insbesondere Regionalpläne) je nach ihrer Bindungswirkung zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Umgekehrt sind planungsrechtliche Festlegungen eines Lärmaktionsplans bei der Aufstellung überörtlicher Raumordnungspläne zu berücksichtigen. Wichtig ist insofern eine wechselseitige Abstimmung dieser Planungen im Rahmen eines kooperativen Planungsprozesses, in den auch die Träger der Landes- und Regionalplanung einzubeziehen sind.

Im Folgenden werden beispielhafte Maßnahmen und Synergieeffekte von anderen raumbezogenen Planungen zur Lärmaktionsplanung aufgezeigt (vgl. z. B. [20]):

Regionalplan:

- Ausweisung von Siedlungsbeschränkungen im Bereich lärmrelevanter Standorte
- Festlegung von Siedlungszuwächsen mit Berücksichtigung der Lärmschutzaspekte
- Ausweisung von Siedlungsflächen im Einzugsbereich des ÖPNV (Stärkung des Umweltverbundes)
- Verkehrsvermeidung durch räumliche Zuordnung von Nutzungen (z. B. von Gewerbe- und Siedlungsflächen)

Flächennutzungsplan:

- Zuordnung verträglicher Nutzungen, Ausschluss störender/lärmverursachender Nutzungen, Definition von Abstandsflächen zu Lärmquellen
- Innenentwicklung, Nutzungsmischungen, Zuordnung von Siedlungsflächen zum öffentlichen (Personennah-) Verkehr etc.: Stadt der kurzen Wege
- Darstellung von Nutzungsbeschränkungen für Flächen oder von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umweltauswirkungen

Bebauungsplan:

- Festsetzung von Art und Maß der baulichen Nutzung, bspw. Beeinflussung der Lärmabschirmung über die Geschoszahl
- Nutzung von Flächen für Nebenanlagen sowie Stellplätzen/Garagen und öffentlichen/privaten Grünflächen zur Lärmabschirmung
- Lärmabschirmende Gebäudestellungen, geschlossene Bauweisen
- Ausschluss oder Beschränkung von Nutzungen, um bspw. lärm erzeugende Nutzungen in Wohnbereichen zu vermeiden
- Lärmvermindernde Ausweisung/Dimensionierung von Verkehrsflächen (geschwindigkeitsreduzierende Straßenquerschnitte etc.)

Verkehrsentwicklungsplan:

- Prüfung der Lärmwirkung als Entscheidungskriterium bei Netzergänzungen
- Verkehrslenkung (z. B. Lkw-Routen) und Konzentration des Verkehrs auf möglichst wenig sensible Bereiche
- Verkehrsberuhigung und Geschwindigkeitsbeschränkungen
- Beeinflussung des Modal-Split zugunsten des Umweltverbundes

16. Ruhige Gebiete

Definition ruhiger Gebiete und Kriterien zu deren Festlegung

Entsprechend § 47d Abs. 2 BImSchG sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung Ruhige Gebiete zu benennen, die gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen sind. Definiert werden die ruhigen Gebiete dabei als ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, für welches ein von ihr festgelegter Schwellenwert für alle Lärmarten nicht überschritten wird bzw. welches im ländlichen Raum keinem mehr als unerheblichen Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ausgesetzt ist (letzteres gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete). Dabei kommen nicht sämtliche lärmarme Bereiche in Betracht, sondern nur solche, die von Menschen zur Erholung genutzt werden können. Die ruhigen Gebiete sollen dabei den tatsächlichen Bedarf an Erholungsflächen abbilden. Sie dienen dem Gesundheitsschutz und bieten Rückzugsmöglichkeiten.

Für ein ruhiges Gebiet werden weder in der Umgebungslärmrichtlinie noch im Bundes-Immissionschutzgesetz Vorgaben zur Identifizierung, Auswahl, Abgrenzung und Festlegung ruhiger Gebiete genannt. Die Kommunen sind daher weitgehend unabhängig bei der Definition von ruhigen Gebieten, den zugrundeliegenden Auswahlkriterien, den Strategien und Maßnahmen zum Schutz der Gebiete sowie der Art und Weise der rechtlichen Festlegung.

Ein Kriterium für die Festlegung von ruhigen Gebieten kann das Unterschreiten eines Schwellenwertes für die Gesamtbelastung aus Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sein. Als Schwellenwert für Ruhige Gebiete im Innenstadtbereich werden häufig Werte des L_{den} von 55 dB(A) bis 60 dB(A) verwendet [21]. Alternativ können auch Gebiete im Innenstadtbereich als ruhige Gebiete festgelegt werden, in deren Kernfläche der Umgebungslärm um 6 dB leiser als im am stärksten belasteten Bereich. Geringere Werte des L_{den} von in der Regel 50 dB(A) bis 55 dB(A) werden für ruhige Stadträume außerhalb des Innenstadtbereichs sowie von 40 dB(A) bis 50 dB(A) für Ruhige Gebiete in landschaftlich geprägten Räumen verwendet. Für eine Festlegung von ruhigen Gebieten anhand dieser akustischen Kriterien ist allerdings eine Aufbereitung der Lärmkarten aus der Lärmkartierung erforderlich, da Lärmkarten in der Regel erst Werte des L_{den} über 55 dB(A) ausweisen darüber hinaus die Lärmquellen getrennt kartiert werden. Darüber hinaus bildet die Lärmkartierung lediglich die Lärmbelastung im Bereich der Hauptlärmquellen ab, sodass Informationen über die Lärmbelastung in der Nähe von nicht kartierungspflichtigen Straße, Schienenstrecken oder Gewerbeflächen in der Regel nicht verfügbar sind.

Ein weiteres Kriterium für die Festlegung ruhiger Gebiete kann aber auch die tatsächliche Flächennutzung sein. So können z. B. Grünflächen, Parks, Friedhöfe, Spielplätze, Kleingärten, Krankenhaus- und Klinikgelände sowie Altenheime als Ruhige Gebiete im Innenstadtbereich festgelegt werden. Außerhalb des Innenstadtbereichs können in ruhigen Stadträumen und in landschaftlich geprägten Gebieten Waldgebiete, Grünflächen, Parks, Felder, Flure und Wiesen als Ruhige Gebiete festgelegt werden, soweit sie regelmäßig für die breite Öffentlichkeit zugänglich sind und als Rückzugsmöglichkeit im urbanen Raum oder als Erholungsraum dienen sowie wohngebietsnah liegen und fußläufig erreichbar sind.

Bei der Festlegung von ruhigen Gebieten sollte auf eine gewisse Mindestgröße geachtet werden. Für innerstädtische Grünflächen und Parks als Ruheoasen für die Anwohnenden wird häufig eine Größe bis 30 ha, für mittelgroße Naturflächen in ruhigen Stadträumen, die Anwohnenden zur Erholung dienen und ruhiger sind als Stadtoasen von 3 ha bis 400 ha sowie für große, im landschaftlich geprägten Räumen außerhalb der Innenstadt gelegene Flächen von 30 ha bis 6.400 ha genannt [21].

Ein wichtiger Hinweis auf ein ruhiges Gebiet kann in Kombination mit anderen Kriterien wie akustische Schwellenwerte, Erholungsfunktion oder Flächennutzung aber auch aus der subjektiven Einschätzung der Bevölkerung abgeleitet werden. Hierzu kann die Bevölkerung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung ruhige Gebiete benennen oder diese bestätigen.

Strategien und Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete

Gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie sind ruhige Gebiete vor einer Zunahme des Lärms zu schützen. Mit welchen Maßnahmen dies zu erfolgen hat, wird nicht festgelegt. Möglichkeiten, wie ruhige Gebiete in Zukunft geschützt werden können, kann eine Überprüfung von Maßnahmen der Freiraum-, Stadt- und Verkehrsplanung, eine Berücksichtigung bei der Bauleitplanung und bei Zulassungsverfahren oder die Schaffung von Pufferzonen sein. Der Schutz der ruhigen Gebiete kann auch durch Aufnahme in Flächennutzungsplan und Landschaftsprogramm und damit einhergehend durch die Nutzung des entsprechenden Planungsinstrumentariums erreicht werden [21].

Die Festsetzung als ruhiges Gebiet löst als Rechtsfolge grundsätzlich die Pflicht für nachfolgende Planungen aus, die Festsetzung und den damit verbundenen grundsätzlichen Schutzauftrag zu berücksichtigen. Berücksichtigen heißt, dass andere mit der nachfolgenden Planung verfolgte Belange gegen den Schutz des ruhigen Gebietes abzuwägen sind. Die anderen Belange können den Schutzbelaug überwiegen, müssen dafür aber ausreichend gewichtig sein.

Es empfiehlt sich textliche Festsetzungen (Kriterien) zu ruhigen Gebieten auf höchster landesplanerischer Ebene (Landesentwicklungsplanung) aufzunehmen. Damit wird eine in sich konsistente Planung auf weiteren Ebenen (Regionalplanung) gewährleistet.

Ausgewähltes ruhiges Gebiet in der Gemeinde Berkenbrück

Die Gemeinde Berkenbrück sieht im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Runde 4 vor, die nachfolgend beschriebene Fläche als ruhiges Gebiet auszuweisen.

- Naturschutzgebiet Dehmsee

Die Lage des ruhigen Gebietes innerhalb des Gemeindegebietes ist in Abbildung 11 dargestellt und im Nachfolgenden näher beschrieben.

Lagebeschreibung
Der Dehmsee liegt in der Fürstenwalder Spreetalniederung in der Mitte des Gemeindegebiets; südlich der Bundesautobahn A12.
Größe des Gebiets
3,06 km ²
Nutzungsbeschreibung
Das Naturschutzgebiet Dehmsee ist Bestandteil des FFH-Gebiets „Spree“ und liegt gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde innerhalb des NSG „Dehmsee“. Der Dehmsee wird als Angelsee genutzt.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Maßgebliches Kriterium für die Festlegung

Nutzung als Rückzugsort, Ausflugsziel sowie als Angelsee; der nördlich Seebereich ist durch die Autobahn A12 zwar stark belastet, im südlichen Bereich sinkt der Lärmpegel allerdings um bis zu 10 dB ab; die Minderungsmaßnahme zur Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h würde die Lärmsituation weiter verbessern.

Erreichbarkeit

- fußläufig erreichbar vom Siedlungsgebiet „Roter Krug“
- ca. 3 km vom Bahnhof Berkenbrück; ca. 1,7 km von der nächsten Bushaltestelle
- Individualverkehr: Anfahrt über die Straße „Am Dehmsee“

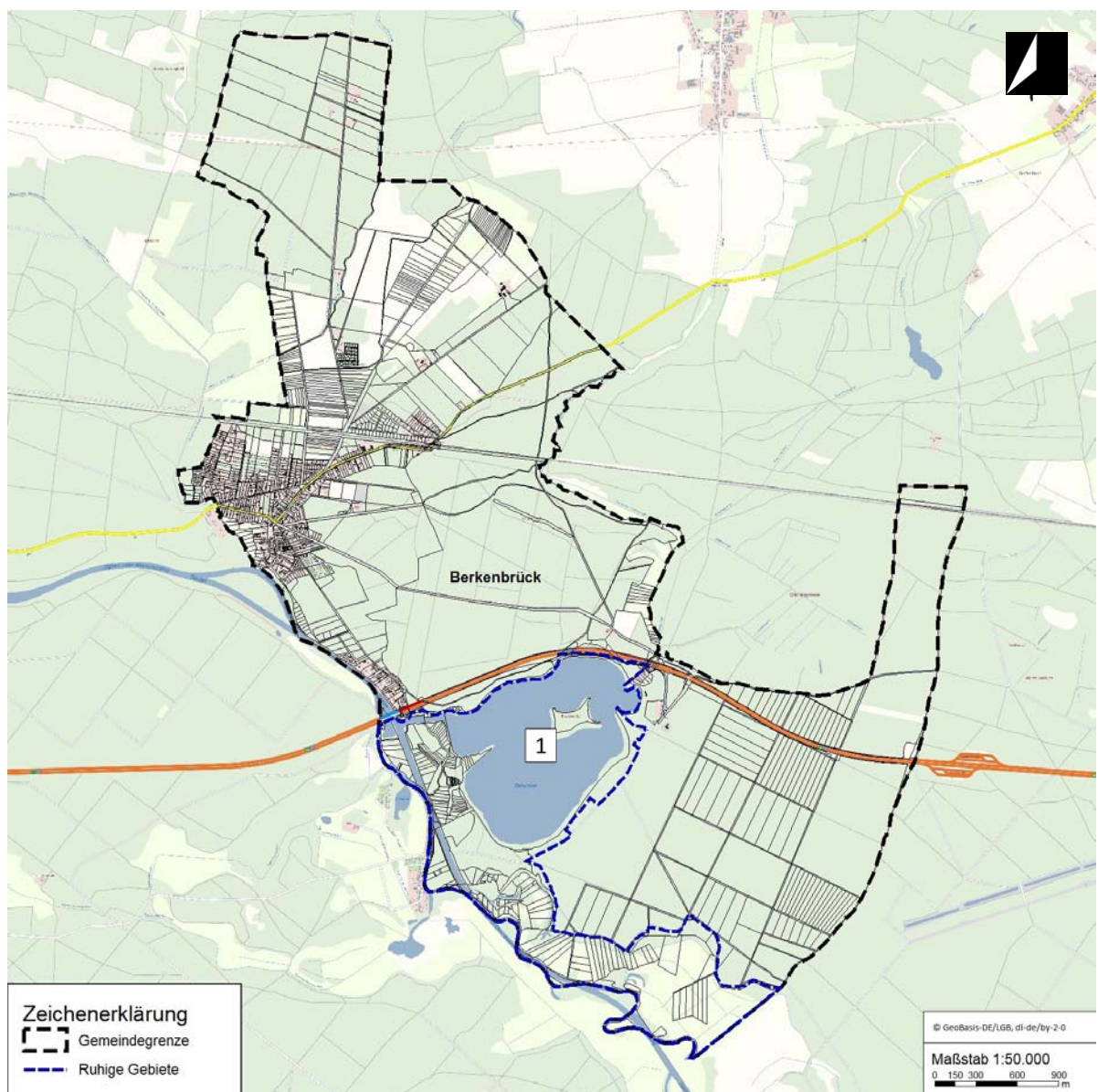


Abbildung 11: Lage des festgelegten ruhigen Gebietes

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Beim Schutz ausgewiesener Ruhiger Gebiete vor einer Zunahme des Lärms steht der Vorsorgegedanke im Vordergrund. Daher werden von den zuständigen Planungsträgerinnen und Planungsträgern zukünftig alle Freiraum-, Verkehrs- und Stadtplanungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Ruhigen Gebiete überprüft und der Aspekt des Lärmschutzes berücksichtigt (§ 47d Abs. 6 BImSchG i.V.m. § 47 Abs. 6 Satz 2 BImSchG).

Bei der Bauleitplanung und anderen raumbedeutsamen Planungen ist der Schutz der Ruhigen Gebiete als planungsrechtliche Festlegungen auch von anderen Planungsträgern zu berücksichtigen. Die festgelegten Ruhigen Gebiete sollten daher Eingang in die Flächennutzungsplanung sowie die regionale Raumplanung finden.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

17. Finanzielle Informationen

Zu den Mindestanforderungen für Lärmaktionspläne zählen nach Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie [1] Kosten-Nutzen-Analysen und andere finanzielle Informationen (Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse). Hier ist zu unterscheiden zwischen volkswirtschaftlich quantifizierbare, jährlich anfallende Lärmschadenskosten (z. B. Gesundheitskosten, Immobilienverluste), die für die planende Gemeinde bzw. den Baulastträger zunächst nicht haushaltsrelevant sind, und den Kosten, die im Rahmen der Aufstellung des Lärmaktionsplans und der Umsetzung der dort enthaltenen Maßnahmen entstehen.

Für beides gilt die im Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie enthaltene Einschränkung, dass diese Berechnungen nur erforderlich sind, wenn die benötigten Daten zur Verfügung stehen. Insbesondere bei den Nicht-Ballungsräumen und hier bei den kleineren Gemeinden wie bei der Gemeinde Berkenbrück liegen die entsprechenden Daten nicht vor. Daher können im vorliegenden Fall keine finanziellen Informationen angegeben werden.

18. Geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans

Analog dem Vorgehen zur Bewertung in der 4. Runde wird die Überprüfung dadurch erfolgen, dass

- für die in der 4. Runde beschlossenen Maßnahmen geprüft wird, ob sie in der Zwischenzeit umgesetzt wurden bzw. welche Hindernisse der Umsetzung entgegenstanden und
- die Differenz der Belastetenzahlen aus der 4. und 5. Runde ermittelt wird.

Eine Überprüfung dieses Lärmaktionsplans erfolgt im Zuge der 5-jährigen Fortschreibung des Lärmaktionsplans hinsichtlich

- der vorgabenkonformen Umsetzung,
- der Änderungen der verkehrlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen,
- der Änderung der kartierten Lärmbelastung und
- der Umsetzung der geplanten Maßnahmen.

19. Schätzwerte zur Reduzierung der Anzahl der Lärmbelasteten

Die erwarteten akustischen Auswirkungen der lärmindernden Maßnahmen sowie die hiermit verbundene Reduzierung der Betroffenzahlen sind in Kapitel 13 für die einzelnen Maßnahmen an den betrachteten Straßenabschnitten aufgeführt.

Eine straßengenaue Abschätzung der Anzahl der Belasteten ist nicht möglich, da die Angaben entsprechend den rechtlichen Vorgaben nur als Summe für das gesamte Gemeindegebiet und nicht für einzelne Straßenabschnitte ausgewiesen werden.

20. Angaben zum Lärmaktionsplan

Inkrafttreten des Lärmaktionsplans

Der Lärmaktionsplan der Runde 4 ist in Kraft getreten durch Beschluss des Amtsausschusses des Amtes Odervorland am

Abschluss des Lärmaktionsplans

Die Lärmaktionsplanung ist ein andauernder Prozess, der mittlerweile in der 4. Runde erfolgt. Daher kann ein Datum für den Abschluss der Lärmaktionsplanung nicht genannt werden.

Internet-Link zum Lärmaktionsplan

[Link einfügen](#)

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Münster, den 02.05.2024

Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard
Verfasser

M. Sc. Thomas Ochsenfahrt
Prüfung und Freigabe

nts Ingenieurgesellschaft mbH
Messstelle nach 29b BImSchG

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03
für das Modul Immissionsschutz
Ermittlung von Geräuschen (Gruppe V)

Dieser Bericht umfasst 55 Seiten im Textteil und 11 Seiten im Anhang und darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anhänge, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlichen Genehmigung durch die nts Ingenieurgesellschaft mbH gestattet.

Die nts Ingenieurgesellschaft mbH ist für den gesamten Inhalt dieses Gutachtens verantwortlich. Für die Richtigkeit der bereitgestellten Informationen, die nts nicht prüfen kann, wird keine Verantwortung übernommen.

Die Unterzeichner erstellen dieses Berichts unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Bericht zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Entwurf (Stand 02.05.2024)

21. Grundlagenverzeichnis

- [1] Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 18.7.2002, S. 12)
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274) - 2013
- [3] Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung - 19.09.2022
- [4] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516), zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. Mai 2021
- [5] BEB - Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BANz AT 05.10.2021 B4) - 2021
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) - zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert
- [7] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) - 23. November 2007
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - der Bundesminister für Verkehr (RLS-90), Ausgabe 1990 - 1990
- [9] BUB - Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) - BANz AT 05.10.2021 B4, Ber. 02.12.2021 B6 - 7. September 2021
- [10] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung - Juli 2023
- [11] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR-97) - 1997
- [12] Handbuch Lärmaktionspläne - Handlungsempfehlungen für eine lärmindernde Verkehrsplanung (Texte 81/2015), Umweltbundesamt - 2015
- [13] Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Az. StB 13/7144.2/01/1206434) - 27.07.2020
- [14] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) - 2017
- [15] Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550) - 2007
- [16] WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region - Lärmfachliche Bewertung der neuen Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Umgebungslärm für die Europäische Region; Position // Juli 2019; Umweltbundesamt - Juli 2019
- [17] Deutsches Ärzteblatt, Dauerhafte Lärmexposition: Messbare Einflüsse auf das kardiovaskuläre System - 2022
- [18] "In der Ruhe liegt die Kraft - Möglichkeiten und Grenzen der Lärmaktionsplanung", E. Heinrichs und C. Popp, Lärmbekämpfung Bd. 3 - 2008
- [19] Lärminderungspotential leiser Reifen auf gängigen Schweizer Strassenbelägen, Grolimund + Partner AG im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) - 2018

- [20] Lärmaktionsplanung - Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 v. 07.02.2024 - Stand 17.04.2024
- [21] Ruhige Gebiete - Eine Fachbroschüre für die Lärmaktionsplanung, Umweltbundesamt (UBA) - 2018
- [22] Environmental Noise Guideline for the European Region, World Health Organization - 2018
- [23] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (GPG), Version 2, 13th January 2006, European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) - 2006
- [24] Lärmaktionsplanung - Lärminderungseffekte von Maßnahmen. Methode zur Abschätzung von Lärminderungspotenzialen, Umweltbundesamt - Juli 2023

Entwurf (Stand 02.05.2024)

22. Abkürzungen und Begriffe

Zeichen	Einheit	Bedeutung
BAB	-	Bundes-Autobahn
BEB	-	Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
BER	-	Flughafen Berlin Brandenburg
BImSchG	-	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV		Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BGBI	-	Bundesgesetzblatt
BUB		Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe)
BUF	-	Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
BVerwG	-	Bundes-Verwaltungsgericht
CNOSSOS-EU	-	Europäische Berechnungsmethode für den Umgebungslärm (Common Noise Assessment Methods in Europe)
dB	dB	Dezibel
DIN	-	Deutsches Institut für Normung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (alle Tage des Jahres)
EBA	-	Eisenbahn-Bundesamt
EG	-	Europäische Gemeinschaft
EU	-	Europäische Union
IED	-	Industrial Emissions Directive - Richtlinie 2010/75/EU des europäischen Parlaments und des Rates
IGW	-	Immissionsgrenzwert
IRW	-	Immissionsrichtwert
LAI	-	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LAP	-	Lärmaktionsplan
Lärmindex	dB(A)	eine physikalische Größe für die Beschreibung des Umgebungslärms, der mit gesundheitsschädlichen Auswirkungen in Verbindung steht
L_{Aeq}	dB(A)	Äquivalenter Mittelungspegel mit der Frequenzbewertung A
L_{day}	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel für den Tag (6 - 18 Uhr) wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt
$L_{evening}$	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel für den Abend (18 - 22 Uhr) wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt
L_{night}	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel für die Nacht (22 - 6 Uhr) wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt
L_{den}	dB(A)	Tag-Abend-Nacht-Pegel (day-evening-night)
LfU	-	Landesamt für Umwelt
MLUK	-	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
RLS-19	-	Berechnungsgrundlage Straßenverkehr (Anlage 1 der 16. BImSchV)
RLS-90	-	Berechnungsgrundlage Straßenverkehr (Anlage 1 der 16. BImSchV)
Ruhiges Gebiet	-	Ein „ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum“ ist ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der L_{den}

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Zeichen	Einheit	Bedeutung
		Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert nicht übersteigt Ein „ruhiges Gebiet auf dem Land“ ist ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist
StVO	-	Straßenverkehrsordnung
TA Lärm	-	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	-	Träger öffentlicher Belange
UBA	-	Umweltbundesamt
URL	-	Umgebungslärmrichtlinie
Umgebungslärm	-	unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung ausgeht
VBEB	-	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	-	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VBUSch	-	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Eisenbahnstrecken
VBUI	-	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe
VBUF		Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flughäfen
VLärmSchR 97		Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen in der Baulast des Bundes
WHO	-	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Anhang

Entwurf (Stand 02.05.2024)

Anhang 1: Straßenverkehrsdaten nach BUB [9]

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Veh/z/h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Nachts Kfz/h	Tag Kfz/h	Geschwindigkeit		Nachts Kfz/h	Straßenoberfläche Lufttemp. □	Steigung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nachts dB(A)
			Abend Kfz/h	Tag Kfz/h			Abend km/h	Tag km/h						
A12 0+000	40363	1	1692	123	559	130	130	130	130	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen 10,0	-2,9 / 0,0	96,9 - 97,1	93,0 - 93,2	93,7 - 93,9
		2	24	23	17	80	80	80	80					
		3	499	377	311	80	80	80	80					
		4a	-	-	-	45	45	45	45					
2+353	40363	1	1692	123	559	130	130	130	130	10,0	-2,3 / 1,3	96,9 - 97,0	93,0 - 93,2	93,7 - 93,8
		2	24	23	17	80	80	80	80					
		3	499	377	311	80	80	80	80					
		4b	-	-	-	45	45	45	45					
4+251	43168	1	1778	132	581	130	130	130	130	10,0	-2,8 / 0,1	97,2 - 97,4	93,5 - 93,7	93,9 - 94,1
		2	76	72	52	80	80	80	80					
		3	513	396	314	80	80	80	80					
		4a	-	-	-	45	45	45	45					
6+367	43168	1	1778	132	581	130	130	130	130	10,0	-0,9 / 0,0	97,2	93,5	93,9
		2	76	72	52	80	80	80	80					
		3	513	396	314	80	80	80	80					
		4a	-	-	-	45	45	45	45					
6+672	43168	1	1780	130	576	130	130	130	130	10,0	-4,0 / 0,0	97,2 - 97,5	93,4 - 93,8	93,9 - 94,2
		2	76	71	52	80	80	80	80					
		3	513	392	312	80	80	80	80					
		4a	-	-	-	45	45	45	45					
9+681	43168	1	1780	130	576	120	120	120	120	10,0	-0,9 / -0,1	96,9	93,4	93,7
		2	76	71	52	80	80	80	80					
		3	513	392	312	80	80	80	80					
		4b	-	-	-	45	45	45	45					
9+786	42480	1	1752	128	566	120	120	120	120	10,0	-0,5 / 1,2	96,8	93,3	93,6
		2	75	70	51	80	80	80	80					
		3	505	386	308	80	80	80	80					
		4a	-	-	-	45	45	45	45					
13+761	42480	1	1750	129	571	120	120	120	120	10,0	-1,9 / 3,2	96,8 - 97,0	93,4 - 93,6	93,6 - 93,9
		2	75	71	51	80	80	80	80					
		3	505	390	310	80	80	80	80					
		4a	-	-	-	45	45	45	45					
L38 0+000	2562	1	158	97	20	100	100	100	100	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen -1,0	-1,4 / 0,1	82,8	80,3	73,8
		2	2	0	0	80	80	80	80					
		3	2	0	0	80	80	80	80					
		4a	1	1	0	45	45	45	45					
1+397	2562	1	158	97	20	50	50	50	50	-1,0	0,0 / 0,2	78,9	76,3	69,9
		2	2	0	0	50	50	50	50					
		3	2	0	0	50	50	50	50					
		4a	1	1	0	45	45	45	45					
1+420	2562	1	158	97	20	100	100	100	100	-1,0	0,1	85,5	83,2	76,4
		2	2	0	0	80	80	80	80					
		3	2	0	0	80	80	80	80					
		4a	1	1	0	45	45	45	45					

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Verf.zahl	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Geschwindigkeit		Straßenoberfläche Lufttemp. LTL	Steigung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nacht dB(A)
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h					
1+434	2562	1	161	98	20	120	120	-1,0	84,3		75,3
		2	2	0	0	80	80				
		3	2	0	0	80	80				
		4a	-	-	-	45	45				
4b	0	1	0	120	0	120					
1+501	2562	1	158	97	20	50	50	-1,0	78,9	76,3	69,9
		2	2	0	0	50	50				
		3	2	0	0	50	50				
		4a	1	1	0	45	45				
4b	2	1	0	50	50	50					
1+571	2562	1	158	97	20	50	50	-1,0	76,9	74,3	67,9
		2	2	0	0	50	50				
		3	2	0	0	50	50				
		4a	1	1	0	45	45				
4b	2	1	0	50	50	50					
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen											
0+000	1065	1	66	36	7	50	50	-1,0/1,3	73,7	70,6	64,6
		2	2	0	0	50	50				
		3	3	1	1	50	50				
		4a	0	0	0	45	45				
4b	1	1	0	50	50	50					
0+485	1065	1	66	36	7	50	50	0,0/1,1	72,0	68,7	63,0
		2	2	0	0	50	50				
		3	3	1	1	50	50				
		4a	0	0	0	45	45				
4b	1	1	0	50	50	50					
0+908	1065	1	66	36	7	80	80	0,3/4,7	76,2 - 76,4	72,9 - 73,1	67,2 - 67,5
		2	2	0	0	80	80				
		3	0	0	0	45	45				
		4a	0	1	0	80	80				
4b	1	1	0	80	80	80					
0+984	1065	1	64	38	9	80	80	-1,0	78,0 - 78,2	74,8 - 75,0	69,7 - 70,0
		2	2	0	0	80	80				
		3	3	1	1	80	80				
		4a	0	0	0	45	45				
4b	1	0	0	80	80	80					
3+685	2562	1	158	96	20	80	80	-1,0	81,1	78,4	72,2 - 72,3
		2	2	0	0	80	80				
		3	2	0	0	80	80				
		4a	1	1	0	45	45				
4b	2	1	0	80	80	80					
4+975	2562	1	158	96	20	50	50	-1,0	76,8	74,3	68,0
		2	2	0	0	50	50				
		3	2	0	0	50	50				
		4a	1	1	0	45	45				
4b	2	1	0	50	50	50					
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen											
0+000	598	1	34	20	5	80	80	0,0/0,5	76,5	72,7	68,4
		2	2	0	0	80	80				
		3	3	1	1	80	80				
		4a	0	0	0	45	45				
4b	1	1	0	80	80	80					

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Veh/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen			Geschwindigkeit			Straßenoberfläche		Streuung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nacht dB(A)
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Abend km/h	Nacht km/h	ID	Lufttemp. °C				
0+000	1065	1	64	38	9	80	80	80	1	-1,0	-1,6 / 1,0	78,0	74,8	69,7
		2	2	0	0	80	80	80						
		3	3	1	1	80	80	80						
		4a	0	0	0	45	45	45						
1+927	1065	1	64	38	9	70	70	70	1	-1,0	0,0 / 1,8	76,7	73,6	68,4
		2	2	0	0	70	70	70						
		3	3	1	1	45	45	45						
		4b	1	0	0	70	70	70						
2+123	1065	1	64	38	9	80	80	80	1	-1,0	0,1 / 1,4	78,0	74,8	69,7
		2	2	0	0	80	80	80						
		3	3	1	1	80	80	80						
		4a	0	0	0	45	45	45						
3+127	1065	1	64	38	9	50	50	50	1	-1,0	0,3 / 3,9	73,6 - 73,8	70,7	65,3 - 65,5
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	3	1	1	50	50	50						
		4a	0	0	0	45	45	45						
3+350	1065	1	66	36	7	50	50	50	1	-1,0	-1,2 / 4,7	73,7 - 74,0	70,6 - 70,8	64,6 - 65,0
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	3	1	1	50	50	50						
		4a	0	0	0	45	45	45						
0+000	1065	1	64	38	9	80	80	80	1	-1,0	0,0 / 0,7	78,0	74,8	69,7
		2	2	0	0	80	80	80						
		3	3	1	1	80	80	80						
		4a	0	0	0	45	45	45						
0+000	1065	1	64	38	9	80	80	80	1	-1,0	0,0	78,0	74,8	69,7
		2	2	0	0	80	80	80						
		3	3	1	1	80	80	80						
		4a	0	0	0	45	45	45						
0+000	2562	1	168	96	20	50	50	50	1	-1,0	-3,5 / 0,0	76,8	74,3	68,0
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	3	1	1	50	50	50						
		4a	1	1	1	45	45	45						
0+350	2562	1	168	96	20	80	80	80	1	-1,0	-4,9 / 0,0	81,0 - 81,2	78,4	72,2 - 72,4
		2	2	0	0	80	80	80						
		3	3	2	2	80	80	80						
		4a	1	1	1	45	45	45						
0+000	555	1	32	17	3	50	50	50	1	-1,0	0,0	71,6	68,1	63,0
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	3	1	1	50	50	50						
		4a	0	0	0	45	45	45						

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Verh/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen			Geschwindigkeit			Straßenoberfläche Lufttemp. □	Steigung Min./Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nacht dB(A)
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Abend km/h	Nacht km/h					
L384 0+000	1065	1	64	38	9	80	80	80	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen -1,0	-0,6 / 2,5	78,0	74,8	69,7
		2	2	0	0	80	80	80					
		3	3	1	1	80	80	80					
		4a	0	0	0	45	45	45					
1+230	1065	1	64	38	9	50	50	50	-1,0	0,4 / 1,9	73,7	70,7	65,3
		2	2	0	0	50	50	50					
		3	0	0	0	45	45	45					
		4b	1	0	0	50	50	50					
1+296	1065	1	66	36	7	50	50	50	-1,0	-0,9 / 3,5	73,7 - 73,9	70,6 - 70,7	64,6 - 64,8
		2	2	0	0	50	50	50					
		3	3	1	1	50	50	50					
		4a	0	0	0	45	45	45					
K6735 0+000	913	1	44	24	4	30	30	30	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen -1,0	0,1 / 2,9	72,3 - 72,6	67,9 - 68,1	63,5 - 63,9
		2	11	2	1	30	30	30					
		3	6	2	0	30	30	30					
		4b	3	5	1	30	30	30					
0+673	913	1	44	24	4	70	70	70	-1,0	0,1 / 0,7	78,3	73,9	69,5
		2	11	2	1	70	70	70					
		3	6	2	1	70	70	70					
		4a	3	2	0	45	45	45					
0+814	913	1	43	26	6	70	70	70	-1,0	0,0 / 0,3	78,4	73,8	70,0
		2	11	2	2	70	70	70					
		3	6	1	1	70	70	70					
		4a	4	2	0	45	45	45					
1+173	1007	1	45	27	6	70	70	70	-1,0	0,0	79,1	74,4	70,9
		2	13	3	2	70	70	70					
		3	9	2	2	70	70	70					
		4a	5	5	0	45	45	45					
1+283	1007	1	45	27	6	80	80	80	-1,0	0,0 / 3,1	80,7 - 80,9	75,8 - 75,9	72,5 - 72,7
		2	13	3	2	80	80	80					
		3	9	2	2	80	80	80					
		4a	4	2	0	45	45	45					
2+951	555	1	32	17	3	50	50	50	-1,0	0,0 / 2,9	71,6 - 71,8	68,1 - 68,3	63,0 - 63,2
		2	2	0	0	50	50	50					
		3	3	1	1	50	50	50					
		4a	0	0	0	45	45	45					
L37 0+000	3526	1	217	110	31	80	80	80	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen -1,0	-0,7 / 0,9	83,2	79,4	74,7
		2	4	1	1	80	80	80					
		3	10	2	0	45	45	45					
		4a	1	1	0	80	80	80					

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Verf.zahl	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Nachtschicht		Geschwindigkeit			Straßenoberfläche Lufttemp. LTL	Steigung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nacht dB(A)
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Abend km/h	Nacht km/h						
2+288	3526	1	217	110	31	50	50	50	50	-1,0	-2,2 / -0,1	78,8	75,3	70,4
		2	4	1	1	50	50	50						
		3	10	2	1	50	50	50						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	1	0	0	50	50	50								
2+524	3526	1	217	110	31	50	50	50	50	-1,0	-2,4 / -0,5	80,9	77,3	72,4
		2	4	1	1	50	50	50						
		3	10	2	1	50	50	50						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	1	0	0	50	50	50								
2+725	3526	1	217	110	31	50	50	50	50	-1,0	-4,7 / 1,1	78,8 - 79,1	75,3 - 75,4	70,4 - 70,6
		2	4	1	1	50	50	50						
		3	10	2	1	50	50	50						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	1	0	0	50	50	50								
3+365	3526	1	217	110	31	80	80	80	80	-1,0	-0,3 / 3,5	83,2 - 83,3	79,4	74,7 - 74,8
		2	4	1	1	80	80	80						
		3	10	2	1	80	80	80						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	1	0	0	80	80	80								
4+343	3526	1	217	109	30	80	80	80	80	-1,0	0,5 / 3,6	85,1	81,6	76,5
		2	4	1	1	80	80	80						
		3	10	2	1	80	80	80						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	1	0	0	80	80	80								
4+416	3526	1	217	109	30	70	70	70	70	-1,0	0,3 / 4,9	83,7 - 83,9	80,3	75,1 - 75,2
		2	4	1	1	70	70	70						
		3	10	2	1	70	70	70						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	1	0	0	70	70	70								
4+536	1672	1	97	59	15	70	70	70	70	-1,0	-2,7 / 0,1	80,5	77,6	72,7
		2	2	0	0	70	70	70						
		3	5	2	1	70	70	70						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	2	1	0	70	70	70								
4+844	1672	1	97	59	15	50	50	50	50	-1,0	-3,8 / 0,0	77,6 - 77,7	74,7	70,0 - 70,1
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	5	2	1	50	50	50						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	2	1	0	50	50	50								
5+110	1672	1	97	59	15	80	80	80	80	-1,0	0,0 / 2,5	81,8	79,0	74,1
		2	2	0	0	80	80	80						
		3	5	2	1	80	80	80						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	2	1	0	80	80	80								
5+486	1672	1	97	59	15	50	50	50	50	-1,0	-0,2 / 4,3	77,6 - 77,8	74,7	70,0 - 70,1
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	5	2	1	50	50	50						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	2	1	0	50	50	50								
7+021	1672	1	97	59	15	50	50	50	50	-1,0	0,1 / 3,6	75,6 - 75,8	72,7 - 72,8	67,9 - 68,2
		2	2	0	0	50	50	50						
		3	5	2	1	50	50	50						
		4a	1	0	0	45	45	45						
4b	2	1	0	50	50	50								

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Verf./Zfh.	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Nachtkfz		Verkehrszahlen		Nachtkfz		Straßenoberfläche		Streuung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nacht dB(A)
			Tag Kfz	Abend Kfz	Nacht Kfz	Tag Kfz	Abend Kfz	Nacht Kfz	ID	Lufttemp. °C						
7+168	1672	1	07	59	15	80	80	80	80	80	1	-1,0	0,4	80,0	76,9	72,4
		2	2	0	0	0	80	80	80	80						
		3	5	2	1	0	80	80	80	80						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
7+186	1672	1	97	59	15	80	80	80	80	80	13	-1,0	0,5	81,8	79,0	74,1
		2	2	0	0	0	80	80	80	80						
		3	5	2	1	0	80	80	80	80						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
7+200	1672	1	97	59	15	100	100	100	100	100	13	-1,0	0,0 / 4,4	83,8	81,2	75,9 - 76,0
		2	2	0	0	0	80	80	80	80						
		3	5	2	1	0	80	80	80	80						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
8+826	1672	1	97	59	15	50	50	50	50	50	13	-1,0	0,3 / 1,9	77,6	74,7	70,0
		2	2	0	0	0	50	50	50	50						
		3	5	2	1	0	50	50	50	50						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
8+934	1672	1	97	59	15	50	50	50	50	50	1	-1,0	-4,4 / 2,8	75,6 - 75,9	72,7 - 72,8	67,9 - 68,3
		2	2	0	0	0	50	50	50	50						
		3	5	2	1	0	50	50	50	50						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
9+257	1672	1	97	59	15	50	50	50	50	50	13	-1,0	0,5 / 4,9	77,6 - 77,8	74,7 - 74,8	70,0 - 70,2
		2	2	0	0	0	50	50	50	50						
		3	5	2	1	0	50	50	50	50						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
9+472	1672	1	97	59	15	100	100	100	100	100	13	-1,0	-4,6 / 1,5	83,8	81,2	75,9 - 76,0
		2	2	0	0	0	80	80	80	80						
		3	5	2	1	0	80	80	80	80						
		4a	1	0	0	0	45	45	45	45						
Verkehrsrichtung - Beide Richtungen																
0+000	598	1	34	20	5	80	80	80	80	80	1	-1,0	-0,2 / 0,6	76,5	72,7	68,4
7+186	1672	2	2	0	0	80	80	80	80	80						
		3	3	1	1	0	80	80	80	80						
		4a	0	0	0	0	45	45	45	45						
		4b	1	0	0	0	80	80	80	80						
3+716	2330	1	108	65	15	80	80	80	80	80	1	-1,0	-0,1	84,1	79,3	75,8
		2	29	6	4	80	80	80	80	80						
		3	18	4	3	80	80	80	80	80						
		4a	9	5	1	45	45	45	45	45						
3+729	2330	1	108	65	15	70	70	70	70	70	1	-1,0	-0,5 / -0,1	82,5	77,9	74,2
		2	29	6	4	70	70	70	70	70						
		3	18	4	3	70	70	70	70	70						
		4a	9	5	1	45	45	45	45	45						
4+073	2330	1	108	65	15	100	100	100	100	100	1	-1,0	-1,3 / -0,1	84,8	80,5	76,4
		2	29	6	4	80	80	80	80	80						
		3	18	4	3	80	80	80	80	80						
		4a	9	5	1	45	45	45	45	45						
4b	21	12	1	70	70	70	70	70								

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT VerfZahl	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Nachts Kfz/h	Tag Kfz/h	Verkehrszahlen Abend Kfz/h	Nachts Kfz/h	Tag Kfz/h	Verkehrszahlen Abend Kfz/h	Nachts Kfz/h	Straßenoberfläche Lufttemp. L	Steigung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nachts dB(A)
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h												
4+427	2330	1	112	61	11	100	100	100	100	100	100	-1,0	-1,7 / 0,5	84,8	80,6	75,9
		2	28	6	3	80	80	80	80	80	80					
		3	17	5	3	45	45	45	45	45	45					
		4a	9	6	1	100	100	100	100	100	100					
4b	20	13	2	50	50	50	50	50	50	50	79,2	75,0	70,4			
4+440	2330	1	112	61	11	100	100	100	100	100	100	-1,0	-0,6 / 0,9	79,2	75,0	70,4
		2	28	6	3	80	80	80	80	80	80					
		3	17	5	3	45	45	45	45	45	45					
		4a	9	6	1	100	100	100	100	100	100					
4b	20	13	2	50	50	50	50	50	50	50	79,2	75,0	70,4			
Verkehrszählung: Beide Richtungen																
0+000	1065	1	66	36	7	50	50	50	50	50	50	-1,0	-1,6 / -0,1	73,8	70,6	64,7
		2	0	0	0	50	50	50	50	50	50					
		3	3	1	0	50	50	50	50	50	50					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	50	50	50	50	50	50	50	73,8	70,6	64,7			
Verkehrszählung: Beide Richtungen																
0+000	592	1	33	18	3	50	50	50	50	50	50	-1,0	0,1 / 1,0	74,3	70,7	66,0
		2	4	1	0	50	50	50	50	50	50					
		3	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
		4a	0	0	0	50	50	50	50	50	50					
4b	1	1	0	50	50	50	50	50	50	50	74,3	70,7	66,0			
0+516	592	1	33	18	3	80	80	80	80	80	80	-1,0	-0,9 / 0,8	78,3	74,8	69,8
		2	2	1	0	80	80	80	80	80	80					
		3	4	1	1	80	80	80	80	80	80					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	80	80	80	80	80	80	80	78,3	74,8	69,8			
2+608	592	1	33	18	3	50	50	50	50	50	50	-1,0	-1,5 / -0,1	74,4	70,7	66,1
		2	2	1	0	50	50	50	50	50	50					
		3	4	1	1	50	50	50	50	50	50					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	50	50	50	50	50	50	50	74,4	70,7	66,1			
Verkehrszählung: Beide Richtungen																
0+000	534	1	30	16	3	80	80	80	80	80	80	-1,0	-5,0 / 0,0	77,8 - 78,1	74,3 - 74,5	69,3 - 69,7
		2	2	0	0	80	80	80	80	80	80					
		3	3	1	1	80	80	80	80	80	80					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	80	80	80	80	80	80	80	77,8 - 78,1	74,3 - 74,5	69,3 - 69,7			
1+834	534	1	30	16	3	50	50	50	50	50	50	-1,0	-5,0 / 0,0	73,9 - 74,2	70,2 - 70,4	65,6 - 66,0
		2	2	0	0	50	50	50	50	50	50					
		3	3	1	1	50	50	50	50	50	50					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	50	50	50	50	50	50	50	73,9 - 74,2	70,2 - 70,4	65,6 - 66,0			
Verkehrszählung: Beide Richtungen																
0+000	664	1	41	22	4	50	50	50	50	50	50	-1,0	-1,7 / 0,0	73,8	70,5	64,5
		2	2	0	0	50	50	50	50	50	50					
		3	2	1	0	50	50	50	50	50	50					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	50	50	50	50	50	50	50	73,8	70,5	64,5			
0+647	829	1	50	27	5	80	80	80	80	80	80	-1,0	-2,7 / 0,0	79,0	75,9	69,8
		2	2	0	0	80	80	80	80	80	80					
		3	2	1	1	80	80	80	80	80	80					
		4a	0	0	0	45	45	45	45	45	45					
4b	1	1	0	80	80	80	80	80	80	80	79,0	75,9	69,8			

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Verf/zah.	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Nachtkfz/h		Straßenoberfläche Lufttemp. LTL	Steigung Min/Max %	Tag dB(A)	Emissionspegel Abend dB(A)	Nachtkfz/h
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag Kfz/h					
1+739	829	1	49	26	7	80	-1,0	-0,7 / -0,1	77,3	73,9	80
		2	0	0	0	80					
		3	1	1	0	80					
		4a	0	0	0	80					
2+284	664	4b	1	0	0	80	-1,0	-0,3	71,8	68,5	80
		1	41	22	4	50					
		2	2	0	0	50					
		3	2	1	0	50					
2+303	829	4a	0	0	0	80	-1,0	-0,3 / 0,0	72,9	69,6	50
		4b	1	1	0	50					
		1	50	27	5	50					
		2	2	0	0	50					
0+000	1012	3	3	1	1	50	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen	0,1 / 3,0	76,8	74,4	80
		4a	0	0	0	50					
		4b	1	0	0	50					
		1	64	39	8	80					
0+725	1012	2	1	0	0	80	-1,0	-1,8 / 1,2	79,2	76,8	80
		3	1	0	0	80					
		4a	0	0	0	80					
		4b	0	0	0	80					
0+781	1012	1	64	39	8	50	-1,0	-3,9 / 4,9	74,7	72,3	50
		2	1	0	0	50					
		3	0	0	0	50					
		4a	0	0	0	50					
1+724	1012	4b	0	0	0	50	-1,0	-2,9 / +0,3	72,7	70,3	50
		1	64	39	8	50					
		2	1	0	0	50					
		3	1	0	0	50					
1+773	1012	4a	0	0	0	80	-1,0	-3,9 / -0,1	76,8	74,4	80
		4b	0	0	0	80					
		1	64	39	8	80					
		2	1	0	0	80					
3+491	1012	3	1	0	0	80	-1,0	-4,9 / -0,3	72,7 - 72,8	70,4	50
		4a	0	0	0	50					
		4b	0	0	0	50					
		1	64	39	8	50					
4+291	1890	2	121	60	12	50	-1,0	-4,4 / -0,2	75,9 - 76,0	72,6 - 72,7	66,5 - 66,8
		3	3	1	1	50					
		4a	1	0	0	45					
		4b	1	1	0	45					
4+412	1890	1	121	60	12	50	-1,0	-2,7 / -1,0	77,9	74,6	68,6
		2	2	1	1	50					
		3	3	1	1	50					
		4a	1	0	0	45					
4b	1	1	0	45							

Entwurf (Stand 02.05.2024)

LAP Berkenbrück - Briesen (Mark) - Jacobsdorf
Emissionen Straßen nach BUB

Stationierung km	ADT Veh/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen		Nacht Kfz/h	Tag Kfz/h	Geschwindigkeit		ID	Straßenoberfläche Lufttemp. [L]	Steigung Min/Max %	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)
			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h			Tag Kfz/h	Abend Kfz/h						
4+464	1890	1	121	60	12	100	100	100	13	-1,0	-4,5 / -0,1	84,5	81,3	74,8
		2	3	1	0	80	80	80	80					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
		4b	1	0	0	100	100	100	100					
5+506	1890	1	121	60	12	70	70	70	13	-1,0	-0,4 / 1,2	80,9	77,6	71,4
		2	2	1	0	70	70	70	70					
		3	3	1	0	45	45	45	45					
		4a	1	0	0	70	70	70	70					
5+996	1890	1	121	60	12	100	100	100	13	-1,0	-1,8 / 3,7	84,4	81,2	74,7
		2	2	1	0	80	80	80	80					
		3	3	1	0	80	80	80	80					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
6+718	1890	1	121	59	13	100	100	100	1	-1,0	-4,3 / -0,2	81,8	78,4	72,6 - 72,7
		2	2	1	0	80	80	80	80					
		3	3	1	0	45	45	45	45					
		4b	1	0	0	100	100	100	100					
7+259	1890	1	121	59	13	50	50	50	1	-1,0	-4,8 / -0,5	75,9 - 76,0	72,5 - 72,6	66,8 - 67,1
		2	2	1	0	50	50	50	50					
		3	3	1	0	50	50	50	50					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
7+634	1890	1	121	59	13	50	50	50	1	-1,0	-5,0 / 0,1	75,9 - 76,1	72,5 - 72,7	66,8 - 67,1
		2	2	1	0	50	50	50	50					
		3	3	1	0	50	50	50	50					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
8+570	1890	1	121	59	13	50	50	50	13	-1,0	-2,6 / -0,2	77,9	74,5	68,9
		2	2	1	0	50	50	50	50					
		3	3	1	0	50	50	50	50					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
8+586	1890	1	121	59	13	30	30	30	13	-1,0	-1,2 / 0,0	74,4	70,9	65,7
		2	2	1	0	30	30	30	30					
		3	3	0	0	30	30	30	30					
		4b	1	0	0	30	30	30	30					
8+946	1890	1	121	59	13	50	50	50	13	-1,0	-0,8 / 0,1	77,9	74,5	68,8
		2	2	1	0	50	50	50	50					
		3	3	1	0	50	50	50	50					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
9+008	1890	1	121	59	13	50	50	50	1	-1,0	-2,5 / 0,0	75,9	72,5	66,8 - 66,9
		2	2	1	0	50	50	50	50					
		3	3	1	0	50	50	50	50					
		4a	1	0	0	45	45	45	45					
4b	1	0	0	50	50	50	50							

Entwurf (Stand 02.05.2024)