

Stadt Frechen: Lärmaktionsplan der Stufe II und Gutachten zur Lärmbelastung

Auftraggeber:

Stadt Frechen
Johann-Schmitz-Platz 1-3
50226 Frechen

Dortmund, September 2016

Impressum

Auftraggeber:

Stadt Frechen
Johann-Schmitz-Platz 1-3
50226 Frechen

Auftragnehmer:

Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation
Dr.-Ing. Frehn, Steinberg Partnerschaft Stadt- und Verkehrsplaner
Gutenbergstraße 34
44139 Dortmund
Fon: 0231/589696-0
Fax: 0231/589696-18
www.planersocietaet.de

in Zusammenarbeit mit:

nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63, 48165 Münster

Bearbeiter:

Dr.-Ing. Michael Frehn (Projektleitung)
Dipl.-Ing. Thomas Mattner
Dipl.-Ing. Jan Diesfeld
Dipl.-Ing. Manfred Lebbin (nts)

Bei allen planerischen Projekten gilt es unterschiedliche Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Gutachtens werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Impressum	2
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	6
Begriffsbestimmungen	7
1 Anlass und Einführung	8
2 Ablauf und Inhalt der Lärminderungsplanung	10
3 Beschreibung des Untersuchungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, Eisenbahnstrecken und anderer Lärmquellen	12
3.1 Hauptverkehrsstraßen in Frechen.....	14
3.2 Eisenbahnstrecken	15
3.3 Andere Lärmquellen.....	17
4 Zuständige Behörde	17
5 Rechtlicher Hintergrund	18
5.1 Mindestanforderungen an strategische Lärmkarten und Lärmaktionspläne	18
5.2 Öffentlichkeitsbeteiligung.....	19
5.3 Angewandte Berechnungsmethode.....	19
5.4 Geltende Grenzwerte gemäß Artikel 5 UG.....	20
5.5 Rechtswirkung eines Lärmaktionsplanes	22
5.6 Fördermöglichkeiten für Maßnahmen	23
6 Zusammenfassung und Bewertung der Lärmkartierungsdaten	25
6.1 Grundlagen des lärmtechnischen Berechnungsmodells.....	25
6.2 Durchführung und Darstellung der Berechnungen und Analysen.....	26
6.2.1 Betroffenenanalyse	26
6.2.2 Lärmbelastungssituation im Straßenverkehr	26
6.2.3 Lärmbelastungssituation im Schienenverkehr.....	29
6.3 Ruhige Gebiete	29
6.4 Fazit der Bewertung.....	31
7 Maßnahmen zur Lärminderung	40
7.1 Maßnahmenstrategien zur Lärminderung	40
7.2 Lärmvorsorge im Zusammenspiel mit anderen raumbedeutsamen Planungen.....	42
7.3 Lärmrelevante Planung in Frechen.....	44
7.4 Maßnahmen zur kurz- bis mittelfristigen Lärminderung der nächsten 5 Jahre.....	47
7.4.1 Grundsätzliche Handlungsfelder	47

7.4.2	Konkrete Maßnahmen im Straßennetz Frechens.....	54
7.4.3	Mögliche Maßnahmen im Schienenverkehrsnetz.....	94
7.5	Wirksamkeitsanalyse und finanzielle Informationen	95
7.6	Gegenüberstellung der rechnerischen Gesundheitskosten.....	97
7.7	Mittel- bis langfristige Maßnahmen zur Lärminderung	98
8	Geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Lärmaktionsplans	100
9	Quellenverzeichnis	101
	Anhang.....	102

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Schallquellen und Hindernisse	13
Abb. 2: Lärmemission der Schienenwege des Bundes	15
Abb. 3: Lärmemission der Straßenbahntrasse	16
Abb. 4: Einordnung von bekannten Geräuschen in eine dB(A)-Skala	21
Abb. 5: Empfehlungen zu Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung	22
Abb. 6: Lärminderungspotenziale unterschiedlicher Maßnahmen in dB(A)	52
Abb. 7: Minderungseffekte durch Maßnahmenkombination	53

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Hauptaufgaben und Zeitplan der EG-Umgebungslärmrichtlinie	10
Tab. 2: flächenhafte Lärmindizes in Lärmkarten	26
Tab. 3: Betroffenheit nach Pegelklassen, L_{den}	27
Tab. 4: Betroffenheit nach Pegelklassen, L_{night}	27
Tab. 5: Übersicht möglicher Lärminderungsmaßnahmen	41
Tab. 6: Betroffenenzahl nach Durchführung der Maßnahmen L_{den}	95
Tab. 7: Betroffenenminderungen nach Pegelklassen, L_{den}	95
Tab. 8: Betroffenenzahl nach Durchführung der Maßnahmen, L_{night}	96
Tab. 9: Betroffenenminderungen nach Pegelklassen, L_{night}	96
Tab. 10: Lärmschadenskosten im Straßenverkehr.....	97
Tab. 11: Wirkungsanalyse und finanzielle Informationen.....	107

Abkürzungsverzeichnis

B	Bundesstraße
BAB / A	(Bundes-) Autobahn
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
dB(A)	Schalldruckpegel in der Einheit Dezibel, abgestimmt auf das menschliche Hörempfinden (A-Bewertung)
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
IVU-Anlagen	Anlagen nach Richtlinie 2008/1/EG Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
LANUV	Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz
L	Landesstraße
L _{day}	Lärmindex Tag (day), 6 Uhr – 18 Uhr
L _{den}	Lärmindex gesamter Tag (den = day-evening-night), 24h
L _{evening}	Lärmindex abend, 18 Uhr – 22 Uhr
L _{night}	Lärmindex nacht, 22 Uhr – 6 Uhr
LOA	lärmtechnisch optimierter Asphalt
LKZ	Lärmkennziffer (Hilfsmittel zur Priorisierung lärmbelasteter Straßenabschnitte)
MKULNV /MUNLV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
OPA	offenporiger Asphalt
ÖV	Öffentlicher Verkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P & R	Park and Ride
RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
UBA	Umweltbundesamt
UG	Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG
ULP	Umweltleitplan
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastungszahlen durch Umgebungslärm
VBUSch	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VBUF	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
VBUI	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Begriffsbestimmungen

Auslösewerte

Um Gesundheitsgefährdungen durch Lärm zu vermeiden und erhebliche Lärmbelästigungen zu mindern werden sogenannte Auslösewerte für die Aktionsplanung definiert. Kriterium ist die Überschreitung des Auslösewertes beim 24-Stunden-Wert L_{den} oder beim Nachtwert L_{Night} . Ab dieser Überschreitung sollten im Rahmen der Lärmaktionsplanung Maßnahmen zur Lärminderung abgeleitet werden.

Ballungsraum

Ein von durch den Mitgliedsstaat festgelegter Teil seines Gebietes mit einer Einwohnerzahl > 100.000 und einer solchen Bevölkerungsdichte, dass der Mitgliedsstaat den Teil als Gebiet mit städtischem Charakter betrachtet (Art. 3 UG).

Hauptverkehrsstraße

Eine vom Mitgliedsstaat angegebene regionale, nationale oder grenzüberschreitende Straße (Autobahn, Bundesstraße, Landesstraße) mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Mio. Kfz/Jahr (Art. 3 UG) bzw. mit einer DTV über 8.200 Kfz.

Haupteisenbahnstrecke:

Eine vom Mitgliedsstaat angegebene Eisenbahnstrecke mit einem Verkehrsaufkommen von > 30.000 Zügen/Jahr (Art. 3 UG).

Großflughafen:

Ein von den Mitgliedsstaaten angegebener Verkehrsflughafen mit einem Verkehrsaufkommen von > 50.000 Bewegungen pro Jahr (Start oder Landung) (Art. 3 UG).

1 Anlass und Einführung

Schätzungen der EU-Kommission zufolge sind ca. 20 % der Bevölkerung Europas (das entspricht rd. 80 Mio. Menschen) von gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln über 65 dB(A) betroffen. Lärm, der überwiegend durch Straßenverkehr verursacht wird. Weitere Hauptlärmquellen sind der Schienen- und Luftverkehr sowie Gewerbe- und Industriegebiete.

Die negativen Folgen von Lärm auf den Menschen sind vielfältig. Andauernder Lärm löst Stress aus, führt zu Schlafstörungen und verringert die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Lärm kann zu akuten gesundheitlichen Problemen führen. Die wichtigsten Beeinträchtigungen sind nach Auswertungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und des Umweltbundesamtes (UBA) (vgl. UBA 2008) u. a.:

- Schmerzen, Hörmüdung und Hörschäden, Tinnitus,
- Sprach- und Kommunikationsbeeinträchtigungen,
- Schlafstörungen,
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen,
- hormonelle Reaktion,
- Beeinträchtigung der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit in Schule und Arbeit,
- Beeinträchtigung im Sozialverhalten (Aggressivität, Hilflosigkeit, etc.)
- Belästigung

Aber nicht nur die gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Lärm verursachen nachweisliche volkswirtschaftliche Kosten. Lärm wirkt sich auch zweifellos negativ auf die kommunale Stadtentwicklung und Wohnungswirtschaft aus. Beispielsweise sinken an stark befahrenen Hauptstraßen u. a. aufgrund der Lärmbelastung die Immobilienpreise¹ und Mieteinnahmen², in Folge kann es zu sozialer Entmischung und vermehrten Leerständen kommen. Für Kommunen bzw. für die Gesellschaft bedeutet dies zudem erhebliche Mindereinnahmen durch geringerer Umsatz-, Einkommens-, Grund- und Gewerbesteuern. (vgl. LAI 2012).

Durch die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie) wurden daher die EU-Mitgliedsstaaten dazu angehalten, den Umgebungslärm durch eine Lärminderungsplanung zu verringern und - soweit möglich - zu verhindern. Unter Umgebungslärm im Sinne der Richtlinie werden belästigende und gesundheitsschädliche Geräusche, die durch menschliche Aktivitäten (Straßen-, Eisenbahn- und Flugverkehr, Häfen, Industrie) verursacht werden, verstanden. Diese sind insbesondere zu untersuchen in bebauten Gebieten, öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten

¹ Im Rahmen der Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz wurde ermittelt, dass Einfamilienhäuser um ca. 1,5 % je dB(A) über 50 dB(A) an Wert verlieren.

² Laut einer Studie am Fallbeispiel Stuttgart kommt es zu einem Preisabschlag von rd. 0,3 % je dB(A) Straßenlärmszunahme. (vgl. Caesperlein 2011). Weitere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Dänische Studien kommen sogar zu einem Wertverlust von bis zu 1,5 % (vgl. UBA 2008).

eines Ballungsraums, ruhigen Gebieten auf dem Land und in der Umgebung von Schulgebäuden, Krankenhäusern und anderen lärmempfindlichen Gebäuden und Gebieten.

Wird der Lärm von den betroffenen Personen selbst oder in der Nachbarschaft (z. B. Kirchenglocken, Benutzung von Altglascontainern,) oder durch Tätigkeiten innerhalb von Gebäuden (z. B. laute Musik, Lärm am Arbeitsplatz) oder in Verkehrsmitteln verursacht oder falls er auf militärische Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist, ist dieser Lärm nicht Gegenstand der Lärminderungsplanung.

Die Stadt Frechen ist in der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung von Straßen- und Schienenverkehrslärm betroffen, der zu einer Lärminderungsplanung mit der Aufstellung von Lärmkarten und eines Lärmaktionsplans verpflichtet. Die Planersocietät wurde beauftragt, eine entsprechend umgebungslärmrelevante Bewertung der Situation in Frechen inkl. der Lärmaktionsplanung durchzuführen.

Der vorliegende Bericht enthält:

- die erforderlichen Inhalte eines Lärmaktionsplans (vgl. Kapitel 3.3.1)
- Methodik und Ergebnisse der Lärmkartierung (Lärmkarten für Lärmindizes L_{den} und L_{night} unterschieden nach Lärmquelle) als Grundlage der Maßnahmenentwicklung
- eine Priorisierung der lärmbelasteten Bereiche mittels Lärmkennziffer (LKZ)
- Strategien und Maßnahmen zur Lärminderung sowie Maßnahmen zur Lärminderung des Straßenverkehrs in den nächsten 5 Jahren (mittel- bis langfristig)
- eine Wirkungsabschätzung der Maßnahmen sowie finanzielle Hinweise zur Umsetzung.

2 Ablauf und Inhalt der Lärminderungsplanung

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie basiert auf einem zeitlich zweistufigen Vorgehen je nach Einwohnergröße und Verkehrsbelastung (siehe Tab. 1). Die Lärmkarten bzw. Aktionspläne waren bis zu den Stichtagen auszuarbeiten und sind danach alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Erstellung zu überprüfen und ggfs. zu überarbeiten.

Die Berechnungen und Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen der 1. und 2. Stufe wurden in Nordrhein-Westfalen durch das Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz NRW (LANUV) erstellt. Dem Eisenbahnbundesamt (EBA) wurde hingegen die Ausarbeitung der Lärmkarten an den Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes und die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplanes übertragen.

Weitere Informationen zur Umgebungslärmkartierung können auf den Internetauftritten der zuständigen Ämter (WWW.EBA.BUND.DE bzw. WWW.UMGEBUNGSLAERM.NRW.DE) eingesehen werden. Die bereits 2011/12 erstellten Kartierungen für Hauptverkehrsstraßen durch das LANUV sind Grundlage dieses Gutachtens und wurden anhand aktuell vorliegender Daten aktualisiert und neu berechnet. Die Ergebnisse dieser Lärmkartierung und der Aktionsplan sind dem Land NRW zu übermitteln, welches die Informationen an die EU meldet.

Bei der Lärminderungsplanung sind ergänzend ‚sonstige Lärmquellen‘ zu berücksichtigen. Hierzu zählen sonstige Straßen und Schienenwege, Straßenbahnen, sonstige Flugplätze, Häfen und Industrie- /Gewerbegebiete mit IVU-Anlagen³. In Frechen befinden sich jedoch keine relevanten sonstigen Lärmquellen.

Tab. 1: Hauptaufgaben und Zeitplan der EG-Umgebungslärmrichtlinie

	Lärmkarten bis:	Lärmaktionspläne bis:
Ballungsräume		
> 250.000 Einwohner (1. Stufe)	30. Juni 2007	18. Juli 2008
> 100.000 Einwohner (2. Stufe)	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Hauptverkehrsstraßen		
> 6 Mio. Kfz / Jahr; ~ 16.400 Kfz / Tag (1. Stufe)	30. Juni 2007	18. Juli 2008
> 3 Mio. Kfz / Jahr; ~ 8.200 Kfz / Tag (2. Stufe)	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Haupteisenbahnstrecken		
> 60.000 Züge / Jahr (1. Stufe)	30. Juni 2007	18. Juli 2008
> 30.000 Züge / Jahr (2. Stufe)	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Großflughäfen		
> 50.000 Bewegungen / Jahr	30. Juni 2007	18. Juli 2008

Quelle: Eigene Darstellung nach MLUR

³ große Industrieanlagen mit Emissionen in Luft und Wasser gemäß der EG-Richtlinie über die Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung

Mit rund 50.000 Einwohnern zählt Frechen nicht als Ballungsraum. Der nächste Ballungsraum ist das angrenzende Köln. Die Stadt Frechen ist in der zweiten Stufe der Umgebungslärmrichtlinie trotzdem verpflichtet, einen Aktionsplan zu erstellen. Die Frist dazu endete bereits im Juli 2013, jedoch befanden sich auch noch viele weitere Lärmaktionspläne anderer Kommunen in der Bearbeitung. Da in Frechen zunächst auch auf aktuellere Verkehrsdaten gewartet werden sollte (Zählungen und Modellwerte im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans), hat sich die Erstellung des Lärmaktionsplans weiter verzögert. Letztendlich erschien die Verzögerung jedoch vorteilhaft, da nun die aktuellen Verkehrsbelastungsdaten – unter Berücksichtigung mehrerer Straßenneubauten und Netzänderungen – in die Lärmberechnung und Maßnahmenableitung einbezogen werden konnten.

Desweiteren hat die Stadt Frechen zusätzlich zu den geforderten Inhalten Lärmkartierungen für weitere Straßenabschnitte des Stadtgebietes erstellen lassen, um ein umfassenderes Bild der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr zu erhalten.

3 Beschreibung des Untersuchungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, Eisenbahnstrecken und anderer Lärmquellen

In der Stadt Frechen leben rd. 51.500 Einwohner⁴. Das Frechener Stadtgebiet umfasst eine Fläche von rd. 45 km² und liegt südwestlich der Stadt Köln im Rhein-Erft-Kreis. Außerdem grenzt Frechen an die Städte Pulheim, Bergheim, Kerpen und Hürth.

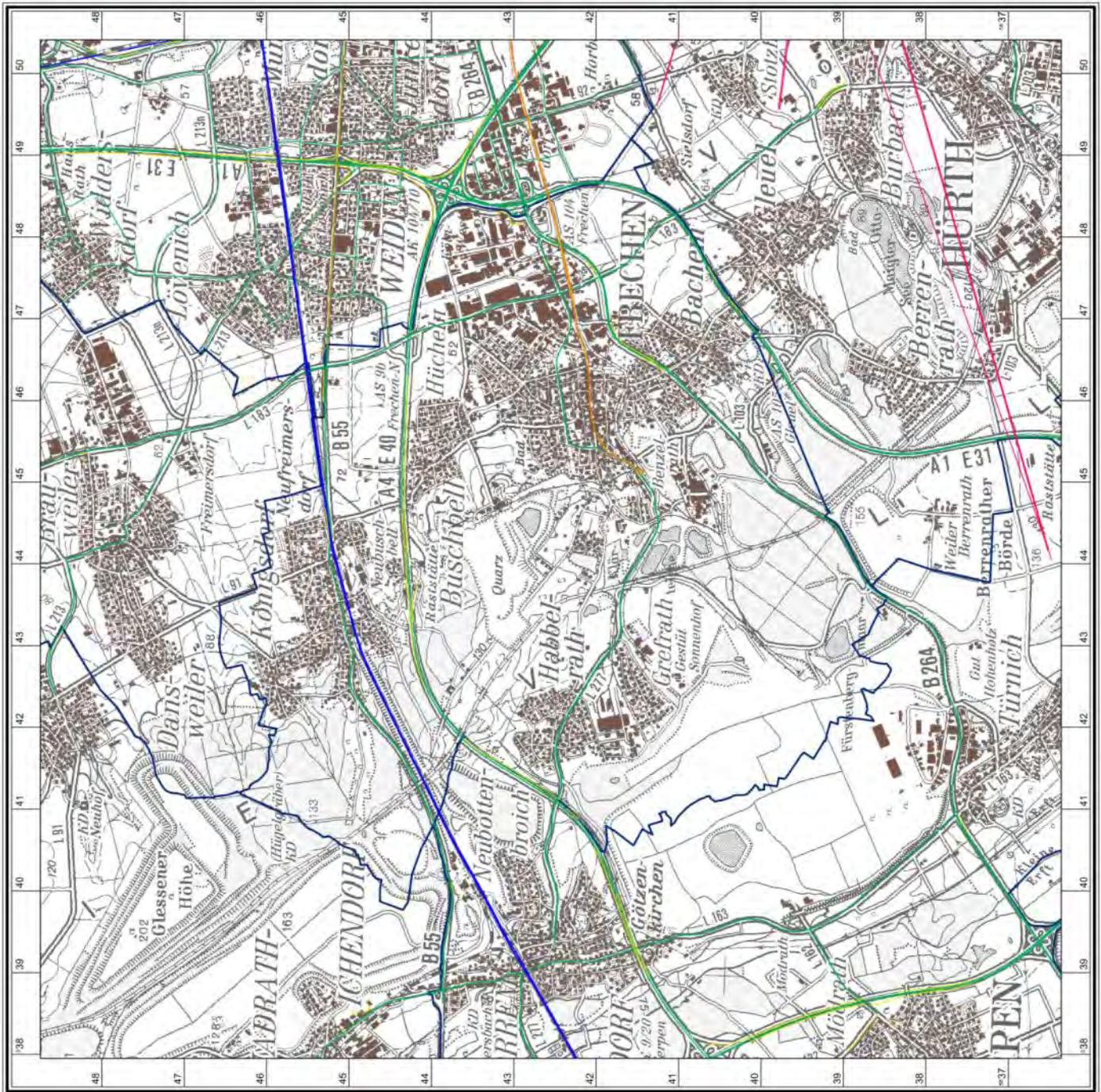
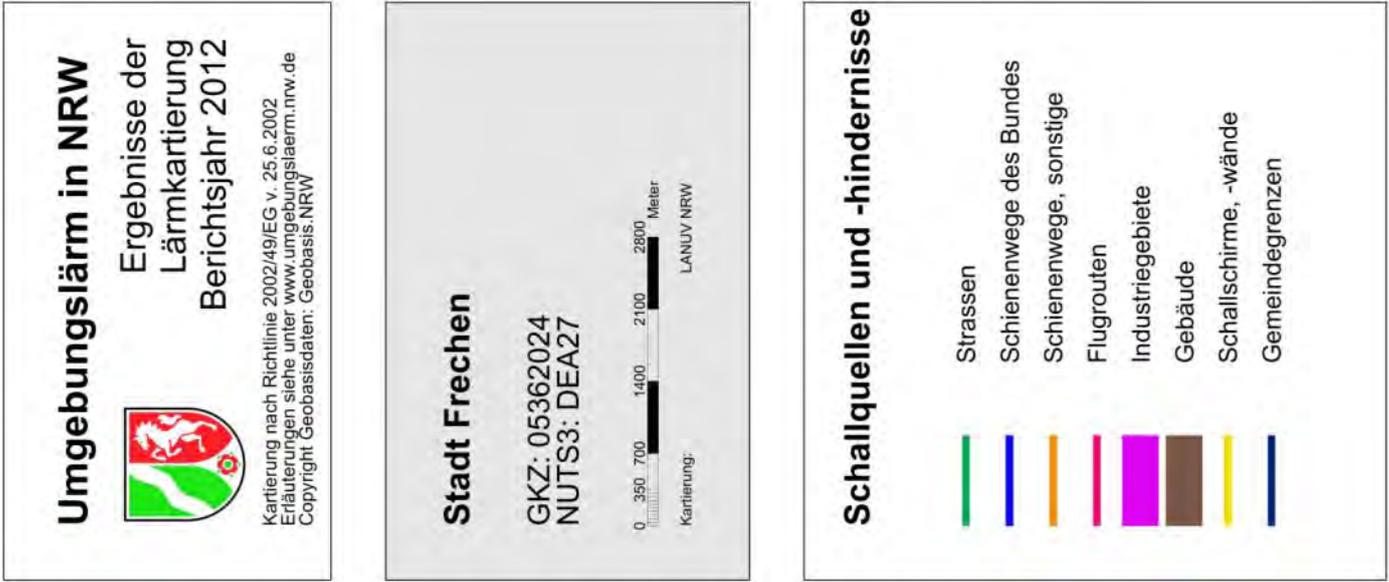
Der bebaute Siedlungskern wird gebildet durch die Stadtteile Frechen-Innenstadt sowie angrenzend Bachem, Grube Carl und Benzelrath im Süden und Westen und Hücheln und Buschbell im Norden. Die Stadtteile Grefrath und Habelrath liegen weiter westlich des Siedlungskerns, der Stadtteil Königsdorf weiter nördlich. Letzterer wird durch die Autobahn A 4 und die Raststätte Frechen-Nord vom Rest der Stadt abgegrenzt. Im Osten der Stadt an der Anschlussstelle Frechen (A 1) und in der Nähe des Kreuz Köln-West befindet sich ein großes Gewerbegebiet.

Da die Einwohnerzahl unter 100.000 liegt, zählt die Stadt Frechen weder in der ersten noch in der zweiten Stufe der Lärminderungsplanung zu den Ballungsräumen nach § 47b BImSchG, ist allerdings verpflichtet einen Lärmaktionsplan zu erstellen.

Die folgende Karte wurde vom LANUV erstellt und zeigt übersichtlich die in Frechen relevanten Schallquellen und Hindernisse im Stadtgebiet. Erkennbar sind die Hauptverkehrsstraßen (grün), ein Schienenweg des Bundes (blau) sowie die Straßenbahntrasse als sonstiger Schienenweg (orange). Die Flugrouten (rot) sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung des Ballungsraums Köln (Flughafenstandort Köln/Bonn) zu untersuchen:

⁴ Stand: 2014, <https://www.it.nrw.de/kommunalprofil/lo5362o24.pdf>

Abb. 1: Schallquellen und Hindernisse



3.1 Hauptverkehrsstraßen in Frechen

Aufgrund des dichten Straßennetzes und der Nähe zur Autobahn verfügt Frechen über günstige Bedingungen als Wirtschafts- und Wohnstandort in direkter Nachbarschaft zum Ballungsraum Köln. Die Stadt Frechen ist nach den Vorgaben der Umgebungslärmrichtlinie in der zweiten Stufe der Lärminderungsplanung verpflichtet eine Lärmkartierung für alle klassifizierten Hauptverkehrsstraßen (also Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen) mit einer Verkehrsbelastung über 8.200 Kfz/Tag (DTV) auf dem Gebiet der Stadt vorzunehmen. Vom Land NRW wurden dazu die folgenden Abschnitte kartiert:

- Bundesautobahn A 1
- Bundesautobahn A 4
- L 496 (Holzstraße)
- L 361 (Aachener Straße)
- L 183 (Bonnstraße)
- L 277 (Kölner- bzw. Dürener Str.) inkl. Blindgasse, Freiheitsring und Toni-Ooms-Straße

Die Autobahn A 1 verläuft entlang der Ostgrenze der Stadt Frechen hauptsächlich durch Gewerbeflächen oder unbebautes Gebiet. Auch die Anschlussstelle Frechen sowie das Autobahnkreuz Köln-West werden vom Gewerbegebiet umgeben. Räumliche Nähe zur Wohnbebauung besteht in Bachem und an der Anschlussstelle Gleuel.

Durch die Autobahn A 4 wird das Stadtgebiet Frechens in eine Nord- und Südhälfte getrennt. Die Autobahn verläuft zwischen den Stadtteilen Königsdorf und Buschbell. Es sind allerdings überwiegend Lärmschutzanlagen vorhanden.

Die Bundesstraße B 264 (Holzstraße) führt von der Anschlussstelle Frechen (A 1) in Richtung Kerpen und Düren. Sie verläuft weitestgehend ohne direkte Wohnbebauung durch das Stadtgebiet und ist stark ausgebaut.

Weitere bedeutende Hauptverkehrsstraßen durch die Stadt sind die L 361 (Aachener Straße in Königsdorf), die L 183 (Bonnstraße von Brauweiler nach Hürth) und die L 277 (Kölner- bzw. Dürener Straße). Letztere führt inkl. Blindgasse, Freiheitsring und Toni-Ooms-Straße durch den Hauptsiedlungskörper der Stadt, in Zukunft soll sie über den Neuen Weg verlaufen.

Desweiteren wurden zusätzlich im Rahmen der kommunalen Lärmaktionsplanung auf Wunsch der Stadt Frechen ergänzend die folgenden Straßenabschnitte untersucht:

- Berrenrather Straße (L 103)
- Hubert-Protz-Straße (südl. der Holzstr., K 25)
- Gleueler Straße (K 25)
- Rudolfstraße (K 29)
- Krankenhausstraße (K 8)
- Lindenstraße (K 25)
- Neuer Weg

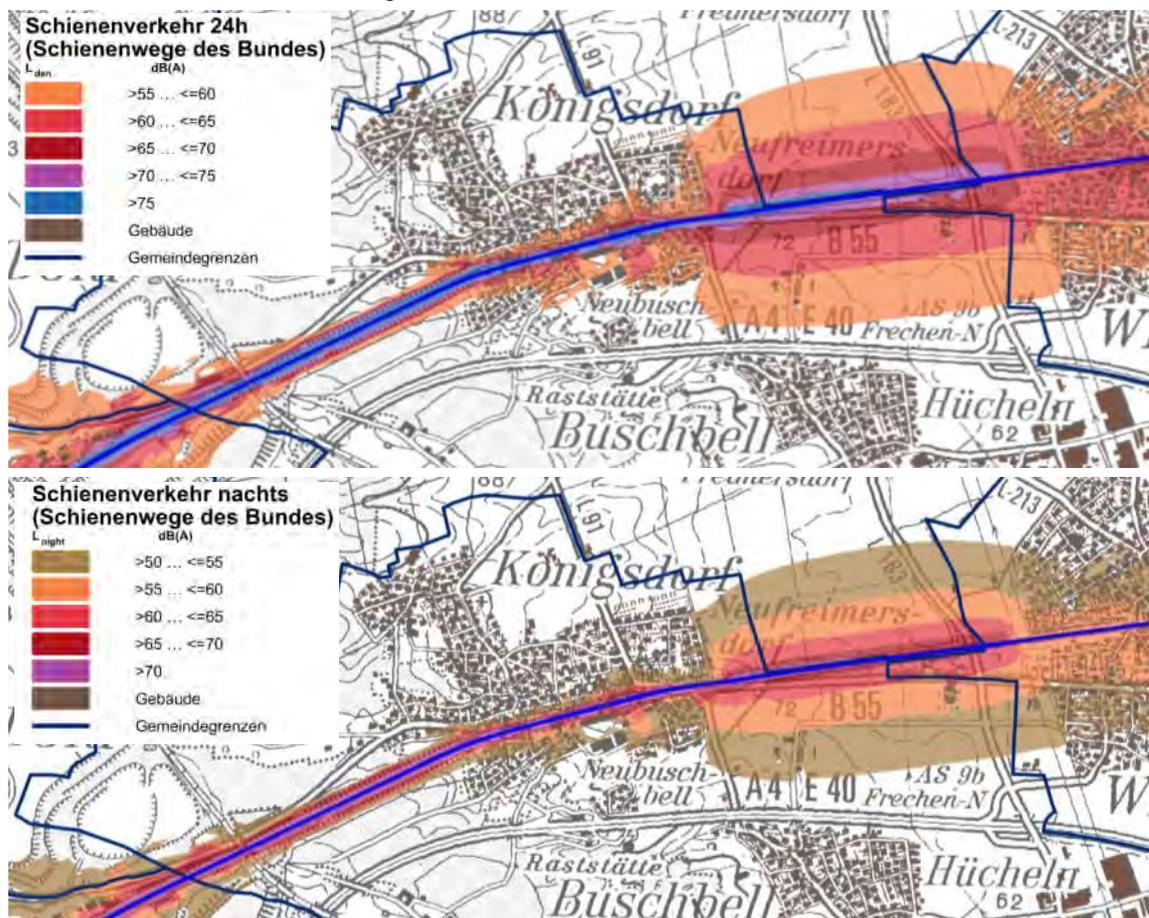
3.2 Eisenbahnstrecken

In der Stadt Frechen verlaufen insgesamt drei Schienenstrecken. Die Zuständigkeit für die Lärmkartierung von Eisenbahnstrecken des Bundes liegt nach § 47e Absatz 4 BImSchG beim Eisenbahnbundesamt, welches seit dem 01.01.2015 auch für die Lärmaktionsplanung an Schienenwegen zuständig ist. Das Eisenbahnbundesamt erstellt derzeit einen bundesweiten Pilot-Lärmaktionsplan für die Haupteisenbahnstrecken, der bis Mitte des Jahres 2016 fertiggestellt und veröffentlicht wird. Die Angaben zu Schienenstrecken sind daher an dieser Stelle nur nachrichtlich zu sehen:

Am nördlichen Rand des Stadtgebiets verläuft die *SCHNELLFAHRSTRECKE KÖLN – AACHEN*, die mit einer Geschwindigkeit von bis zu 250 km/h durch die internationalen Hochgeschwindigkeitszüge von Köln über Aachen nach Brüssel und Paris befahren wird. Darüber hinaus verkehren im Personenverkehr etwa zwei RegionalExpress-Züge pro Stunde. Weiterhin wird die Strecke durch den internationalen Güterverkehr nach Belgien genutzt. Die Strecke befindet sich im Eigentum der DB Netz AG.

Für die Lärmkartierung und -aktionsplanung an dieser Strecke ist das Eisenbahnbundesamt zuständig. Es können nachrichtlich die folgenden Auszüge der berechneten Lärmemissionen (für 24h und nachts) aus den Darstellungen des LANUV gezeigt werden:

Abb. 2: Lärmemission der Schienenwege des Bundes



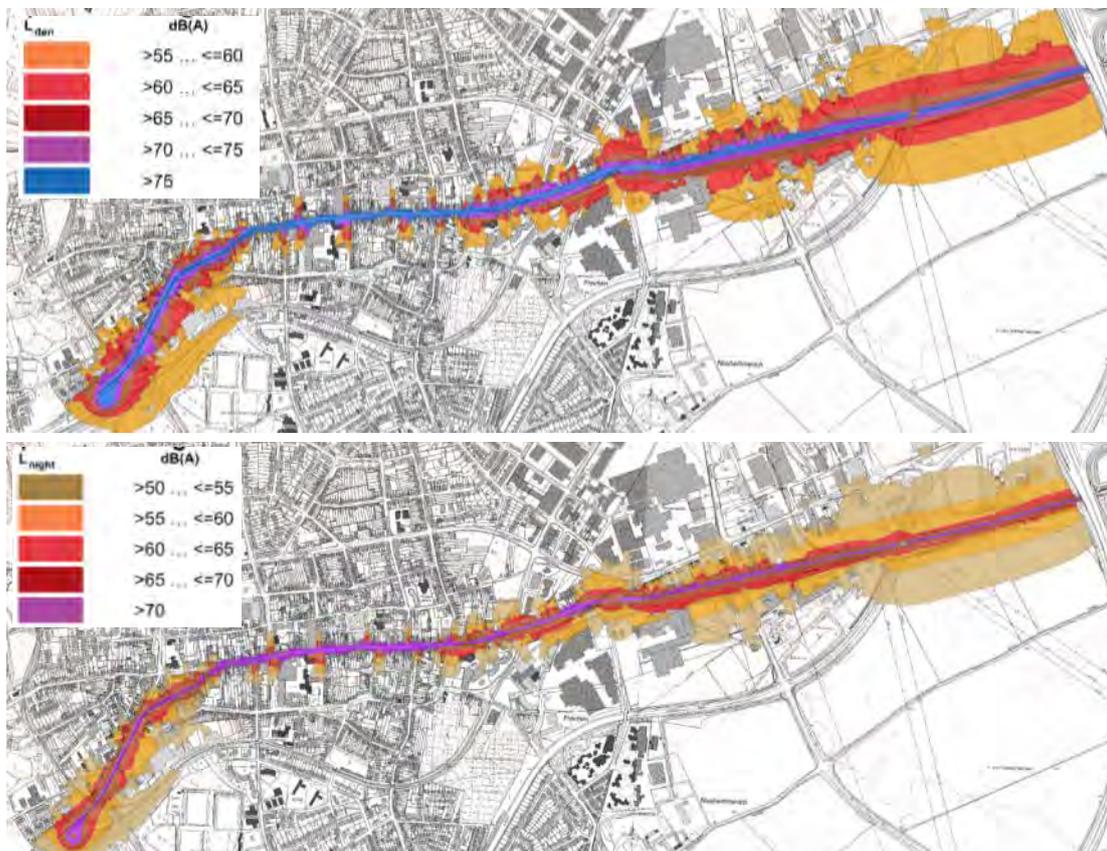
Quelle: LANUV / Eisenbahnbundesamt 9/2015

Desweiteren verläuft von Köln-Niehl nach Frechen-Benzelrath die *BAHNSTRECKE KÖLN – FRECHEN* (ehemals Köln-Frechen-Benzelrather Eisenbahn). Die Strecke ist im Eigentum der Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK), die sich im kommunalen Eigentum der Stadtwerke Köln, der Stadt Köln und des Rhein-Erft-Kreises befinden. Im Personenverkehr wird die Strecke durch die Stadtbahnzüge der Kölner Verkehrsbetriebe (KVB) genutzt. Die Straßenbahn verläuft durch die Innenstadt und Fußgängerzone Frechens. Die Lärmkartierung der Straßenbahn-Strecke wird auf Datengrundlage des LANUV ebenfalls nachrichtlich in diesem Bericht dargestellt (vgl. Abb. 2). Konkrete, ortsbezogene Maßnahmen werden aber nicht vorgeschlagen, sondern lediglich in einem allgemeinen Kapitel mögliche Maßnahmen an Schienenstrecken generell vorgestellt.

Die dritte Schienenstrecke im Stadtgebiet Frechens ist die *NORD-SÜD-BAHN* vom Kraftwerk Goldenberg bis zum Tagebau Garzweiler. Diese ist formell als Grubenanschlussbahn kategorisiert und befindet sich im Eigentum der RWE Power. Sie wird im Regelbetrieb ausschließlich von Güterzugverkehr genutzt, der elektrisch abgewickelt wird. Personenverkehr findet nur vereinzelt durch Sonderfahrten, z. B. mit historischen Schienenbussen statt.

Bei diesen beiden Strecken handelt es sich um nichtbundeseigene Eisenbahnen (NE), so dass die Zuständigkeit für die Lärmkartierung in den Händen der Kommune liegt. Außerhalb von Ballungsräumen allerdings - wie es auf die Stadt Frechen zutrifft - ist die Erstellung von Lärmkarten für NE-Bahnen freiwillig.

Abb. 3: Lärmemission der Straßenbahntrasse



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage der Berechnungen des LANUV

3.3 Andere Lärmquellen

Gewerbelärm, ebenso wie Lärm durch Freizeit- oder Nachbarschaft, sind außerhalb von Ballungsräumen nicht zu untersuchen. Zu kartierende IVU-Anlagen und zu berücksichtigende Flughäfen bzw. -plätze oder Häfen für die Schifffahrt befinden sich nicht auf dem Gebiet der Stadt Frechen.

4 Zuständige Behörde

Nach § 47e BImSchG sind für die Lärmaktionsplanung die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden verantwortlich. Nach Landesrecht Nordrhein-Westfalen sind die Gemeinden zuständig. Die Lärmkartierung sowie -aktionsplanung wird nach § 47c und § 47d von der Gemeinde an das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) übermittelt und von dort aus dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mitgeteilt.

Zuständige Behörde für die Lärmkartierung an Straßen nach §47e BImSchG:

- Stadt Frechen -
Gemeindekennzahl: 05362024
Johann-Schmitz-Platz 1-3
50226 Frechen
www.frechen.de

Ansprechpartner:
FD 9 Technische Infrastruktur:
Stadtreinigung, Grün und Umwelt
Frau Stefanie Bauer
Tel.: 02234 / 501-376
E-Mail: stefanie.bauer@stadt-frechen.de

Zuständige Behörde für die Lärmkartierung an Schienen nach §47e BImSchG:

- Eisenbahnbundesamt -
Vorgebirgsstraße 49
53110 Bonn

5 Rechtlicher Hintergrund

Die EU verabschiedete im Jahr 2002 mit der EG-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG ein gemeinsames Konzept zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. Nach einheitlichen Methoden soll in den EU-Mitgliedsstaaten eine Lärminderungsplanung durchgeführt werden. Diese beinhaltet die Ermittlung von Umgebungslärmbelastungen in Strategischen Lärmkarten und auf deren Grundlage die Erstellung von Lärmaktionsplänen mit dem Ziel, über Umgebungslärm zu informieren und ihn zu vermindern. Strategische Lärmkarten und Aktionspläne sind für Ballungsräume sowie Orte an Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen zu erarbeiten (siehe auch Tab. 1). In Einzelfällen kann die Lärmaktionsplanung bei keinen oder nur geringen Betroffenenzahlen mit Bewertung der Lärmsituation abgeschlossen werden.

Die EG-Richtlinie wurde im Jahr 2005 in deutsches Recht umgesetzt und durch die § 47a – 47f in das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) aufgenommen (Teil 6: Lärminderungsplanung). Hierin enthalten sind wesentliche Regelungsinhalte sowie eine Definition der Zuständigkeiten der Lärminderungsplanung. Demnach sind in NRW die Kommunen für die Lärmaktionsplanung zuständig.

Die Festlegung von Maßnahmen in Lärmaktionsplänen liegt im Ermessen der jeweiligen Kommune, sollte aber unter Berücksichtigung der Belastung durch mehrere Lärmquellen insbesondere auf Prioritäten eingehen, die sich aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer Kriterien ergeben. Weiteres Ziel der Lärmaktionspläne soll außerdem sein, ruhige Gebiete gegen eine Lärmzunahme zu schützen. (§ 47d BImSchG)

5.1 Mindestanforderungen an strategische Lärmkarten und Lärmaktionspläne

Anhang V der EG-Umgebungslärmrichtlinie enthält Mindestanforderungen für die Ausarbeitung der Strategischen Lärmkarten und Lärmaktionspläne. Anhang VI der Richtlinie definiert die an die Kommission zu übermittelnden Daten. Der Lärmaktionsplan ergibt sich aus § 47d (2) BImSchG und muss den Mindestanforderungen der Richtlinie entsprechen sowie die folgenden Daten enthalten:

- Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupteisenbahnstrecken, der Großflughäfen oder anderer Lärmquellen die Berücksichtigung finden
- Benennung der zuständigen Behörden
- Erläuterung des rechtlichen Hintergrunds
- Nennung aller geltenden Grenz-/Auslösewerte gemäß Artikel 5
- 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
- eine Listung der bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung
- Maßnahmen, die die Behörde für die nächsten 5 Jahre geplant hat, einschließlich zum Schutz ruhiger Gebiete
- Darstellung einer langfristigen Strategie
- falls verfügbar finanzielle Informationen: Finanzmittel, Kosten-Nutzen und Kosten-Wirksamkeitsanalyse
- geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans

Zu den Mindestinhalten der strategischen Lärmkarten gehören u. a.:

- die aktuelle, frühere oder vorhersehbare Lärmsituation, ausgedrückt durch einen Lärmindex
- die Darstellung von Überschreitungen der Auslösewerte
- die geschätzte Anzahl an Wohnungen, Schulen und Krankenhäusern in einem Gebiet, das bestimmten Lärmindizes ausgesetzt ist
- die geschätzte Anzahl betroffener Menschen in einem lärmbelasteten Gebiet
- die grafische Darstellungen in Form von Karten, die Überschreitungen der Auslösewerte darstellen
- Differenzkarten mit einem Vergleich der aktuellen und zukünftigen Situation

5.2 Öffentlichkeitsbeteiligung

Ein wichtiger Bestandteil der EG-Umgebungslärmrichtlinie ist die Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit. Nach § 47d Abs. 3 ist die Öffentlichkeit zu den Vorschlägen für die Lärmaktionspläne zu beteiligen. Sie soll rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit erhalten, an der Ausarbeitung und Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen, die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Ein Rechtsanspruch auf Durchsetzung von Maßnahmen zur Lärminderung ergibt sich aus dem Lärmaktionsplan jedoch in der Regel nicht (vgl. Website Umgebungslärm NRW).

Für die Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung gibt es keine einheitlichen Regelungen. In Frechen wurde der Planentwurf öffentlich vom 17. Oktober bis zum 7. November 2016 ausgelegt und in einschlägigen Medien darüber informiert. Die betroffenen Träger öffentlicher Belange (TÖB) wurden separat angeschrieben. Nach Abschluss der Offenlage wurden die Stellungnahmen gesichtet, bewertet und ggf. Änderungen im Plan vorgenommen. Das Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung ist als die Abwägungstabelle in diesen Bericht eingefügt (vgl. Anhang).

5.3 Angewandte Berechnungsmethode

In der 34. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) vom 16.03.2006 sind die Details zur Umsetzung der EG-Umgebungslärmrichtlinie festgelegt.

Die Lärmberechnungen sind demnach gemäß der 34. BImSchV §5 Abs. 1 durchzuführen. Als vorläufige Berechnungsverfahren wurden die folgenden Methoden eingeführt:

- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch),
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS),
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF),
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)
- Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)

Für die VBUS gilt, dass nur Geschwindigkeiten ab 20 km/h betrachtet werden. Daher können bspw. verkehrsberuhigte Bereiche nicht in der Lärmkartierung bzw. Aktionsplanung dargestellt werden. Ähnliches gilt für Kreuzungen, da hier der Kreuzungszuschlag entfällt. Damit können mit der VBUS z. B. solche Lärminderungen nicht berechnet werden, welche durch den Abbau von Signalanlagen, durch Grüne Wellen oder durch einen Bau eines Kreisverkehrs entstehen. Maßnahmen in diesen Bereichen müssen im Rahmen der Lärmaktionsplanung daher ergänzend qualitativ bewertet werden.

Nach deutschem Recht gelten Belastungsgrenzen für Straßenverkehrslärm nach einem nach der Methodik der RLS-90⁵ berechneten Beurteilungspegel. Dieser unterscheidet sich in einigen Punkten von der stark vereinfachten Beurteilung der Lärmaktionsplanung (z. B. VBUS). Ein direkter Vergleich der nach VBUS und RLS-90 berechneten Pegelwerte ist nicht möglich.

Die Umsetzung von lärmindernden Maßnahmen (ebenso wie Straßenneubauten) bedarf daher i.d.R. einer weiteren, genaueren Untersuchung nach der Methodik der RLS-90. So beruft sich z.B. der Landesbetrieb Straßen NRW als Baulastträger i.d.R. darauf, bevor einer Umsetzung von LAP-Maßnahmen zugestimmt werden kann, zunächst eine weitere Überprüfung der Lärmsituation im Rahmen der RLS-90 durchführen zu müssen.

5.4 Geltende Grenzwerte gemäß Artikel 5 UG

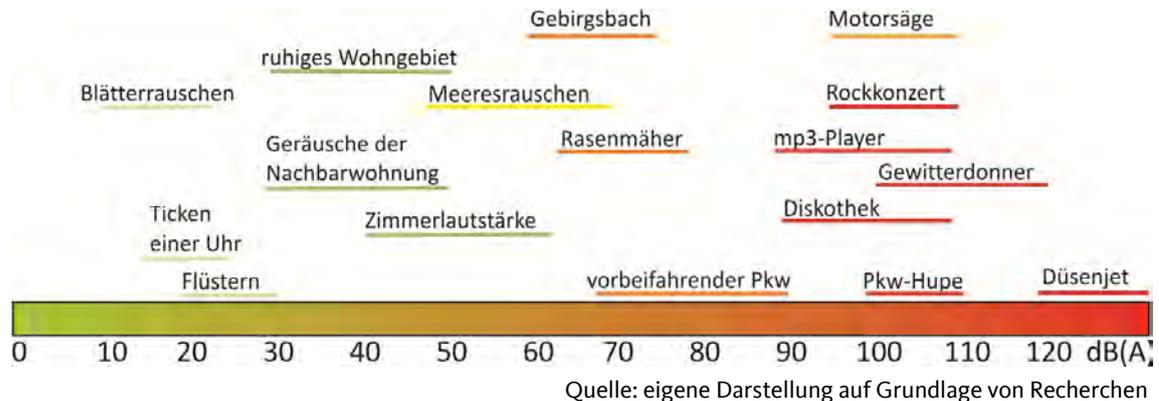
Lärm ist unerwünschter Schall, aber nicht immer werden laute Geräusche auch als lärmend empfunden (z. B. Gebirgsbach und Rasenmäher, vgl. Abb. 4). Ebenfalls Einfluss auf die Wahrnehmung als störender Lärm haben z. B. die Dauer, der Zeitpunkt und die Intensität des Geräuschs sowie die subjektive Einstellung zur Geräuschquelle. Lärmwahrnehmung ist insgesamt eine sehr subjektive Empfindung. Der Übergang von nicht störendem Schall (z. B. Sprache, Musik) bis hin zu belästigendem oder gar schmerzhaftem Lärm (z. B. Diskotheken, Flugzeuge, Donner) ist fließend.

Zur einheitlichen Darstellung des Schalldrucks wird der Schallpegel in Dezibel (dB) angegeben. Die Bewertung „A“ bei dB(A) berücksichtigt den Umstand, dass das menschliche Ohr

⁵ RLS-90: Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen

mittlere Tonlagen als lauter wahrnimmt, als tiefe oder sehr hohe Töne. Je höher der dB(A) Schallpegel, desto lauter ist das Geräusch für den Menschen. Dabei ist die Dezibel-Skala logarithmisch aufgebaut, d. h. eine Verdoppelung des dB(A)-Wertes entspricht nicht direkt einer Verdoppelung der empfundenen Lautstärke. Als für ein normales Gehör wahrnehmbar werden Lärminderungen um +/-3 dB(A) eingestuft, eine Halbierung des empfundenen Lärms entspricht etwa -10 dB(A).

Abb. 4: Einordnung von bekannten Geräuschen in eine dB(A)-Skala



Beurteilt wird der Lärm anhand von Mittelungspegeln und vereinzelt auch Maximalpegeln. Diese Werte stellen technisch handhabbare Kompromisse zur einheitlichen Beschreibung der Lärmbelastung dar. Individuelle Lärmempfindungen der betroffenen Menschen können davon abweichen.

In der Umgebungslärmrichtlinie wird der Lärm nach drei unterschiedlichen, zeitlichen Lärmindizes erfasst:

- L_{day} : 6-18 Uhr (Tag)
- L_{evening} : 18-22 Uhr (Abend)
- L_{night} : 22-6 Uhr (Nacht)

Aus diesen Werten mit einem Beurteilungszeitraum von einem Jahr wird ein Index für den gesamten Tag ($L_{\text{den}} = \text{day-evening-night}$) berechnet. In den Lärmkarten müssen der L_{den} und der L_{night} für jede Lärmart getrennt dargestellt werden (i. d. R. Straße und Schiene).

Zur Bewertung der Lärmbelastungssituation in einer Kommune im Rahmen der Lärmaktionsplanung werden sogenannte Auslösewerte herangezogen, anhand derer die Erforderlichkeit bzw. die Dringlichkeitsstufen der Maßnahmen gegen den Lärm bemessen werden können. Für NRW hat das **Umweltministerium** in einem **Runderlass zur Lärmaktionsplanung 2008** solche Auslösewerte festgelegt. Demnach sind Lärmaktionspläne in jedem Fall aufzustellen, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden ein **L_{den} von 70 dB(A) bzw. ein L_{night} von 60 dB(A)** erreicht bzw. überschritten wird.

Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt dies nicht. Planungen zum Schutz einzelner Objekte sind nicht erforderlich. Die Kommunen können zudem weitergehende Kriterien - auch zur Festlegung von eigenen Prioritäten - festlegen, wovon die Stadt Frechen Gebrauch macht.

Denn gesundheitliche Beeinträchtigungen sind bereits bei geringerer Lärmbelastung feststellbar. Das **Umweltbundesamt** schlägt zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen als Auslösekriterien der Lärmaktionsplanung ein **L_{den} von 65 dB(A) und ein L_{night} von 55 dB(A)** vor. Mittelfristig wird zur Minderung der erheblichen Belästigung ein L_{den} von 60 dB(A) bzw. L_{night} von 50 dB(A), langfristig sogar von L_{den} 55 dB(A) bzw. L_{night} 45 dB(A) angestrebt (vgl. UBA 2008).

Abb. 5: Empfehlungen zu Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	L _{den}	L _{night}
Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen	kurzfristig	65 dB(A)	55 dB(A)
Vermeidung erheblicher Belästigungen	mittelfristig	55 dB(A)	45 dB(A)
Vermeidung von Belästigungen	langfristig	50 dB(A)	40 dB(A)

Quelle: Umweltbundesamt 2008

Um einen umfassenden Gesundheitsschutz der Bevölkerung Frechens zu gewährleisten, wurden von der Stadt Frechen für die Lärmaktionsplanung die vom Umweltbundesamt vorgeschlagenen Auslösewerte ausgewählt:

L_{den}: 65 dB(A) und L_{night}:55 dB(A).

Die im Runderlass festgelegten Auslösewerte des MUNLV werden somit übertroffen. Die folgenden Analysen und Bewertungen basieren, wenn nicht anders genannt, auf den vom UBA vorgeschlagenen Auslösewerten.

5.5 Rechtswirkung eines Lärmaktionsplanes

Festlegung und Entscheidung über Reihenfolge, Ausmaß und zeitlichen Ablauf der Maßnahmen liegen im Ermessen der zuständigen Behörde bzw. in NRW der jeweiligen Kommune. In der Regel sollte hierzu eine Prioritätensetzung erfolgen. In Einzelfällen kann die Lärmaktionsplanung bei keinen oder nur geringen Betroffenen einheiten auch mit der Bewertung der Lärmsituation abgeschlossen werden (vgl. MUNLV 2008 b).

Lärmaktionspläne beinhalten keine verpflichtend einzuhaltenden Grenzwerte. Ebenso kann aus Ihnen i.d.R. kein Rechtsanspruch auf bestimmte Maßnahmen abgeleitet werden.

Die Durchsetzung der Maßnahmen eines Lärmaktionsplanes sind nach § 47d Abs. 6 BImSchG durch spezialgesetzliche Eingriffsgrundlagen „durch Anordnung oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach diesem Gesetz oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen.“ Maßnahmen sind mit den zuständigen Trägern öffentlicher Verwaltung abzustimmen und im Einvernehmen zu entwickeln. Beispiele sind § 17 und § 22 BImSchG mit Anordnungen für genehmigungsbedürftige/nicht genehmigungsbedürftige Anlagen oder § 45 Abs. 1 Nr. 3 StVO mit Nutzungsverboten/-beschränkungen von Straßen zum Lärmschutz.

Soweit die Maßnahmen in den Lärmaktionsplan aufgenommen und nach Fachrecht gültig sind, wird das Ermessen für die jeweilige Behörde (bspw. Straßenverkehrsbehörde) durch

den Lärmaktionsplan eingeschränkt (vgl. MUNLV 2008 b). Als Orientierungswerte für eine Prüfpflicht der Straßenverkehrsbehörden für verkehrsrechtliche Maßnahmen zum Lärmschutz können nach § 45 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 StVO die in der 16. BImSchV genannten Grenzwerte herangezogen werden (reine/allgemeine Wohngebiete: 59/49 dB(A) tags/nachts; Kern-, Dorf- und Mischgebiete 64/54 dB(A) tags/nachts).

Bauliche Veränderungen im Straßennetz obliegen dem jeweiligen Straßenbaulastträger und sind von der Kommune ggf. bei ihm zu beantragen und abzustimmen. Der Lärmaktionsplan schränkt das Ermessen des Straßenbaulastträgers bei der Entscheidung, ob und wann im Rahmen des Straßenbaus/der Straßenunterhaltung Maßnahmen durchgeführt werden, entsprechend ein. Auf Maßnahmen, die aufgrund erschwerter Realisierbarkeit zurückgestellt werden, soll mit Begründung gesondert eingegangen werden.

Die Lärmaktionspläne müssen bei der Neuausrichtung, Fortschreibung und Festsetzung von Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen, überörtlichen Raumordnungsplänen und anderen Plänen (z.B. Verkehrsentwicklungsplan, Umweltplan) berücksichtigt werden und gehören zum notwendigen Abwägungsmaterial. Eine Planungsverpflichtung, d.h. die Verpflichtung zur Aufstellung eines Bauleitplans zur Umsetzung von Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan, besitzt die Lärmaktionsplanung nicht (vgl. Website Umgebungslärm NRW; MLUR; MUNLV 2008 b).

Bei der Festlegung von ruhigen Gebieten handelt es sich um planungsrechtliche Festlegungen, die von den zuständigen Planungsträgern zu berücksichtigen sind.

5.6 Fördermöglichkeiten für Maßnahmen

Ein aktuelles Förderprogramm für die Maßnahmen der Lärmaktionsplanung besteht nicht, jedoch lassen sich die Finanzmittel aus Förderprogrammen für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen nutzen. Hier sind Förderprogramme des Landes oder des Bundes sowie Fördermöglichkeiten über die NRW.Bank zu nennen. Eine nicht abschließende Übersicht über einige Fördermöglichkeiten wird im Folgenden gegeben. Weitergehende Informationen bietet das Förderportal WWW.UMGEBUNGSLAERM.NRW.DE sowie die Website WWW.NRWBANK.DE.

- Programm Energetische Stadtsanierung (NRW.Bank/KfW), bspw. zum kombinierten Wärme- und Lärmschutz (Zielgruppe: Kommunen)
- Energieeffizient Sanieren (NRW.Bank/KfW), bspw. zum kombinierten Wärme- und Lärmschutz (Zielgruppe: Privatpersonen, Bauträger)
- NRW.Bank.Gebäudesanierung, bspw. zum kombinierten Wärme- und Lärmschutz (Zielgruppe: Privatpersonen, Ein- und Zweifamilienhäuser)
- Wohnraumförderung NRW, Wohnraumförderung und Lärmschutz, u.a. auch passiver Lärmschutz durch Schallschutzfenster, Schallschutzverglasungen etc. für Wohngebäude (Zielgruppe: Privatpersonen, Bauträger)

- Straßen.NRW: Förderung passiver Lärmschutzmaßnahmen für Wohnungen im Einflussbereich von Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen (Zielgruppe: Privatpersonen – mind. 25% Eigenanteil)
- NRW.Bank.Infrastruktur: u. a. Lärmschutz im Rahmen der Infrastruktur, des Städtebaus oder der sozialen Infrastruktur (Zielgruppe: Unternehmen, private Investoren, kommunale Unternehmen)
- Städtebauförderung: dient städtebaulichen Gesichtspunkten, hierin kann aber der Lärmschutz integriert werden (Zielgruppe: Kommunen)
- FöRi-kom-Stra NRW: Förderfähige Maßnahmen, bspw. zur Verkehrssicherheitserhöhung oder zur Nahmobilitätsförderung, können auch mit dem Lärmschutz kombiniert werden (Zielgruppe: Kommunen)
- Stadtverkehrsförderung Kommunalstraßen und Radanlagen (Zielgruppe: Kommunen)
- Nationales Lärmschutzpaket II für Bundesstraßen und Autobahnen sowie insgesamt 3,5 Mrd. EUR für Kommunen für kommunale Straßen

Es wird empfohlen, seitens der Stadt Beratungen und Informationen zu Fördermöglichkeiten und Antragswegen für Private zu geben, z. B. per Internetseite und Nennung einer Ansprechperson.

6 Zusammenfassung und Bewertung der Lärmkartierungsdaten

Im Folgenden werden die Berechnungsgrundlagen und Ergebnisse der Lärmkartierungen (vgl. strategische Lärmkarten im Anhang) für die Stadt Frechen dargestellt und ausgewertet.

6.1 Grundlagen des lärmtechnischen Berechnungsmodells

Für die computerunterstützte Erstellung der aktualisierten Lärmkarten wurde das Software-Programm Soundplan - Version 7.4 der Braunstein + Berndt GmbH verwendet, welches nach ISO 9001-2008 zertifiziert und für die Lärmkartierung anerkannt ist.

Zur Modellierung des digitalen Höhenmodells wurden die Daten des LANUV auf der Grundlage des Landesvermessungsamts NRW genutzt. Aus dem Liegenschaftskataster der Stadt Frechen wurde dabei zuvor seitens des LANUV die Lage der Gebäude zur Erstellung des Berechnungsmodells importiert und aus Laser-Scan-Daten die Gebäudehöhen und Anzahl der Etagen berechnet.

Die vorhandenen Lärmschutzwände wurden ebenfalls aus den Datengrundlagen des LANUV (Befahrungen des Landesbetriebs Straßenbau NRW) übernommen und nach Absprache mit der Stadt Frechen sowie durch örtliche Besichtigung in ihrer Lage und Höhe abgeglichen und auf Plausibilität geprüft. Ebenfalls aktualisiert wurden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den untersuchten Streckenabschnitten.

Einwohnerzahlen wurden bereits durch das LANUV gemäß der VBEB in Abhängigkeit des Gebäudevolumens auf die Wohngebäude verteilt.

Als Datengrundlage für die Ermittlung der Lärmsituation im Straßenverkehr wurden auf Wunsch der Stadt Frechen die vorläufigen Verkehrsbelastungszahlen (DTV) aus dem Verkehrsmodell des neuen Verkehrsentwicklungsplans (IVV, Stand: 5-2016) herangezogen. Diesem wiederum liegen u. a. Daten aus dem Verkehrsmodell des Rhein-Erft-Kreises sowie Zähldaten (2014) im Frechener Stadtgebiet zu Grunde.

In der Lärmkartierung für den Straßenverkehr geht die Stadt Frechen über die von der EU geforderte und vom LANUV vorgenommene Kartierung hinaus. Zusätzlich zu den durch das Land kartierten Abschnitten der Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen wurden weitere Hauptstraßen (z. T. mit angrenzender Wohnbebauung) in die Untersuchung aufgenommen, auf denen entsprechend hohe Verkehrsbelastungen vorliegen bzw. vermutet wurden. Dadurch ergibt sich ein umfassenderes Bild der Lärmbelastung in der Stadt und es können zusammenhängendere Maßnahmen auch auf Stadt- bzw. Kreisstraßen angestrebt werden.

Das Straßenverkehrsnetz wurde in seiner Lage aus den Modelldaten des LANUV mit den erforderlichen Parametern gem. der VBUS (DTV, Geschwindigkeiten) übernommen und um

zusätzliche Abschnitte und aktuelle Daten ergänzt. Die Höhenlage der Verkehrswege wurde aus dem digitalen Geländemodell errechnet. Durch das Berechnungsprogramm werden die Zuschläge für Streckenabschnitte >5 % Neigung gemäß der VBUS automatisch vergeben.

Durch die aktualisierten Datengrundlagen und den erweiterten Untersuchungsinhalt ergeben sich Änderungen zu den bisherigen Kartierungsergebnissen sowie den Betroffenenzahlen seitens des LANUV. Dies ist insbesondere in den niedrigeren Pegelbereichen (50-65 dB) der Fall. Die hier zu Grunde gelegten Berechnungen stellen aber in jedem Fall eine aktuellere und realitätsnähere Grundlage zur Diskussion der Lärmbelastung und Ableitung von Maßnahmen dar.

6.2 Durchführung und Darstellung der Berechnungen und Analysen

Gemäß den Vorgaben im Anhang IV der EG-Umgebungslärmrichtlinie in Verbindung mit den nach der 34. BImSchV vorgegebenen Berechnungs- und Bewertungsmethoden wurden die Ausbreitungsberechnungen für das Stadtgebiet Frechen in einer Höhe von 4 m über Gelände in einem Rasterabstand von 10 m, gesondert für den Lärmindex L_{den} (day-evening-night) und den Lärmindex L_{night} durchgeführt und in Lärmkarten dargestellt.

In den Lärmkarten wurden gesondert nach den Lärmindizes Flächen mit den Belastungswerten aus Tab. 2 erzeugt.

Aus der Flächendarstellung der unterschiedlichen Belastungen wurde aus den Lärmkarten die EU-Flächenstatistik - Größe der betroffenen Flächen in km^2 - berechnet.

Tab. 2: flächenhafte Lärmindizes in Lärmkarten

L_{den}	L_{night}
55-59 dB(A)	50-54 dB(A)
60-64 dB(A)	55-59 dB(A)
65-69 dB(A)	60-64 dB(A)
70-74 dB(A)	65-69 dB(A)
> 75 dB(A)	> 70 dB(A)

6.2.1 Betroffenanalyse

Die Betroffenanalyse (Anzahl der betroffenen Einwohner bzw. Schulen und Krankenhäuser) wurde entsprechend den Vorgaben für die Lärmkarten nach den Lärmindizes und Belastungsstufen durchgeführt.

Für die Betroffenanalyse wurden gemäß der VBEB die Außenlärmpegel für Immissionsorte rund um alle Gebäude in 4,0 m Höhe berechnet. Aus dem berechneten Pegel wurden die betroffenen Bewohner gemäß der VBEB ermittelt.

6.2.2 Lärmbelastungssituation im Straßenverkehr

Die Darstellung der Lärmpegel erfolgt für L_{den} und L_{night} in strategischen Lärmkarten nach Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie (vgl. Anhang bzw. Karten 1 und 2). Beide Darstellungen zeigen deutlich, dass die **Autobahn BAB 1 und BAB 4** die größten Lärmquellen im Stadtge-

biet darstellen. Die durch den dortigen Verkehrslärm am stärksten belasteten Gebiete sind jedoch kaum mit Wohngebäuden bebaut, häufig gibt es auch bereits Lärmschutzanlagen entlang der Autobahnen.

Desweiteren ist das Hauptverkehrsstraßennetz als bedeutende Lärmquelle vor allem für die Belastung an den direkt angrenzenden Gebäuden zu erkennen. Dies sind insbesondere die bebauten **Abschnitte an der Aachener Straße (L 361), der Holzstraße (B 264) und der Bonnstraße (L 183)**. Letztere verläuft allerdings hauptsächlich durch das Gewerbegebiet.

Bei den folgenden Zahlen wurden auch die zusätzlich erhobenen Straßen (überwiegend Kreisstraßen) mit einbezogen. Mit insgesamt **rd. 25.430 Einwohnern (L_{den}) bzw. 3.900 Einwohnern (L_{night}) sind etwa die Hälfte der Frechener Bevölkerung von Lärmpegeln über 50 dB(A) beeinträchtigt**, aber nur ein sehr kleiner Teil davon ist von erhöhten Lärmpegeln durch den Straßenverkehr betroffen. **Von erhöhten Lärmbelastungen mit L_{den} > 65 dB(A) bzw. L_{night} > 55 dB(A) sind in Frechen rechnerisch⁶ rd. 870 (L_{den}) bzw. 1.000 (L_{night}) Menschen betroffen**. Das sind weniger als 2 Prozent der Gesamtbevölkerung⁷. **Von stark erhöhten Lärmpegeln (L_{den} > 70 dB(A) bzw. L_{night} > 60 dB(A)) sind rechnerisch 54 (L_{den}) bzw. 68 (L_{night}) Personen betroffen**, was etwa 0,1 Prozent der Bevölkerung entspricht.

Krankenhäuser sind in Frechen nicht von erhöhter Lärmbelastung über 65 dB(A) betroffen. Eine Schule liegt im Bereich zwischen 65 und 70 dB(A) L_{den}.

Tab. 3: Betroffenheit nach Pegelklassen, L_{den}

L _{den} , dB(A)	> 50 – ≤ 55	> 55 – ≤ 60	> 60 – ≤ 65	> 65 – ≤ 70	> 70 – ≤ 75	> 75
Betroffene	16.240	6.443	1.877	817	54	-
Schulen	5	5	2	1	-	-
Krankenhäuser	-	-	1	-	-	-
L _{den} , dB(A)	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
Betroffene (kumuliert)	25.431	9.191	2.748	925	54	-

Tab. 4: Betroffenheit nach Pegelklassen, L_{night}

L _{night} , dB(A)	> 50 – ≤ 55	> 55 – ≤ 60	> 60 – ≤ 65	> 65 – ≤ 70	> 70 – ≤ 75	> 75
Betroffene	2.900	932	67	1	-	-
Krankenhäuser	1	-	-	-	-	-
L _{night} , dB(A)	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
Betroffene (kumuliert)	3.900	1.000	68	1	-	-

⁶ Bei der Zahl der Betroffenen ist zu berücksichtigen, dass nach VBEb bei ungleichen Fassadenpegeln eines Gebäudes die Einwohner des Gebäudes auf die unterschiedlichen Fassaden rechnerisch aufgeteilt werden. Bei einer betroffenen Fassade und 12 Einwohnern wären demnach drei Einwohner rechnerisch betroffen.

⁷ 51.510 Einwohner, Stand: 2014, <https://www.it.nrw.de/kommunalprofil/105362024.pdf>

Betroffene nach Straßenabschnitten

Die Darstellung der Rasterlärmkarten (Karten 1/2) zeigt die Hauptlärmquellen und räumliche Ausdehnung des Straßenverkehrslärms an den untersuchten Straßenabschnitten. Sie veranschaulicht aber nicht, wo zugleich auch besonders viele betroffene Einwohner leben bzw. wo Menschen von besonders hohen Lärmbelastungen betroffen werden. Beides ist jedoch notwendig um zielgerichtet Maßnahmen ergreifen zu können. Hierzu wurden den untersuchten Straßenabschnitten die rechnerisch betroffenen Einwohnerzahlen zugeordnet, so dass erkennbar wird, in welchen Abschnitten besonders viele Menschen von Straßenverkehrslärm mit Pegeln für $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$ betroffen sind (vgl. Karten 3/4).

Um zu veranschaulichen, welche Lärmbelastungen an den einzelnen Straßenabschnitten vorherrschen, wurde jeweils der maximale im Abschnitt errechnete Fassadenpegel (also der errechnete maximale Lärmpegel an der Außenwand der dort betroffenen Wohngebäude) für den gesamten Straßenabschnitt angesetzt. Der maximale Fassadenpegel wird also nicht unbedingt an jedem Gebäude im Abschnitt erreicht, sondern nur an den am stärksten durch Lärm belasteten. Karte 5 und Karte 6 stellen die jeweiligen maximalen Pegel je Abschnitt für L_{den} und L_{night} dar.

Erreichen die Fassadenpegel nicht die Auslösewerte von 65 bzw. 55 dB(A), so bleibt der Abschnitt in der Kartendarstellung weiß. Dies bedeutet nicht, dass dort keinerlei Lärmbelastung auf die angrenzenden Gebäude wirkt, nur eben nicht oberhalb der hier angesetzten Auslösewerte des UBA.

Priorisierung von Straßenabschnitten anhand der Lärmkennziffer

Die Kartendarstellung der maximal auftretenden Lärmpegel verdeutlichen für sich genommen noch nicht, wo hohe Lärmpegel mit einer großen Betroffenenzahl zusammenfallen. Wichtig ist zu wissen, wo gleichzeitig viele Anwohner durch erhöhte Lärmpegel betroffen sind. Auch für den kosteneffektiven Einsatz von Maßnahmen ist eine solche Priorisierung notwendig. Das Umweltbundesamt empfiehlt deshalb die Bildung der sogenannten Lärmkennziffer (LKZ). Die LKZ ist ein Hilfsmittel, um knappe finanzielle Mittel auf Abschnitten mit dem größten Nutzen für die Bevölkerung zu konzentrieren. Die Lärmkennziffer setzt die Zahl der Betroffenen eines Abschnitts mit der jeweiligen maximalen Höhe der Überschreitung des Auslösepegels sowie die Länge des Straßenabschnitts in ein Verhältnis. Die Lärmbelastung an den einzelnen Abschnitten wird dadurch miteinander vergleichbar.

Um prioritäre Maßnahmenbereiche zu definieren wurden Prioritätsstufen gebildet, welche sowohl für den L_{den} als auch den L_{night} gelten:

- LKZ > 300 - 1. Priorität (hoher Handlungsbedarf)
- LKZ > 200 - 2. Priorität (mittlerer Handlungsbedarf)
- LKZ > 100 - 3. Priorität (geringer Handlungsbedarf)
- LKZ > 10 - 4. Priorität (sehr geringer bzw. langfristiger Handlungsbedarf)

Positiv anzumerken ist, dass in Frechen kein Abschnitt der **1. Priorität** zugewiesen wurde.

Auch der **2. Priorität** war nur ein Abschnitt zuzuordnen:

- Aachener Straße (Abschnitt 11), zwischen Pauli- und Friedrich-Ebert-Straße

Dies liegt dort vor allem an einer hohen Verkehrsbelastung und dichten bzw. fahrbahnnahen Wohnbebauung.

Zur **3. Priorität** sind zwei Abschnitte zu zählen:

- Aachener Straße (Abschnitt 10), zw. Friedrich-Ebert-Straße und Höhe Zeisigweg
- Freiheitsring (Abschnitt 25)

Der Großteil der untersuchten Abschnitte wurde erfreulicherweise der 4. Priorität zugeordnet, also besteht kein konkreter Handlungsbedarf. Um die Analyse zu vervollständigen und um den Straßenverkehrslärm auch dort nach Möglichkeit langfristig noch weiter zu reduzieren, wurden diese Abschnitte trotzdem aufgeführt und allgemein beschrieben. Für diese Abschnitte wurden i. d. R. passive oder allgemein wirkende Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Kapitel 7.4.2).

6.2.3 Lärmbelastungssituation im Schienenverkehr

Seit dem 01.01.2015 ist das Eisenbahnbundesamt für die Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung an Schienenwegen des Bundes zuständig (§ 47e Absatz 4 BImSchG). Bis Mitte 2018 wird die Behörde den ersten gesetzlich geforderten, bundesweiten Lärmaktionsplan erstellen. Als Vorbereitung darauf hat das EBA bereits 2016 einen Pilot-Lärmaktionsplan außerhalb von Ballungsräumen erstellt. Lärmbelange, welche von der *SCHNELLFAHRSTRECKE KÖLN – AACHEN* (Königsdorf) her ruhen, sind daher an das Eisenbahnbundesamt zu richten.

Die Lärmaktionsplanung für Schienenstrecken, die nicht im Bundeseigentum sind ist in Nicht-Ballungsräumen eine freiwillige Leistung der Kommunen und nicht Inhalt des Frechener Lärmaktionsplans.

Die Abb. 2 und Abb. 3 auf den Seiten 15 und 16 stellen nachrichtlich die Lärmkartierung der Straßenbahnstrecke in Frechen (LANUV) und die der Bahntrasse durch Königsdorf (DB) dar.

6.3 Ruhige Gebiete

Aufgabe der Lärmaktionsplanung ist neben der Reduzierung des Straßenverkehrslärms und des Lärms, von dem die Anwohner betroffen sind, die Ausweisung und der Schutz von sogenannten „Ruhigen Gebieten“. Die Definition, Auswahl und Festlegung der ruhigen Gebiete ist in das Ermessen der zuständigen Behörde gestellt (in NRW die Kommunen). Ruhige Gebiete können sowohl innerstädtische Freiflächen oder bebaute Flächen (z.B. Wohngebiete) als auch kleinere und größere Freiflächen außerhalb der Stadt sein.

Die Ausweisung ruhiger Gebiete ist als eine Vorsorgeplanung zu verstehen. Das Ziel muss nicht zwangsläufig sein, diese Gebiete von Lärm zu befreien oder den Lärm zu mindern. Unter Umständen kann für ein ruhiges Gebiet auch die Zielvorgabe gelten, dass eine mögliche zukünftige Lärmzunahme einen gewissen Pegelwert nicht überschreiten darf.

Bisher existieren keine festgelegten Kriterien, die zur Bestimmung von ruhigen Gebieten herangezogen werden müssen. Einheitliche Vorgaben hinsichtlich eines Lärmgrenzwertes oder der Größe des Gebietes bestehen nicht. Die Umgebungslärmrichtlinie unterscheidet lediglich zwischen „Ruhigen Gebieten in Ballungsräumen“ und „Ruhigen Gebieten auf dem Land“, ohne dabei konkrete Hinweise zur Identifikation zu geben. Zur Bestimmung von ruhigen Gebieten werden daher häufig qualitative Kriterien angewendet. Die Lärmkartierung ist nur bedingt für die Erfassung ruhiger Gebiete geeignet, da sie nicht alle Lärmquellen berücksichtigt. In vielen Fällen wird man bei der Auswahl ruhiger Gebiete auf Ortskenntnisse und die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung zurückgreifen müssen.

Als ruhige Gebiete in Ballungsräumen können v. a. jene Bereiche ausgewiesen werden, die einen Schwerpunkt auf Erholung und Freizeit legen, der breiten Öffentlichkeit zugänglich sind und die Erholung von den hohen Lärmpegeln bieten können. Dies können bspw. innerstädtische Ruheräume wie Stadtparks, Krankenhausparcs, Friedhöfe oder auch ruhige Wohngebiete oder innerstädtische Grünachsen oder Flussbereiche sein. In Frechen kämen dazu bspw. der Rosmarpark und der Sportpark „An den 7 Bäumen“ in Betracht. Diese Flächen müssen nicht zwangsläufig frei von Lärm sein. Mögliche Kriterien können sein, dass die Flächen von der Bevölkerung als ruhig empfunden werden oder für die Erholung und für die soziale Kontaktpflege eine besondere Rolle spielen. Weiterer Anhaltspunkt kann sein, dass das Gebiet eine überwiegend unter L_{den} 50 dB(A) liegende Lärmbelastung aufweist.

Ruhige Gebiete auf dem Land sind Gebiete, die keinem (relevanten) Verkehrs- oder Industrielärm ausgesetzt sind. Dies gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete. Ruhige Gebiete auf dem Land können bspw. größere Wiesen- oder Waldflächen sein, die weitgehend naturbelassen sind, aber auch durch eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung geprägt sein können. Anhaltspunkte bieten ein Pegelwerte von 40 dB(A) und weniger sowie auch die in der Landschaftsplanung ausgewiesenen Flächen wie bspw. Biotopverbundachsen. Für ruhige Gebiete auf dem Land bietet sich auch eine großflächige interkommunale Vernetzung von Natur- und Erholungsgebieten an.

Die rechtliche Bindungswirkung ruhiger Gebiete ist noch nicht in allen Details abschließend geklärt. Bei der Festlegung von ruhigen Gebieten handelt es sich um planungsrechtliche Festlegungen, die von den zuständigen Planungsträgern im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind (§47d Abs. 6 BImSchG). Nachteilige Veränderungen der Lärmsituation in diesen Gebieten werden durch die Ausweisung einem höheren Rechtfertigungszwang unterliegen. Wird der Status als Ruhiges Gebiet in der Abwägung nicht ausreichend berücksichtigt, kann dies zur Unwirksamkeit der Planung führen.

Weitergehende planungsrechtliche Festlegungen (bspw. der Schutz dieser Gebiete vor Überbauung bzw. störender Anbauung in der Flächennutzungsplanung oder in der Bauleitplanung) sind in Abstimmung mit den jeweiligen Planungsträgern zu formulieren, konkrete Maßnahmen (bspw. Verkehrsregelungen) sind im Einvernehmen mit den für die Umsetzung zuständigen Behörden (bspw. Straßenverkehrsbehörde) auf Grundlage des jeweiligen Fachrechts zu entwickeln.

Um Ruhige Gebiete anhand der Lärmkarten zu identifizieren, wäre eine flächenhafte Berechnung der Schallimissionen erforderlich. Diese liegt außerhalb von Ballungsräumen (so auch in Frechen) i. d. R. nicht vor.

**Die Stadt Frechen verzichtet in dieser Phase der Lärmaktionsplanung
auf eine Ausweisung ruhiger Gebiete.**

6.4 Fazit der Bewertung

Die Gesamtfläche der durch die untersuchten Straßenabschnitte mit Lärm belasteten Gebiete (Pegelwerte $L_{den} > 65$ dB(A)) beträgt rd. 5,5 km². Bebaut und bewohnt ist aber nur ein kleiner Teil davon. Weniger als zwei Prozent der Frechener Bevölkerung sind von einer erhöhten Lärmbelastung ($L_{den} > 65$ dB(A) bzw. $L_{night} > 55$ dB(A)) durch den Straßenverkehr betroffen. Dies ist erfreulich wenig.

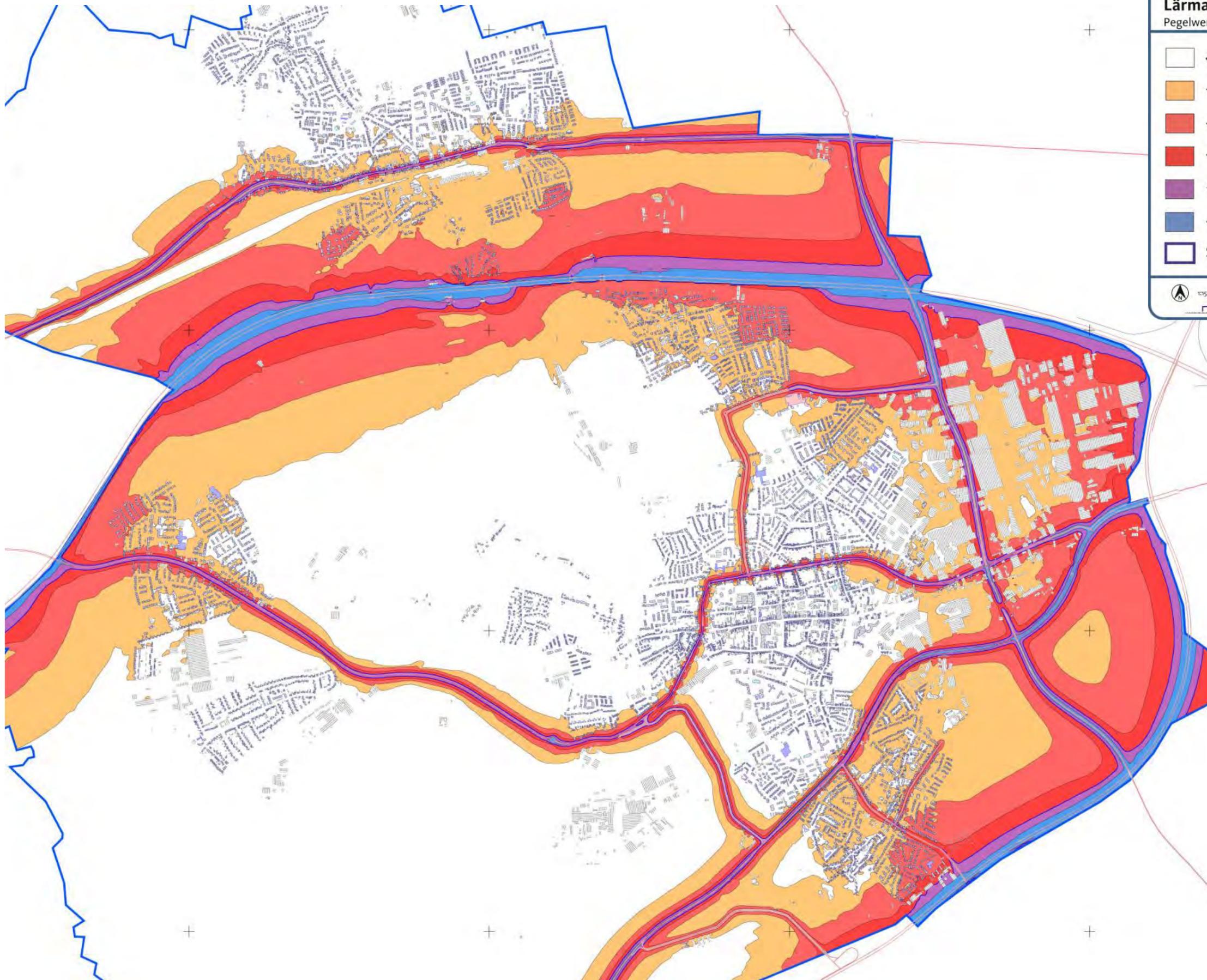
Werden die Auslösewerte des MUNLV ($L_{den} > 70$ dB(A) bzw. $L_{night} > 60$ dB(A)) zur Auswertung herangezogen, ist sogar lediglich 0,1 Prozent der Bevölkerung betroffen.

Durch die Auswertung wird aber auch deutlich, dass knapp die Hälfte der Bevölkerung in Bereichen leben, die von einer feststellbaren Lärmbelastung $L_{den} > 50$ dB(A) gekennzeichnet sind, welche allein von den untersuchten Straßenabschnitten ausgeht. Hinzu kommt Lärm durch die weiteren Straßen sowie andere Lärmquellen (z. B. Bahnstrecken).

Abschnitte mit Handlungsbedarf befinden sich vor allem im Bereich der Aachener Straße, dem innerstädtischen Freiheitsring sowie im Ortsteil Bachem.

Im nächsten Schritt wurden Maßnahmen zur Lärminderung entwickelt. Kapitel 7 gibt einen Überblick über die möglichen Maßnahmen.

Karte 1: flächenbezogene Lärmbelastung Straßenverkehr (Ausschnitt aus der Lärmkartierung)- L_{den}

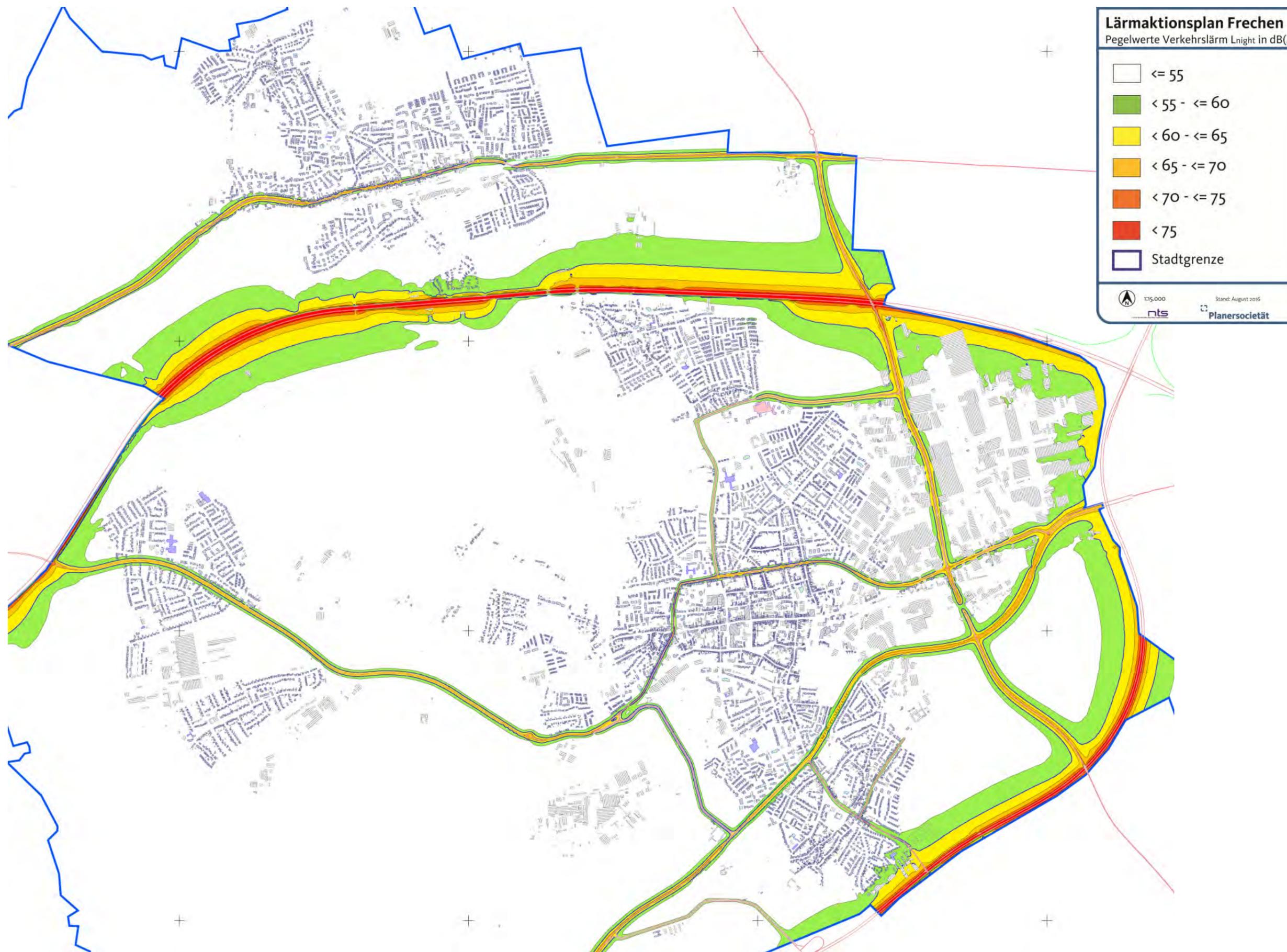


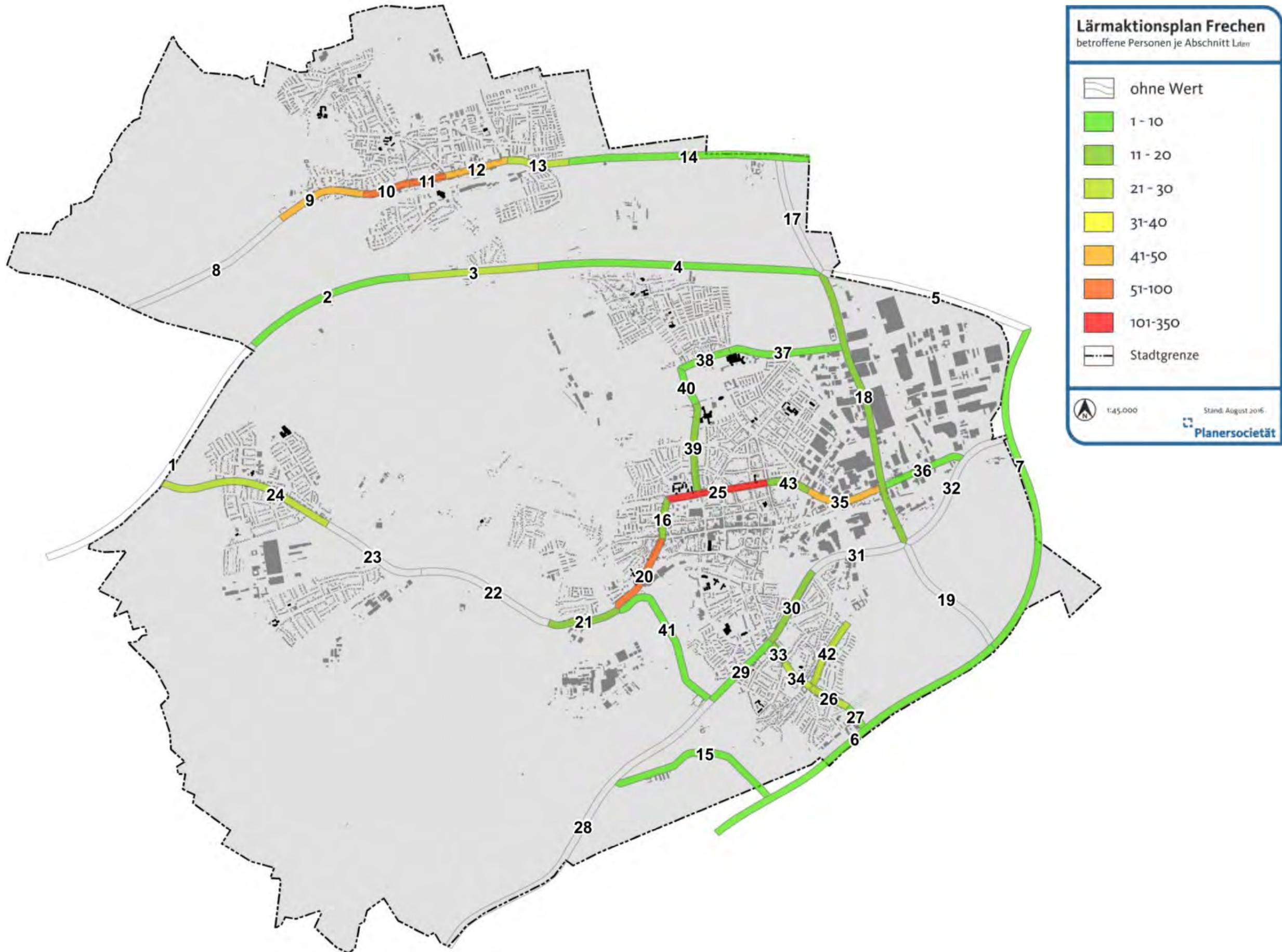
Lärmaktionsplan Frechen
Pegelwerte Verkehrslärm L_{den} in dB(A)

White	<= 55
Orange	< 55 - <= 60
Light Red	< 60 - <= 65
Dark Red	< 65 - <= 70
Purple	< 70 - <= 75
Blue	< 75
Blue outline	Stadtgrenze

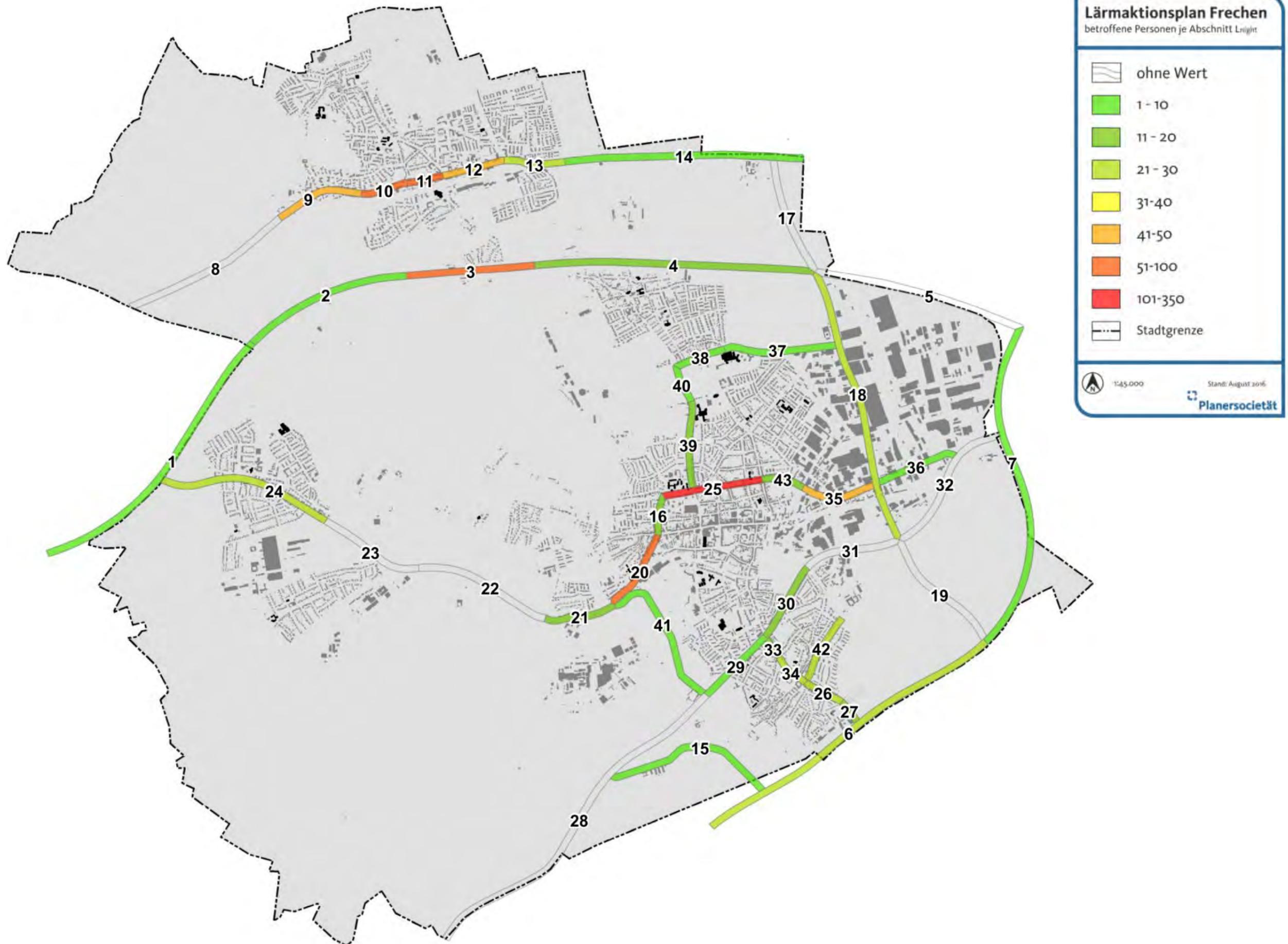
1:15.000
nts
Stand: August 2016
Planersocietät

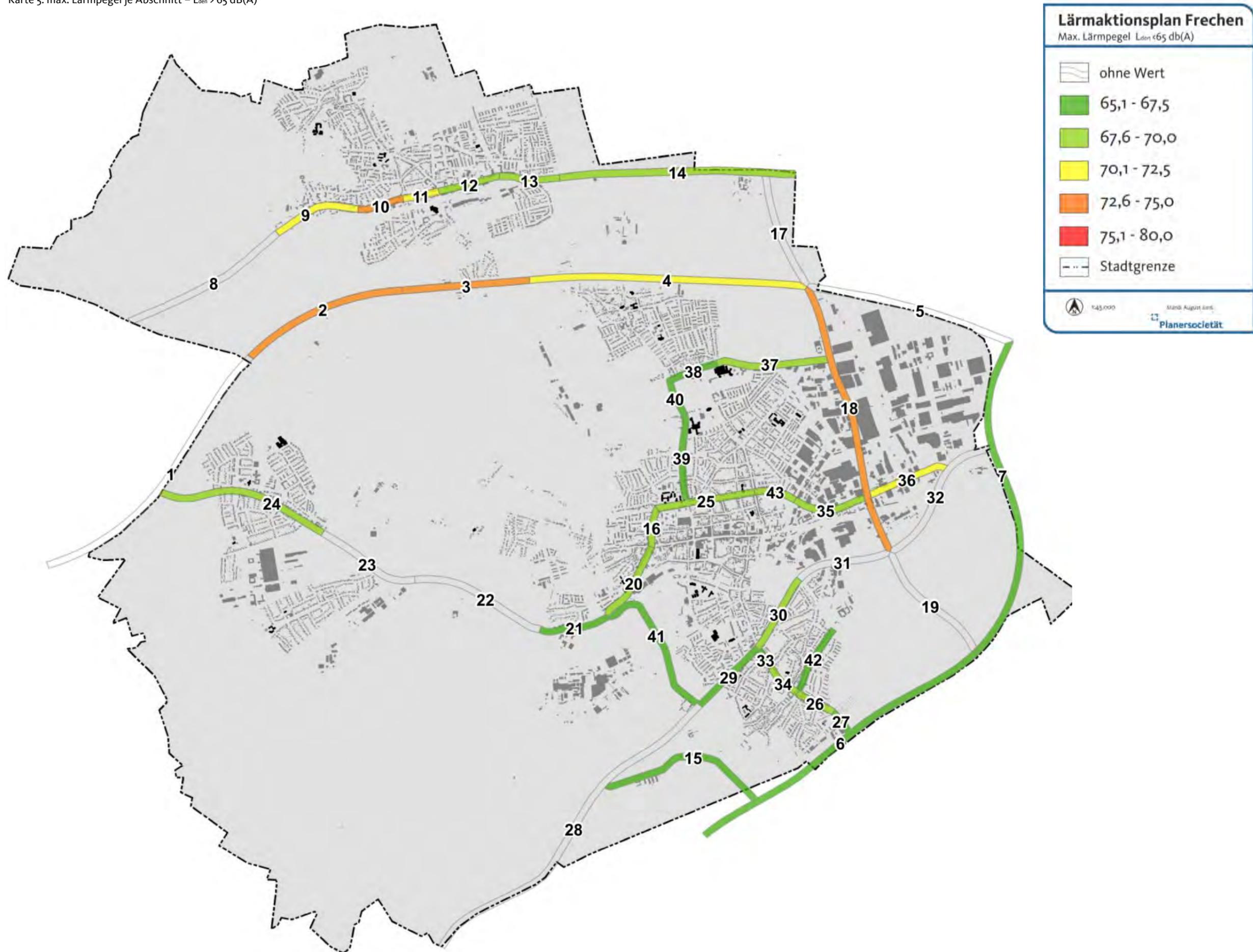
Karte 2: flächenbezogene Lärmbelastung Straßenverkehr (Ausschnitt aus der Lärmkartierung) - L_{night}



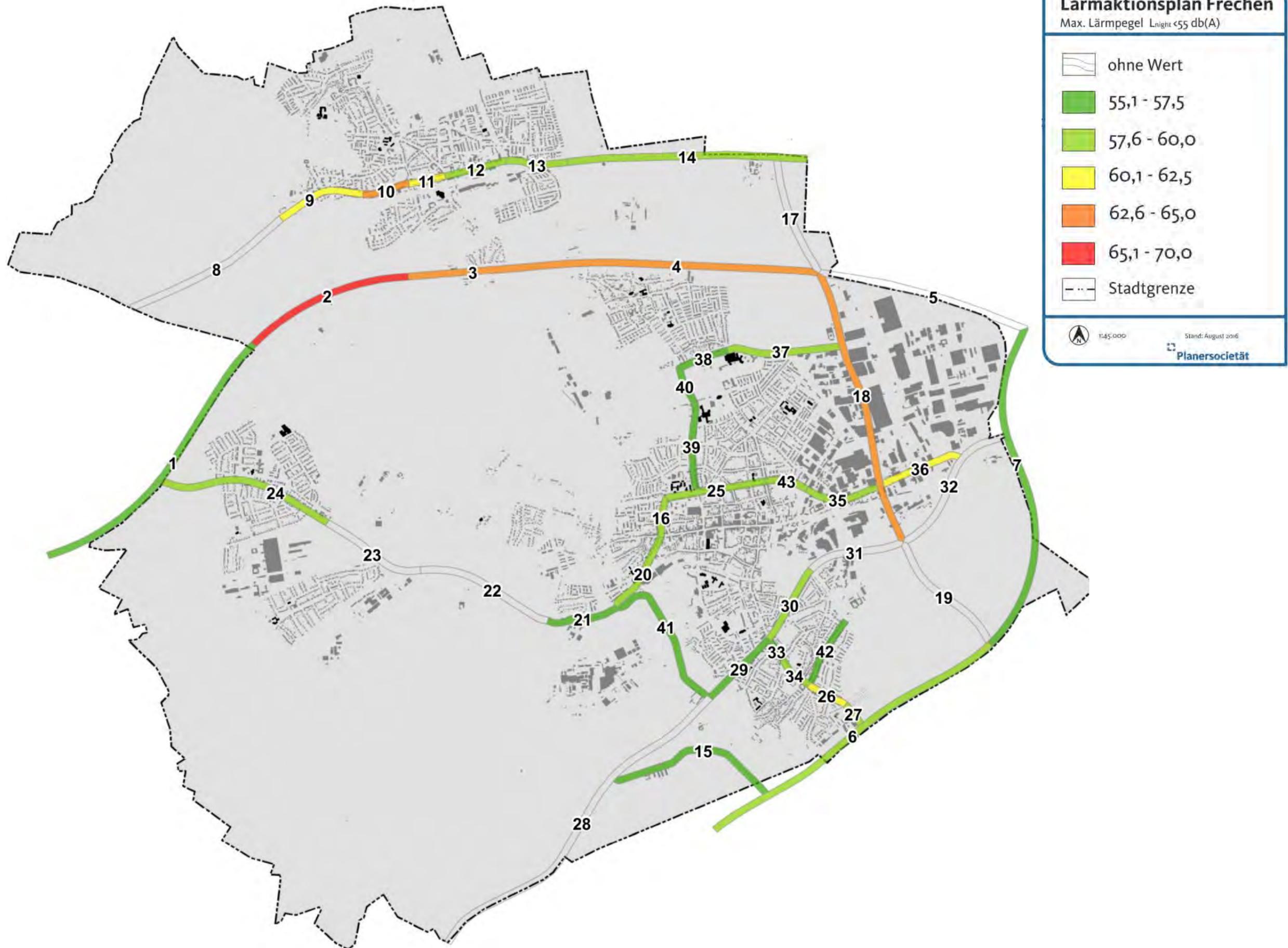


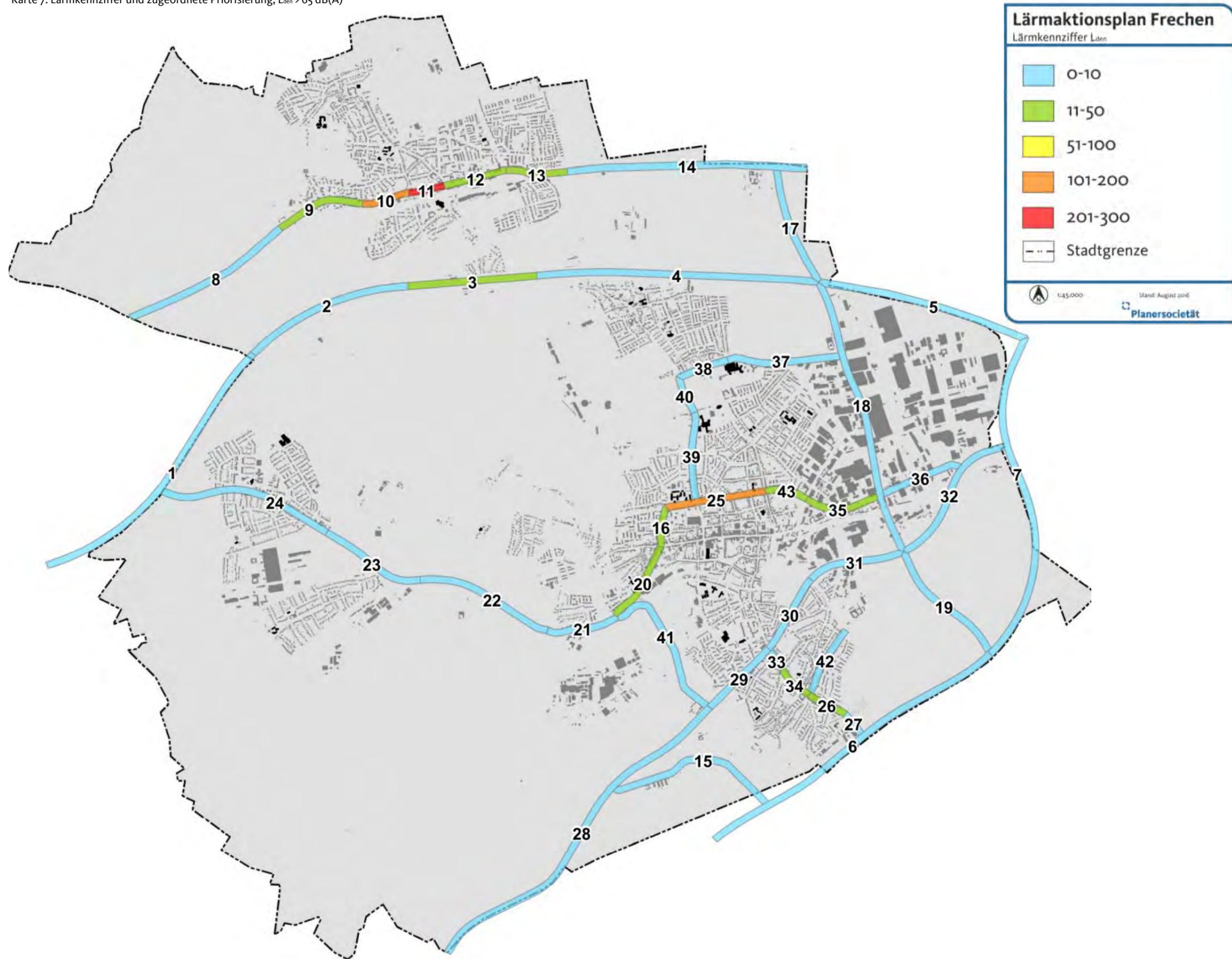
Karte 4: Betroffene je Abschnitt – $L_{night} > 55$ dB(A)



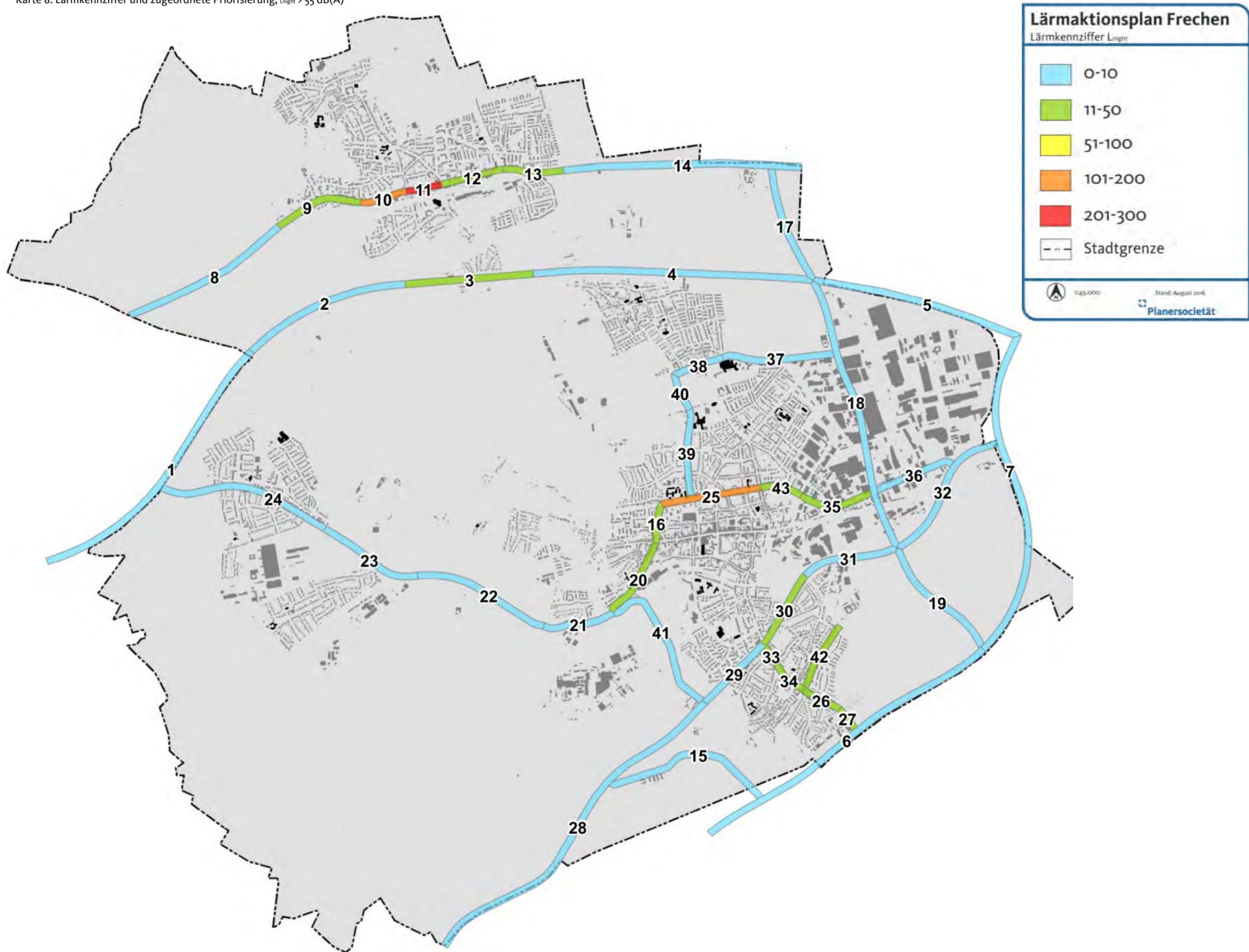


Karte 6: max. Lärmpegel je Abschnitt – $L_{night} > 55$ dB(A)





Karte 8: Lärmkennziffer und zugeordnete Priorisierung, $L_{night} > 55 \text{ dB(A)}$



7 Maßnahmen zur Lärminderung

Das folgende Kapitel zeigt Maßnahmen auf, um Verkehrslärm zu vermeiden und zu vermindern. Die besten Erfolgchancen bei der Bekämpfung des Lärms und seiner Ursachen bieten eine integrierte, ganzheitliche Betrachtung des Problems und ein strategisches Vorgehen. Neben konkreten Maßnahmenvorschlägen für die einzelnen Straßenabschnitte werden deshalb auch grundsätzliche Strategien und Handlungsansätze im Rahmen der Stadtentwicklung genannt, die verfolgt werden sollten.

7.1 Maßnahmenstrategien zur Lärminderung

Die Strategien und Maßnahmen der Lärminderungsplanung lassen sich unter den vier großen „V“ zusammenfassen:

- Vermeiden
- Verlagern
- Verlangsamen
- Verstetigen

In erster Linie ist es das Ziel, den Lärm an der Emissionsquelle zu bekämpfen. Unnötiger Verkehr bzw. Verkehrslärm soll vermieden, unvermeidbarer Verkehrslärm verlagert oder durch Minderungen des Emissionsausstoßes verträglicher gestaltet werden. Die wirksamsten Maßnahmen dazu sind i.d.R. eine Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrsflusses.

Maßnahmen auf der Immissionsseite (Lärmbetroffene) sind nicht dazu geeignet, das grundsätzliche Problem des Verkehrslärms zu lösen und sollten daher erst nachrangig zur Anwendung kommen. Es gilt der Grundsatz, dem Lärm möglichst an der Quelle entgegenzuwirken und nicht am Einwirkungsort.

Eine wirksame Lärminderung im Straßenverkehr setzt außerdem voraus, dass Maßnahmen nicht einzeln und isoliert zur Anwendung kommen. Gerade die Kombination weniger wirkungsvoller Einzelmaßnahmen kann einen wesentlichen Beitrag leisten. Ebenfalls förderlich sind grundsätzliche Konzepte, die auf verschiedenen Strategien aufbauen und so ein breites Spektrum an Potenzialen ausnutzen. Meist ergeben sich dadurch nicht nur positive Effekte in Bezug zum Verkehrslärm, sondern auch auf andere Themenfelder (z. B. Verkehrssicherheit, Luftreinhaltung, etc.). Lärmaktionsplanung sollte daher mit anderen Planungen (z. B. Bauleitplanung, Verkehrsentwicklungsplanung, Luftreinhalteplanung) verknüpft werden.

Die folgende Tabelle gibt eine allgemeine Übersicht über typische Einzelmaßnahmen, die zur Vermeidung, Verlagerung oder Minderung von Verkehrslärm beitragen können:

Tab. 5: Übersicht möglicher Lärminderungsmaßnahmen

Strategie	Mögliche Maßnahmen (nach UBA 2008 und 2015)
Vermeidung und Reduzierung des Verkehrs	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt der kurzen Wege, Nutzungsmischung und -verdichtung - Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) - Mobilitätsmanagement - Carsharing - Parkraummanagement und Park & Ride
Verlagerung und Bündelung	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsberuhigung des Nebennetzes - Vorhaltung eines leistungsfähigen Hauptnetzes - Umgehungsstraßen, Ortsumfahrungen - Lkw-Routenpläne/City-Logistik - Fahrverbote (Fahrzeuggruppen- und/oder Tageszeit-abhängig) - Verkehrsorganisation (Abbiegeverbote, Leitsysteme, Umfahrungen, Pfortnerampeln etc.) - City-Maut
Verminderung von Lärmemissionen	<ul style="list-style-type: none"> - lärmarme Fahrbahnbeläge (Asphalt statt Pflaster, „Flüsterasphalte“) - Senkung zulässiger Höchstgeschwindigkeiten und Verkehrsberuhigung - Reduzierung der Breite oder Anzahl der Fahrstreifen, Abstandserhöhung zw. Kfz-Verkehr und Gebäudefassaden - Anlegen von Engstellen - Verstetigung des Verkehrsflusses (z. B. Grüne Welle, LSA-Koordinierung, Kreisverkehre) - lärmärmere Fahrzeuge im ÖPNV und kommunalen Eigenbetrieben
Vermeidung der Lärmimmissionen auf Betroffenenseite	<ul style="list-style-type: none"> - Bauleitplanung: geschlossene Bauweisen, abschirmende Gebäudestellungen, Aufenthaltsräume in der lärmabgewandten Seite von Gebäuden, etc. - Schallschutzinstallationen (Wände, Wälle etc.) - passiver Schallschutz z. B. durch Schallschutzfenster, verglaste Balkone

Die unterschiedlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verlagerung sowie Verminderung haben insbesondere entsprechend ihres Realisierungsaufwandes unterschiedliche Umsetzungs- bzw. Wirkungshorizonte:

Straßenverkehrsrechtliche und verkehrsorganisatorische Maßnahmen (Fahrverbote, Tempobeschränkungen, Verstetigung des Verkehrsflusses etc.) zur räumlichen Verlagerung und Bündelung des Verkehrs sowie zur Minderung der Lärmemissionen und -immissionen sind zumeist in einem kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont realisierbar.

In Abhängigkeit von der Intensität der Infrastrukturmaßnahmen sind Maßnahmen zur Verminderung sowie Verlagerung und Bündelung auch mittel- bis eher langfristigen Strategien zuzuordnen. Dies trifft bspw. auf die Bauleitplanung zu, die z. B. durch abschirmende Gebäudestellungen die Lärmimmissionen mindern kann oder auch auf umfassende bauliche Konzepte zur Verkehrsberuhigung auf Bestandsstraßen.

Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung besitzen oft eher einen langfristigen Umsetzungs- und Wirkungshorizont. Hierzu zählen Leitbilder bzw. Strategien der Stadtplanung (Stadt der kurzen Wege, Nutzungsmischung, Verdichtung etc.) und Strategien wie die Förderung des Umweltverbundes, die neben organisatorischen Aspekten zumeist mit einer nachhaltigen Anpassung der Infrastruktur sowie einer Verhaltensänderung der Bevölkerung verbunden sind. Die verkehrsvermeidenden Maßnahmen im Bereich des Parkraummanagements, P&R, Mobilitätsmanagement etc. sind demgegenüber durchaus mittel- bis kurzfristig umsetzbar.

Viele strategische Maßnahmen sind im städtischen Gesamtzusammenhang zu sehen. Empfehlenswert ist daher die Etablierung eines kommunalen Planungsmanagements, in dem Lärm vermeidende/verlagernde/vermindernde Strategien und Maßnahmen im Sinne einer Lärmvorsorge obligatorisch Berücksichtigung finden. Hierzu gehört auch die integrierte Betrachtung des Lärmschutzes im Zusammenspiel mit anderen Fachplanungen und Themenfeldern wie der Stadt- und Bauleitplanung, der Verkehrsentwicklungsplanung, dem städtischen Klimaschutz oder der Verkehrssicherheit.

Eine aktive Lärmvorsorge verhilft dazu, Zusatzkosten für den Lärmschutz zu vermeiden, indem von Anfang an Lärm vermeidend/vermindernd geplant wird oder soweit möglich zu verringern, indem Lärmschutzmaßnahmen von Anfang an eingeplant werden, so dass kostenintensive Nachbesserungen entfallen.

7.2 Lärmvorsorge im Zusammenspiel mit anderen raumbedeutsamen Planungen

Die Lärmaktionsplanung ist eine querschnittorientierte Aufgabe mit Schnittstellen zu weiteren Plänen und Aufgaben. Beispielsweise wirken Geschwindigkeitsbeschränkungen in der Regel auch positiv auf die Luftreinhaltung und die Verkehrssicherheit. Weiterhin bedeutet eine Lärmreduzierung Lageverbesserungen auf dem Wohnungsmarkt mit positiven Effekten auf die Qualität und das Image von Straßen oder ganzen Stadtteilen einer Kommune. Diese Synergieeffekte verstärken die Argumente der Lärmaktionsplanung.

Im Folgenden werden beispielhafte Maßnahmen und Synergieeffekte von anderen raumbezogenen Planungen zur Lärmaktionsplanung aufgezeigt (vgl. MUNLV 2008b):

Regionalplan:

- Ausweisung von Siedlungsbeschränkungen im Bereich lärmrelevanter Standorte
- Festlegung von Siedlungszuwächsen mit Berücksichtigung der Lärmschutzaspekte
- Ausweisung von Siedlungsflächen im Einzugsbereich des Ö(PN)V (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 Ö(PN)V 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, z. B. Beeinflussung der Lärmabschirmung über die Geschosshöhe
- Nutzung von Flächen für Nebenanlagen sowie Stellplätze/Garagen und öffentlichen / privaten Grünflächen zur Lärmabschirmung
- Lärmabschirmende Gebäuestellungen, geschlossene Bauweisen
- Ausschluss oder Beschränkung von Nutzungen, um bspw. lärmverursachende 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 zu Gunsten des Umweltverbundes

Strategische Maßnahmen sowie die Lärmvorsorge sind jedoch aufgrund ihrer Langfristigkeit keine Lösung für akute Lärmprobleme. Für die konkrete Lärminderungsplanung für die Straßenabschnitte in Frechen, an denen Anwohner durch eine Überschreitung der Grenzwerte betroffen sind, eignen sich Maßnahmen, die wirksam und möglichst kurz- bis mittelfristig zu einer Reduzierung des Verkehrslärms führen. Auch kurz- bis mittelfristig umsetzbare Maßnahmenempfehlungen für die in Frechen betroffenen Straßenabschnitte beinhalten Kapitel 7.4.2 sowie die zusammenfassende Maßnahmentabelle (siehe Kapitel 7.5).

Als Auslösepegel der Lärmaktionsplanung wurden die vom Umweltministerium empfohlenen Werte von 65 dB(A) L_{den} sowie 55 dB(A) L_{night} herangezogen.

Hierbei wurden die entsprechenden Straßenabschnitte in vier Prioritätsstufen unterteilt, die sich aus der Höhe der Pegelüberschreitung und aus der Anzahl der Betroffenen ableiten (Lärmkennziffer, vgl. Kapitel 6.2).

7.3 Lärmrelevante Planung in Frechen

Für das Gebiet der Stadt Frechen bestehen Gutachten, Konzepte und Planungen, deren Maßnahmenvorschläge Wirkung auf die Lärmentwicklung (insb. des Straßenverkehrs) in der Stadt haben. Einige wichtige davon werden im Folgenden genannt.

Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans Frechen:

Zeitgleich mit dem Lärmaktionsplan wurde ein neuer Verkehrsentwicklungsplan für die Stadt Frechen erstellt. Dieser soll insbesondere Grundlagen für die Erstellung des neuen Flächennutzungsplans liefern und die aktuellen Fragen im Verkehrsbereich qualifiziert und ganzheitlich beantworten.

Zu den Zielen der Verkehrsentwicklungsplanung in Frechen sollen laut neuem VEP u. a. eine stadtverträgliche Organisation des notwendigen Kfz-Verkehrs sowie die Priorisierung von Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung auf umweltgerechte Verkehrsmittel, insbesondere Fahrrad und Pedelec gehören. Der Radverkehr soll einen besonderen Schwerpunkt des VEP bilden. Dazu wird der neue Plan eine ausführliche Zustands- und Potentialanalyse mit wichtigen Hinweisen für das zukünftig auszugestaltende Radverkehrsnetz liefern. Synergieeffekte sollen sich auch in Verbindung mit dem ebenfalls neu bearbeiteten Nahverkehrsplan für den Rhein-Erft-Kreis ergeben und die Weichenstellung zur Nutzung von kombinierten Verkehren, Mobilitätsdrehscheiben und umweltfreundlicher E-Mobility vorangebracht werden. (vgl. Webseite Stadt Frechen)

Das Rechenmodell des Lärmaktionsplans basiert u. a. auf den Verkehrsbelastungswerten des aktuellen Verkehrsmodells, welches im Rahmen des VEP ebenfalls erarbeitet wurde. Auch die Analysen und Maßnahmen des LAP wurden mit den Aussagen des VEP abgestimmt.

Verkehrsentwicklungsplan des Rhein-Erft-Kreises:

Auch im Rahmen des VEP des Rhein-Erft-Kreises (vgl. IVV 2003) und im dazugehörigen Leitbildpapier werden vielfältige Möglichkeiten genannt, um die verkehrliche Situation in der Region zu verbessern und die Einwohner vom motorisierten Straßenverkehr zu entlasten. Dies umfasst z. B. Maßnahmen zur Reduzierung bzw. Verlagerung des motorisierten Straßen- und des Schwerverkehrs und zur Förderung des Umweltverbunds (Fuß, Rad, ÖPNV).

Der Verkehrsentwicklungsplan des Rhein-Erft-Kreises überprüft verschiedene regional bedeutsame Straßenbaumaßnahmen und Umgehungsstrecken in Frechen, um die Stadt v. a. vom Durchgangsverkehr zu entlasten. Empfohlen wurde z. B. ein Anschluss der L 183 an die A 1 im Süden der Stadt sowie ein Vollanschluss der L 183 an die A 4. Dies soll u. a. zu einer Entlastung der B 264 (jetzt: L 496) führen.

Im Radverkehr gibt der VEP v. a. eine Konzeption des Radverkehrsnetzes der Kreisstädte vor und nennt vorrangigen Verbesserungsbedarf in der Infrastruktur.

Im ÖPNV untersucht der VEP u. a. überschlägig eine mögliche Verlängerung der Stadtbahnlinie 7 bis Habelrath. Er kommt zu dem Ergebnis, dass eine Verlängerung langfristig und in Abhängigkeit von der Siedlungsentwicklung in Frechen-West weiterverfolgt werden sollte. Die grobe Abschätzung der Nachfrage ergibt allerdings ein Bus-affines Nachfrageniveau.

Zur besseren Verknüpfung von MIV und ÖPNV wird außerdem die Erweiterung der P&R-Anlage am Bf. Königsdorf von 202 auf 435 Stellplätze empfohlen. Ebenfalls soll die B&R-Anlage vergrößert werden.

Geplanter Radschnellweg nach Köln:

Im Rahmen des im Jahr 2013 stattgefundenen Planungswettbewerbs für Radschnellwege des Landes Nordrhein-Westfalen wird die Umsetzung von fünf regionalen Radschnellwegkonzepten finanziell gefördert werden. Das in einem interkommunalen Arbeitskreis mit den Städten Köln, Brühl, Hürth, Pulheim und Wesseling sowie dem Rhein-Erft-Kreis entwickelte Konzept einer ca. 9 Kilometer langen Strecke zwischen der Kölner Innenstadt und dem Bahnhof Frechen gehört zu den fünf Siegerbeiträgen. Als nächster Schritt wird eine von der Landesregierung NRW geförderte Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Sie bildet die Grundlage für die weitere Vor- und Ausführungsplanung, die das Land ebenfalls unterstützt. Durch die Verlagerung des Verkehrs auf das Fahrrad können die Straßen in Frechen im Allgemeinen entlastet und die Lärmemissionen insgesamt verringert werden.

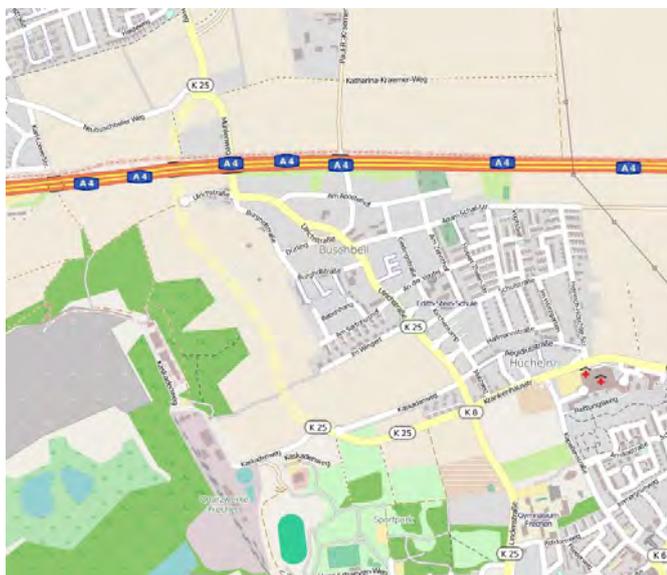
Geplante bzw. bereits umgesetzte Straßenbaumaßnahmen:

In Frechen befinden sich mehrere Straßenbaumaßnahmen in Planung bzw. auch bereits in Umsetzung, die bei der Konzeption von Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt werden müssen. Insbesondere Umgehungsstraßen und neue Autobahnanschlüsse werden Änderungen in der Verkehrsbelastung herbeiführen und somit auch Einfluss auf die Lärmbelastung durch den Straßenverkehr haben.

- Umgehung Buschbell (K 25 n)

Zu einem Großteil fertiggestellt ist inzwischen die neue Umgehungsstraße für den Ortsteil Buschbell – die K 25 n.

Der Durchgangsverkehr wird zukünftig nicht mehr durch den Ortskern über die Ulrichstraße fließen, sondern über die Neubaustrecke westlich von Buschbell. Die Verkehrsbelastung und somit auch die Lärmentwicklung in Buschbell werden durch die neue Umgehung voraussichtlich



Grundlage: Open Street Map

stark abnehmen. Aus diesem Grund wurde die Ulrichstraße (K 25, soll nach Fertigstellung der Umgehung in Gemeindebesitz übergehen und vrrs. neu gestaltet werden) auch nicht in den aktuellen Lärmaktionsplan aufgenommen. Die tatsächliche Wirkung der Umgehung sollte jedoch im Rahmen der nächsten Lärmaktionsplanung untersucht werden.

- Vollanschluss A 4 Frechen-Nord und vierspuriger Ausbau Bonnstraße

Die Autobahnanschlussstelle Frechen-Nord soll mittel- bis langfristig voll ausgebaut werden. Bislang ist die Auffahrt lediglich in Richtung Aachen bzw. die Abfahrt aus Richtung Aachen möglich. Das Planfeststellungsverfahren soll Ende 2016 eingeleitet werden.

In diesem Zusammenhang spielen ebenfalls Überlegungen zum vierspurigen Ausbau der Bonnstraße (L 183) im nördlichen Bereich eine Rolle. Da diese aber überwiegend durch das Gewerbegebiet verläuft, wird die Lärmwirkung auf die Bevölkerung gering sein.

- Teilanschluss westl. Königsdorf an A4

Ebenfalls im Bau befindlich ist ein Autobahnteilanschluss westlich von Königsdorf. Der Verkehr kann zukünftig von Köln kommend nach Königsdorf abfahren und umgekehrt von Königsdorf auf die A4 gelangen. Die Maßnahme soll den Stadtteil Königsdorf vor allem vom Pendlerverkehr aus Bergheim und Horrem nach Köln entlasten. Dies ist v. a. bei den im LAP für Königsdorf (Aachener Straße) vorzuschlagenden Maßnahmen zu berücksichtigen. Mit einer Fertigstellung des Teilanschlusses ist nicht vor 2019 zu rechnen.

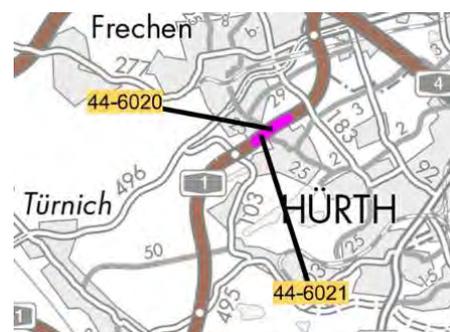


Grundlage: Open Street Map

- Neubau Lärmschutz A 1

Entlang der Autobahn 1 ist zwischen Frechen-Bachem und Hürth Gleuel der Neubau des Lärmschutzes geplant.

Dies ist in den im LAP v. a. bei den für Bachem vorgeschlagenen Maßnahmen zu berücksichtigen.



Quelle: Straßen.NRW

Die Erkenntnisse aus den genannten Planwerken sowie die zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmen wurden in der folgenden Maßnahmenkonzeption der Lärmaktionsplanung mit Blick auf mögliche Synergieeffekte und Wechselwirkungen berücksichtigt.

7.4 Maßnahmen zur kurz- bis mittelfristigen Lärminderung der nächsten 5 Jahre

7.4.1 Grundsätzliche Handlungsfelder

Zur kurz- bis mittelfristigen Lärminderung kommen generell insbesondere die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen in Betracht:

Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Die Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten bedeutet im innerstädtischen Straßennetz zumeist eine Ausweisung von Tempo-30-Zonen im Nebennetz (Verkehrsverlagerung auf die Hauptstraßen) sowie Tempo-30-Strecken an stark lärmbelasteten Abschnitten auch auf Hauptverkehrsstraßen (wo die Stadt jedoch zumeist nicht Baulastträger ist). Bei Planung und Umsetzung von Geschwindigkeitsreduktionen auf Hauptverkehrsstraßen sind neben den Belangen der Anwohner auch die Straßenfunktion, die Befahrbarkeit durch den ÖPNV sowie die Interessen der lokalen Wirtschaft zu berücksichtigen.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Einführung von Tempo-30-Strecken auf Hauptverkehrsstraßen häufig stark kontrovers in Politik und Bevölkerung diskutiert wird. Zudem lässt sich auf Grundlage des geltenden Rechts nur selten ausreichend für eine Temporeduzierung argumentieren. Absehbar ist allerdings ein Umdenken. So verständigten sich z. B. die Teilnehmenden der Verkehrsministerkonferenz im September 2015 darauf, das Regel-Ausnahme-Verhältnis für Tempo 30 vor Schulen, Kindergärten, Seniorenheimen und Krankenhäusern umzukehren. Der Bund wurde aufgefordert, die Straßenverkehrsordnung so anzupassen, dass zukünftig Tempo 30 an diesen Orten die Regel wird und nur noch im Ausnahmefall schnelleres Fahren zulässig sein kann. Außerdem soll es künftig einfacher sein, für kurze Strecken, die zwischen bestehende Geschwindigkeitsbegrenzungen liegen, eine reduzierte Geschwindigkeit anzuordnen. Dies wäre zu begrüßen und würde nicht nur der Verkehrssicherheit, sondern auch dem Lärmschutz zuträglich sein. Des Weiteren ergeben sich Synergieeffekte zur Luftreinhaltung (weniger Schadstoffausstoß der Kfz).

Denn eine Senkung der Fahrgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h bewirkt i.d.R. eine Lärminderung von etwa 2-3 dB(A), was einer Verringerung des Verkehrsaufkommens um die Hälfte gleich kommt (Halbierung des Verkehrsaufkommens = -3 dB(A)). Mit Tempobeschränkungen können daher kurzfristig und kostengünstig deutlich messbare Lärminderungen erreicht werden.

Soweit möglich ist eine Ausweisung von Temporeduzierungen ganztags vorzusehen, da auf diese Weise sowohl tagsüber als auch nachts eine Lärmreduktion eintritt. Alternativ bietet sich vor allem auf vielbefahrenen Haupteinfallstraßen z. B. Tempo 30 nachts (22-6 Uhr) an, wenn eine ganztägige Ausweisung aufgrund der Bedeutung der Straße nicht möglich ist. Auf

diese Weise wird zumindest der während des Schlafs besonders störend und gesundheitsbeeinträchtigend wirkende Lärm verringert.

Wichtig im Zusammenhang mit Senkungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist die Förderung eines angepassten Verhaltens der Autofahrer. Auf die Einhaltung von Tempo 30 sollte daher durch eine verkehrsberuhigende Straßenraumgestalt (baulich oder durch Markierungen) oder durch Geschwindigkeitskontrollen bzw. Geschwindigkeitsdisplays hingewirkt werden. Beispielsweise bewirkte in Berlin eine Flankierung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen durch Dialogdisplays eine weitere Geschwindigkeitsminderung von 2,5 bis 7,5 km/h (vgl. Website Zukunftsrat).

Fahrbahnverengungen/Erhöhungen des Fassadenabstandes

Durch Straßenumbaumaßnahmen oder auch einfache Markierungsmaßnahmen wird der Abstand von den fahrenden Kfz hin zur Fassade der angrenzenden Häuser vergrößert, was i. d. R. eine Verengung der Fahrbahn zur Folge hat. So führt eine Verdopplung des Fassadenabstandes zur Fahrbahn zu deutlich messbaren Erfolgen (Minderungswirkung von 3 dB(A)) und Entlastungen der Anwohner. Ein 3 m größerer Abstand zwischen Straße und Fassaden (Erhöhung von 12 auf 15 m) brachte beispielsweise immer noch eine Minderung von bis zu 1 dB(A). Weiterhin fördern Verengungen der Fahrbahn auch ein entsprechend geschwindigkeitsangepasstes Verhalten der Autofahrer, so dass zusätzlich zur Lärmreduzierung durch eine Erhöhung des Fassadenabstandes oftmals auch der Verkehr verlangsamt und – im Wahrsten Sinne des Wortes – beruhigt werden kann. Bei zu hohen Verkehrsstärken können Fahrbahnverengungen allerdings auch kontraproduktiv wirken.

Neben Straßenraumbauten, bspw. durch eine Verbreiterung der Gehwege oder durch den Bau zusätzlicher Längsparkstände, ist eine Fahrbahnverengung bzw. Erhöhung des Fassadenabstandes auch auf einfache und kostengünstige Weise möglich – bspw. durch die Markierung von Radverkehrsanlagen (Radfahrstreifen oder auch Schutzstreifen). Auf diese Weise ergeben sich zusätzliche Synergieeffekte zwischen der Lärmreduzierungsplanung und der Radverkehrsförderung sowie der Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Verstetigung des Verkehrs

Eine Verstetigung des Verkehrs verringert die Zahl der lärmintensiven Pegelspitzen (Beschleunigungsvorgänge und „Anfahren“ der Kfz) und trägt somit zur Lärmreduzierung bei. Ein Fahrzeugführer, der sein Fahrzeug im Mittel mit 50 km/h im 3. Gang fährt und ständig beschleunigt und abbremst, erzeugt einen um bis zu 2,4 dB(A) höheren Lärmpegel als jemand, der im selben Gang die Strecke ohne Störungen zurücklegt, bei 30 km/h beträgt der Unterschied sogar 4 dB(A) (vgl. UBA 2015). Dieser Effekt kann im Lärmberechnungsmodell nach VBUS allerdings leider nicht dargestellt werden.

Zur Verstetigung des Verkehrs eignet sich beispielsweise eine intelligente LSA-Koordination (z. B. „Grüne Welle“), Temporeduktionen, das Anzeigen der gefahrenen Geschwindigkeit (z. B. Dialogdisplays) oder Kreisverkehre und Knotenpunktgestaltung.

Durch eine Verstetigung können je nach Höhe der zulässigen Geschwindigkeiten und des Lkw-Anteils Entlastungen von bis zu 3 dB(A) erreicht werden.

Verkehrsverlagerungen und Routenkonzepte

Verkehrsverlagerungen dienen dazu, den Straßenverkehr durch möglichst lärmunsensible Gebiete zu leiten und die sensiblen Bereiche (bspw. Wohngebiete) zu entlasten. Hierzu eignen sich u. a. Routenausweisungen für Durchgangsverkehre, Lkw-Routenführungen und Lkw-Durchfahrtverbote (auch zeitweise) oder auch (Park-)Leitsysteme. Die Verlagerungswirkung solcher Maßnahmen kann von Fall zu Fall unterschiedlich sein. In Abhängigkeit von den vorhandenen Wegbeziehungen, den in Frage kommenden Alternativrouten aber auch der Restriktivität der jeweiligen Maßnahmen und deren Umsetzungskontrolle kann der Verkehr unterschiedlich stark verlagert werden. Bei der Erarbeitung von Konzepten zur Verlagerung sind v. a. die Belange der Anwohner und der lokalen Wirtschaft zu berücksichtigen.

Das Lärminderungspotenzial leitet sich direkt aus der Verkehrsmengenreduktion ab (bspw. führt eine Halbierung des Verkehrs zu einer Verringerung der Lärmbelastung um 3 dB(A)). Eine veränderte Fahrzeugzusammensetzung (bspw. Reduktion des Lkw-Anteils durch Lkw-Routenführungen) führt weiterhin zu Lärmentlastungen. So ist innerorts ein Pkw um ca. 5 dB(A) leiser als ein Lkw (7,5 t) und rd. 14 dB(A) leiser als ein Schwerlast (>7,5 t). Die Geräuschbelastung eines schweren Lkws entspricht folglich bei 50 km/h ungefähr dem Lärmpegel von 19 Pkws (vgl. UBA 2015).

Sanierung von Fahrbahnoberflächen

Ein lärmintensiver Faktor ist der Zustand der Fahrbahnoberfläche. Die Sanierung von beschädigten oder lärmintensiven Belägen wie Kopfsteinpflaster erweist sich als sehr effektiv. Beispielsweise kann durch den Ersatz von Kopfsteinpflaster durch Asphalt eine Lärminderung von 3-8 dB(A) erreicht werden, bei Tempo 50 sogar zwischen 6 und 12 dB(A) (vgl. LAI 2012). Auch für den Radverkehr wirkt sich ein Austausch positiv aus. Mögliche abzuwägende negative Effekte sind evtl. eine Steigerung der gefahrenen Geschwindigkeiten sowie ein Eingriff in das Stadtbild.

Einsatz lärmindernder Fahrbahnbeläge

Grundsätzlich lassen sich durch den Austausch der Fahrbahndecke mit entsprechenden lärmindernden Belägen die Rollgeräusche der Kfz mit mittlerweile nennenswerten Effekten vermindern. Aus Kostengründen empfiehlt sich der Einbau von lärminderndem Asphalt vor allem dort, wo zukünftig ohnehin die Asphaltdecke erneuert werden muss (bspw. aufgrund von Straßenumbaumaßnahmen, Kanalarbeiten etc.) sowie bei Straßenneubaumaßnahmen mit angrenzender Wohnbebauung.

Bislang existieren zumeist noch kaum Erkenntnisse über die Haltbarkeit der neuen Materialien und über deren langfristig lärmindernde Wirkung. Daher wurden die meisten lärmindernden Fahrbahnbeläge noch nicht in die offiziell anerkannten Listen und Regelwerke zur Lärmsanierung bzw. -berechnung aufgenommen. Es ist aber davon auszugehen, dass in der Entwicklung und Zulassung von lärmindernden Straßenoberflächen zukünftig noch weitere Fortschritte und Erkenntnisse erreicht werden, weshalb ein zukünftiger Einsatz durchaus als Maßnahme mit in Betracht gezogen werden sollte.

Lärmoptimierter Asphalt (LOA), oftmals als „Flüsterasphalt“ bezeichnet, bewirkt durch eine besondere Materialzusammensetzung eine Reduktion der Rollgeräusche der Reifen gegenüber bisher üblichem Asphalt. Durch Einbau lärmoptimierten Asphalts können je nach Art des Asphalts und abhängig von der Verkehrsbelastung Lärminderungen von 2-3 dB(A) bis zu 5 dB(A) erreicht werden – in Einzelfällen bis zu 9 dB(A), was fast einer Halbierung des Lärms entspricht (eine Lautstärkehalbierung entspricht einer Minderung von ca. 10 dB(A)). Sinnvoll ist der Einsatz von lärmoptimiertem Asphalt frühestens auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit über 30 km/h, da darunter das Motorengeräusch klassischer Verbrennungsmotoren das Rollgeräusch übersteigt und keine nennenswerte Lärminderung mehr eintritt. Die Wirksamkeit des lärmoptimierten Asphalts bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h wurde in der Praxis bislang kaum untersucht. In den Regelwerken zur modellhaften Lärmberechnung (z.B. VBUS) sind erst ab höheren Geschwindigkeiten Korrekturwerte für den Asphalt angegeben. Mit einer deutlichen Wirkungsabnahme bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h ist daher zu rechnen und von einer Kombination mit temporeduzierenden Maßnahmen abzuraten. Die Stadt Düsseldorf setzt seit einigen Jahren mit guten Erfahrungen lärmoptimierten Asphalt (LOA 5 D – „Düsseldorfer Belag“) ein. Die Kosten lägen nur unwesentlich höher als bei bisher üblichen Asphaltdecken (ca. 20-22 EUR/m²). Auch in anderen Städten kam dieser Asphalt bereits mit gutem Erfolg zum Einsatz.

Bisher sehr positive Erfahrungen macht die Stadt Köln mit einem eigens optimierten lärmindernden Asphalt durch eine Gummimodifizierung (LOA 5 D GM). Als Ergebnis wurde gegenüber dem „Düsseldorfer Belag“ eine weitere Lärminderung um etwa 1-2 dB(A) festgestellt. Gegenüber dem bisher oft verwendeten LOA 5 D besitzt der Kölner Asphalt laut labor-technischen Untersuchungen zudem eine deutlich längere Haltbarkeit.

Da die Wirkung des LOA jedoch (noch) nicht in den aktuell gültigen Richtlinien (z. B. RLS-90) bewertet und festgeschrieben ist, besteht für den Baulastträger des Landes (Straßen NRW) – mit Ausnahme von Versuchsstrecken – keine Möglichkeit, diesen Asphalt im Rahmen der Lärmsanierung bzw. -vorsorge einzusetzen. Trotzdem sollte sich die Kommune dafür einsetzen, nach Möglichkeit ein Belagtyp mit vergleichbarer Wirkung aufzubringen.

Neben lärmoptimiertem Asphalt könnte auch sogenannter offenporiger Asphalt (OPA) zur Lärminderung eingesetzt werden. Die lärmabsorbierende Wirkung entsteht insbesondere durch zusammenhängende Hohlräume in der Asphaltdecke. Auch er besitzt ein hohes Po-

tenzial zur Lärminderung (zumeist ca. 2 bis 4 dB(A), kurz nach dem Einbau auch bis zu 8 dB(A)), jedoch ist seine Haltbarkeit bzw. Wirkungsdauer begrenzt (ca. 10 Jahre). Anfällig ist OPA vor allem gegenüber einer Verschmutzung/Verstopfung der Poren/Hohlräume. Aus Gründen der Selbstreinigung des Asphalts wird sein Einsatz vor allem auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 50 bzw. gar 60 km/h empfohlen.

Aktiver baulicher Schallschutz (z. B. Schallschutzwände und -wälle)

Die Errichtung von Schallschutzwänden bzw. -wällen gehört zu den klassischen Maßnahmen, um Lärm einzudämmen und die Anwohner zu schützen. Der Wirkungsgrad von Schallschutzwänden ist hoch (bis zu 20 dB(A)), sie wirken jedoch nicht direkt am Entstehungsort des Lärms. Durch die Abschirmung mit Schallschutzwänden wird lediglich die Ausbreitung des Lärms baulich verhindert. Sie eignen sich aufgrund ihrer Barrierewirkung hauptsächlich für größere Hauptverkehrsstraßen ohne direkte Randnutzung (z. B. Autobahnen oder unangebaute Straßenräume).

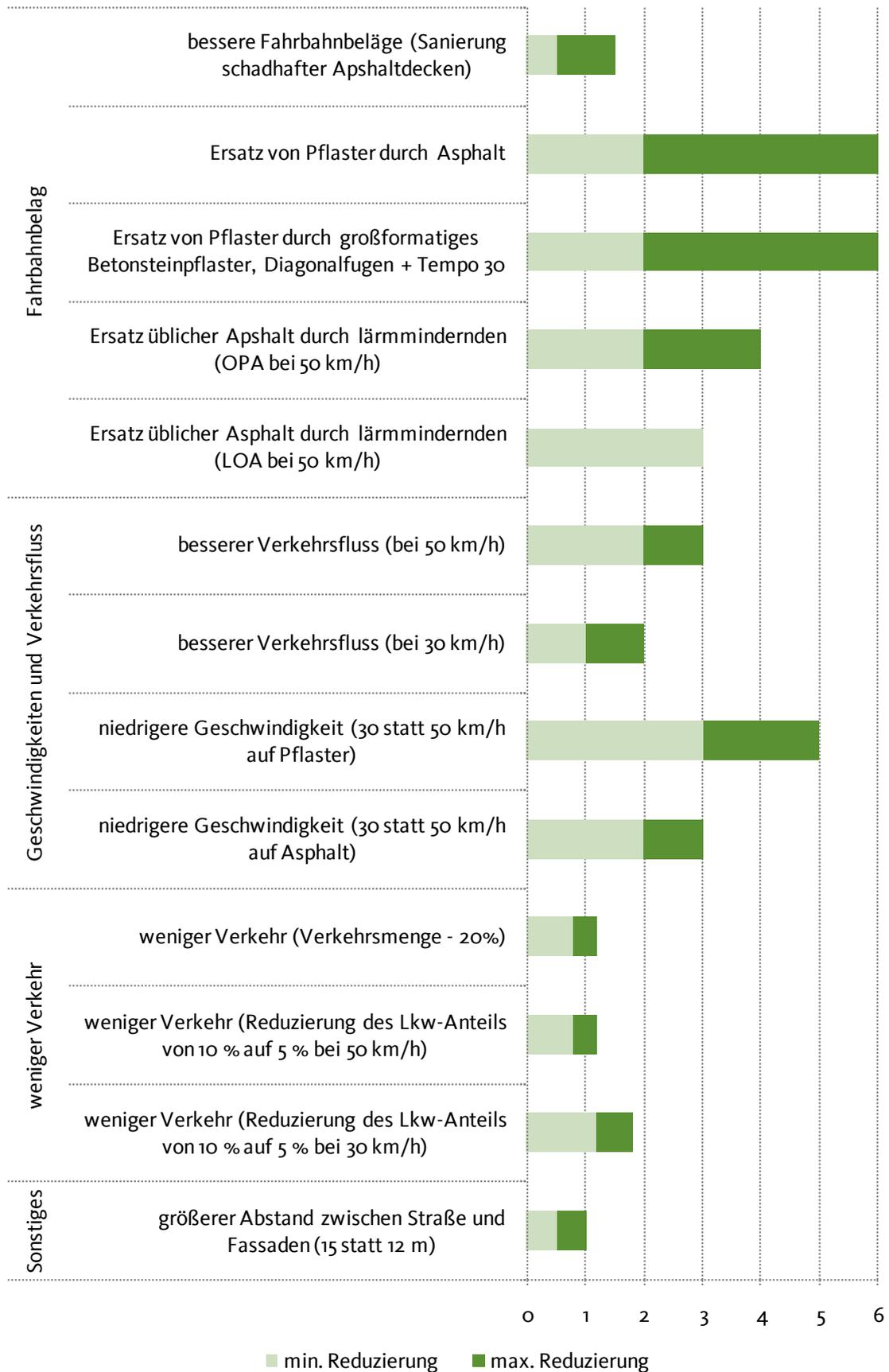
Passiver baulicher Schallschutz (z. B. Schallschutzfenster)

Die Lärminderung im Bestand ist zwar eigentlich Aufgabe des Baulastträgers, allerdings können durch private Investitionen erhebliche, zusätzliche Lärminderungspotenziale erschlossen werden. Eine enge Kommunikation zwischen den beiden Akteuren ist daher anzustreben. Passive bauliche Maßnahmen (wie z. B. Schallschutzfenster, Balkonverglasungen, Vorbauten, absorbierende Verkleidungen, etc.) kommen in der Regel zur Anwendung, wenn andere Maßnahmen nicht mehr möglich bzw. nicht sinnvoll sind. Sie bieten sich an, wenn nur punktuell eine kleine Betroffenenzahl festzustellen ist oder wenn bereits durchgeführte oder geplante Maßnahmen keine ausreichende Lärminderung gewährleisten konnten.

Der Wirkungsgrad von passiven Maßnahmen ist i.d.R. hoch (z. B. Schallschutzfenster: Lärmreduzierung um max. 50 dB(A), nach VDI-Richtlinie 2719, Klasse 6). Als reine Symptombekämpfung eignen sie sich jedoch nicht zur nachhaltigen Minderung des Lärms (z. B. kaum Nutzen bei geöffnetem Fenster oder Aufenthalt im Freien).

Die Kosten für Schallschutzfenster tragen zunächst die Wohnungs- bzw. Hauseigentümer. Für Straßen in der Baulast des Bundes (Autobahnen, Bundesstraßen) bestehen nach Beantragung durch den Eigentümer Fördermöglichkeiten, die durch die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) geregelt werden. In einigen Kommunen gibt es darüber hinaus eigene Schallschutzfenster-Programme, welche die Fördergrundsätze für die in der Baulast der Kommune liegenden Straßen regeln. Die Förderung erfolgt in diesem Fall durch kommunale Mittel. In der Vergangenheit konnten hierzu Mittel aus dem Konjunkturpaket II verwendet werden. Bemessungsgrundlage für Schallschutzfensterprogramme sind die Lärmbelastungen, die bspw. aus der Lärminderungsplanung hervorgehen, zumeist besteht der Baulastträger allerdings auf eine zusätzliche Untersuchung nach RLS-90.

Abb. 6: Lärminderungspotenziale unterschiedlicher Maßnahmen in dB(A)



Quelle: Eigene Darstellung nach UBA 2008, Website Leipzig, MUNLV 2008

Kombination von Maßnahmen

Durch die Kombination verschiedener Maßnahmen lässt sich auch deren Lärminderungswirkung kombinieren, so dass aus vielen kleinen Maßnahmen insgesamt eine große Wirkung erzielt werden kann. Durch energetische Addition lassen sich die Wirkungen überschlägig ermitteln. Eine Übersicht zu möglichen Kombinationswirkungen gibt die folgende Abbildung (vgl. UBA 2015).

Abb. 7: Minderungseffekte durch Maßnahmenkombination

Verkehrsdaten		Wohn- u. Sammelstraße	Verkehrs- u. Geschäftsstraße, Sammelstraße mit Schleichverkehr	Hauptverkehrsstraße u. Ortsdurchfahrt	Ortsumgehung
Dtv [Kfz/Tag]		1.500	5.000	12.000	16.000
Spitzenbelastung [Kfz/h]		100	300	720	1.000
Lkw-Anteil [%], (davon > 7,5 t)		3, (0)	6, (30)	12, (50)	15, (50)
mittl. Geschwindigkeit [km/h]		50	50	50	100
Einzelmaßnahmen		Minderung des Mittelungspegels in dB(A)			
1	Reduzierung der Verkehrsmenge (von – auf Kfz/d)	2,0 (1.500 - >1.000)	3,0 (5.000 - >2.500)	2,0 (12.000 - >7.500)	
2	Reduzierung des Lkw-Anteils	1,0	1,0	1,0	1,0
3	lärmarme Lkw	0,5	1,0	2,0	1,0
4	Temporeduzierung (von – auf km/h)	2,5 (50 - >30)	2,5 (50 - >30)	2,0 (50 - >30)	2,0 (100 - >70)
5	lärmarmes Fahrbahnbelag	3,0	2,0	2,0	3,0
Maßnahmenkombination		Minderung des Mittelungspegels in dB(A)			
6	Verkehrsberuhigung (VB) mit baul. Maßnahmen 1+2+4	5,5	6,5	5,0	3,0
7	VB plus lärmarmes Fahrbahnbelag 1+2+4+5	8,5	8,5	7,0	6,0
8	VB + lärmarme Fahrbahn + lärmarme Lkw 1+2+3+4+5	9,0	9,5	9,0	7,0
9	VB + lärmarme Fahrbahn + Lkw-Verbot 1+2+3+4+5 (nachts)	10,0	10,5	10,0	8,0

Grundlage und Layout: UBA 2015, nach PRR/FIGE „Planungsempfehlungen für eine umweltentlastende Verkehrsberuhigung. Minderung von Lärm- und Schadstoffemissionen an Wohn- und Verkehrsstraßen“, 2000

7.4.2 Konkrete Maßnahmen im Straßennetz Frechens

Im Folgenden werden konkrete Maßnahmenempfehlungen für die priorisierten Abschnitte im untersuchten Straßennetz dargestellt. Dabei wurden von der Stadt Frechen für das Gutachten die vom UBA empfohlenen Auslösewerte (L_{den} 65 dB(A), L_{night} 55 dB(A)) herangezogen, ab welchen Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Lärm entstehen können. Diese Auslösewerte sind strenger als die Pflichtvorgaben des MUNLV NRW (L_{den} 70 dB(A), L_{night} 60 dB(A)). Die Stadt Frechen geht somit bei der Entwicklung von Maßnahmen über die im Rahmen der Lärmaktionsplanung geforderten Inhalte hinaus.

Die Straßenabschnitte, die derzeitige Lärmbelastung sowie die in Frage kommenden Maßnahmen und deren voraussichtliche Wirkungsabschätzung werden in Form von Einzelsteckbriefen sowie durch ergänzende textliche Erläuterungen beschrieben.

Die Steckbriefe zu einzelnen Straßenabschnitten beinhalten die Informationen aus der Lärmkartierung (angegeben sind die maximal berechneten Fassadenpegel je Abschnitt), die Zahl der von Lärmpegeln oberhalb der gewählten Auslösewerte Betroffenen Anwohner sowie Daten zur Verkehrsbelastung (DTV und Schwerverkehrsanteil aus dem Verkehrsmodell). Zusätzlich wurden Ortsbegehungen durchgeführt, um zu den Straßenquerschnitten und Nutzungen weitere grundlegende Informationen zu erhalten. Hierzu gehören bspw. Bauungsarten, Fassadenabstände zur Fahrbahn und die Nutzung des Straßenraumes neben der Fahrbahn (z. B. Geh- und Radwege, Parken). Diese Informationen bieten Anhaltspunkte, um das Potenzial zur Lärminderung einzuschätzen und Maßnahmen auszuwählen.

Der Kartenausschnitt auf den Steckbriefen ist ein Auszug aus der Strategischen Lärmkarte der Lärmbelastung über den Tagesverlauf (L_{den}). Die Einteilung der lärmbelasteten Flächen und deren Farben entsprechen den Vorgaben dieser Karte (vgl. Anhang und Kapitel 6.2). Demnach stellt die Farbe Orange eine Lärmbelastung von 55 bis 60 dB(A) dar, die unterschiedlichen Rottöne stehen für Pegelwerte bis 70 dB(A), lila Flächen bedeuten eine Lärmbelastung von 70 bis 75 dB(A), blaue Flächen weisen Pegel über 75 dB(A) auf.

Nicht alle Maßnahmen können quantitativ in ihrer Wirkung abgebildet werden (z. B. allgemeine Empfehlungen von passivem Schallschutz oder indirekt wirkende Mobilitätskonzepte). Langfristige Maßnahmen (z. B. neue Umgehungsstraßen oder Anschlussstellen) wurden ebenfalls in diesem Rahmen nicht konkret berechnet. Die Steckbriefe enthalten daher ein qualitatives Bewertungsschema für die Wirksamkeit jeder einzelnen Maßnahme. Die Anzahl der blauen Kästchen stellt dabei die zu erwartende Wirkungskraft der jeweiligen Maßnahme von links (=1 Kästchen, schwache Wirkung) nach rechts (=5 Kästchen, sehr starke Wirkung) dar. Weitere Aussagen sowie ggf. Priorisierungen zu den vorgeschlagenen Maßnahmen finden sich in den textlichen Beschreibungen.

Die kumulierte Wirkung (Reduzierung der Lärmpegel und Betroffenenzahl) der ausgewählten Maßnahmen in den prioritären Abschnitten wurde – soweit rechnerisch möglich (z. B. bei Temporeduzierungen und Fahrbahnbelägen) - anhand des Lärmmodells berechnet. Die dazu

angesetzten Maßnahmen und berechneten Ergebnisse sind abschließend in Tabelle 11 im Anhang sowie im Kapitel 7.5 dargestellt.

Belastungsbereiche 1. Priorität (hoher Handlungsbedarf)

Eine **Lärmkennziffer über 300** wurde auf den untersuchten Abschnitten **nicht erreicht**.

Dieser Priorisierungsstufe wurde in Frechen kein Straßenabschnitt zugeordnet.

Belastungsbereiche 2. Priorität (mittlerer Handlungsbedarf)

Die hier dargestellten Straßenabschnitte wiesen eine Lärmkennziffer von 200 bis 300 auf.

Aachener Straße (L 361),

Abschnitt 11: Königsdorf (zwischen Paulistraße und Friedrich-Ebert-Straße)

Als einziger Abschnitt in Frechen mit einer Lärmkennziffer über 200 - und somit der zweiten Prioritätsstufe - wurde die Aachener Straße zwischen Paulistraße und Friedrich-Ebert-Straße in Königsdorf zugeordnet.

Die Aachener Straße ist als Landesstraße (zuständiger Baulastträger ist Straßen NRW, nicht die Stadt Frechen) stark mit Verkehr belastet. Sie stellt eine regionale Verbindung zwischen Bergheim/Horrem und Köln-Löwenich/-Müngersdorf/-Innenstadt dar. Zudem bildet sie die Hauptstraße im Ortsteil Königsdorf und verfügt über zahlreiche zentrale Nutzungsansprüche (u. a. Nahversorgung, Gewerbe/Büro, Wohnen) in diesem Abschnitt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Die Verkehrsbelastung im Verkehrs- und Lärmmodell liegt in diesem Teilabschnitt bei über 9.000 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 3,7 %. Verkehrszählungen aus dem Jahr 2014 sowie weiter zurückliegend ergaben sogar Verkehrsmengen von rd. 14.000 Kfz/Tag. Die Lärmbelastung könnte daher in der Realität auf diesem Abschnitt derzeit sogar noch höher liegen, als berechnet.

Die auf Grundlage des Verkehrsmodells berechnete Lärmbelastung ergab maximale Fassadenpegel von 71,3 dB (A) über den Tag sowie 61,5 dB (A) in der Nacht. Sowohl die angesetzten Auslösewerte (65 bzw. 55 dB(A) laut UBA als auch die im Runderlass empfohlenen 70 bzw. 60 dB (A) werden demnach überschritten. Von Pegeln über den UBA-Auslösewerten betroffen sind rechnerisch in diesem Abschnitt 96 Personen tags wie auch nachts.

Die Fassaden der Gebäude befinden sich in diesem Bereich relativ nah an der Fahrbahn, dazwischen gibt es gemeinsame Geh- und Radwege sowie Längsparken im Seitenraum. Die Gebäude sind überwiegend 2-3-geschossig. Dies belastet die direkt Anwohnenden, schirmt in gewisser Hinsicht jedoch auch die Bebauung in zweiter Reihe vom Lärmeinfluss dieser Straße ab.

Eine deutliche Verkehrsentlastung wird laut Prognosen die derzeit im Bau befindliche Teilanschlussstelle Königsdorf an die A4, westl. des Ortsteils zur Folge haben. Mit einer Fertigstellung ist jedoch nicht vor 2019 zu rechnen, so dass die Wirkungen erst 2020+ einsetzen werden. Die Verkehrsverlagerung auf die Autobahn kann zukünftig auch z. B. durch eine abschnittsweise Verkehrsberuhigung auf 30 km/h im bebauten Abschnitt Königsdorf unterstützt werden.

Die Fahrbahn der Aachener Straße war zum Erhebungszeitraum baulich in einem guten Zustand und nicht auffällig schadhaft. Ein kurz- bis mittelfristiger Einsatz von lärmreduzierenden Fahrbahnbelägen wird daher - und mit Blick auf eine zukünftige Verkehrsentlastung durch die neue Anschlussstelle - nicht empfohlen. Langfristig (z. B. im Rahmen der üblichen Sanierungszyklen bzw. vor eventuell anstehenden Leitungsarbeiten, die eine Entfernung der fahrbahndecke erfordern) sollte allerdings der Einsatz entsprechender Belagstypen abhängig von der dann vorliegenden Lärmbelastung (dann erneut zu prüfen bzw. einem zukünftigem LAP zu entnehmen) erwogen werden. Die lärmindernden Effekte können bei z. B. lärmoptimiertem Asphalt (LOA) zwischen ca. 2 bis 5 dB(A) liegen. Bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h ist die Wirksamkeit jedoch eingeschränkt.

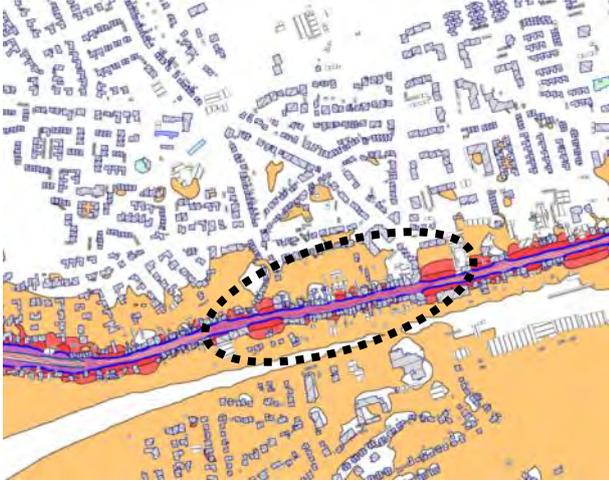
Als kurzfristig wirksame und relativ kostengünstige Maßnahme sollte bereits heute zur Lärmreduzierung eine abschnittsweise Verkehrsberuhigung auf 30 km/h geprüft werden. Die Umsetzung bedarf jedoch einer politischen Abwägung zwischen dem Schutz der Anwohnenden und den (voraussichtlich geringen) Fahrzeitverlusten bzw. der (abnehmenden) Bedeutung der Straße für den regionalen Verkehr, den Wirtschaftsverkehr sowie den erforderlichen Fahrgeschwindigkeiten im ÖPNV. Diese Maßnahme würde zudem die Trennwirkung der Straße reduzieren und das Queren erleichtern. Dies sollte auch für die benachbarten Abschnitte 10 und 12 gelten, um einen wirksamen Effekt zu erzielen. Unterstützend wirkt die Anlage von Kreisverkehren an den Knotenpunkten Paulistraße sowie Friedrich-Ebert-Straße.

Modellrechnungen ergaben durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 in diesen drei Abschnitten der Aachener Straße eine voraussichtliche Reduzierung der maximalen Gebäudepegel um 2,3 dB(A) in Abschnitt 11. Dies hätte eine Reduzierung der Betroffenenzahlen nachts um 16 Personen auf diesem Abschnitt der Aachener Straße zur Folge.

Als passive Maßnahme, jedoch wirkungslos außerhalb der Gebäude, sind z. B. Lärmschutzfenster für die direkt an die Straße angrenzende Bebauung zu empfehlen.

Generell erfolversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Auftretende Lärmbelastungen durch den Schienenverkehr wurden in diesem LAP nicht behandelt. Zu den allgemeinen Möglichkeiten vgl. Kapitel 7.4.3.

Aachener Straße (L 361)					11
Königsdorf, Friedrich-Ebert-Straße bis Paulistraße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
9.350 Kfz/Tag, 3,7 % SV	50 km/h	L _{den}	71,3 dB(A)	96	202
		L _{night}	61,5 dB(A)	96	209
Umfeldnutzung: > Mischnutzung, Nahversorgung Bebauungsart: > Reihenhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 4 - 5 m Fahrbahnbreite: > ca. 12 m Seitenraum > gemeinsamer Geh- und Radweg > Längsparken					
					
Maßnahmenempfehlungen:				Wirkungsabschätzung:	
<ul style="list-style-type: none"> Fertigstellung des Teilanschluss A4, westl. von Königsdorf wird Durchgangsverkehr spürbar reduzieren 					
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zul. Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> Anlage von Kreisverkehren (F.-Ebert- und Paulistraße) 					
<ul style="list-style-type: none"> lärmreduzierender Fahrbahnbelag (alternativ bei Fahrbahndeckenerneuerung) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (weitere Reduktion des Kfz-Verkehrs) 				nicht direkt darstellbar	

Belastungsbereiche 3. Priorität (geringer Handlungsbedarf)

(nach Stadtteilen sortiert)

Die zwei hier dargestellten Straßenabschnitte wiesen eine Lärmkennziffer von 100-200 auf.

Aachener Straße (L 361),

Abschnitt 10: Königsdorf (zwischen Friedrich-Ebert-Straße und Durchgang Zeisigweg)

Dieser Abschnitt der Aachener Straße erhielt Lärmkennziffern nur knapp unter 200 und befindet sich somit im Übergangsbereich zwischen Priorität 2 und 3. Aufgrund der räumlichen Zusammengehörigkeit und städtebaulichen Ähnlichkeit ist Abschnitt 10 in starkem Zusammenhang mit Abschnitt 11 zu bewerten.

Die Aachener Straße ist als Landesstraße (zuständiger Baulastträger ist Straßen NRW, nicht die Stadt Frechen) stark mit Verkehr belastet. Sie stellt eine regionale Verbindung zwischen Bergheim/Horrem und Köln-Löwenich/-Müngersdorf/-Innenstadt dar. Zudem bildet sie die Hauptstraße im Ortsteil Königsdorf und verfügt über zahlreiche zentrale Nutzungsansprüche. In diesem Abschnitt überwiegt jedoch die Wohnnutzung. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Die Verkehrsbelastung im Verkehrs- und Lärmmodell liegt in diesem Teilabschnitt bei über 10.700 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 2,9 %. Verkehrszählungen aus dem Jahr 2014 sowie weiter zurückliegend ergaben sogar Verkehrsmengen von rd. 14.000 Kfz/Tag. Die Lärmbelastung könnte daher in der Realität auf diesem Abschnitt derzeit sogar noch höher liegen, als berechnet.

Die auf Grundlage des Verkehrsmodells berechnete Lärmbelastung ergab maximale Fassadenpegel von 72,9 dB (A) über den Tag sowie 63,3 dB (A) in der Nacht, was die Maximalpegel aus Abschnitt 11 noch leicht übertrifft. Auch hier werden folglich sowohl die angesetzten Auslösewerte (65 bzw. 55 dB(A) laut UBA als auch die im Runderlass empfohlenen 70 bzw. 60 dB (A) überschritten. Von Pegeln über den UBA-Auslösewerten betroffen sind rechnerisch in diesem Abschnitt 94 Personen tags sowie 96 Personen nachts, was ebenfalls den Betroffenenzahlen in Abschnitt 11 gleichkommt. Niedrigere LKZ ergeben v. a. sich aufgrund der größeren Abschnittslänge.

Die Fassaden der Gebäude befinden sich in diesem Bereich etwas weiter von der Fahrbahn entfernt, dazwischen gibt es wiederum gemeinsame Geh- und Radwege sowie Längsparken im Seitenraum, hier jedoch unterbrochen durch Baumpflanzungen. Die Gebäude sind ebenfalls überwiegend 2-3-geschossig und schirmen die rückwärtigen Wohngebiete vom Lärmeinfluss der Hauptstraße ab.

Auch für diesen Abschnitt wird die derzeit im Bau befindliche Teilanschlussstelle Königsdorf an die A4, westl. des Ortsteils eine deutliche Verkehrsentlastung zur Folge haben. Mit der Fertigstellung ist jedoch nicht vor 2019 zu rechnen, so dass die Wirkung erst 2020+ einsetzen wird. Die Verkehrsverlagerung auf die Autobahn kann zukünftig auch hier z. B. durch eine

abschnittsweise Verkehrsberuhigung auf 30 km/h im bebauten Abschnitt Königsdorf unterstützt werden.

Die Fahrbahn der Aachener Straße war auch auf diesem Abschnitt baulich in einem guten Zustand. Ein kurz- bis mittelfristiger Einsatz von lärmreduzierenden Fahrbahnbelägen wird also auch hier - und ebenfalls mit Blick auf die zukünftige Verkehrsbelastung durch die neue Anschlussstelle - nicht empfohlen. Langfristig (z. B. im Rahmen der üblichen Sanierungszyklen bzw. vor eventuell anstehenden Leitungsarbeiten, die eine Entfernung der fahrbahndecke erfordern) kann allerdings auch hier der Einsatz entsprechender Belagstypen abhängig von der dann vorliegenden Lärmbelastung (dann erneut zu prüfen bzw. einem zukünftigem LAP zu entnehmen) erwogen werden. Die lärmindernden Effekte können bei z. B. lärmoptimiertem Asphalt (LOA) zwischen ca. 2 bis 5 dB(A) liegen. Bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h ist die Wirksamkeit jedoch eingeschränkt.

Als kurzfristig wirksame und relativ kostengünstige Maßnahme sollte auch für diesen Abschnitt - und trotz der Einstufung in eine niedrigere Priorität - bereits heute zur Lärmreduzierung eine abschnittsweise Verkehrsberuhigung auf 30 km/h geprüft werden. Die Belange des regionalen Verkehrs, des Wirtschaftsverkehrs sowie des ÖPNV sind wie in Abschnitt 11 bei der Abwägung zu berücksichtigen. Diese Maßnahme würde zudem die Trennwirkung der Straße reduzieren und das Queren erleichtern. Zusammen mit den Abschnitten 11 und 12 kann eine zusammenhängende Tempo-30-Strecke in der bebauten Ortslage geschaffen und ein wirksamer Effekt erzielt werden. Unterstützt werden kann die Wirkung mittels eines Kreisverkehrs am Knoten Friedrich-Ebert-Straße. Dies würde auch zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses und einer Minderung der Anfahrvorgänge führen.

Modellrechnungen ergaben durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 in diesen drei Abschnitten der Aachener Straße eine voraussichtliche Reduzierung der maximalen Gebäudepegel um 5 dB(A) in Abschnitt 10. Dies hätte eine Reduzierung der Betroffenenzahlen nachts um 33 und tags um 41 allein auf diesem Abschnitt der Aachener Straße zur Folge.

Als passive Maßnahme, jedoch wirkungslos außerhalb der Gebäude, sind auch hier z. B. Lärmschutzfenster für die direkt an die Straße angrenzende Bebauung zu empfehlen.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Auftretende Lärmbelastungen durch den Schienenverkehr wurden in diesem LAP nicht behandelt. Zu den allgemeinen Möglichkeiten vgl. Kapitel 7.4.3.

Aachener Straße (L 361)					10
Königsdorf, Friedrich-Ebert-Straße bis Durchgang Zeisigweg					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
10.780 Kfz/Tag, 2,9 % SV	50 km/h	L _{den}	72,9 dB(A)	94	186
		L _{night}	63,3 dB(A)	96	198
Umfeldnutzung: > Wohnen, z.T. Mischnutzung Bebauungsart: > Reihenhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 4 - 6 m Fahrbahnbreite: > ca. 10 m Seitenraum > gemeinsamer Geh- und Radweg > Längsparken > Baumscheiben beidseitig					
					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Fertigstellung des Teilanschluss A4, westl. von Königsdorf wird Durchgangsverkehr spürbar reduzieren 					
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zul. Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> Anlage eines Kreisverkehrs (Friedrich-Ebert-Straße) 					
<ul style="list-style-type: none"> lärmreduzierender Fahrbahnbelag (alternativ bei Fahrbahndeckenerneuerung) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (weitere Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Freiheitsring (L 277).

Abschnitt 25: Stadtmitte (kompletter Straßenverlauf)

Der Freiheitsring obliegt derzeit noch der Zuständigkeit des Landes, soll aber in Kürze seine Klassifizierung als Landesstraße verlieren und Kreisstraße werden. Nichts desto trotz verfügt er weiterhin über eine starke Verbindungsfunktion von Frechen-Zentrum bzw. dem Gewerbegebiet und Marsdorf in Richtung Westen (Horrem und die Ortsteile Habelrath/Grefrath). Dabei fungiert er als nördliche Umfahrung der Frechener Innenstadt. Die Verkehrsbelastung liegt laut Verkehrsmodell bei rd. 8.400 Kfz/Tag und 6,1 % Schwerverkehrsanteil. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt bei 50 km/h.

Geprägt ist der Freiheitsring durch mehrgeschossige Wohnbebauung (die den Straßenlärm gut zu den angrenzenden Gebieten abschirmt) und einem beidseitigen Baumbestand. In den Seitenbereichen gibt es Geh- bzw. Radwege (keine Benutzungspflicht), Vorgärten, aber auch zahlreichen ruhenden Verkehr. Im Umfeld der Straße liegen mehrere Schulen.

Die auf Grundlage des Verkehrsmodells berechnete Lärmbelastung ergab maximale Fassadenpegel von 69,9 dB (A) über den Tag sowie 60,0 dB (A) in der Nacht. Dies liegt über den angesetzten Auslösewerten (65 bzw. 55 dB(A) des UBA und fast genau auf Höhe der im Runderlass empfohlenen Auslösepegel von 70 bzw. 60 dB (A). Von Pegeln über den UBA-Auslösewerten betroffen sind rechnerisch in diesem Abschnitt 189 Personen tags sowie 197 Personen nachts.

Als Maßnahmen zur Lärmreduzierung wird empfohlen, den Radverkehr auf der Fahrbahn des Freiheitsrings zu fördern und Schutzstreifen (unter Vorbehalt der verfügbaren Breiten) anzulegen. Dies unterstützt zudem die Aussagen des neuen Verkehrsentwicklungsplans, der den Freiheitsring als Hauptradroute ansieht. Schutzstreifen erhöhen den Abstand zwischen Kfz und Fassaden und verringern – bei entsprechendem Fahrradaufkommen - die Fahrgeschwindigkeit um bis zu 10 km/h. Nebenbei können Konflikte auf dem Gehweg zwischen Radfahrern und Fußgängern vermieden und mehr Raum für Fußgänger geschaffen werden.

Den Radverkehr unterstützend und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit empfiehlt sich außerdem eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h. Neben der Lärmreduzierung um ca. 2,5 dB (A) (rd. 95 Betroffene weniger) verringert die Maßnahme zudem die Trennwirkung, erleichtert das Queren und entschärft Unfallpunkte. Die Tempo-30-Strecke sollte durchgängig auch auf die Bereiche 16 und 20 ausgeweitet werden. Unterstützend würde sich die Anlage eines Kreisverkehrs an der Hüchelner Straße auswirken.

Als passive Maßnahme sind auch hier z. B. Lärmschutzfenster für die direkt an die Straße angrenzende Bebauung zu empfehlen. Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Freiheitsring (L 277)					25
Stadtmitte, kompletter Straßenverlauf					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
8.400 Kfz/Tag, 6,1 % SV	50 km/h	L _{den}	69,9 dB(A)	189	103
		L _{night}	60,0 dB(A)	197	109
Umfeldnutzung: <ul style="list-style-type: none"> > Wohnen (Nordseite), Mischnutzung (Südseite), Real- und Grundschule Bebauungsart: <ul style="list-style-type: none"> > Reihen- u. Mehrfamilienhäuser > 2-4 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: <ul style="list-style-type: none"> > 8 - 15 m Fahrbahnbreite: <ul style="list-style-type: none"> > ca. 10 - 12 m Seitenraum <ul style="list-style-type: none"> > anderer Radweg und Gehweg mit Grünstreifen beidseitig, z. T. Parken 					
 					
Maßnahmenempfehlungen:				Wirkungsabschätzung:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung der Anlage von Schutzstreifen 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlage eines Kreisverkehrs (Hüchelner Straße) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 				nicht direkt darstellbar	

Belastungsbereiche 4. bzw. ohne Priorität

Mit einer Lärmkennziffer unter 100 wurden insgesamt zehn Abschnitte bewertet. Für Abschnitte dieser Priorität besteht nur ein geringer bzw. langfristiger Handlungsbedarf. Auch wenn dort einzelne Fassadenpegel die Auslösewerte überschreiten, lassen sich i. d. R. keine prioritären Erfordernisse für Geschwindigkeitssenkungen oder bauliche Maßnahmen ableiten. Teilweise wurden dort Maßnahmen im gesamtstädtischen Zusammenhang empfohlen bzw. eher allgemeine Möglichkeiten zur grundsätzlichen Lärmreduzierung angedacht.

Desweiteren wurden zur Vollständigkeit auch alle anderen Untersuchungsabschnitte mit einer Lärmkennziffer unter 10 und mit Lärmwirkung auf die Wohnbevölkerung kurz beschrieben und charakterisiert (ohne Steckbriefe).

Beschreibungen und Empfehlungen im Autobahnnetz wurden gesondert aufgeführt.

Alle weiteren Abschnitte ohne Wohnbebauung wurden nur nachrichtlich aufgeführt.

Eine Gesamtliste aller untersuchten Abschnitte findet sich im Anhang.

Straßenabschnitte mit einer LKZ zwischen 10 und 100

(nach Stadtteilen sortiert)

Aachener Straße (L 361),

Abschnitte 9, 12 und 13: Königsdorf (westl. Durchgang Zeisigweg und östl. Paulistraße)

Diese drei Abschnitte der Aachener Straße erhielten aufgrund einer geringeren Siedlungsdichte bzw. niedrigeren Fassadenpegeln kleinere Lärmkennziffern als die Abschnitte 11 und 10. Aufgrund der räumlichen Ähnlichkeit und städtebaulichen Zusammengehörigkeit sind die Abschnitte in Königsdorf entlang der Aachener Straße aber alle im Zusammenhang zu betrachten.

Im Abschnitt 9 und 13 überwiegt die Wohnnutzung, der Abschnitt 12 verfügt zudem über Nahversorgung und den Bahnhof und hat somit eine sehr zentrale Funktion für den Ortsteil. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt in den baubauten Abschnitten 12 und 13 jeweils 50 km/h, auf dem Abschnitt 9 sind Außerorts sogar bis zu 100 km/h zulässig. Die Verkehrsbelastung im Verkehrs- und Lärmmodell liegt zwischen 7.000 und 15.000 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil liegt zwischen 2,9 und 8,0 %.

Auch für diese Abschnitte wird die derzeit im Bau befindliche Teilanschlussstelle Königsdorf an die A4, westl. des Ortsteils eine deutliche Verkehrsentlastung zur Folge haben. Mit der Fertigstellung ist jedoch nicht vor 2019 zu rechnen, so dass die Wirkung erst 2020+ einsetzen wird. Die Verkehrsverlagerung auf die Autobahn kann zukünftig auch hier z. B. durch abschnittsweise Verkehrsberuhigung unterstützt werden. Im Abschnitt 9 sollte eine in Richtung Ortsmitte abtufende Senkung der Geschwindigkeit auf 70 km/h bzw. 50 km/h geprüft

werden, was dann an die 50 bzw. 30 km/h nachts im Abschnitt 10 anschließen würde. Für Abschnitt 12 sollte ebenfalls Tempo 30 km/h geprüft werden. Zusammen mit den Abschnitten 10 und 11 kann so eine zusammenhängende Tempo-30-Strecke in der bebauten Ortslage geschaffen und ein wirksamer Effekt erzielt werden. Die Belange des regionalen Verkehrs, des Wirtschaftsverkehrs sowie des ÖPNV sind wie in Abschnitt 11 bei der Abwägung zu berücksichtigen. Die Einhaltung unterstützen könnte ein Kreisverkehr an der Paulistraße. Auf Abschnitt 13 können hingegen weiterhin die 50 km/h gelten, da dort die Bebauung überwiegend nicht direkt an der Straße liegt.

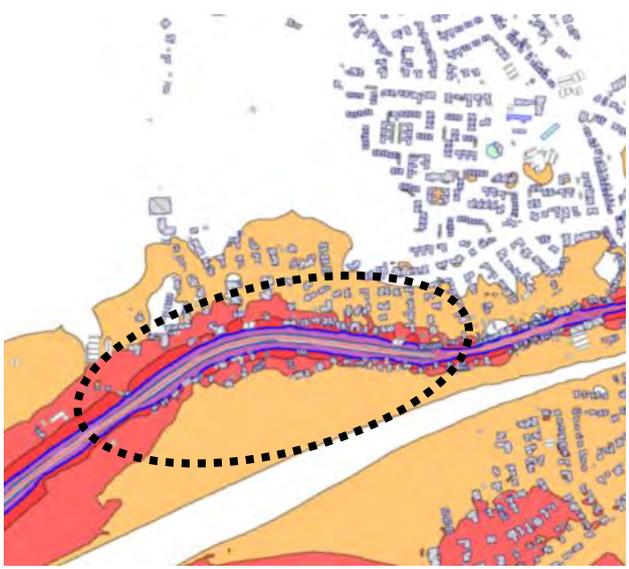
Die Fahrbahn der Aachener Straße war auch auf diesen Abschnitten baulich in gutem Zustand. Ein kurz- bis mittelfristiger Einsatz von lärmreduzierenden Fahrbahnbelägen wird also auch hier - und ebenfalls mit Blick auf die zukünftige Verkehrsentlastung durch die neue Anschlussstelle - nicht empfohlen. Langfristig (z. B. im Rahmen der üblichen Sanierungszyklen bzw. vor eventuell anstehenden Leitungsarbeiten, die eine Entfernung der fahrbahndecke erfordern) kann allerdings auch hier der Einsatz entsprechender Belagstypen abhängig von der dann vorliegenden Lärmbelastung (dann erneut zu prüfen bzw. einem zukünftigem LAP zu entnehmen) erwogen werden. Die lärmindernden Effekte können bei z. B. lärmoptimiertem Asphalt (LOA) zwischen ca. 2 bis 5 dB(A) liegen. Bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h ist die Wirksamkeit jedoch eingeschränkt. Ein solcher Belag käme langfristig also insbesondere für Abschnitt 9 und 13 in Frage.

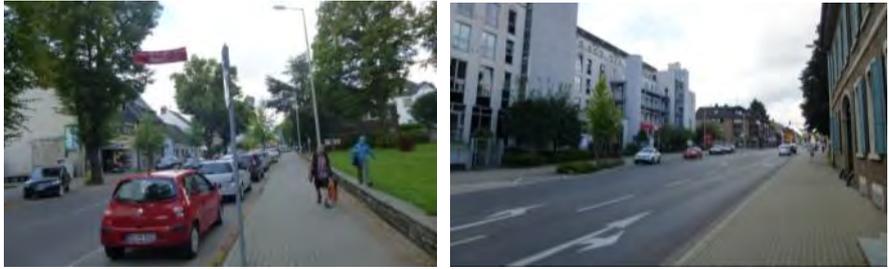
Modellrechnungen ergaben durch eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 in diesen drei Abschnitten der Aachener Straße eine voraussichtliche Reduzierung der maximalen Gebäudepegel um bis zu 4,2 dB(A). Dies hätte eine Reduzierung der Betroffenenzahlen nachts um insgesamt 83 Personen (tags) bzw. 92 Personen (nachts) allein auf diesen drei Abschnitten der Aachener Straße zur Folge.

Als passive Maßnahme, jedoch wirkungslos außerhalb der Gebäude, sind auch hier z. B. Lärmschutzfenster für die direkt an die Straße angrenzende Bebauung zu empfehlen.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Auftretende Lärmbelastungen durch den Schienenverkehr wurden in diesem LAP nicht behandelt. Durch die DB-Linie kommt es allerdings auf diesen Abschnitten zu zusätzlichen Lärmbelastungen. Zu den allgemeinen Möglichkeiten im Schienenverkehr vgl. Kapitel 7.4.3.

Aachener Straße (L 361)					9
Königsdorf, Durchgang Zeisigweg bis westl. Siedlungskante (Alte Aachener Straße)					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
10.800 Kfz/Tag, 2,9 % SV	100 km/h	L _{den}	70,4 dB(A)	44	30
		L _{night}	60,7 dB(A)	50	36
Umfeldnutzung: > Wohnen, offene Bebauung Bebauungsart: > große Einfamilien- und Reihenhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > meist 10 m und mehr Fahrbahnbreite: > ca. 10 - 12 m Seitenraum > gemeinsamer Geh- und Radweg > Grünstreifen > z. T. parallele Anliegerstraße (Südseite)					
 					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Fertigstellung des Teilanschluss A4, westl. von Königsdorf wird Durchgangsverkehr spürbar reduzieren 					
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h bzw. 50 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (weitere Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Aachener Straße (L 361)					12
Königsdorf, Paulistraße bis Kreisverkehr Brauweilerstraße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
7.400 Kfz/Tag, 8,0 % SV	50 km/h	L _{den}	69,6 dB(A)	43	39
		L _{night}	59,7 dB(A)	45	42
Umfeldnutzung: <ul style="list-style-type: none"> > Mischnutzung, Nahversorgung > S-Bahnhof Königsdorf Bebauungsart: <ul style="list-style-type: none"> > Ein-/Mehrfamilien- u. Reihenhäuser > 2 - 4 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: <ul style="list-style-type: none"> > ca. 4 - 10 m Fahrbahnbreite: <ul style="list-style-type: none"> > ca. 10 m Seitenraum <ul style="list-style-type: none"> > gemeinsamer Geh- und Radweg > Längsparken meist beidseitig 					
					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertigstellung des Teilanschluss A4, westl. von Königsdorf wird Durchgangsverkehr spürbar reduzieren 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlage eines Kreisverkehrs (Paulistraße) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lärmreduzierender Fahrbahnbelag (alternativ bei Fahrbahndeckenerneuerung) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (weitere Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Aachener Straße (L 361)					13
Königsdorf, Kreisverkehr Brauweilerstraße bis zur östlichen Bebauungskante					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
15.000 Kfz/Tag, 6,0 % SV	50 km/h	L _{den}	69,2 dB(A)	21	18
		L _{night}	59,5 dB(A)	26	24
Umfeldnutzung: <ul style="list-style-type: none"> > Wohnen, Bahnlinie im Norden Bebauungsart: <ul style="list-style-type: none"> > Ein- und Mehrfamilienhäuser > 2 - 4 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: <ul style="list-style-type: none"> > ca. 15 - 30 m Fahrbahnbreite: <ul style="list-style-type: none"> > ca. 12 - 15 m Seitenraum <ul style="list-style-type: none"> > getrennter Geh- u. Radweg > Bahndamm/Lärmschutz (Nordseite) > Vegetation und Lärmschutz (Südseite) 					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertigstellung des Teilanschluss A4, westl. von Königsdorf wird Durchgangsverkehr spürbar reduzieren 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig prüfen) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Blindgasse (L 277).

Abschnitt 16: Stadtmitte (Freiheitsring bis Hauptstraße)

Auch die Blindgasse soll in ihrer Klassifizierung zukünftig zurückgestuft werden (wie der anschließende Freiheitsring). Dies wird voraussichtlich aber keinen Einfluss auf die Verkehrsbelastung haben, welche heute laut Verkehrsmodell bei rd. 7.100 Kfz/Tag liegt. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 5,4 Prozent. Die starke Verbindungsfunktion von Frechen-Zentrum bzw. dem Gewerbegebiet und Marsdorf in Richtung Westen (Horrem und die Ortsteile Habelrath/Grefrath) bleibt bestehen. Zulässig ist dort eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h.

Ähnlich wie der Freiheitsring wird auch die Blindgasse überwiegend von Wohnbebauung gesäumt, welche hier allerdings etwas weiter von der Fahrbahn entfernt liegt und so ein eher offeneres Raumgefühl entsteht. Für den Radverkehr gibt es bereits beidseitige Schutzstreifen, im Seitenraum befinden sich Gehwege, Grünstreifen und Platz für ruhenden Verkehr.

Die auf Grundlage des Verkehrsmodells berechnete Lärmbelastung ergab maximale Fassadenpegel von 69,1 dB (A) über den Tag sowie 59,2 dB (A) in der Nacht. Dies liegt leicht unter den Werten am Freiheitsring und immer noch über den angesetzten Auslösewerten (65 bzw. 55 dB(A) des UBA, jedoch knapp unter den im Runderlass empfohlenen Auslösepegel von 70 bzw. 60 dB (A). Von Pegeln über den UBA-Auslösewerten betroffen sind rechnerisch in diesem Abschnitt lediglich 18 Personen, weshalb nur eine geringe Priorität ableitbar ist.

Als trotzdem mögliche Maßnahmen zur Lärmreduzierung wird angeregt eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h zu prüfen. Zusammen mit dem Freiheitsring und der Dürener Straße kann so eine zusammenhängende Tempo-30-Strecke in der bebauten Ortslage geschaffen und ein wirksamer Effekt erzielt werden. Diese Maßnahme würde zudem die Trennwirkung der Straße reduzieren, das Queren zur Innenstadt erleichtern und die Verkehrssicherheit erhöhen. Die Umsetzung bedarf auch hier natürlich einer politischen Abwägung.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Blindgasse (L 277)					16
Stadtmitte, Freiheitsring bis Hauptstraße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
7.100 Kfz/Tag, 5,4 % SV	50 km/h	L _{den}	69,1 dB(A)	18	25
		L _{night}	59,2 dB(A)	18	26
Umfeldnutzung: > Wohnen Bebauungsart: > Reihen- u. Einfamilienhäuser > 2-3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > 5 - 10 m Fahrbahnbreite: > ca. 8 m Seitenraum > Schutzstreifen beidseitig > z. T. Parken					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Dürener Straße (L 277).

Abschnitt 20: Stadtmitte (Hauptstraße bis Neuer Weg/P+R Benzelrath)

Auch die Dürener Straße soll in ihrer Klassifizierung zukünftig zurückgestuft werden (wie der Freiheitsring und die anschließende Blindgasse). Die Verkehrsbelastung liegt heute laut Verkehrsmodell bei rd. 7.500 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 5,5 Prozent. Die starke Verbindungsfunktion von Frechen-Zentrum bzw. dem Gewerbegebiet und Marsdorf in Richtung Westen (Horrem und die Ortsteile Habbelrath/Grefrath) bleibt unabhängig von der Rückstufung bestehen. Zulässig ist dort eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h.

Entlang der Dürener Straße findet sich neben Wohn- auch Misch- und Sondernutzung (z. B. Polizei). Auch eine Schule und eine Kita befinden sich als sensible und besonders zu schützende Einrichtungen in diesem Abschnitt. Desweiteren verläuft die Straßenbahnlinie entlang der Straße. Für den Radverkehr gibt es aus Platzgründen keine eigene Infrastruktur, der Gehweg ist recht schmal und wird zusätzlich vom ruhenden Verkehr beansprucht.

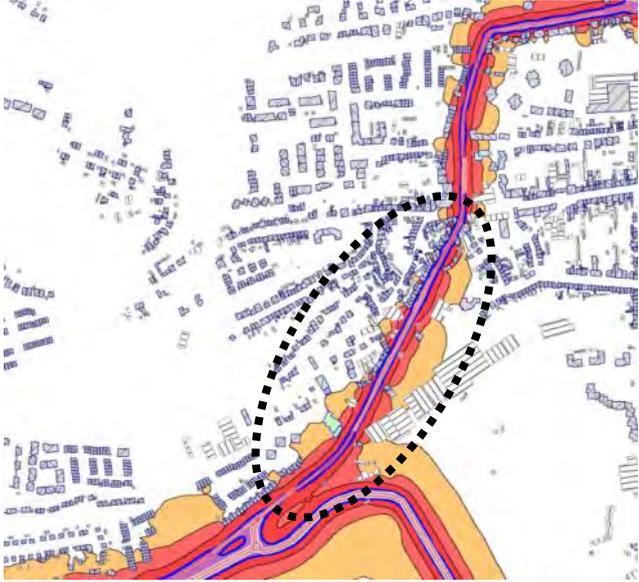
Die Lärmbelastung (maximale Fassadenpegel) liegt bei 69,5 dB (A) über den Tag sowie 59,6 dB (A) in der Nacht. Dies ist vergleichbar mit der Blindgasse, allerdings gibt es hier etwas mehr Betroffene, die Pegeln über den UBA-Auslösewerten ausgesetzt sind (ca. 60 Personen). Die Lärmkennziffer ist hier demnach etwas höher als in der Blindgasse.

Als mögliche Maßnahme zur Lärmreduzierung wird angeregt, den bereits für die Abschnitte Blindgasse (16) und Freiheitsring (25) empfohlene Tempo-30-Strecke auch auf diesen Abschnitt auszuweiten. Dies würde zudem die Verkehrssicherheit erhöhen, was insbesondere dem hier erforderlichen Radfahren auf der Fahrbahn sowie den Schul- und Kita-Kindern zu Gute käme.

Ein langfristiger Einsatz von lärmreduzierenden Fahrbahnbelägen (z. B. im Rahmen der üblichen Sanierungszyklen bzw. vor eventuell anstehenden Leitungsarbeiten, die eine Entfernung der Fahrbahndecke erfordern) würde ebenfalls eine Lärminderung erreichen. Eine akute Austauschnotwendigkeit ist jedoch aufgrund der geringen Betroffenheit und der Verhältnismäßigkeit des Mitteleinsatzes nicht ableitbar. Bei Tempo 30 wäre die Wirksamkeit eines lärmindernden Fahrbahnbelags nur eingeschränkt wirksam.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Desweiteren sollten Maßnahmen zur Reduzierung des Straßenbahnlärms erarbeitet werden.

Dürener Straße (L 277)					20
Stadtmitte, Hauptstraße bis Neuer Weg / P+R Benzelnath					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
7.500 Kfz/Tag, 5,5 % SV	50 km/h	L _{den}	69,5 dB(A)	60	39
		L _{night}	59,6 dB(A)	61	40
Umfeldnutzung: > Wohnen, > Misch-/Sondernutzung, Schule, Kita, Polizei Bebauungsart: > Reihenhäuser > 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > 5 m Fahrbahnbreite: > ca. 10 - 12 m Seitenraum > schmaler Gehweg (Gehwegparken) > Straßenbahn (Ostseite)					
					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h 					
<ul style="list-style-type: none"> alternativ: lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig prüfen) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Kölner Straße (L 277),

Abschnitt 35: Stadtmitte (Toni-Ooms-Straße bis Bonnstraße)

Die Kölner Straße weist ebenfalls wie z. B. der Freiheitsring eine starke Verbindungsfunktion vom Gewerbegebiet und Marsdorf in Richtung Frechen-Stadtmitte bzw. Westen (Horrem und die Ortsteile Habelrath/Grefrath) auf. Dementsprechend hoch ist auf diesem Abschnitt die Verkehrsbelastung (rd. 11.250 Kfz/Tag, SV-Anteil von 9,8 %). Zulässig ist eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h. Für den Radverkehr gibt es gemeinsame bzw. getrennte Geh- und Radwege im Seitenraum.

Dieser Abschnitt der Kölner Straße ist bereits stark durch das angrenzende Gewerbegebiet geprägt, es gibt aber auch Wohnnutzung in Reihen- und Mehrfamilienhäusern (mit z. T. bis zu 7 Geschossen).

Die Fassadenpegel überschreiten mit 69,5 dB (A) am Tag sowie 59,6 dB (A) in der Nacht - nicht die Auslösewerte gemäß Runderlass, aber noch die empfohlenen Grenzwerte des UBA. Mit rund 50 Personen liegt die Betroffenheit in Anbetracht der vorhandenen Wohnformen noch relativ niedrig.

Eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h aus Lärmschutzgründen würde in diesem städtebaulichen Umfeld nicht angemessen erscheinen, weshalb diese Maßnahme hier nicht vorgeschlagen wird.

Langfristig sollte das Aufbringen eines lärmreduzierenden Belags in Betracht gezogen werden, um die Lärmwirkung des Straßenverkehrs zu reduzieren. Im Rahmen der üblichen Sanierungszyklen bzw. vor eventuell anstehenden Leitungsarbeiten, die eine Entfernung der Fahrbahndecke erfordern, sollte der Einsatz erneut geprüft werden.

Passiver Lärmschutz auf Gebäudeseite (z. B. Lärmschutzfenster) sollten ebenfalls von Eigentümerseite nach Möglichkeit eingesetzt werden.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Kölner Straße (L 277)					35
Stadtmitte, Toni-Ooms-Straße bis Bonnstraße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
11.250 Kfz/Tag, 9,8 % SV	50 km/h	L _{den}	69,5 dB(A)	49	31
		L _{night}	59,6 dB(A)	50	33
Umfeldnutzung: <ul style="list-style-type: none"> > Misch- u. Gewerbenutzung > Wohnen Bebauungsart: <ul style="list-style-type: none"> > Reihen- u. Mehrfamilienhäuser > 3 - 7 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: <ul style="list-style-type: none"> > 5 - 10 m Fahrbahnbreite: <ul style="list-style-type: none"> > ca. 12 m Seitenraum <ul style="list-style-type: none"> > getr. und gem. Geh- und Radweg, > Parken 					
					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lärmreduzierender Fahrbahnbelag (bei Deckenerneuerung) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Toni-Ooms-Straße (L 277),

Abschnitt 43: Stadtmitte (Freiheitsring bis Kölner Straße)

Die Toni-Ooms-Straße verbindet den Freiheitsring mit der Kölner Straße und ist Teil derselben Verbindungsachse (Gewerbegebiet und Marsdorf in Richtung Frechen-Stadtmitte bzw. Westen, Horrem und die Ortsteile Habelrath/Grefrath). Die Verkehrsbelastung ist auf diesem Abschnitt mit rd. 9.800 Kfz/Tag und einem SV-Anteil von 5,8 % nicht mehr so hoch wie auf der Kölner Straße. Zulässig ist auch hier eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h. Für den Radverkehr gibt es nicht benutzungspflichtige Radwege.

Die Randnutzung wird bestimmt durch Grünflächen und Gartenseiten von meist Ein- und Mehrfamilienhäusern. Der Fassadenabstand zur Fahrbahn ist meistens dementsprechend groß. Die Fassadenpegel liegen trotzdem in einer ähnlichen Höhe wie die an der Kölner Straße (69,6 dB (A) am Tag sowie 59,8 dB (A) in der Nacht) und überschreiten die empfohlenen Auslösewerte des UBA. Mit rund 16 Personen liegt die Betroffenheit allerdings nur sehr gering.

Eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h aus Lärmschutzgründen würde in diesem städtebaulichen Umfeld und angesichts der geringen Betroffenenzahlen hier ebenfalls nicht angemessen erscheinen.

Langfristig könnte jedoch das Aufbringen eines lärmreduzierenden Belags in Betracht gezogen werden, um die Lärmwirkung des Straßenverkehrs zu reduzieren. Im Rahmen der üblichen Sanierungszyklen bzw. vor eventuell anstehenden Leitungsarbeiten, die eine Entfernung der Fahrbahndecke erfordern, sollte der Einsatz erneut geprüft werden.

Um den Übergang in den dichter besiedelten Bereich 25 (Freiheitsring) zu verdeutlichen, wird der Bau eines Kreisverkehrs am Knoten Hühelner Straße empfohlen.

Passiver Lärmschutz von privater Seite an den Gebäuden (z. B. Schallschutzfenster, etc.) erscheinen hier am sinnvollsten, um zumindest den Lärm innerhalb der Gebäude zu reduzieren.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Toni-Ooms-Straße (L 277)					43
Stadtmitte, Freiheitsring bis Kölner Straße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
9.800 Kfz/Tag, 5,8 % SV	50 km/h	L _{den}	69,6 dB(A)	16	19
		L _{night}	59,8 dB(A)	16	19
Umfeldnutzung: > Wohnen (Gärten) > Grünflächen Bebauungsart: > Ein- u. Mehrfamilienhäuser > 2 - 4 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > 5 - über 15 m Fahrbahnbreite: > ca. 12 m Seitenraum > nicht-benutzungspflichtige Radwege					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
▪ lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig prüfen)					
▪ Anlage eines Kreisverkehrs (Hüchelner Straße)					
▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.)					
▪ Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs)			nicht direkt darstellbar		

Gleueler Straße (K 25).

Abschnitt 26: Bachem (Rudolfstraße bis Schallmauer)

Die Gleueler Straße stellt eine Hauptverbindung in Richtung Hürth dar. Mit einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung von 5.600 Kfz/Tag zählt sie jedoch nicht zu den meistbefahrenen Straßen Frechens. Folglich überschreiten auch die Fassadenpegel - mit 70,1 dB (A) am Tag sowie 60,2 dB (A) in der Nacht - nur knapp die Auslösewerte gemäß Runderlass, wohl aber die empfohlenen Grenzwerte des UBA. Mit rund 25 Personen liegt die Betroffenheit allerdings recht niedrig.

Die umgebende Nutzung der Straße stellt das Wohnen dar, überwiegend in Form von 2- bis 3-geschossigen Reihenhäusern. Auf der Fahrbahn wurden beidseitig Schutzstreifen für den Radverkehr angelegt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Als mögliche Maßnahme, um den Verkehrslärm weiter zu reduzieren, wird die Prüfung einer Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (zumindest nachts) empfohlen. Diese Maßnahme sollte sich auf die gesamte Ortsdurchfahrt Bachem erstrecken, da die dort untersuchten Abschnitte (26, 27, 33, 34 und 42) allesamt zumindest nachts die empfohlenen Auslösewerte des UBA überschreiten.

Alternativ käme langfristig das Aufbringen eines lärmreduzierenden Belags in Betracht. Dies ist jedoch aufgrund der relativ geringen Betroffenheit nicht akut ableitbar und würde bei Tempo 30 nur eine eingeschränkte Wirkung erzielen.

Desweiteren kommt es aufgrund der Autobahnnähe zu Schallüberlagerungseffekten, weshalb sich die Lärmursache (Autobahn oder Kreisstraße) nicht eindeutig zuordnen lässt. Sicherlich wird der neue Lärmschutz an der A 1 auch positiven Einfluss auf die Gleueler Straße haben.

Generell erfolgversprechend sind zudem langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Gleueler Straße (K 25)					26
Bachem, Rudolfstraße bis Schallmauer					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
5.600 Kfz/Tag, 5,5 % SV	50 km/h	L _{den}	70,1 dB(A)	25	31
		L _{night}	60,2 dB(A)	26	33
Umfeldnutzung: > Wohnen Bebauungsart: > Reihenhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 3 m Fahrbahnbreite: > ca. 5 - 8 m Seitenraum > Gehweg und Schutzstreifen > z. T. Längsparken					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (zumindest nachts) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Hubert-Prott-Straße (K 25),

Abschnitt 33 und 34: Bachem (Holzstraße bis Rudolfstraße)

Wie die Gleueler Straße stellt auch die Hubert-Prott-Straße die Hauptverbindung in Richtung Hürth dar. Mit einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung von 6.200 Kfz/Tag finden sich hier jedoch auch die Quell- und Zielverkehre des Ortsteils Bachem wieder.

Die Gebäude befinden sich hier jedoch weiter von der Fahrbahn entfernt als in der Gleueler Straße, weshalb die Fassadenpegel - mit 66-68,3 dB (A) am Tag sowie 57,1-58,5 dB (A) in der Nacht – etwas geringer ausfallen. Die Auslösewerte gemäß Runderlass werden nicht erreicht, aber noch knapp die empfohlenen Grenzwerte des UBA. Mit 10-15 bzw. 23 Personen liegt die Betroffenheit hier ebenfalls niedrig.

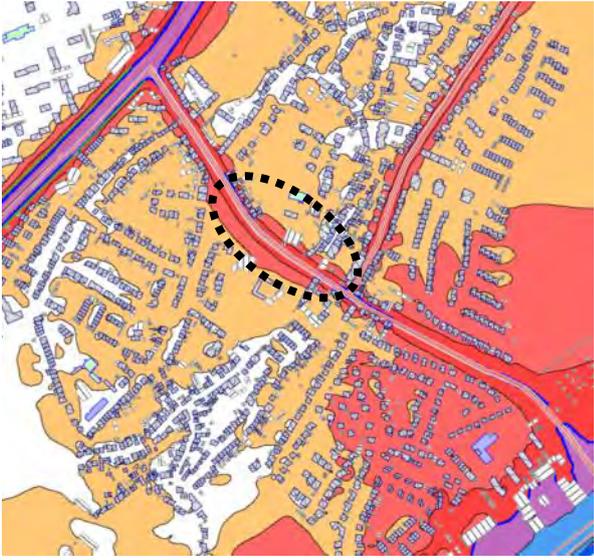
Die umgebende Hauptnutzung der Straße stellt auch hier das Wohnen in meist 2-3-geschossigen Reihenhäusern dar. Die Bauweise ist etwas weniger dicht als im angrenzenden Abschnitt 26. Im Bereich 33 gibt es zudem Nahversorgungseinrichtungen sowie einen breiteren Seitenraum mit Schrägparken. Im Abschnitt 34 sind überwiegend beidseitige Schutzstreifen angelegt, im Abschnitt 33 nicht. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Als mögliche Maßnahme, um den Verkehrslärm weiter zu reduzieren, wird die Prüfung einer Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (zumindest nachts) empfohlen. Diese Maßnahme sollte sich auf die gesamte Ortsdurchfahrt Bachem erstrecken, da die dort untersuchten Abschnitte (26, 27, 33, 34 und 42) allesamt zumindest nachts die empfohlenen Auslösewerte des UBA überschreiten.

Passiver Lärmschutz auf Gebäudeseite (z. B. Lärmschutzfenster) sollten ebenfalls von Eigentümerseite nach Möglichkeit eingesetzt werden.

Generell erfolgversprechend sind langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Hubert-Protz-Straße (K 25)					33
Bachem, Holzstraße bis Grachtenhofstraße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
6.200 Kfz/Tag, 5,2 % SV	50 km/h	L _{den}	66,0 dB(A)	10	5
		L _{night}	57,1 dB(A)	15	16
Umfeldnutzung: > Wohnen, Nahversorgung Bebauungsart: > Reihenhäuser > 2 – 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 6 m Fahrbahnbreite: > ca. 6 m Seitenraum > z. T. breite Seitenbereiche > Schrägparken					
Maßnahmenempfehlungen:				Wirkungsabschätzung:	
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (zumindest nachts) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 				nicht direkt darstellbar	

Hubert-Protz-Straße (K 25)					34
Bachem, Grachtenhofstraße bis Rudolfstraße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
6.200 Kfz/Tag, 5,2 % SV	50 km/h	L _{den}	68,3 dB(A)	23	25
		L _{night}	58,5 dB(A)	23	27
Umfeldnutzung: > Wohnen Bebauungsart: > Reihenhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 4 - 5 m Fahrbahnbreite: > ca. 6 m Seitenraum > beidseitig Schutzstreifen > z. T. auch getrennter Geh- und Radweg					
					
Maßnahmenempfehlungen:				Wirkungsabschätzung:	
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (zumindest nachts) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 				nicht direkt darstellbar	

Rudolfstraße (K 29),

Abschnitt 42: Bachem (Gleueler Straße bis Bachemer Straße)

Die Rudolfstraße bildet für den Ortsteil Bachem eine zur Holzstraße parallel liegende Verbindung in Richtung Bonnstraße bzw. Köln. Im bebauten Bereich wird diese Straße jedoch deutlich von der Wohnnutzung geprägt. Die Verkehrsbelastung liegt entsprechend niedrig bei bis zu 2.500 Kfz/Tag. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die Gebäude befinden sich in meist geschlossener Reihenbebauung relativ nah an der Fahrbahn, weshalb die Fassadenpegel - mit 66,8 dB (A) am Tag sowie 57,3 dB (A) in der Nacht – noch die Auslösewerte des UBA leicht überschreiten. Mit bis zu 29 Personen liegt die Betroffenheit hier ebenfalls niedrig.

Als mögliche Maßnahme, um den Verkehrslärm zu reduzieren, wird auch hier die Prüfung einer Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (zumindest nachts) empfohlen. Diese Maßnahme steht in engem Zusammenhang mit den Empfehlungen der Abschnitte 26, 27, 33 und 34. Es sollte ein zusammenhängender Bereich geschaffen werden.

Die Einhaltung unterstützen und den Verkehrsfluss verstetigen kann der Bau eines Kreisverkehrs am Knoten Gleueler Straße sowie am nördlichen Siedlungsbeginn die Anlage einer Verkehrsinsel o. ä. baulicher Elemente.

Passiver Lärmschutz auf Gebäudeseite (z. B. Lärmschutzfenster) sollten ebenfalls von Eigentümerseite nach Möglichkeit eingesetzt werden.

Generell erfolgversprechend sind langfristig wirksame gesamtstädtische Konzepte zur Verkehrsreduktion wie z. B. die Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität oder Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV, die auch ein Umdenken in der Bevölkerung zur Folge haben.

Rudolfstraße (K 29)					42
Bachem, Gleueler Straße bis Bachemer Straße					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
1.600 – 2.500 Kfz/Tag, 7,1 – 7,8 % SV	50 km/h	L _{den}	66,8 dB(A)	27	8
		L _{night}	57,3 dB(A)	29	11
Umfeldnutzung: > Wohnen Bebauungsart: > Einfamilien- und Reihenhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 2 – 5 m Fahrbahnbreite: > ca. 8 m Seitenraum > Gehwege beidseitig > Längsparken einseitig					
					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zul. Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h (zumindest nachts) 					
<ul style="list-style-type: none"> Betonung des Siedlungsbeginns (aus Richtung Norden) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					
<ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs) 			nicht direkt darstellbar		

Straßenabschnitte an Bundesautobahnen

Bundesautobahn 1 (A 1): Abschnitte 6 und 7

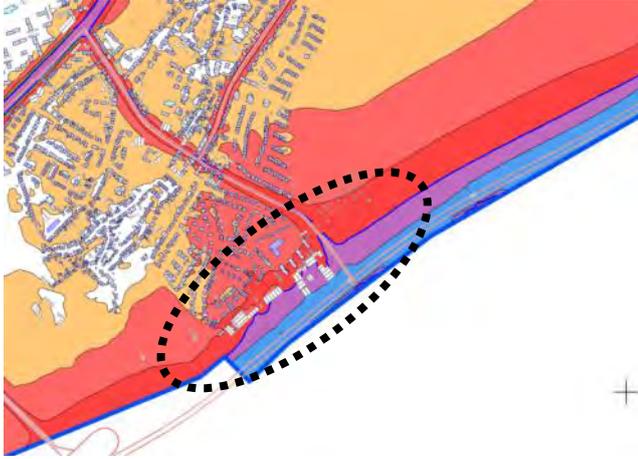
Betroffenheiten bestehen hier nur ansatzweise im Abschnitt 6 (Bachem). Die Lärmkennziffer liegt jedoch unter 10. Hier kommt es außerdem zu einer Vermischung der Lärmbelastung durch die Autobahn und die Einflüsse der Gleueler Straße.

Für den Abschnitt 6 ist entlang der A 1 auf Höhe des Ortsteils Bachem bereits eine neue Lärmschutzwand in Planung, so dass nach Fertigstellung die Lärmbelastung im Ortsteil voraussichtlich nur noch begrenzt spürbar sein wird. Baubeginn soll noch 2016 sein.

Ein Tempolimit von 80 km/h für den Schwerverkehr besteht bereits, eine weitere Geschwindigkeitsreduzierung für den Pkw-Verkehr erscheint unter Voraussetzung einer baldigen Umsetzung des Lärmschutzes nicht erforderlich. Sollte der Baustart jedoch verschoben werden, ist eine temporäre Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h tags und 100 km/h nachts zwischen Anschlussstelle Gleuel und Brücke Bonnstraße anzuregen.

Im Rahmen von Sanierungszyklen sollte grundsätzlich der Einsatz und die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbahnbelägen geprüft werden, akute Maßnahmen erscheinen diesbezüglich jedoch nicht erforderlich zu sein.

Der Abschnitt 7 verläuft durch unbebautes Gebiet bzw. Gewerbeflächen. Hier gibt es so gut wie keine betroffenen Anwohner.

Autobahn A 1					6
südl. Bachem (AS Gleuel bis Brücke Bonnstraße)					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
rd. 57.500 Kfz/Tag, 12,6 % SV	Pkw: 130 km/h (westwärts), 120 km/h (ostwärts); Lkw: 80 km/h	L_{den}	67,5 dB(A)	9	1
		L_{night}	58,9 dB(A)	30	4
Umfeldnutzung: > Wohnen, Mischnutzung, Grünfläche (Reitställe) Bebauungsart: > Ein- u. Mehrfamilienhäuser > 2 - 3 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 100 - 150 m Fahrbahnbreite: > 4-streifige Autobahn > Seitenstreifen					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> Realisierung der geplanten Lärmschutzwand (Baubeginn 2016) 					
<ul style="list-style-type: none"> Im Falle einer Bauverzögerung: temporäre Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h (tags) und 100 km/h (nachts) für Pkw zw. AS Gleuel und Bonner Straße 					
<ul style="list-style-type: none"> lärmreduzierender Fahrbahnbelag (bei Deckenerneuerung) 					
<ul style="list-style-type: none"> Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					

Bundesautobahn 4 (A 4): Abschnitte 1 bis 5

Entlang der Autobahn 4 sind Betroffenheiten mit Fassadenpegeln an Wohngebäuden über den Auslösewerten insbesondere im Abschnitt 3 (Neubuschbell) festzustellen. Dort liegt die Lärmkennziffer zwischen 10 und 50. Weitere Lärmbelastungen - allerdings überwiegend unterhalb der Auslösewerte und mit Lärmkennziffern unter 10 - gibt es v. a. in den Abschnitten 1 (Habelrath) und 4 (Buschbell).

Der Abschnitt 1 (Habelrath) verfügt bereits über einen Lärmschutz, zudem befinden sich landwirtschaftliche Flächen und Bäume zwischen der Autobahn und der min. 150 m entfernten Wohnbebauung. Der Lärmeinfluss der Autobahn ist trotzdem spürbar, allerdings werden die Auslösewerte nicht (bzw. nur leicht nachts) überschritten.

Ein Tempolimit von 80 km/h für den Schwerverkehr besteht bereits, eine weitere Geschwindigkeitsreduzierung für den Pkw-Verkehr erscheint unter Ansetzen der UBA-Auslösewerte nicht erforderlich.

Im Rahmen von Sanierungszyklen sollte grundsätzlich der Einsatz und die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbahnbelägen geprüft werden, akute Maßnahmen erscheinen diesbezüglich jedoch ebenfalls nicht erforderlich zu sein.

Sollte in Zukunft eine weitergehende Lärminderung als die vom UBA angesetzten Auslösewerte angestrebt werden, ist die Wirkung einer Optimierung der Lärmschutzanlagen bzw. eine Geschwindigkeitsreduzierung näher zu untersuchen. Dies sollte aber Aufgabe kommander Lärmaktionspläne sein.

Autobahn A 4 westl. Habelrath					1
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
rd. 94.000 Kfz/Tag, 13,2 % SV	Pkw: 130 km/h Lkw: 80 km/h	L _{den}	63,8 dB(A)	0	0
		L _{night}	55,5 dB(A)	1	0
Umfeldnutzung: <ul style="list-style-type: none"> > Wald, Bebauung erst in weiterem Abstand Bebauungsart: <ul style="list-style-type: none"> > keine > Siedlungsgebiet min. 150 m östlich Fassadenabstand zur Fahrbahn: <ul style="list-style-type: none"> > min. 150 m Fahrbahnbreite: <ul style="list-style-type: none"> > 6-streifige Autobahn > Seitenstreifen 					

Der Abschnitt 2 verläuft durch unbebautes Gebiet. Hier gibt es so gut wie keine betroffenen Anwohner auf Frechener Stadtgebiet.

Der Abschnitt 3 (Neubuschbell/Königsdorf) verfügt ebenfalls über eine Lärmschutzwand. Die Wohnbebauung der Waldsiedlung liegt ca. 15- 50 m weit von der Autobahn entfernt.

Der Lärmeinfluss der Autobahn ist hier deutlich spürbar, die Auslösewerte werden aufgrund der Autobahnnähe v. a. an den südlicheren Gebäuden mit bis zu 73 dB (A) am Tag und 64,6 dB (A) in der Nacht überschritten. Die Lärmkennziffer liegt zwischen 16 tags und 45 nachts. Die Lärmausstrahlungen bis ins weiter entfernte Königsdorf überschreiten jedoch nicht die Auslösewerte.

Ein Tempolimit von 80 km/h für den Schwerverkehr besteht auch auf diesem Abschnitt, eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 120 km/h tags und 100 km/h für einen erweiterten abschnitt um die Raststätte Frechen nachts für den Pkw-Verkehr erscheint zum Schutze der Siedlung in Neubuschbell sowie unter Anbetracht des langfristigen Ziels einer weiteren Lärmreduzierung unter die derzeitigen Auslösewerte des UBA als empfehlenswert.

Es sollte ferner geprüft werden, ob die vorhandene Lärmschutzwand noch weiter optimiert bzw. ertüchtigt werden kann. Im Rahmen von Sanierungszyklen sollte grundsätzlich der Einsatz und die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbelägen geprüft werden.

Autobahn A 4					3
Neubusbell, südl. Königsdorf, Höhe Raststätte Frechen					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
rd. 94.000 Kfz/Tag, 13,2 % SV	Pkw: 130 km/h Lkw: 80 km/h	L _{den}	73,0 dB(A)	22	16
		L _{night}	64,6 dB(A)	52	45
Umfeldnutzung: > Wohnen (Nordseite) > Raststätte (Südseite) Bebauungsart: > Einfamilienhäuser > 1 - 2,5 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 15 - 50 m Fahrbahnbreite: > 6-streifige Autobahn > Abfahrtspur zur Raststätte					
Maßnahmenempfehlungen:				Wirkungsabschätzung:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h (tags) und 100 km/h (nachts) zw. AS Frechen-Nord und geplanter AS Königsdorf 				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung einer Optimierung des Lärmschutzes 				keine Angaben	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lärmreduzierender Fahrbelag (bei Deckenerneuerung) 				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Die Wohnbebauung südlich des Abschnitts 4 (Buschbell) liegt ebenfalls nur ca. 15 - 50 m von der Autobahn entfernt. Dazwischen befindet sich zum Schutz der Anwohner vor Lärm eine Lärmschutzwand. Trotzdem ist aufgrund der geringen Entfernung der Verkehrslärm der Autobahn deutlich spürbar, die Auslösewerte werden jedoch nur an wenigen Punkten überschritten. Die Lärmkennziffer liegt insgesamt unter 10.

Ein Tempolimit von 80 km/h für den Schwerverkehr besteht auch auf diesem Abschnitt, eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 120 km/h tags und 100 km/h nachts für den Pkw-Verkehr im Zusammenhang mit einer Temporeduzierung an der Raststätte Frechen im Abschnitt 3 erscheint zum Schutze der Siedlung in Buschbell unter Anbetracht des langfristigen Ziels einer weiteren Lärmreduzierung unter die Auslösewerte des UBA als empfehlenswert.

Auch hier sollte geprüft werden, ob die vorhandene Lärmschutzwand noch weiter optimiert bzw. ertüchtigt werden kann.

Im Rahmen von Sanierungszyklen sollte ferner grundsätzlich der Einsatz und die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbahnbelägen geprüft werden.

Autobahn A 4					4
nördlich Buschbell					
Verkehrsbelastung (DTV) & Schwerverkehrsanteil (P_d)	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel im Abschnitt	Σ Betroffene über den Auslösewerten >65 dB(A) L_{den} bzw. >55 dB(A) L_{night}	LKZ
rd. 94.000 Kfz/Tag, 13,2 % SV	Pkw: 130 km/h Lkw: 80 km/h	L _{den}	72,3	5	2
		L _{night}	63,8	10	4
Umfeldnutzung: > Wohnen (Südseite) > Landwirtschaft (Nordseite) Bebauungsart: > Einfamilienhäuser > 1 - 2,5 Geschosse Fassadenabstand zur Fahrbahn: > ca. 15 - 50 m Fahrbahnbreite: > 6-streifige Autobahn					
Maßnahmenempfehlungen:			Wirkungsabschätzung:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h (tags) und 100 km/h (nachts) für Pkw zw. AS Frechen-Nord und geplanter AS Königsdorf 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung einer Optimierung des Lärmschutzes 			keine Angaben		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lärmreduzierender Fahrbahnbelag (bei Deckenerneuerung) 					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) 					

Der Abschnitt 5 verläuft durch unbebautes Gebiet bzw. Gewerbeflächen. Hier gibt es so gut wie keine betroffenen Anwohner auf Frechener Stadtgebiet. Die Kölner Wohnbebauung im Norden wurde nicht untersucht.

Weitere Straßenabschnitte mit einer LKZ unter 10 (alphabetisch sortiert)

Im Folgenden sind die untersuchten Abschnitte mit Lärmkennziffern unter 10 genannt, d. h. dass dort nur eine äußerst geringe Betroffenheit vorliegt. Zum Teil gibt es an den folgenden Abschnitten auch keine direkte Wohnbebauung. Folglich haben sie keine oder nur eine geringe Lärmwirkung auf die Bevölkerung. Maßnahmen wurden i. d. R. keine vorgeschlagen.

Im Abschnitt 27 (Gleueler Straße) wird im Zusammenhang mit anderen Abschnitten die Prüfung einer Temporeduzierung auf 30 km/h empfohlen. Desweiteren wird für Abschnitt 37 (Krankenhausstraße) eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h empfohlen, um einer zu erwartenden Verkehrssteigerung durch den Ausbau der Bonnstraße und der Anschlussstelle entgegenzuwirken und die sensible Krankenhausnutzung sowie die Anwohner zu schützen.

Maßnahmen für nur einzelne betroffene Wohnungen sind ansonsten v. a. im Bereich des privaten Schallschutzes mit Schallschutzfenstern oder Verglasungen von Balkonen zu sehen.

Selbstverständlich wirken sich gesamtstädtische Konzepte zur Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität bzw. Kampagnen zur Veränderung des Modal Splits weg vom MIV auch in diesen Abschnitten positiv aus.

Aachener Straße (L 361)					14
östliche Siedlungskante bis zur Stadtgrenze					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
15.210 Kfz/Tag, 5,9 % SV	70 km/h	L _{den}	69,1 dB(A)	4	0
		L _{night}	59,4 dB(A)	4	1
Berrenrather Straße (L 103)					15
kompletter Straßenverlauf					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
5.540 Kfz/Tag, 6,2-7 % SV	50 km/h	L _{den}	65,1 dB(A)	1	0
		L _{night}	55,3 dB(A)	2	0
Bonnstraße (L 183)					17
nördlich der A 4					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
26.320 Kfz/Tag, 8-10 % SV	50-70 km/h	L _{den}	- dB(A)	0	0
		L _{night}	- dB(A)	0	0

Bonnstraße (L 183)					18
A 4 bis Holzstraße					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
20.620 Kfz/Tag, 3,6-6,5 % SV	70 km/h	L _{den}	72,7 dB(A)	20	6
		L _{night}	62,9 dB(A)	23	7
Holzstraße bis A 1					19
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
19.950 Kfz/Tag, 9,4 % SV	70-100 km/h	L _{den}	65,7 dB(A)	0	0
		L _{night}	57,1 dB(A)	0	0
Dürener Straße (L 277)					21
Neuer Weg bis Zur Grube Carl					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
14.090 Kfz/Tag, 5,5 % SV	50 km/h	L _{den}	66,4 dB(A)	10	2
		L _{night}	56,6 dB(A)	10	3
Zur Grube Carl bis Höhe Grefrath					22
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
12.360 Kfz/Tag, 5,8 % SV	70 km/h	L _{den}	- dB(A)	0	0
		L _{night}	- dB(A)	0	0
Höhe Grefrath bis Ortslage Habelrath					23
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
10.040 Kfz/Tag, 3,3 % SV	70 km/h	L _{den}	- dB(A)	0	0
		L _{night}	- dB(A)	0	0
Ortslage Habelrath bis A 4					24
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
8.160 Kfz/Tag, 7,9 % SV	70 km/h	L _{den}	68,9 dB(A)	22	5
		L _{night}	59,2 dB(A)	26	7

Gleueler Straße (K 25)					27
Schallmauer bis A 1					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
5.580 Kfz/Tag, 5,5 % SV	50 km/h	L _{den}	68,9 dB(A)	22	5
		L _{night}	59,2 dB(A)	26	7
Maßnahmenempfehlung: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h					
Holzstraße (L 496, ehem. B 264)					28
westl. Neuer Weg					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
10.240 Kfz/Tag, 6 % SV	100km/h	L _{den}	- dB(A)	0	0
		L _{night}	- dB(A)	0	0
Bachem, Neuer Weg bis Hubert-Prott-Straße					29
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
12.180 Kfz/Tag, 4,8 % SV	70 km/h	L _{den}	66,5 dB(A)	5	1
		L _{night}	56,9 dB(A)	6	2
Bachem, Hubert-Prott-Straße bis Ernst-Heinrich-Geist-Straße					30
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
12.890 Kfz/Tag, 5,8 % SV	70 km/h	L _{den}	68,9 dB(A)	17	9
		L _{night}	59,2 dB(A)	17	10
Östlich Ernst-Heinrich-Geist-Straße					31
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
17.680 Kfz/Tag, 6,5 % SV	70 km/h	L _{den}	- dB(A)	0	0
		L _{night}	- dB(A)	0	0
Östlich Bonnstraße bis A 1					32
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
23.730 Kfz/Tag, 11-14 % SV	70 km/h	L _{den}	- dB(A)	0	0
		L _{night}	- dB(A)	0	0
Kölner Straße (L 277)					36
Östlich Bonnstraße					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
10.620 Kfz/Tag, 13-14 % SV	50 km/h	L _{den}	70,2 dB(A)	7	5
		L _{night}	60,3 dB(A)	7	5

Krankenhausstraße (K 25/K 8)					37
Uesdorfer Straße bis Heinrich-Höschler-Straße					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
9.670 Kfz/Tag, 6,8-10,2 % SV	70 km/h	L _{den}	68,0 dB(A)	1	0
		L _{night}	58,2 dB(A)	5	2
Maßnahmenempfehlung: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h (vorsorgend)					
Heinrich-Höschler-Straße bis Kreisverkehr Linden-/Ulrichstraße					38
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
7.430 Kfz/Tag, 0 % SV	50 km/h	L _{den}	67,1 dB(A)	4	0
		L _{night}	57,4 dB(A)	4	3
Lindenstraße (K 25)					39
Gymnasium bis Freiheitsring					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
8.250 Kfz/Tag, 0 % SV	50 km/h	L _{den}	66,4 dB(A)	11	2
		L _{night}	56,5 dB(A)	14	3
Nördlich Gymnasium bis Kreisverkehr					40
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
9.120 Kfz/Tag, 0 % SV	50 km/h	L _{den}	65,7 dB(A)	1	0
		L _{night}	56,0 dB(A)	1	0
Neuer Weg (L 277)					41
kompletter Straßenverlauf					
Verkehrsbelastung & Schwerverkehrsanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit		max. Fassadenpegel > Auslösewerten	Σ Betroffene über den Auslösewerten	LKZ
rd. 10.970 Kfz/Tag, 5,2-5,4 % SV	50 km/h	L _{den}	66,5 dB(A)	4	0
		L _{night}	56,7 dB(A)	4	1

7.4.3 Mögliche Maßnahmen im Schienenverkehrsnetz

Einen direkten Einfluss auf Maßnahmen bei Bahnen, die dem allg. Eisenbahngesetz unterliegen (DB, Privatbahnen), haben Kommunen meist nicht. Sie können i.d.R. über das Bundesland bei Bestellung von Fahrleistungen des Regionalverkehrs Einfluss nehmen, indem Qualitätsstandards gefordert werden (z. B. lärmarme Fahrzeuge) oder Finanzierungsmittel für Maßnahmen und Unterhalt bereitgestellt werden (bspw. Lärmschutzwände). Über § 47d Abs. 2a BImSchG sind die öffentlichen Eisenbahninfrastrukturunternehmen jedenfalls verpflichtet, bei der kommunalen Lärmaktionsplanung mitzuwirken. (vgl. LAI 2012)

Bei kommunalen Verkehrsbetrieben kann i. d. R. über die Leistungsbestellung Einfluss auf die Geräuschemissionen der Fahrzeuge genommen werden. Finanzierungsmöglichkeiten bestehen z. B. über das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG). (vgl. LAI 2012)

Einen direkten Einfluss haben Kommunen, indem sie Schallschutzwände an Bahnanlagen errichten. Hierzu ist eine Abstimmung mit dem jeweiligen Infrastrukturbetreiber sowie der zuständigen Aufsichtsbehörde erforderlich.

Maßnahmen im Schienenverkehr können u. a. sein (vgl. LAI 2012):

- turnusmäßige Umstellung der Fahrzeuge auf geräuscharme Fahrzeuge
- Reduktion der Lärmemissionen von Bestandsfahrzeugen durch technische Nachrüstungen oder Sanierungen
- Sanierung und Erhalt der Schienenwege, bspw. durch Schienenschleifen (Potenzial glatter gegenüber verriffelter Schienenflächen: Reduktion um bis zu 20 dB(A))
- Einsatz von Schienenabsorbieren, die die Schallabstrahlung von Schienen verringern, von Schienenschmiereinrichtungen zur Reduktion von Quietschgeräuschen oder von Resonanzdämpfern an Brücken
- Einsatz von Rasengleisen anstelle von Schottergleisen (bis zu -2 dB(A))
- Reduktionen von Fahrgeschwindigkeiten der Bahnen
- Schulung des Personals für eine lärmärmere Fahrweise

7.5 Wirksamkeitsanalyse und finanzielle Informationen

Im Folgenden werden die in Kapitel 7.4 empfohlenen Maßnahmen inkl. ihrer berechenbaren Wirkungen zusammengefasst dargestellt und es wird eine Schätzung der möglichen Kosten gegeben. Tabelle 11 (siehe Anhang) stellt für die in Kapitel 7.4.2 dargestellten Abschnitte mit Maßnahmenvorschlägen die wesentlichen Kennwerte und Wirkungen inkl. einer Kostenabschätzung zusammen. Nicht mit eingerechnet sind Maßnahmen durch gesamtstädtische Konzepte zur allgemeinen Minderung des MIV-Anteils. Dargestellt sind die reinen Installations- und Baukosten bzw. Wirkungen der berechneten Maßnahmen (Temporeduzierung und lärmindernder Asphalt).

Die empfohlenen Maßnahmen würden für das gesamte kartierte Straßengebiet bewirken, dass die Zahl derjenigen, die Lärmbelastungen $L_{den} > 70$ dB(A) ausgesetzt sind (aufgrund der untersuchten straßenabschnitte) nahezu gegen Null läuft (rechnerisch 10 Einwohner). Die Zahl derer, die von Lärmbelastungen mit $L_{den} > 65$ dB(A) betroffen sind, reduziert sich um ca. 46 % auf rd. 460 Einwohner (vgl. Tabellen 6 und 7).

Tab. 6: Betroffenenzahl nach Durchführung der Maßnahmen L_{den}

L_{den} , dB(A)	> 50 – ≤ 55	> 55 – ≤ 60	> 60 – ≤ 65	> 65 – ≤ 70	> 70 – ≤ 75	> 75
Betroffene	15.281	5.360	1.551	457	10	-
Schulen	5	5	2	-	-	-
Krankenhäuser	-	-	1	-	-	-
L_{den} , dB(A)	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
Betroffene (kumuliert)	22.659	7.378	2.018	467	10	-

Tab. 7: Betroffenenminderungen nach Pegelklassen, L_{den}

L_{den} , dB(A)	> 50 – ≤ 55	> 55 – ≤ 60	> 60 – ≤ 65	> 65 – ≤ 70	> 70 – ≤ 75	> 75
Betroffene	-959	-1.083	-321	-360	-44	-
Schulen	-	-	-	-1	-	-
Krankenhäuser	-	-	-	-	-	-
L_{den} , dB(A)	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
Betroffene (kumuliert)	-2.767	-1.808	-725	-404	-44	-

In den Nachtstunden ist eine Lärminderung für rund 85 % aller Personen (-58 Einwohner) feststellbar, die dann nicht mehr mit Pegelwerten über 60 dB(A) belastet wären. Für Betroffene mit einem Pegelwert L_{night} über 55 dB(A) betrifft die Minderung knapp die Hälfte (48 %) der Betroffenen (vgl. Tabellen 8 und 9).

Tab. 8: Betroffenenzahl nach Durchführung der Maßnahmen, L_{night}

L_{night} , dB(A)	> 50 – ≤ 55	> 55 – ≤ 60	> 60 – ≤ 65	> 65 – ≤ 70	> 70 – ≤ 75	> 75
Betroffene	1.936	509	10	-	-	-
Krankenhäuser	1	-	-	-	-	-
L_{night} , dB(A)	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
Betroffene (kumuliert)	2.455	519	10	-	-	-

Tab. 9: Betroffenenminderungen nach Pegelklassen, L_{night}

L_{night} , dB(A)	> 50 – ≤ 55	> 55 – ≤ 60	> 60 – ≤ 65	> 65 – ≤ 70	> 70 – ≤ 75	> 75
Betroffene	-964	-423	-57	-1	-	-
Krankenhäuser	-	-	-	-	-	-
L_{night} , dB(A)	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
Betroffene (kumuliert)	-1.445	-481	-58	-1	-	-

Für die Belastungsbereiche, die mit Hilfe der Lärmkennziffer als prioritär identifiziert wurden, führen die berechneten Maßnahmen zu einer Minderung um über die Hälfte (rd. 390 Personen) der Betroffenen, die Belastungen $L_{\text{den}} > 65$ dB(A) ausgesetzt sind. Nachts ist ebenfalls eine Minderung um über die Hälfte (rd. 450 Personen) zu prognostizieren (für $L_{\text{night}} > 55$ dB(A)).

Die geschätzten Kosten für die Maßnahmen für die Straßenbelastungsbereiche betragen gemäß einer ersten Grobabschätzung insgesamt ca. 716.000 EUR (pauschal eingerechnet wurden Beschilderungskosten für Geschwindigkeitsreduzierungen und die Mehrkosten für lärmindernden Fahrbahnbelag, vgl. Tabelle 11 im Anhang). Die tatsächlichen Kosten zur Umsetzung werden insgesamt voraussichtlich über der hier genannten Summe liegen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Maßnahmen zur Lärminderung zum großen Teil im Aufgabenbereich anderer Baulastträger als der Stadt Frechen selbst liegen.

7.6 Gegenüberstellung der rechnerischen Gesundheitskosten

Um die überschlägigen Kosten zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen in ein Verhältnis zu setzen, kann es hilfreich sein, die durchschnittlichen Gesundheitskosten als Folge von Lärmschädigungen anzusetzen. Zur überschlägigen Berechnung der Gesundheitskosten kann die folgende Tabelle des LAI⁸ herangezogen werden:

Tab. 10: Lärmschadenskosten im Straßenverkehr

L_{den} in dB(A)	Lärmschadenskosten im Straßenverkehr in € pro Anwohner und Jahr
> 55 - 60	71
> 60 - 65	121
> 65 - 70	171
> 70 - 75	272
> 75	363

Quelle: eigene Darstellung nach LAI 2012: 15f.

Demnach ergeben sich für das Untersuchungsgebiet Frechen durch Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen Kostenersparnisse von gerundet mind. 189.000 € jährlich allein durch die gesenkten Gesundheitsfolgekosten.

Dies stellt beispielhaft nur einen Schadensaspekt von Lärmfolgen finanziell dar. Weitere sind z. B. Immobilienwertverluste⁹, geringere Mieteinnahmen, verminderte Produktivität oder der Verlust an Lebensqualität. Es bleibt somit eine untere Kostenvariante und der tatsächliche Wert wird darüber liegen.

⁸ LAI 2012: 15f.

⁹ Laut der „Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz wurde z. B. ermittelt, dass Einfamilienhäuser je dB (A) über 50 dB (A) ca. 1,5% an Wert verlieren.

7.7 Mittel- bis langfristige Maßnahmen zur Lärminderung

Im Folgenden werden die Maßnahmen und Strategien zur Lärminderung vorgestellt, die keine konkrete Berücksichtigung in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung finden konnten. Sie sind jedoch mittel- bis langfristig anzustreben.

Mittel- bis langfristige Infrastrukturmaßnahmen im Verkehrsnetz:

Zu den mittel- bis langfristigen Infrastrukturmaßnahmen gehören Maßnahmenempfehlungen, die lärmschutzunterstützend wirken, jedoch noch nicht konkret in die Lärmaktionsplanung für die nächsten 5 Jahre eingeflossen sind. Als lärmrelevante Infrastrukturmaßnahmen im Verkehrsnetz sind dies:

- Vollausbau der Anschlussstelle Frechen-Nord
- 4-streifiger Ausbau der Bonnstraße
- Abschluss und Untersuchung der Auswirkungen der OU Buschbell
- Fertigstellung der Teilanschlussstelle westl. von Königsdorf
- Fertigstellung des Ausbaus der Lärmschutzanlagen in Bachem
- strikte Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen bei weiteren Ausbauten der Autobahnen und Straßenneu- oder -umbauten

Darüber hinaus ist eine lärmindernde Regelbauweise mit lärmoptimiertem Asphalt für das Hauptstraßennetz erstrebenswert. Durch den Landesbetrieb Straßen NRW wird standardmäßig eine Prüfung der Erforderlichkeit von lärmminderndem Belag (nach RLS-90) bei langfristig notwendigen Deckenerneuerungen vorgenommen.

Mittel- bis langfristige Strategien

Zu den mittel- bis langfristigen Strategien der Lärminderung gehört die konsequente Berücksichtigung des Lärmschutzes in allen lärmrelevanten Planungen (siehe Kapitel 7.1). Hierzu gehören insbesondere die Berücksichtigung von Lärmemissionen und -immissionen im Flächennutzungsplan (inkl. zugehörigem Umweltbericht), bei der Neuaufstellung oder Änderung von Bebauungsplänen sowie bei konkreten verkehrsintensiven Einzelvorhaben.

Flächenneudarstellungen-/änderungen in Bauleitplänen sollten bspw.

- auf ihre Sensibilität hinsichtlich Lärm und ihre Lage im Bereich bestehender Lärmbelastungen überprüft werden,
- ihre Lärmwirkungen (bspw. durch Quell- und Zielverkehre auf die Umgebung) sollten ermittelt werden,
- im Falle von Wohngebieten oder sonstigen wichtigen Quellen/Zielen des Verkehrs möglichst an den ÖPNV-Achsen orientiert werden,
- durch eine verstärkte Mischnutzung, Innenentwicklung und Orientierung zu wichtigen Infrastrukturen (bspw. Güter des täglichen Bedarfs, Bildung) zu einer Stadt der kurzen Wege beitragen

Desweiteren sollte von Seiten der Stadt eine zukunftsorientierte und integrierte Verkehrsentwicklung angestrebt werden, die auf eine Stärkung des ÖPNV, des Rad- und Fußverkehrs setzt, eine leistungsfähige, jedoch verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs vorsieht sowie ein verstärktes Mobilitätsmanagement zum Ziel hat. Diese Zielfelder tragen zur Vermeidung und Verringerung des Kfz-Verkehrs bei und verhelfen zu einer verträglicheren Abwicklung des weiterhin nötigen Verkehrs. Verringerungen des Kfz-Verkehrsaufkommens und Verkehrsberuhigung wirken direkt lärmindernd.

Neben dem aktuell neu bearbeiteten Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Frechen ist daher die Erstellung weiterer verkehrsplanerischer Konzepte (wie z. B. Radverkehrs-, Nahmobilitätskonzepte und Mobilitätsmanagementprogramme) zur Verminderung des motorisierten Straßenverkehrs zu empfehlen. Unterstützt werden könnten solche Bemühungen durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen bzw. Wettbewerbe zur langfristigen Änderung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung.

8 Geplante Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Lärmaktionsplans

Die Lärmkartierung sowie die Aktionspläne werden nach den Richtlinien der Umgebungs-lärmrichtlinie alle 5 Jahre überprüft und gegebenenfalls angepasst. Dementsprechend wäre die Lärmkartierung bereits im Jahr 2017 sowie die Aktionsplanung im Jahr 2018 erneut durchzuführen.

Im Rahmen der Kartierung werden der Straßen- und Schienenverkehrslärm auf Basis der jeweils aktuellsten Verkehrsbelastungen ermittelt und die Lärmbetroffenheit berechnet. Auf dieser Grundlage können die Wirkungen der bis dahin durchgeführten Maßnahmen im Vergleich zur Lärmkartierung 2012 ermittelt werden. In die weitere Aktionsplanung sind diese Erkenntnisse über die Wirksamkeit der Maßnahmen einzubeziehen.

Darüber hinaus sollte ein kontinuierliches Monitoring über die Lärminderung im Stadtgebiet unter Leitung einer Arbeitsgruppe „Lärmaktionsplanung“ eingerichtet werden. In einem jährlichen Bericht sollten die Fortschritte der Lärminderung inkl. lärmrelevanten Einzelprojekten sowie mögliche weitere lärmrelevante Entwicklungen in Frechen dargestellt werden bzw. Probleme oder Hindernisse zusammengetragen werden, die einer effektiven Lärminderung entgegenstehen. Das Monitoring verhilft dazu, mögliche Probleme oder Konflikte (bspw. Konflikte mit anderen Zielstellungen der Stadt- oder Verkehrsplanung, geringe Wirkungsintensitäten/Umsetzungsschwierigkeiten bestimmter Maßnahmen) frühzeitig zu erkennen und ggfs. Korrekturen durchzuführen.

9 Quellenverzeichnis

Caesperlein, Toni 2011: Verkehrsinfrastruktur und Immobilienwert – Konzeptionelle, methodische und empirische Aspekte von monetären Bewertungsverfahren. Berlin/Münster

IVV 2016 (in Aufstellung): Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans Frechen. Aachen

IVV 2007: Verkehrsentwicklungsplan Frechen 2015 – Ergebnisbericht. Aachen

http://www.stadt-frechen.de/medien/bindata/stadtplanung/stadtentwicklung/VEP_2015_Stadt_Frechen.pdf

IVV 2003: Verkehrsentwicklungsplan des Rhein-Erft-Kreises. Aachen

BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Hrsg.) 2013: Stadt statt Lärm. Informationen zur Raumentwicklung Heft 3.2013. Stuttgart

LAI 2012: Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Aktualisierte Fassung vom 18. Juni 2012.

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.): Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie. Kiel

MUNLV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalen) 2008a: Lärmschutz in Nordrhein-Westfalen – Lärmkartierung und Aktionsplanung nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie. Düsseldorf

MUNLV 2008b: Lärmaktionsplanung - RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1; v. 7.2.2008. Düsseldorf

UBA (Umweltbundesamt) 2015: Handbuch Lärmaktionspläne – Handlungsempfehlungen für eine lärmindernde Verkehrsplanung. Dessau-Roßlau

UBA (Umweltbundesamt) 2008: Silent City – Handbuch Umgebungslärm, Aktionsplanung und Öffentlichkeitsbeteiligung. Berlin

UG – Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Website Frechen: <http://www.stadt-frechen.de>, Zugegriffen am 15.10.2015

Website Leipzig: <http://www.leipzig.de/de/buerger/umwelt/laerm/fahrbahndecken-20105.shtml>
Zugegriffen am 09.11.2011

Website Umgebungslärm NRW: www.umgebungslaerm.nrw.de

Website Zukunftsrat:

http://www.zukunftsrat.de/fileadmin/pdf/Roadshow_L%C3%A4rmaktionsplan/120607_Krey_-_Tempo_30.pdf

Anhang

Übersicht: Straßenabschnitte und Maßnahmenvorschläge

- Gesamtstädtisch wirkende Maßnahme: Konzepte zur Förderung der Nahmobilität und des Radverkehrs (Reduktion des Kfz-Verkehrs).
- Passiver Lärmschutz (z. B. Schallschutzfenster, Balkoneinhausungen, etc.) kann v. a. bei punktuellen Belastungen empfohlen werden.
- fettgedruckte Maßnahmen werden prioritär empfohlen und wurden in ihrer Wirkung berechnet.
- max. Gebäudepegel je Abschnitt sind nur angegeben, wenn Auslösewerte überschritten werden.

Straßenname	Abschnittsnummer	Bereich	L _{den} max	L _{night} max	Betroffene		LKZ		Priorität	Maßnahmenvorschläge
					den	night	den	night		
Autobahn A 4	1	Westl. Habbelrath	-	55,5	0	1	0	0	-	▪ passiver Schallschutz
	2		74,2	65,7	3	3	2	2	-	
	3	Neubuschbell, südl. Königsdorf, Höhe Raststätte Frechen	73,0	64,6	22	52	16	45	4.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h (tags) bzw. 100 km/h (nachts) ▪ Prüfung ob die vorhandene Lärmschutzwand optimiert werden kann ▪ Lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	4	Nördlich Buschbell	72,3	63,8	5	10	2	4	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h (tags) bzw. 100 km/h (nachts) im Zusammenhang mit Temporeduzierung an der Raststätte Frechen, Abschnitt 3 ▪ Prüfung ob die vorhandene Lärmschutzwand noch optimiert werden kann ▪ Lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	5		-	-	0	0	0	0	-	▪ keine

Straßenname	Abschnittsnummer	Bereich	L _{den} max	L _{night} max	Betroffene		LKZ		Priorität	Maßnahmenvorschläge
					den	night	den	night		
Autobahn A 1	6	südlich Bachem (AS Gleuel bis Brücke Bonnstr.)	67,5	58,9	9	30	1	4	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsetzung der Lärmschutzwand wird Lärmbelastung spürbar reduzieren (Baubeginn 2016) ▪ ggf. temporäre Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h tags und 100 km/h nachts zw. AS Gleuel und Bonnstraße (im Fall einer Bauverzögerung des Lärmschutzes) ▪ Lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig prüfen)
	7		65,7	57,1	1	3	0	0	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine
Aachener Straße (L 361)	8-14	▪ Die Fertigstellung des Teilanschluss Königsdorf an die A4, westl. von Königsdorf, wird den Durchgangsverkehr spürbar reduzieren								
	8		-	-	0	0	0	0	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine
	9	Durchgang Zeisigweg bis zur westlichen Siedlungskante	70,4	60,7	44	50	30	36	4.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h bzw. 50 km/h ▪ Lärmreduzierter Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	10	Friedrich-Ebert-Str. bis Durchgang Zeisigweg	72,9	63,3	94	96	186	198	3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ▪ alternativ: lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	11	Friedrich-Ebert-Str. bis Paulistr.	71,3	61,5	96	96	202	209	2.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kreisverkehre an Pauli- und F.-Ebert-Str.
	12	Paulistr. bis Kreisverkehr Brauweilerstr.	69,6	59,7	43	45	39	42	4.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lärmreduzierter Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	13	Kreisverkehr Brauweilerstr. bis zur östlichen Siedlungskante	69,2	59,2	21	26	18	24	4.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ passiver Schallschutz
14	Östliche Siedlungskante bis zur Stadtgrenze	69,1	59,4	4	4	0	1	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine 	
Berrenrather Straße (L 103)	15	kompletter Straßenverlauf	65,1	55,3	1	2	0	0	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine

Straßenname	Abschnittsnummer	Bereich	L _{den} max	L _{night} max	Betroffene		LKZ		Priorität	Maßnahmenvorschläge
					den	night	den	night		
Blindgasse (L 277)	16	Freiheitsring bis Hauptstr.	69,1	59,2	18	18	25	26	4.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h
Bonnstraße (L 183)	17	Nördlich der A 4	-	-	0	0	0	0	-	<ul style="list-style-type: none"> passiver Schallschutz
	18	A 4 bis Holzstr.	72,7	62,9	20	23	6	7		
	19	Holzstraße bis A 1	65,7	57,1	0	0	0	0		
Dürener Straße (L 277)	20	Hauptstr. bis Neuer Weg / P+R Benzelnath	69,5	59,6	60	61	39	40	4.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h alternativ: lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	21	Neuer Weg bis Zur Grube Carl	66,4	56,6	10	10	2	3	-	<ul style="list-style-type: none"> passiver Schallschutz
	22	Ortslage Habelrath bis A 4	-	-	0	0	0	0		
	23	Zur Grube Carl bis auf Höhe Grefrath	-	-	0	0	0	0		
	24	Höhe Grefrath bis zur Ortslage Habelrath	68,9	59,2	22	26	5	7		
Freiheitsring (L 277)	25	kompletter Straßenverlauf	69,9	60,0	189	197	103	109	3.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung der Anlage von Schutzstreifen Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h Anlage eines Kreisverkehrs an der Hühelner Straße
Gleueler Straße (K 25)	26	Rudolfstr. bis Schallmauer	70,1	60,2	25	26	31	33	4.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (mind. nachts) Neubau der Lärmschutzwand (2016)
	27	Schallmauer A 1	68,9	59,2	22	26	5	7	-	
Holzstraße (L 496)	28	Westlich Neuer Weg	-	-	0	0	0	0	-	<ul style="list-style-type: none"> passiver Schallschutz
	29	Neuer Weg bis Hubert-Prött-Str.	66,5	56,9	5	6	1	2	-	
	30	Hubert-Prött-Str. bis E.-H.-Geist-Str.	68,9	59,2	17	17	9	10	-	

Straßenname	Abschnittsnummer	Bereich	L _{den} max	L _{night} max	Betroffene		LKZ		Priorität	Maßnahmenvorschläge
					den	night	den	night		
Holzstraße (L 496)	31	Östlich E.-H.-Geist-Str.	-	-	0	0	0	0	-	▪ keine
	32	Östlich Bonnstr. bis A 1	-	-	0	0	0	0	-	
Hubert-Protts- Straße (K 25)	33	Holzstr. bis Grachtenhofstr.	66,0	57,1	10	15	5	16	4.	▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (mind. nachts)
	34	Grachtenhofstr. bis Rudolfstr.	68,3	58,5	23	23	25	27	4.	
Kölner Straße (L 277)	35	Toni-Ooms-Str. bis Bonnstr.	69,5	59,6	49	50	31	33	4.	▪ Lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung)
	36	östlich Bonnstr.	70,2	60,3	7	7	5	5	-	▪ passiver Schallschutz
Krankenhaus- straße (K 25/K 8)	37	Uesdorfer Str. bis Heinrich-Hölscher-Str.	68,0	58,2	1	5	0	2	-	▪ durchgängig Tempo 50 km/h (vorsorgend in Hinblick auf steigende Verkehrsbelastung durch Ausbau Bonnstr. und Vollanschluss Autobahn)
	38	H.-Hölscher-Str. bis Kreisverkehr Linden-/ Ulrichstr.	67,1	57,4	4	4	2	3	-	
Lindenstraße (K 25)	39	Gymnasium bis Freiheitsring	66,4	56,5	11	14	2	3	-	▪ passiver Schallschutz
	40	Nördlich Gymnasium bis Kreisverkehr	65,7	56,0	1	1	0	0	-	
Neuer Weg (L 277)	41	kompletter Straßen- verlauf	66,5	56,7	4	4	0	1	-	▪ passiver Schallschutz
Rudolfstraße (K 29)	42	Gleueler Str. bis Bachemer Str.	66,8	57,3	27	29	8	11	4.	▪ Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (mind. nachts) ▪ bauliche Betonung des nördl. Siedlungsbeginns (z. B. Mittelinsel)
Toni-Ooms- Straße (L 277)	43	Freiheitsring bis Kölner Str.	69,6	59,8	16	16	19	19	4.	▪ Lärmreduzierender Fahrbahnbelag (langfristig bei Deckenerneuerung) ▪ Anlage eines Kreisverkehrs (Hüchelner Str.)

Strategische Lärmkarten Straßenverkehr

L_{den} und L_{night}

siehe pdf-Dateien

Tabelle 11: Wirkungsanalyse und finanzielle Informationen zu Maßnahmenempfehlungen nach Belastungsbereichen und Prioritäten

siehe auch pdf-Datei

Maßnahmenübersichtskarte

siehe pdf-Datei

Abwägungstabelle zur Öffentlichkeitsbeteiligung

siehe pdf-Datei

Tab. 11: Wirkungsanalyse und finanzielle Informationen zu Maßnahmenempfehlungen nach Belastungsbereichen und Prioritäten (Maßnahmenauswahl)

Priorität	Straße	Abschnitt	Lärmsituation Bestand				Maßnahmenempfehlungen <small>fett = in der Lärmwirkungsrechnung berücksichtigt (x) = alternative bzw. langfristig zu prüfende Maßnahme, keine Kostenberechnung</small>							errechnete Maßnahmenwirkung						Lärmsituation nach Durchführung der Maßnahmen			
			max. Fassadenpegel		Betroffene		Temporeduzierung			lärmmind. Belag <small>(für Berechnung: LOA 5D; -5 dB)</small>	Lärmschutz- wand	sonstiges	Kostenschätzung <small>(nur berechnete Maßnahmen)</small>	max. Fassadenpegel		Betroffene				max. Fassadenpegel		Betroffene	
			Lden	Lnicht	Lden >65 dB(A)	Lnicht >55 dB(A)	30 km/h	70/50 km/h	120 km/h (tags) 100 km/h (nachts)					Lden	Lnicht	Lden >65 dB(A)	%	Lnicht >55 dB(A)	%	Lden	Lnicht	Lden >65 dB(A)	Lnicht >55 dB(A)
2.	Aachener Straße (Abschnitt 11)	Friedrich-Ebert- bis Paulistraße	71,3	61,5	96	96	x			(x)		AS Königsdorf	3.000 €	-2,3	-2,3	-16	-17%	-16	-17%	69	59,2	80	80
3.	Aachener Straße (Abschnitt 10)	Friedrich-Ebert-Str. bis Durchgang Zeisigweg	72,9	63,3	94	96	x			(x)		AS Königsdorf	3.000 €	-5	-5,1	-41	-44%	-33	-34%	67,9	58,2	53	63
3.	Freiheitsring (Abschnitt 25)	kompletter Straßenverlauf	69,9	60,0	189	197	x					Schutzstreifen	6.000 €	-2,5	-2,5	-97	-51%	-96	-49%	67,4	57,5	92	101
4.	Autobahn A4 (Abschnitt 3)	Neubuschbell, südl. Königsdorf	73,0	64,6	22	52			x	(x)	Optimierung prüfen		3.000 €	-1,2	-2,2	-6	-27%	-35	-67%	71,8	62,4	16	17
4.	Aachener Straße (Abschnitt 9)	Durchgang Zeisigweg bis westl. Siedlungskante	70,4	60,7	44	50		x		(x)		AS Königsdorf	2.000 €	-4,1	-4,2	-42	-95%	-46	-92%	66,3	56,5	2	4
4.	Aachener Straße (Abschnitt 12)	Paulistr. bis Kreisverkehr Brauweilerstr.	69,6	59,7	43	45	x			(x)		AS Königsdorf	4.000 €	-2,5	-2,5	-20	-47%	-20	-44%	67,1	57,2	23	25
4.	Aachener Straße (Abschnitt 13)	Kreisverkehr bis östl. Siedlungskante	69,2	59,2	21	26				(x)		AS Königsdorf	171.600 €	-3,8	-3,6	-21	-100%	-26	-100%	65,4	55,6	0	0
4.	Blindgasse (Abschnitt 16)	Freiheitsring bis Hauptstraße	69,1	59,2	18	18	x						4.000 €	-2,4	-2,4	-14	-78%	-14	-78%	66,7	56,8	4	4
4.	Dürener Straße (Abschnitt 20)	Hauptstraße bis Neuer Weg	69,5	59,6	60	61	x			(x)			5.000 €	-2,4	-2,4	-19	-32%	-50	-82%	67,1	57,2	41	11
4.	Gleueler Straße (Abschnitt 26)	Rudolphstraße bis Schallmauer	70,1	60,2	25	26	x					Lärmschutz A1 in Planung	3.000 €	-2,4	-2,4	-17	-68%	-18	-69%	67,7	57,8	8	8
4.	H.-Prott-Straße (Abschnitt 33)	Holzstraße bis Grachtenhofstraße	66	57,1	10	15	x						3.000 €	-2,3	-3,2	-10	-100%	-15	-100%	63,7	53,9	0	0
4.	H.-Prott-Straße (Abschnitt 34)	Grachtenhofstraße bis Rudolphstraße	68,3	58,5	23	23	x						2.000 €	-2,4	-2,4	-20	-87%	-13	-57%	65,9	56,1	3	10
4.	Kölner Straße (Abschnitt 35)	Toni-Ooms-Straße bis Bonnstraße	69,5	59,6	49	50				(x)			396.000 €	-3,9	-3,9	-25	-51%	-26	-52%	65,6	55,7	24	24
4.	Rudolphstraße (Abschnitt 42)	Gleueler Straße bis Bachemer Straße	66,8	57,3	27	29	x						6.000 €	-2,6	-3,3	-27	-100%	-29	-100%	64,2	54	0	0
4.	Toni-Ooms-Straße (Abschnitt 43)	Freiheitsring bis Kölner Straße	69,6	59,8	16	16				(x)			95.000 €	-3,8	-3,9	-14	-88%	-14	-88%	65,8	55,9	2	2
-	Autobahn A4 (Abschnitt 4)	Neubuschbell, südl. Königsdorf	72,3	63,8	5	10			x	(x)	Optimierung prüfen		3.000 €	-1,3	-2,1	-2	-40%	-5	-50%	71	61,7	3	5
-	Autobahn A1 (Abschnitt 6)	südl. Bachem	67,5	58,9	9	30			x	(x)	in Planung		2.000 €	-0,9	-1,7	-1	-11%	-21	-70%	66,6	57,2	8	9
-	Gleueler Straße (Abschnitt 27)	Schallmauer bis A1	68,9	59,2	22	26	x				Lärmschutz A1 in Planung		1.000 €	-5,9	-5,6	-22	-100%	-26	-100%	63	53,6	0	0
-	Krankenhausstraße (Abschnitt 37)	Uesdorfer Str. bis Heinrich-Höschler-Str.	68,0	58,2	1	5		x					3.000 €	- nicht berechnet -						- nicht berechnet -			
Summe					774	871							715.600 €			-414	-53%	- 503	-58%			359	363

Kostenansatz:

Kosten können je nach örtlicher Gegebenheit abweichen. In der Kostenberechnung wurden die folgenden Anhaltswerte berücksichtigt:

- Lärmindernder Belag: ca. 22 EUR/m² Mehrkosten (nur Deckschichternewerung), zusätzlich zur „klassischen“ Fahrbahnsanierung
- Temporeduzierung: pauschal ca. 500 EUR je Verkehrsschild (benötigte Anzahl geschätzt), keine Baukosten oder sonstige Markierungen