LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Abschlussbericht (Entwurf)

Fortschreibung des Lärmaktionsplanes für den Ballungsraum Wuppertal

Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung der Runde 3

16. November 2020

LK Argus GmbH

LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Abschlussbericht (Entwurf)

Fortschreibung des Lärmaktionsplanes für den Ballungsraum Wuppertal

Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung der Runde 3

Auftraggeber

Stadt Wuppertal

Ressort 106.25, Zimmer C-378

Johannes-Rau-Platz 1

42275 Wuppertal

Auftragnehmer

LK Argus GmbH

Schicklerstraße 5-7

D-10179 Berlin

Tel. 030.322 95 25 30

Fax 030.322 95 25 55

berlin@LK-argus.de

www.LK-argus.de

Bearbeitung

Anne-Susan Freimuth, M. Sc.

Dipl.-Ing. Falk Kumsteller

Dipl.-Ing. Alexander Reimann

Berlin, 16. November 2020

1	**Einleitung**		**1**
	1.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	1
	1.2	Auslösewerte und Grenzwerte	3
	1.3	Zuständige Behörden	3
	1.4	Untersuchungsraum	4
	1.5	Vorgehensweise	5
2	**Rückblick auf die bisherige Lärmaktionsplanung**		**7**
	2.1	Vorgehen	7
	2.2	Stand der Maßnahmenumsetzung im Straßenverkehr	8
3	**Auswertung der Lärmkartierung Runde 3**		**10**
	3.1	Lärmeinwirkung durch den Straßenverkehr (Kfz-Verkehr)	10
	3.2	Lärmeinwirkung durch den Eisenbahnverkehr	13
	3.3	Lärmeinwirkung durch die Schwebebahn	14
	3.4	Lärmeinwirkung durch IED-Anlagen	15
	3.5	Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse	16
	3.6	Identifizierung der Lärmbrennpunkte im Straßenverkehr (Kfz-Verkehr)	17
4	**Maßnahmenplanung Straßenverkehr**		**20**
	4.1	Auswertung vorhandener Planungen	22
	4.2	Auswahl von Lärmbrennpunkten für die Maßnahmenplanung	27
	4.3	Lärmarme Fahrbahnbeläge	33
	4.4	Verstetigung des Verkehrsflusses	40
	4.5	Straßenraumgestaltung	43
	4.6	Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	48
	4.7	Maßnahmen an den Autobahnen	75
	4.8	Passiver Schallschutz	81
5	**Wirkungsanalyse Straßenverkehr**		**83**

LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Stadt Wuppertal
Lärmaktionsplan Runde 3

Abschlussbericht (Entwurf)

16. November 2020

	5.1	Wirkungsanalysen Verkehr	83
	5.2	Wirkungsanalysen Lärm	83
6	**Maßnahmenkonzept Straßenverkehr**		**85**
	6.1	Prioritätenreihung	85
	6.2	Zusammenfassende Bewertung	92
7	**Maßnahmenansätze für weitere Lärmverursacher**		**94**
	7.1	Eisenbahnverkehr	94
	7.2	Schwebebahn	95
	7.3	Industrie und Gewerbe (IED-Anlagen)	97
8	**Ruhige Gebiete**		**98**
	8.1	Erfahrungen zu Auswahlkriterien	99
	8.2	Auswahlkriterien in Wuppertal 2013 (Runde II)	102
	8.3	Auswahlkriterien in Wuppertal 2020 (Runde 3)	103
	8.4	Hinweise zum Schutz und zur Entwicklung ruhiger Gebiete	107
9	**Beteiligung der Öffentlichkeit**		**109**
10	**Zusammenfassung**		**110**
	Tabellenverzeichnis		113
	Abbildungsverzeichnis		114
	Anlagenverzeichnis		115

1 Einleitung

Für die Stadt Wuppertal wird die Lärmaktionsplanung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie (EG, 2002) fortgeschrieben. Ziel der Lärmaktionsplanung ist es, die Lärmbelastung zu senken und die Lebensqualität in der Stadt Wuppertal zu erhöhen. Konkret geht es darum, potenziell gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen zu vermeiden und Belästigungen zu verringern und der Bevölkerung einen vom Umgebungslärm unbeeinflussten Schlaf zu ermöglichen.

Der Nutzen und die Vorteile der Lärmaktionsplanung sind vielfältig. Beispielhaft zu nennen sind:

- Reduktion der Geräuschbelastung,
- Gesundheitsschutz und -vorsorge,
- Verbesserung des Wohnumfelds und Erhöhung der Lebensqualität.

Grundlage für die Fortschreibung der Lärmaktionsplanung bilden der Lärmaktionsplan Runde I und II der Stadt Wuppertal aus den Jahren 2013 und 2014 und die Ergebnisse der 2017 durchgeführten Lärmkartierung für das Straßennetz, die Schwebebahn, Haupt- und Nebeneisenbahnstrecken, und die IED-Anlagen[1].

Der Bericht dokumentiert die aktuell gültigen rechtlichen Rahmenbedingungen und Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung der Runde 3. Der Untersuchungsraum und die Vorgehensweise werden beschrieben und die Zuständigkeiten der Lärmaktionsplanung in der Stadt Wuppertal benannt. Auf Basis der vorliegenden Kartierungsergebnisse werden zu bearbeitende Lärmbrennpunkte hergeleitet und für diese anschließend geeignete Maßnahmen zur Lärmminderung benannt und eine Wirkungsanalyse vorgenommen. Abschließend werden „ruhige Gebiete“ ermittelt und Strategien zu ihrer Sicherung erarbeitet.

1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Aufstellung von Lärmaktionsplänen erfolgt gemäß §§ 47a - f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) (Bundesrepublik Deutschland, 2013/2017), das mit dem Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005

[1] Die Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU, engl. Industrial Emissions Directive (IED), ist eine EU Richtlinie mit Regelungen zur Genehmigung, zum Betrieb, zur Überwachung und zur Stilllegung von Industrieanlagen in der Europäischen Union. Die IED ersetzt die bisherige Genehmigungsgrundlage für Industrieanlagen in EU-Mitgliedsländern, die sogenannte IVU-Richtlinie sowie andere Richtlinien.

(Bundesrepublik Deutschland, 2005) die Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EG, 2002) in nationales Recht umsetzt.

In § 47d BImSchG ist die Aufstellung der Aktionspläne näher geregelt. Demnach sollen Lärmaktionspläne mit geeigneten Maßnahmen aufgestellt werden, um Lärmprobleme und Lärmauswirkungen für Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken, Großflughäfen und in Ballungsräumen mit mehr als 250.000 Einwohnern zu regeln. Als Umgebungslärm werden „unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien“ bezeichnet, „die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung ausgeht“. Ziel ist neben der Darstellung und Reduktion der von Lärm betroffenen Personen auch der Schutz ruhiger Gebiete vor der Zunahme von Lärm.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Lärmkartierung sind die Lärmaktionspläne unter Beteiligung der Öffentlichkeit zu erstellen und spätestens alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Aufstellung zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten.

Gemäß § 47f BImSchG und der Richtlinie 2002/49/EG (Anhang V) müssen die Aktionspläne unter anderem folgende Angaben und Unterlagen enthalten:

- Beschreibung des Ballungsraums und der zu berücksichtigenden Lärmquellen sowie eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten,
- Informationen zur Rechtslage (zuständige Behörde, rechtlicher Hintergrund, geltende Grenzwerte),
- bereits vorhandene und geplante Maßnahmen zur Lärmminderung,
- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen.

Gemäß § 47d Abs. 6 BImSchG und § 47 Abs. 6 BImSchG sind die im Lärmaktionsplan enthaltenen Vorschläge und Empfehlungen durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach dem BImSchG oder nach anderen Rechtsvorschriften (z. B. Straßenverkehrsgesetz StVG, Straßenverkehrsordnung StVO) durchzusetzen. Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.

1.2 Auslösewerte und Grenzwerte

Lärmaktionspläne sind gemäß § 47d Abs. 1 BImSchG zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen aufzustellen. Es gibt jedoch weder auf EU- noch auf Bundesebene verbindliche Schwellenwerte / Grenzwerte, ab deren Erreichen Lärmschutzmaßnahmen in Betracht gezogen oder ergriffen werden müssen. Das Land Nordrhein-Westfalen (NRW) hat daher für die Kommunen in NRW per Erlass Auslösewerte für die Aktionsplanung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts festgelegt (MULNV, 2008). Diese Auslösewerte dienen dazu, die Handlungsschwerpunkte aus dem untersuchten Straßennetz herauszufiltern. Überschreitungen dieser Werte werden bei der Lärmkartierung deutlich gemacht. Gemeinden können im Rahmen ihrer kommunalen Planung weitergehende Kriterien verfolgen.

Das Umweltbundesamt nennt Auslösewerte von $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) und $L_{Night} \geq 55$ dB(A). Diese Werte decken sich mit der ersten Stufe der vom Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU, 1999) im Umweltgutachten 2008 zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung als geeignet befundenen Umwelthandlungsziele. Hintergrund dieser Schwellenwerte ist die medizinisch gesicherte Erkenntnis, dass dauerhafte Lärmbelastungen oberhalb dieser Schwellenwerte zu signifikanten Steigerungen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen können.

Im Rahmen der jetzigen Lärmaktionsplanung für die Stadt Wuppertal gilt es in erster Linie die vorhandenen Spitzenbelastungen abzubauen. Hierzu sind die per Erlass vorgegebenen Auslösewerte für die Aktionsplanung gut geeignet. In den später folgenden, gesetzlich vorgeschriebenen Fortschreibungen der Lärmaktionsplanung sollten jedoch nach und nach niedrigere, sich noch weitgehender am Gesundheitsschutz bzw. der Vorsorge orientierende Auslösewerte[2] herangezogen werden.

1.3 Zuständige Behörden

Zuständig für die Aktionsplanung sind die Städte und Gemeinden. Die für die Lärmaktionsplanung federführende Dienststelle der Stadt Wuppertal ist das Ressort Umweltschutz, Johannes-Rau-Platz 1 in 42275 Wuppertal.

Für den Lärmaktionsplan der Haupteisenbahnstrecken des Bundes[3] ist das Eisenbahn-Bundesamt zuständig. Der erste gesetzlich vom Eisenbahn-Bundesamt geforderte Lärmaktionsplan wurde nach § 47e Abs. 4 in Verbindung mit § 47d Abs. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes fristgerecht am 18.07.2018 veröffentlicht. Bei Lärmaktionsplänen für Ballungsräume wirkt das

---

2 Im folgenden Bericht werden diese Schwellenwerte genannt.

3 Dies sind Strecken mit mehr als 30.000 Zugfahrten pro Jahr.

Eisenbahn-Bundesamt mit. Für die sonstigen Strecken[4] innerhalb des Ballungsraums Wuppertal ist die Kommune selbst zuständig. Das Eisenbahn-Bundesamt unterstützt die Kommune dabei.

1.4 Untersuchungsraum

Die kreisfreie Stadt Wuppertal liegt an der Wupper im Bergischen Land, südlich des Ruhrgebietes, ca. 30 km östlich der nordrhein-westfälischen Landeshauptstadt Düsseldorf. Im Stadtgebiet leben 354.382 Einwohner (Stand 31.12.2018)[5] auf einer Fläche von 168 km². Die Bevölkerungsdichte liegt somit bei rund 2.100 Einwohnern je km².

Wuppertal besteht aus zehn Stadtteilen. Mit Elberfeld und Barmen gibt es zwei urbane Zentren. Vohwinkel, Cronenberg, Langerfeld-Beyenburg und Ronsdorf weisen überwiegend kleinstädtische Elemente auf. Die weiteren Stadtteile sind Elberfeld-West, Uellendahl-Katernberg, Oberbarmen und Heckinghausen.

Innerhalb des Stadtgebietes gibt es erhebliche Höhenunterschiede. Entlang der Achse aus Hauptverkehrsstraße (Bundesstraße B 7), Haupteisenbahnstrecke und Fluss, mit dem örtlichen Hauptverkehrsmittel Schwebebahn, reihen sich alle wichtigen Funktionen der Stadt auf einer Länge von 15 km aneinander. Durch die bandartige Struktur sind Grünflächen und Hangwälder jedoch schnell zu erreichen.

Wuppertal ist gut an das Eisenbahnnetz angebunden. Die Stadt liegt an der Strecke Köln – Hagen bzw. Düsseldorf – Hagen und ist Fernverkehrshalt. Der Hauptbahnhof befindet sich in Elberfeld. Abzweigende Regionalverbindungen bestehen von Vohwinkel in Richtung Essen sowie von Oberbarmen über Remscheid und Solingen in Richtung Köln.

Auch der Anschluss Wuppertals an das Bundesautobahnnetz ist gut. Durch das nördliche Stadtgebiet führt die von Düsseldorf kommende A 46, die im Osten am Autobahnkreuz Wuppertal-Nord auf die A 1 trifft. Im Westen der Stadt zweigt am Sonnborner Kreuz die A 535 von der A 46 in Richtung Velbert ab.

Die B 7 ist die Hauptverkehrsachse der Stadt. Daneben führen die Bundesstraßen B 224 und die B 228 durch Wuppertal. Am südlichen Stadtrand führt seit 2006 die Landesstraße 418 als vierstreifige Schnellstraße durchgehend vom Sonnborner Kreuz nach Ronsdorf. Bei Lichtscheid geht die L 418 in die L 419 über. Für die L 419 ist ein vierstreifiger Ausbau mit einer direkten Anbindung an die A 1 geplant. Hierzu läuft derzeit das Planfeststellungsverfahren.

---

4 Strecken, die weniger als 30.000 Zugfahrten pro Jahr aufweisen.

5 Amtliche Bevölkerungszahlen, Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Stand 31.12.2018.

Von Wuppertal aus sind die Flughäfen Düsseldorf, Köln / Bonn und Dortmund in kurzer Zeit zu erreichen.

Neben der Schwebebahn betreiben die Wuppertaler Stadtwerke (WSW mobil GmbH) ein Stadtbusnetz mit CityExpress-Linien und normalen Stadt- und Quartiersbuslinien. In die Nachbarstädte fahren Schnellbusse. Zusätzlich bestehen weitere Buslinien, die durch andere Verkehrsunternehmen betrieben werden. Der gesamte ÖPNV ist in den Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) eingegliedert.

In der Vergangenheit wurden bereits Maßnahmen ergriffen, um die Lärmbelastungen in der Stadt Wuppertal zu senken. Hierzu zählen Lärmschutzmaßnahmen an den Bundesautobahnen A 1 und A 46, technische Verbesserungen im Rahmen des Schwebebahnumbaus, der Ausbau der L 418 (Burgholztunnel), die Einführung von Tempo 30 – Zonen, der Bau von Park & Ride - und Bike & Ride – Anlagen sowie die Lärmsanierung von Straßen.

Für die Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung von Relevanz sind

- das Straßennetz, bestehend aus allen Straßen bzw. Straßenabschnitten mit einem Verkehrsaufkommen von über 4.000 Kfz / Tag,
- die Haupteisenbahnstrecken mit jeweils einer Zugverkehrsstärke von mehr als 30.000 Zugfahrten / Jahr sowie sonstige Eisenbahnstrecken mit einer Zugverkehrsstärke von weniger als 30.000 Zugfahrten / Jahr,
- die Schwebebahn,
- die Industrie- und Gewerbeanlagen.

1.5 Vorgehensweise

Seit der zweiten Runde der Lärmkartierung im Jahr 2012 sind alle Straßen, Schienenwege, Großflughäfen und Industrieanlagen zu berücksichtigen, die relevanten Umgebungslärm verursachen. In die Lärmaktionsplanung gehen letztendlich die Bereiche ein, in denen die Auslösewerte für die Aktionsplanung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts überschritten werden.

Die Vorgehensweise der Lärmaktionsplanung der Runde 3 für die Stadt Wuppertal orientiert sich an den in Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie vorgegebenen Mindestanforderungen für die Erstellung von Lärmaktionsplänen und hat folgende Schwerpunkte.

1. Rückblick und Stand der Umsetzung der bisherigen Lärmaktionsplanung in Kapitel 2 dieses Berichts,
2. Auswertung der Lärmkartierung 2017 in Kapitel 3 dieses Berichts,
3. Maßnahmenplanung Straßenverkehr in Kapitel 4 dieses Berichts,

4. Wirkungsanalysen und Maßnahmenkonzept Straßenverkehr in Kapitel 5 und 6 dieses Berichts,
5. Maßnahmenansätze für weitere Lärmverursacher (Schienenverkehr, Schwebebahn und Industrie) in Kapitel 7 dieses Berichts,
6. Ruhige Gebiete in Kapitel 8 dieses Berichts,
7. Information und Beteiligung der Öffentlichkeit (Kapitel 9).

Beim Rückblick auf die bisherige Lärmaktionsplanung der Stadt Wuppertal wird der Umsetzungsstand der Maßnahmen zusammengefasst. Anschließend werden die aktuellen Lärmkartierungen (Runde 3) für den Kfz- und Eisenbahnverkehr sowie für die Schwebebahn und Industrieanlagen ausgewertet. Bereiche mit Mehrfachbelastungen durch Straßen-, Schwebebahn-, Eisenbahn oder Industrielärm werden dargestellt und die wesentlichen Lärmverursacher benannt. Für den Kfz-Verkehr werden Lärmschwerpunkte identifiziert.

Die Maßnahmenplanung konzentriert sich auf den vom Kfz-Verkehr verursachten Lärm an den kartierten Hauptverkehrsstraßen. Im Rahmen der Wirkungsprognose wird die verkehrliche und akustische Wirkung qualitativ abgeschätzt und ein Umsetzungskonzept erstellt.

Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange, der politischen Gremien und der Bürgerinnen und Bürger erfolgt fortlaufend im Rahmen der Ausarbeitung des Lärmaktionsplanentwurfs.

2 Rückblick auf die bisherige Lärmaktionsplanung

Nachfolgend werden das bisherige Vorgehen und der Umsetzungsstand der Lärmaktionsplanung der Stufen I und II zusammengefasst.

2.1 Vorgehen

Den ersten Lärmaktionsplan (Runde I) hat die Stadt Wuppertal in den Jahren 2011-2013 erarbeitet. Der zweite Lärmaktionsplan (Runde II) war eine Aktualisierung auf Basis der aktualisierten Lärmkartierung aus dem Jahr 2013 des ersten Lärmaktionsplanes. Er wurde im Jahr 2014 erarbeitet, fertiggestellt und im Stadtrat zur Kenntnis genommen. Politische Beschlüsse zur Umsetzung der Lärmaktionspläne wurden bisher nicht gefasst.

Gegenstand der Lärmaktionspläne waren alle Straßen, Schienenwege, die Schwebebahn und Industrieanlagen, die relevanten Umgebungslärm verursachen. Für den Straßenverkehr wurden auf Grundlage einer Auswertung der Lärmkartierung insgesamt 143 Lärmbrennpunkte mit Handlungsbedarf für Maßnahmen zur Lärmminderung definiert. Für diese erfolgte auf Basis einer Bestandsanalyse eine Maßnahmenplanung. Folgende Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenverkehr wurden zur Umsetzung bzw. zur weitergehenden Prüfung empfohlen:

- Sanierung schadhafter Fahrbahnen,
- Reduzierung von Geschwindigkeiten in stark lärmbelasteten Bereichen,
- Umsetzung verkehrsverstetigender Maßnahmen durch den Bau von Kreisverkehrsplätzen.

Für die zur Prüfung empfohlenen Maßnahmen mit konkretem Straßenbezug konnten mit einer rechnerisch ermittelten akustischen Wirkungsprognose die Entlastungswirkungen der Maßnahmen abgeschätzt werden. Angaben zur Lärmminderungswirkung wurden für jede einzelne dieser Maßnahmen genannt. Es wurden die voraussichtlichen Kosten für die Umsetzung grob abgeschätzt. Eine Dringlichkeitsreihung schloss die Lärmaktionsplanung der Runden I und II ab.

Zusätzlich zu den zur Prüfung empfohlenen Maßnahmen mit konkretem Straßenbezug wurden folgende ergänzende Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung im Straßenverkehr aufgezeigt:

- Handlungsstrategien zur Vermeidung von Kfz-Verkehr durch eine immissionsgünstige Stadtentwicklung (Stadt der kurzen Wege), betriebliches Mobilitätsmanagement und Parkraummanagement,

- Möglichkeiten der Verkehrsverlagerung vom Kfz-Verkehr auf den Umweltverbund (Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehr) mit Hilfe angebotsverbessernder Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes und
- eine Darstellung der Potenziale der räumlichen Verkehrsverlagerung bzw. Bündelung von Verkehr im vorhandenen Straßennetz der Stadt Wuppertal.

2.2 Stand der Maßnahmenumsetzung im Straßenverkehr

In den letzten Jahren wurden verschiedene Maßnahmen zur Lärmminderung realisiert oder vorbereitet. Dies sind:

- Fahrbahnsanierung (bereits umgesetzt / in Umsetzung)
  - Lärmbrennpunkt Bahnstraße
    Abschnitt Nathrather Straße bis Bahnstraße 139,
  - Lärmbrennpunkt Briller Straße
    Abschnitt Briller Straße 128 bis Katernberger Straße
    Abschnitt Katernberger Straße bis Nützenberger Straße,
  - Lärmbrennpunkt Cronenberger Straße
    Abschnitt Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206
    Abschnitt Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße,
  - Lärmbrennpunkt Dahler Straße,
  - Lärmbrennpunkt Gewerbeschulstraße
    Abschnitt Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße,
  - Lärmbrennpunkt Hainstraße,
  - Lärmbrennpunkt Hermannstraße,
  - Lärmbrennpunkt Höfen,
  - Lärmbrennpunkt Karlstraße (Teilabschnitte),
  - Lärmbrennpunkt Lüttringhauser Straße,
  - Lärmbrennpunkt Westkotter Straße
    Abschnitt Klingelholl bis Bachstraße.
- Fahrbahnsanierung (in der Planung, Maßnahmen Lärmsanierung)
  - Lärmbrennpunkt Klingelholl,
  - Lärmbrennpunkt Königsberger Straße,
  - Lärmbrennpunkt Nevigeser Straße,
  - Lärmbrennpunkt Rödiger Straße,

- Lärmbrennpunkt Schützenstraße,
- Lärmbrennpunkt Staubenthaler Straße,
- Lärmbrennpunkt Uellendahler Straße / Gathe,
- Lärmbrennpunkt Wittener Straße.

- Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Prüfungen erfolgt)
  - Lärmbrennpunkt Wichlinghauser Straße
    Abschnitt Oststraße und Giesenberg
    (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in den Nachtstunden),
  - Lärmbrennpunkt Schwarzbach
    Abschnitt Hagener Straße und Berliner Straße
    (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h über 24 Stunden),
  - Lärmbrennpunkt Untere Lichtenplatzer Straße
    Abschnitt Gerostraße und Heckinghauser Straße
    (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in den Nachtstunden),
  - Lärmbrennpunkt Hermannstraße, Abschnitt Kreuzstraße und Tütersburg
    (Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h in den Nachtstunden).

  Für die vorangegangenen Abschnitte wurde eine schalltechnische Untersuchung angefertigt. In Vorbereitung auf eine straßenverkehrsbehördliche Anordnung wurden Einzelfallprüfungen durchgeführt. Eine Umsetzung der Abschnitte erfolgte bisher nicht.

3 Auswertung der Lärmkartierung Runde 3

Die Berechnung der Lärmbelastung in Wuppertal erfolgte für die im Kapitel 1.4 genannten Straßenabschnitte, die Schwebebahn und IED-Anlagen im Auftrag der Stadt Wuppertal durch das Büro LÄRMKONTOR. Für die Lärmkartierung des Eisenbahnverkehrs ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig. Die Lärmkartierung anliegender Großflughäfen (Düsseldorf und Köln / Bonn) stellt das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. Flugverkehrslärm ist für die Stadt Wuppertal entsprechend den rechtlichen Vorgaben jedoch nicht relevant.

Die in diesem Kapitel zusammengetragenen Ergebnisse beruhen auf den Lärmkartierungen mit Stand vom 05.10.2017 (Straße, Schwebebahn, IED-Anlagen) und 30.06.2017 (Eisenbahn).

3.1 Lärmeinwirkung durch den Straßenverkehr (Kfz-Verkehr)

Sehr hohen Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr L_{DEN} > 70 dB(A) sind im Tagesmittel 14.200 Personen an ihren Wohnstandorten ausgesetzt (Tabelle 1).[6] Dies entspricht rund 4,0 % der Wuppertaler Bevölkerung. In den Nachtstunden beträgt die Anzahl der sehr hohen Lärmpegeln L_{Night} > 60 dB(A) an den Wohnstandorten ausgesetzten Personen 14.270 (4,0 %).[7]

Werden die von der WHO empfohlenen Schwellenwerte von L_{DEN} > 65 d(A) bzw. L_{Night} > 55 dB(A) berücksichtigt, so sind im Tagesmittel 33.500 Personen und in den Nachtstunden 34.770 Personen an ihren Wohnstandorten potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr ausgesetzt. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung sind dies 9,5 % (Tagesmittel) bzw. 9,8 % (Nachtstunden).

Sowohl bezogen auf die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von L_{DEN} / L_{Night} 70 bzw. 60 dB(A) als auch auf die strengeren Schwellenwerte von 65 / 55 dB(A) zeigt sich, dass die Betroffenheiten in den Nachtstunden annähernd den Werten für das Tagesmittel entsprechen.

---

6 Der L_{DEN} ist ein mittlerer Pegel über das gesamte Jahr und beschreibt die Belastung über 24 Stunden: Day (Tag), Evening (Abend), Night (Nacht). Bei seiner Berechnung wird der Lärm in den Abendstunden und in den Nachtstunden in erhöhtem Maße durch einen Zuschlag von 5 dB (Abend) bzw. 10 dB (Nacht) berücksichtigt. Der L_{DEN} dient zur Bewertung der allgemeinen Lärmbelastung.

7 Der L_{Night} beschreibt den Umgebungslärm im Jahresmittel zur Nachtzeit (22-6 Uhr). Der L_{Night} dient zur Bewertung der Nachtruhe.

Die farbigen Isophonenflächen in den Lärmkarten für L_{DEN} und L_{Night} stellen die Pegel entlang des lärmkartierten Straßennetzes dar, die außerhalb der Gebäude in 4 m Höhe über dem Gelände im Tagesmittel und in der Nacht errechnet wurden (Abbildung 1 und Abbildung 2).

Tabelle 1: Geschätzte Zahl der vom Straßenverkehrslärm belasteten Menschen für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]
> 55 bis 60	25.650	7,2 %	**> 50 bis 55**	22.260	6,3 %
> 60 bis 65	19.030	5,4 %	**> 55 bis 60**	20.500	5,8 %
> 65 bis 70	19.320	5,5 %	**> 60 bis 65**	13.160	3,7 %
> 70 bis 75	13.030	3,7 %	**> 65 bis 70**	1.100	0,3 %
> 75	1.170	0,3 %	**> 70**	10	< 0,1 %
Summe > 55	**78.200**	**22,1 %**	**Summe > 50**	**57.030**	**16,1 %**
Summe > 65	**33.520**	**9,5 %**	**Summe > 55**	**34.770**	**9,8 %**
Summe > 70	**14.200**	**4,0 %**	**Summe > 60**	**14.270**	**4,0 %**

Datenquelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

Tabelle 2: Vom Straßenverkehrslärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung

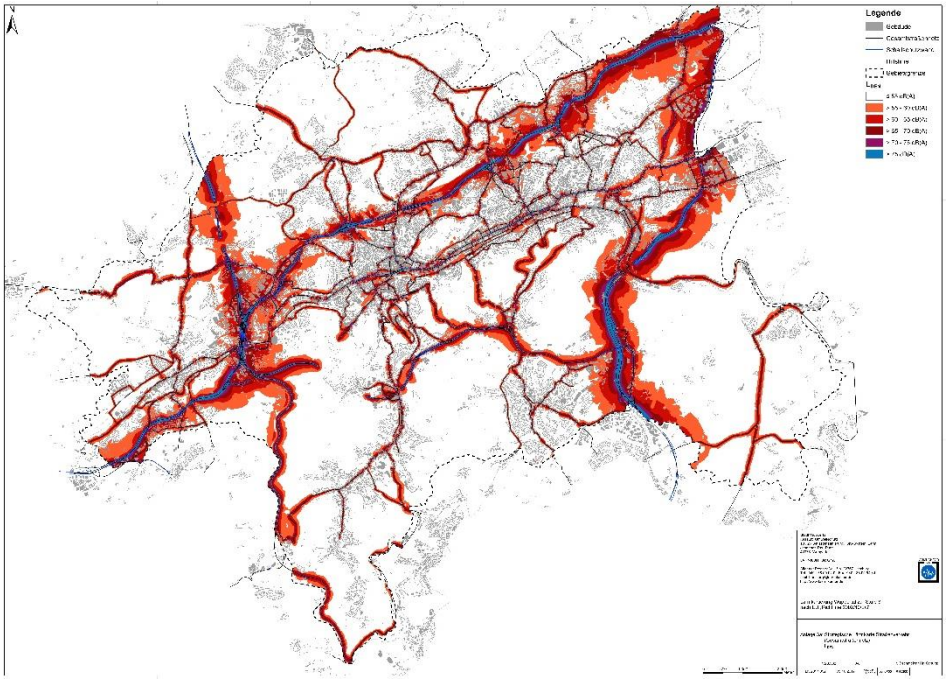
L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl der Wohnungen	Anzahl der Schulgebäude[9]	Anzahl der Krankenhausgebäude[9]
> 55	54,1	39.100	111	18
> 65	18,4	16.760	29	1
> 75	3,6	580	0	0

Datenquelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

8 Die Gesamtbevölkerung beträgt 354.382 Einwohnende mit Stand vom 31. Dezember 2018 (Quelle: Amtliche Bevölkerungszahlen, Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)). Durch das Runden auf die erste Nachkommastelle können die Summen von dem Additionsergebnis der Einzelwerte abweichen.

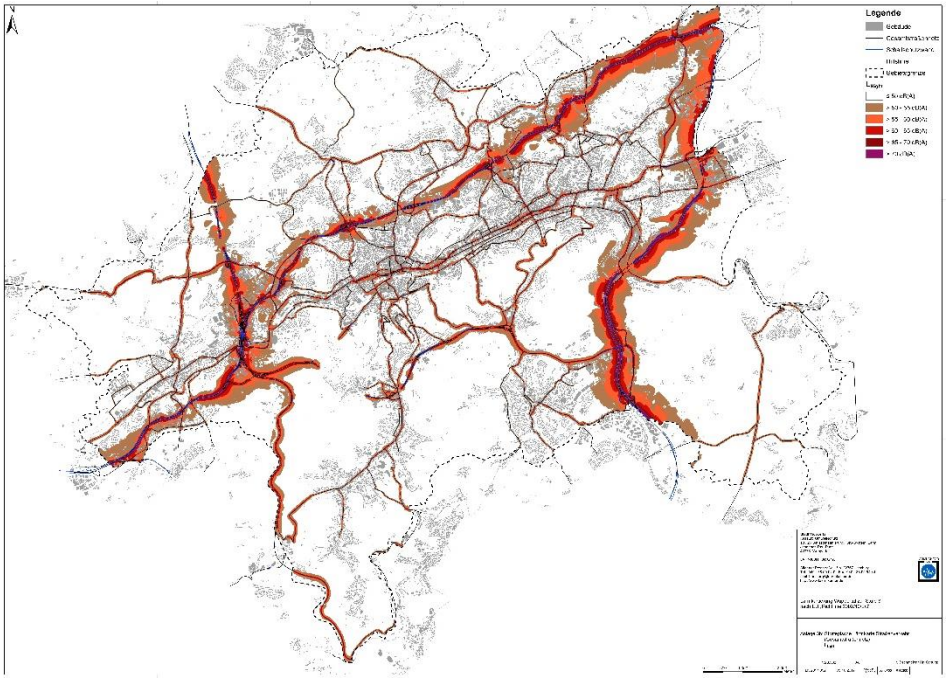
9 Bei der Auswertung der betroffenen Schulen und Krankenhäuser sind alle Einzelgebäude betrachtet worden. Bei Schulkomplexen aus beispielweise drei Gebäuden gehen somit drei Schulgebäude in die Auswertung ein.

Abbildung 1: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung; Schallimmissionsplan für das Tagesmittel



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

Abbildung 2: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung; Schallimmissionsplan für die Nachtstunden



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

3.2 Lärmeinwirkung durch den Eisenbahnverkehr

Mit Lärmpegeln oberhalb von 70 dB(A) sind im Tagesmittel durch die Eisenbahn 2.060 Menschen an ihren Wohnstandorten belastet (Tabelle 3). In den Nachtstunden sind durch den Eisenbahnverkehr 3.130 Personen sehr hohen Lärmbelastungen von mehr als 60 dB(A) ausgesetzt. Die Werte entsprechen 0,6 bzw. 0,9 % der Wuppertaler Bevölkerung.

Die Anzahl Eisenbahnverkehrslärmbetroffener mit Lärmpegeln oberhalb der WHO-Empfehlung beträgt rund 3.890 Personen (1,1 % der Einwohnenden) im Tagesmittel oberhalb von 65 dB(A) und 5.880 Personen (1,7 % der Einwohnenden) in den Nachtstunden oberhalb von 55 dB(A).

Tabelle 3: Geschätzte Zahl der vom Eisenbahnverkehrslärm belasteten Menschen für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]
> 55 bis 60	8.150	2,3 %	**> 50 bis 55**	6.350	1,8 %
> 60 bis 65	3.630	1,0 %	**> 55 bis 60**	2.750	0,8 %
> 65 bis 70	1.830	0,5 %	**> 60 bis 65**	1.460	0,4 %
> 70 bis 75	1.120	0,3 %	**> 65 bis 70**	1.080	0,3 %
> 75	940	0,3 %	**> 70**	590	0,2 %
Summe > 55	**15.670**	**4,4 %**	**Summe > 50**	**12.230**	**3,5 %**
Summe > 65	**3.890**	**1,1 %**	**Summe > 55**	**5.880**	**1,7 %**
Summe > 70	**2.060**	**0,6 %**	**Summe > 60**	**3.130**	**0,9 %**

Datenquelle: Eisenbahn-Bundesamt, Stand: 30.06.2017 (Eisenbahn-Bundesamt, 2018).

Tabelle 4: Vom Eisenbahnverkehrslärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl der Wohnungen	Anzahl der Schulgebäude[9]	Anzahl der Krankenhausgebäude[9]
> 55	9,05	8.359	41	0
> 65	3,36	2.073	13	0
> 75	1,10	501	7	0

Datenquelle: Eisenbahn-Bundesamt, Stand: 30.06.2017 (Eisenbahn-Bundesamt, 2018).

3.3 Lärmeinwirkung durch die Schwebebahn

Mit Lärmpegeln oberhalb von 70 dB(A) sind im Tagesmittel durch die Schwebebahn 500 Menschen an ihren Wohnstandorten belastet (Tabelle 5). In den Nachtstunden sind durch den Schwebebahnverkehr 200 Personen sehr hohen Lärmbelastungen von mehr als 60 dB(A) ausgesetzt. Die Werte entsprechen rund 0,1 % der Wuppertaler Bevölkerung.

Die Anzahl Schwebebahnverkehrslärmbetroffener mit Lärmpegeln oberhalb der WHO-Empfehlung beträgt rund 1.390 Personen (0,4 % der Einwohnenden) im Tagesmittel oberhalb von 65 dB(A) und 1.090 Personen (0,3 % der Einwohnenden) in den Nachtstunden oberhalb von 55 dB(A).

Tabelle 5: Geschätzte Zahl der vom Schwebebahnverkehrslärm belasteten Menschen für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]
> 55 bis 60	2.130	0,6 %	**> 50 bis 55**	1.450	0,4 %
> 60 bis 65	1.690	0,5 %	**> 55 bis 60**	890	0,3 %
> 65 bis 70	890	0,3 %	**> 60 bis 65**	200	0,1 %
> 70 bis 75	500	0,1 %	**> 65 bis 70**	0	0,0 %
> 75	0	0,0 %	**> 70**	0	0,0 %
Summe > 55	**5.210**	**1,5 %**	**Summe > 50**	**2.540**	**0,7 %**
Summe > 65	**1.390**	**0,4 %**	**Summe > 55**	**1.090**	**0,3 %**
Summe > 70	**500**	**0,1 %**	**Summe > 60**	**200**	**0,1 %**

Datenquelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

Tabelle 6: Vom Schwebebahnverkehrslärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl der Wohnungen	Anzahl der Schulgebäude[9]	Anzahl der Krankenhausgebäude[9]
> 55	2,2	2.600	16	0
> 65	0,8	690	4	0
> 75	0,0	0	0	0

Datenquelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

3.4 Lärmeinwirkung durch IED-Anlagen

Mit Lärmpegeln oberhalb von 70 dB(A) sind im Tagesmittel durch die IED-Anlagen keine Menschen an ihren Wohnstandorten belastet (Tabelle 7). In den Nachtstunden sind durch den von IED-Anlagen ausgehendem Lärm 10 Personen sehr hohen Lärmbelastungen von mehr als 60 dB(A) ausgesetzt. Dies sind weniger als 0,1 % der Wuppertaler Bevölkerung.

Die Anzahl von IED-Anlagen ausgehendem Lärm Betroffenen mit Lärmpegeln oberhalb der WHO-Empfehlung beträgt rund 40 Personen (< 0,1 % der Einwohnenden) im Tagesmittel oberhalb von 65 dB(A) und 50 Personen (< 0,1 % der Einwohnenden) in den Nachtstunden oberhalb von 55 dB(A).

Tabelle 7: Geschätzte Zahl der von IED-Anlagen ausgehendem Lärm belasteten Menschen für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen	Anteil Gesamtbevölkerung[8]
> 55 bis 60	120	< 0,1 %	**> 50 bis 55**	70	< 0,1 %
> 60 bis 65	50	< 0,1 %	**> 55 bis 60**	40	< 0,1 %
> 65 bis 70	40	< 0,1 %	**> 60 bis 65**	10	< 0,1 %
> 70 bis 75	0	0,0 %	**> 65 bis 70**	0	0,0 %
> 75	0	0,0 %	**> 70**	0	0,0 %
Summe > 55	**210**	**0,1 %**	**Summe > 50**	**120**	**< 0,1 %**
Summe > 65	**40**	**< 0,1 %**	**Summe > 55**	**50**	**< 0,1 %**
Summe > 70	**0**	**0,0 %**	**Summe > 60**	**10**	**< 0,1 %**

Datenquelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

Tabelle 8: Von IED-Anlagen ausgehendem Lärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl der Wohnungen	Anzahl der Schulgebäude[9]	Anzahl der Krankenhausgebäude[9]
> 55	1,0	110	0	0
> 65	0,4	20	0	0
> 75	0,0	0	0	0

Datenquelle: LÄRMKONTOR GmbH, Stand: 05.10.2017.

3.5 Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der aktuellen Lärmkartierung ist der Straßenverkehr in Wuppertal bei weitem der Hauptlärmverursacher. Der Eisenbahnverkehr ist der zweitstärke und die Schwebebahn folgt an dritter Stelle (Abbildung 3 und Abbildung 4). IED-Anlagen verursachen nur in wenigen Fällen Betroffenheiten.

Abbildung 3: Betroffenenvergleich zwischen den Lärmverursachern im Tagesmittel (L_{DEN})

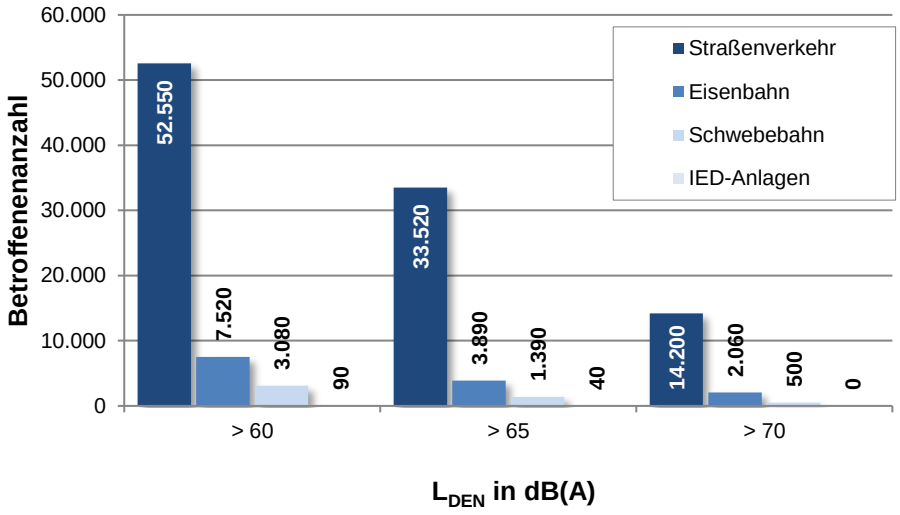
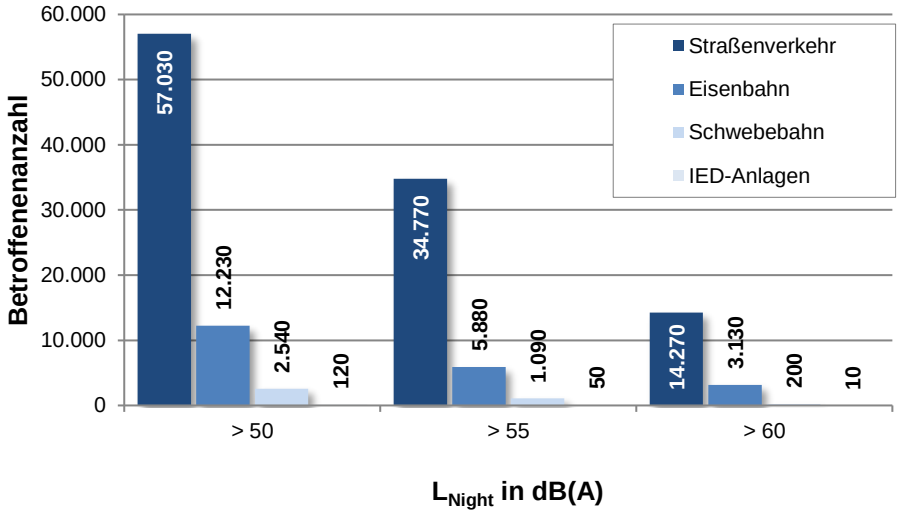


Abbildung 4: Betroffenenvergleich zwischen den Lärmverursachern in den Nachtstunden (L_{Night})



Die Aktualisierung der Lärmkartierung aus den Jahren 2017 (Runde 3) zeigt für den Straßenverkehrslärm im Vergleich zur Lärmkartierung 2014 (Runde II) eine leichte Zunahme der von Lärmpegeln L_{DEN} > 70 dB(A) betroffenen Personen um 390 Personen auf 14.200 Betroffene (+2,8 %). Für die Nachstunden zeigt der Vergleich ebenfalls eine leichte Zunahme der von Lärmpegeln L_{Night} > 60 dB(A)

betroffenen Personen. Hier waren es 350 Personen mehr als in der Kartierung der Runde II (Anstieg auf 14.270 Betroffene; +2,5 %). Die Zunahme der Betroffenenzahlen korrespondiert mit den Einwohnerzugewinnen der Stadt Wuppertal (343.488 Einwohner in 12.2013, 353.590 Einwohnende in 12.2017, Anstieg um +2,9%).

Für den Eisenbahnlärm zeigt der Vergleich der Lärmkartierung Runde 3 zu Runde II ein uneinheitliches Bild. Während die Anzahl der von Lärmpegeln L_{DEN} > 70 dB(A) betroffenen Personen um rund 140 Personen auf 2.060 Betroffene zunahm (+7,3 %), sank die Zahl der von Lärmpegeln L_{Night} > 60 dB(A) betroffenen Personen um rund 290 Personen auf 3.420 Betroffene (-8,5 %).

Die Anzahl der vom Lärm der Schwebebahn betroffenen Personen mit Lärmpegeln L_{DEN} > 70 dB(A) und L_{Night} > 60 dB(A) zeigt im Vergleich der Kartierungsergebnisse Runde 3 zu Runde II eine deutliche Abnahme. Für den Gesamttag sind es rund 10 % weniger Betroffene und für die Nachtstunden rund 30 % weniger.

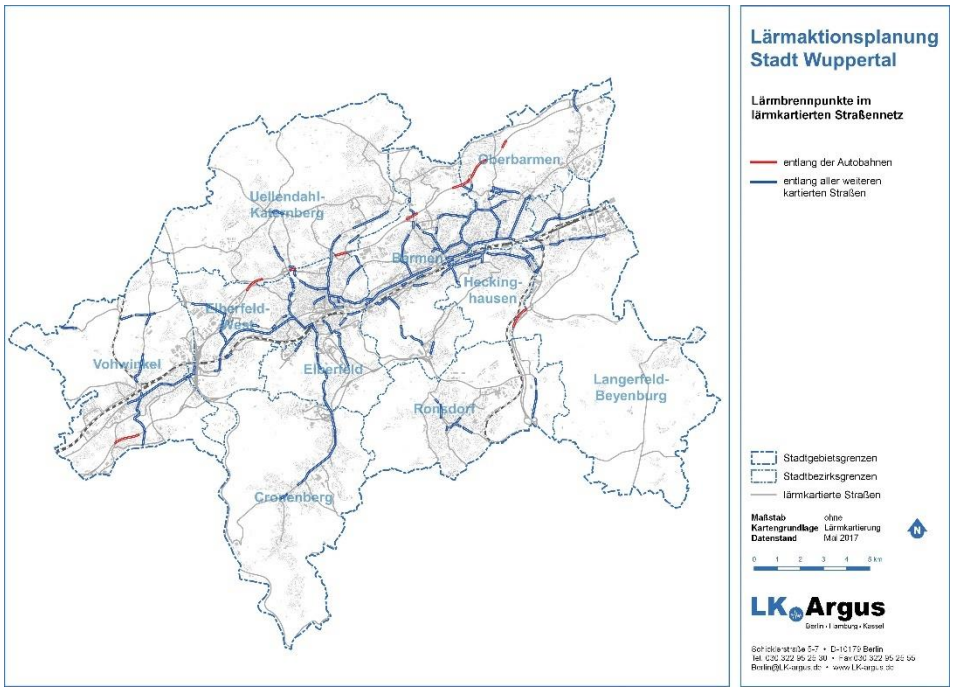
Für die IED-Anlagen zeigen sich keine Veränderungen bei den von Lärmpegeln L_{DEN} > 70 dB(A) und L_{Night} > 60 dB(A) betroffenen Personen.

3.6 Identifizierung der Lärmbrennpunkte im Straßenverkehr (Kfz-Verkehr)

Für die Lärmaktionsplanung der Stadt Wuppertal werden Auslösewerte von L_{DEN} > 70 dB(A) und L_{Night} > 60 dB(A) verwendet (vgl. Kapitel 1.2). Bei Überschreitung dieser Werte an tangierender Wohnbebauung sollten Lärmminderungsmaßnahmen untersucht und bei entsprechender Eignung durchgeführt werden.

Um die akustisch besonders auffälligen Bereiche hervorzuheben, werden die Straßenabschnitte mit linienhafter Betroffenheit oberhalb der Auslösewerte herausgearbeitet. Darüber hinaus werden die so identifizierten Straßenabschnitte in Vorbereitung auf die Maßnahmenplanung noch weiter in Unterabschnitte mit ähnlichen verkehrlichen Gegebenheiten (Verkehrsstärke, Verkehrszusammensetzung, Straßenraumaufteilung, Parkstandsanordnung etc.), akustischen Gegebenheiten (Höhe der Immissionspegel, Betroffenendichte) und räumlichen Gegebenheiten (Bebauungsstruktur) unterteilt. Diese gebildeten Unterabschnitte werden als Lärmbrennpunkte bezeichnet. Identifiziert wurden insgesamt 182 dieser Unterabschnitte bzw. Lärmbrennpunkte. 10 betreffen die Abschnitte der Bundesautobahn (BAB). Die verbleibenden 172 Lärmbrennpunkte sind im städtischen Straßennetz gelegen. In der Abbildung 5 sind die Lärmbrennpunkte grafisch dargestellt.

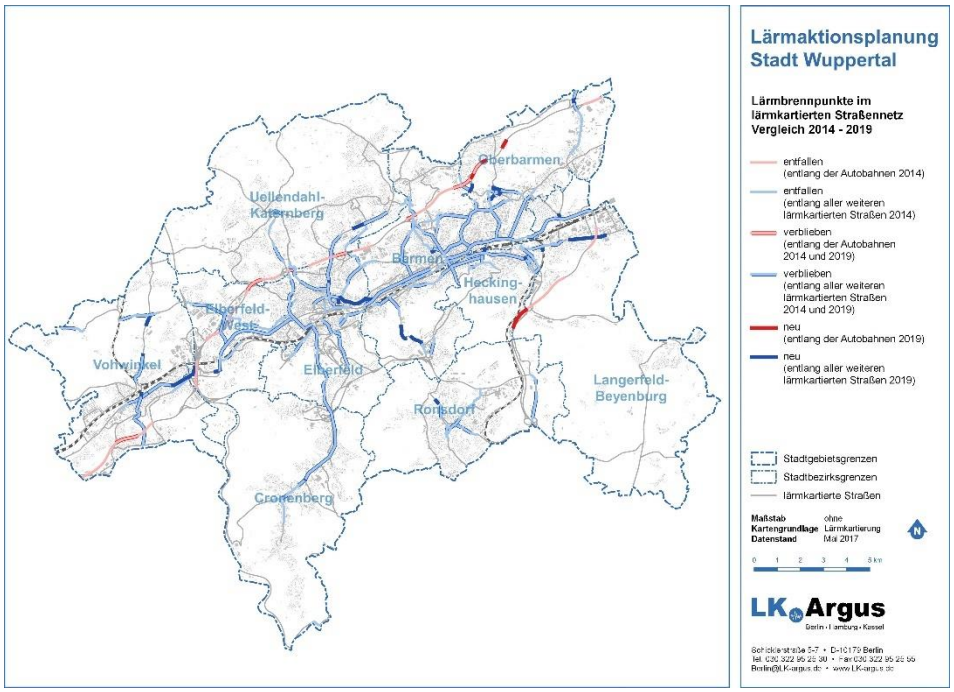
Abbildung 5: Lärmbrennpunkte Straßenverkehr im LAP Runde 3



Die für die Stadt Wuppertal gebildeten 182 Lärmbrennpunkte liegen vor allem in der Talachse entlang der Wupper und hier insbesondere auf den Straßen der zentralen Bereiche in Barmen, Heckinghausen und Oberbarmen. Zudem wurden viele der aus den Hanglagen in den Talbereich verlaufenden Verbindungen über die Düsseldorfer Straße, Hochstraße – Karlstraße, Briller Straße, Gathe, Carnaper Straße – Steinweg, Rudolfstraße – Loher Straße, Westkotter Straße – Bachstraße, Wichlinghauser Straße, Schwarzbach im Norden der Talachse und Gräfrather Straße, Neviandtstraße, Hauptstraße – Hahnenberger Straße – Cronenberger Straße – Steinbeck und Jägerhofstraße – Augustastraße – Kleeblatt im Süden der Talachse als Lärmbrennpunkte identifiziert. Hinzu kommen Teilabschnitte entlang der Autobahnen BAB A1 und A46.

Im Vergleich zu den Lärmaktionsplänen der vorherigen Bearbeitungsrunden (2012 und 2014) kamen in der aktuellen Runde 3 der Lärmaktionsplanung neue Lärmbrennpunkte hinzu (vgl. Abbildung 6). Dies sind unter anderem der östliche Teil der Kaiserstraße in Vohwinkel, die Straße Hofkamp zwischen Neuenteich und Haspeler Straße in Elberfeld, Teile der Oberbergischen Straße in Barmen, die Hermannstraße, die Straße Schimmelsburg und Teile der Allensteinstraße in Oberbarmen sowie die Schwelmer Straße in Langerfeld-Beyenburg.

Abbildung 6: Vergleich der Lärmbrennpunkte Straßenverkehr aus Runde I und II (2012 und 2014) und Runde 3 (2019)



In den Runden I und II der Lärmaktionsplanung vormals bestehende Brennpunkte haben sich zum Teil verändert oder wurden vollständig abgelöst. In der Runde 3 der Lärmaktionsplanung sind unter anderem die Nevigeser Straße in Uellendahl-Katernberg, die Wittener Straße in Oberbarmen, die Berghauser und Solinger Straße in Cronenberg sowie die Erbschlöer und Remscheider Straße in Ronsdorf keine Lärmbrennpunkte mehr. Hier liegen gemäß aktueller Lärmkartierung keine durchgängigen Überschreitungen der Auslösewerte von L_{DEN} 70 dB(A) und / oder L_{Night} 60 dB(A) mehr vor. Diese Lärmbrennpunkte wiesen in den Lärmaktionsplänen der Runden I und II bereits sehr niedrige und zum Teil nur in den Nachtstunden auftretende Betroffenenzahlen auf. Bereits leichte Veränderungen an den Eingangsdaten (Verkehrsstärke und Verkehrszusammensetzung) bewirken eine weitere Verringerung der Betroffenenzahlen und der von Auslösewertüberschreitungen betroffenen Wohngebäude. Durchgängige Überschreitungen der Auslösewerte von L_{DEN} 70 dB(A) und / oder L_{Night} 60 dB(A) sind nicht mehr gegeben.

Unterschiede zeigt die neue Lärmkartierung auch hinsichtlich der Lärmbrennpunkte an den Autobahnen. Hier wurden in den Runden I und II der Lärmkartierung weit mehr Abschnitte als Lärmbrennpunkte ausgewiesen, als in der Runde 3 der Fall. Der Grund hierfür liegt jedoch an der lückenhaften Kartierung aus den Jahren 2012 und 2014, welche für die Autobahnabschnitte nicht alle Lärmschutzanlagen beinhaltete. In der aktuellen Kartierung sind die Lärmschutzanlagen vollständig eingearbeitet.

4 Maßnahmenplanung Straßenverkehr

In der Regel reichen einzelne Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenverkehr nicht aus, um eine wirksame Lärmminderung zu erreichen. Maßnahmen können technischer, baulicher, gestalterischer, verkehrlicher und organisatorischer Natur sein. Die Priorität sollte bei vorbeugenden Maßnahmen liegen bzw. bei Maßnahmen, die bereits am Entstehungsort ansetzen.

Die Lärmminderung für den Straßenverkehr verfolgt generell die Ansätze:

- Vermeidung: Maßnahmen, die beitragen, den Verkehrslärm zu vermeiden. Es gilt das Motto: Am besten ist der Lärm, der gar nicht erst entsteht.
- Bündelung / Verlagerung: Maßnahmen, die den nicht vermeidbaren Verkehr bündeln oder in weniger sensible Bereiche verlagern (z. B. auf gewerblich genutzte oder anbaufreie Strecken).
- Verträglichere Abwicklung: Hierfür sind bessere Fahrbahnen, eine gedrosselte Geschwindigkeit, größere Abstände zwischen Emissions- und Immissionsort sowie ein gleichmäßigerer Verkehrsfluss wirksam.
- Schallschutz: Prüfung von Möglichkeiten von Schallschutzwänden oder Schallschutzfenstern.

Die Lärmaktionsplanung Wuppertal konzentriert sich auf die voran genannten Möglichkeiten einer verträglicheren Abwicklung des Kfz-Verkehrs und das Thema Schallschutz. Diese beinhalten die größten Potenziale der Lärmminderung (Tabelle 9). Die Lärmminderungspotenziale sind in Abbildung 7 noch einmal beziffert.

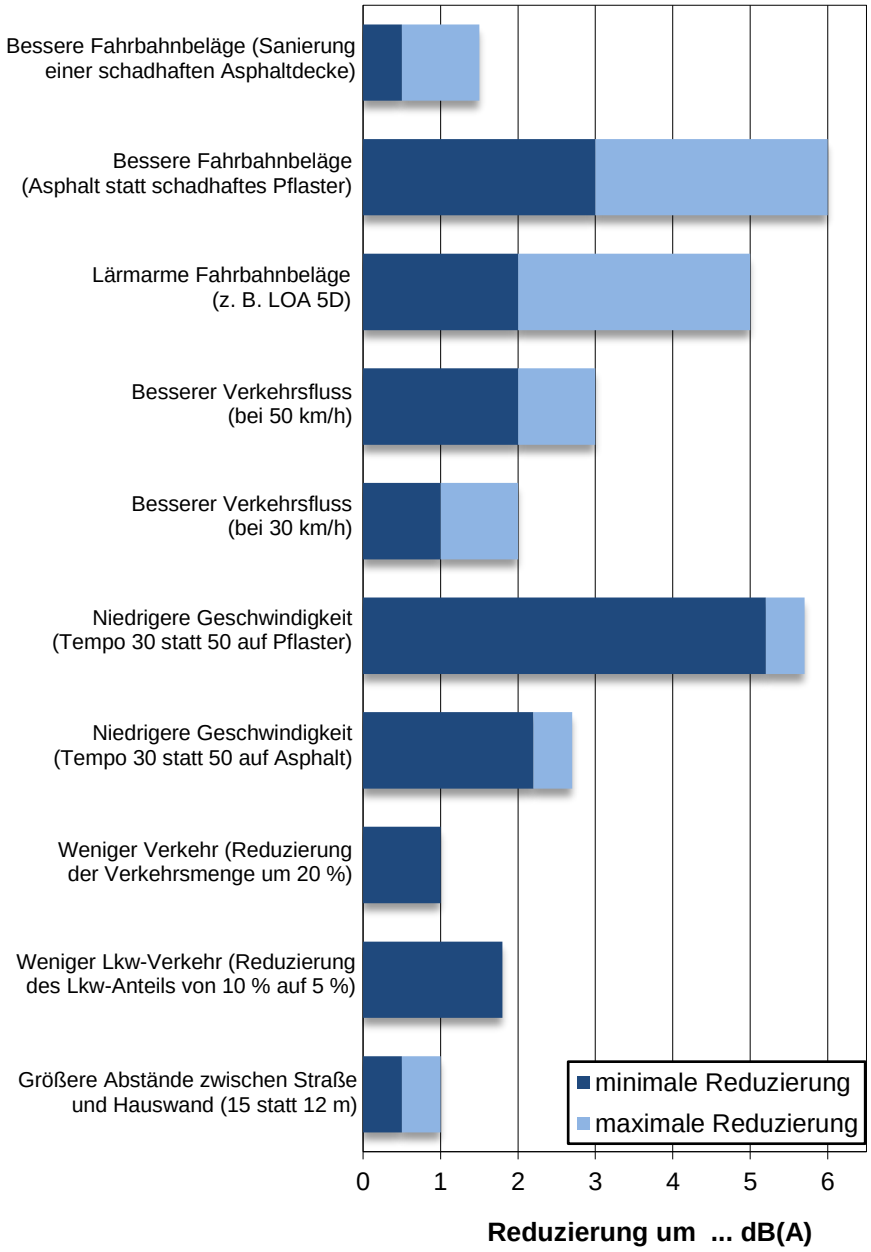
Tabelle 9: Generelle Maßnahmen zur Lärmminderung im Kfz-Verkehr

Ansatz	Maßnahmen auf kommunaler Ebene	Lärmminderungswirkung
Vermeidung von Kfz-Verkehr	Stadt der kurzen Wege: Erhalt und Schaffung einer hohen Nutzungsmischung und -dichte in der Stadt, dezentrale Einkaufsmöglichkeiten in Wohngebieten	(+)
	Dämpfung des Pkw-Zielverkehrs in die Innenstädte: Parkraumbewirtschaftung, City-Maut	+
	City-Logistik: Güterverkehrszentren / Verknüpfung von Schienen- und Lkw-Verkehr	+

Ansatz	Maßnahmen auf kommunaler Ebene	Lärmminderungswirkung
Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln	Bus und Bahn: gute räumliche Erschließung, hohe Taktdichten, ÖPNV-Beschleunigung, flexible Bedienungsformen, gute Verknüpfung des ÖPNV untereinander und mit anderen Verkehrsträgern	(+)
	Fahrradverkehr: Radfahrstreifen / Schutzstreifen, Fahrrad-Abstellanlagen, Bike + Ride, Fahrradverleihsysteme, Wegweisung für Alltags- und touristischen Radverkehr	(+)
	Fußverkehr: Querungshilfen an Hauptstraßen, ausreichend breite Gehwege, Befestigung und Entwässerung	(+)
Bündelung und Verlagerung von Verkehr	Verkehrsberuhigung des Straßennebennetzes: verkehrsberuhigte Bereiche, Tempo-30-Zonen, bauliche Verkehrsberuhigung	++
	Lkw-Routennetze: Bündelung auf lärmunempfindlichen Routen	+
	Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuggruppen (z. B. Lkw) und/oder zu bestimmten Zeiten (z. B. nachts)	++
	Verkehrsorganisation: Zuflussdosierung, Pförtnerampeln, Einbahnstraßen, Abbiegeverbote, Leitsysteme	+
	In Einzelfällen ggf. auch Straßenneubau: Ortsumfahrung, innerstädtische Straßennetzergänzung	(+)
Verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs	Lärmarme Fahrbahnbeläge	++
	Niedrige Höchstgeschwindigkeiten	++
	Stetiger Verkehrsfluss: Koordination Lichtsignalanlagen bei niedriger Geschwindigkeit (Grüne Welle), Parkraummanagement (Be- und Entladezonen) zur Vermeidung von Parken in 2. Reihe, verkehrsberuhigte Geschäftsbereiche, Kreisverkehre	+
Höhere Aufenthaltsqualitäten	Städtebauliche Integration des Straßenraums: größerer Abstand zwischen Lärmquelle und Fassade, am Aufenthalt orientierte Gestaltung, Fahrbahnverengung, Querungsmöglichkeiten	(+)
	Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung: Trennung unverträglicher Nutzungen, Festsetzung geschlossener Bauweisen, Anordnung sensibler Nutzungen zur straßenabgewandten Seite, lärmoptimierte Festsetzung von Verkehrsflächen, Festsetzung von Flächen für Schallschutzeinrichtungen, lärmoptimierte Überplanung	++
Baulicher Schallschutz	Schließung von Baulücken	++
	Tunnel, Troglagen oder Überbauung	++
	Schallschutzwände, Schallschutzwälle	++
	Schallschutzfenster	(++)

Legende: ++ sehr gute Wirkung, + gute Wirkung, () Einschränkung
Quelle: eigene Darstellung.

Abbildung 7: Lärmminderungspotenziale ausgewählter Maßnahmen



Quelle: eigene Darstellung.

4.1 Auswertung vorhandener Planungen

Neben der Lärmkartierung sind die bereits vorhandenen Planungen eine wesentliche Grundlage für die Maßnahmenplanung. Sie enthalten Ideen, die neben ihrem eigentlichen Ziel auch Auswirkungen auf die Lärmsituation haben und in das Maßnahmenkonzept integriert werden können.

Nachfolgend werden die vorhandenen Planungen beschrieben und – soweit dies beim bisherigen Arbeitsstand möglich ist – zu berücksichtigende Wechselwirkungen mit der Lärmaktionsplanung aufgezeigt.

Relevante Planungen mit Auswirkungen auf die Lärmsituation sind:

- der Luftreinhalteplan,
- der Green City Masterplan,
- Einrichtung von Tempo 30-Strecken vor sozialen Einrichtungen.

Luftreinhalteplan (LRP) Wuppertal[10]

Ziel des Luftreinhalteplanes der Stadt Wuppertal ist es, die Luftqualität in der Stadt, die im Wesentlichen durch Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2) erheblich belastet ist, zu verbessern und damit die festgelegten Grenzwerte einzuhalten bzw. dauerhaft zu unterschreiten. Der gültige Luftreinhalteplan für Wuppertal stammt aus dem Jahr 2013 und beinhaltet Maßnahmen für alle relevanten Emissionsquellen. Derzeit wird dieser fortgeschrieben und aktualisiert.

Im Jahr 2018 reichte die Deutsche Umwelthilfe beim Oberverwaltungsgericht in Münster Klagen für „Saubere Luft“ u. a. in Wuppertal ein, da der EU-Grenzwert für Stickstoffdioxid von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter im Jahresmittel kontinuierlich überschritten wird. Das Ziel der Klage ist die Einhaltung des bereits seit 2010 verbindlich geltenden NO_2-Grenzwerts. Im Ergebnis des am 21.04.2020 getroffenen Vergleichs[11] wird die Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Wuppertal um weitere Maßnahmen ergänzt.

Die Tabelle 10 fasst die Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2013 sowie jene zusätzlichen Maßnahmen aus dem Jahr 2020 mit den zu erwartenden Auswirkungen auf die Lärmsituation in der Stadt Wuppertal zusammen. Ergänzend enthält die Übersicht Angaben zum Umsetzungsstand sowie eine Einschätzung zum Beitrag für eine Lärmminderung und zur räumlichen Wirkung der Maßnahmen bezogen auf das Stadtgebiet. Einige der LRP Maßnahmen wurden thematisch gebündelt und unter einem Oberbegriff zusammengefasst (z. B. „Optimierung des Radwegenetzes“ und „kostenlose Radmitnahme im ÖPNV“ unter „Förderung des Radverkehrs“). Ergänzend enthält die Übersicht eine Einschätzung zum Beitrag für eine Lärmminderung und zur räumlichen Wirkung der Maßnahmen bezogen auf das Stadtgebiet. Die Maßnahmen des LRP werden zudem den Lärmminderungsstrategien aus Tabelle 9 zugeordnet.

---

10 Stadt Wuppertal: Fortschreibung des Luftreinhalteplans Wuppertal 2013, Dezember 2019.

11 OWG Münster, Beschluss vom 21.04.20: Aktenzeichen 8 D 108/18.AK.

Tabelle 10: Maßnahmen mit Bezug zur Lärmminderung des Luftreinhalteplan 2013 Wuppertal, Umsetzungsstand vom 31.12.2019

Maßnahme	Umsetzungsstand	Potenzial Lärmminderungswirkung	Räumliche Wirkung
Lärmminderungsstrategie Vermeidung von Kfz-Verkehr			
Car-Sharing	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
Güterverkehrszentrum	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
Weiterentwicklung des Parkraummanagements bzw. der Parkraumbewirtschaftung[13]	kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
On-demand-Verkehr (WSW)[13]	Umsetzung ab dem dritten Quartal 2020	+	gesamtstädtisch
Errichtung von Mobilstationen[13]	kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
Lärmminderungsstrategie Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln			
Förderung des ÖPNV	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	(+)	gesamtstädtisch
Förderung des Radverkehrs	Umsetzung in Teilen erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	(+)	gesamtstädtisch
Lärmminderungsstrategie Bündelung und Verlagerung von Verkehr			
Befristung von Lieferzeiten in Fußgängerzonen	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	lokal
LKW-Fahrverbot in Wohngebieten	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+ +	lokal
Optimierung der Wegweisung durch Beschilderung	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
Parkleitsysteme	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
Verkehrsberuhigung in Wohngebieten	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+ +	lokal
Verkehrsverlagerung / -	Maßnahme	( )[12]	gesamtstädtisch

[12] Durch den vierstreifigen Ausbau der L 419 kommt es nach dem Verkehrsgutachten zum Neubau der L 419n in Wuppertal-Ronsdorf mit Anschluss an die A 1 mit Stand vom 27.05.2019 weiträumig zu Verkehrsverlagerungen. Während für die L 419 und

Maßnahme	Umsetzungsstand	Potenzial Lärmminderungswirkung	Räumliche Wirkung
bündelung (Vierstreifiger Ausbau der L 419)	eingeleitet		
Vermeidung von Durchgangsverkehr in Wohngebieten	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+ +	lokal
Lärmminderungsstrategie Verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs			
Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit und deren Überwachung	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+ +	lokal
Verstärkte Kontrollen durch Ordnungsbehörde und Polizei	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	gesamtstädtisch
Verstetigung des Verkehrsflusses (z. B. Grüne Welle)	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	+	lokal
Reduzierung der DTV mittels adaptiver Steuerung der Lichtsignalanlagen[13]	Maßnahme eingeleitet, Fertigstellung Frühjahr 2021	+	gesamtstädtisch
Verkehrsportierung an Hauptbelastungsschwerpunkten[13]13 oben	In Umsetzung	+ +	lokal
Lärmminderungsstrategie Höhere Aufenthaltsqualitäten			
Optimierung der Straßenraumorganisation	Umsetzung erfolgt bzw. kontinuierliche Umsetzung	(+)	lokal

Legende: ++ sehr gute Wirkung, + gute Wirkung, () Einschränkung.

Green City Plan (GCP) Wuppertal[14]

Trotz erheblicher Anstrengungen im Rahmen der Luftreinhalteplanung in den vergangenen Jahren wurde der Jahresmittelgrenzwert von Stickstoffdioxid an verkehrsexponierten Orten im Wuppertaler Stadtgebiet in 2019 teilweise immer noch erheblich überschritten. Als Hauptverursacher und größtem Emittenten von Stickstoffdioxid in Ballungsgebieten kommt dabei dem Verkehrssektor eine besondere Verantwortung zu.

---

die A 1 eine Verkehrszunahme prognostiziert wird, wird für weite Teile des Straßennetz im Stadtgebiet ein Verkehrsrückgang ermittelt. Die Gesamtauswirkungen auf die Lärmsituation sind aufgrund der komplexen Verlagerung im gesamten Stadtgebiet ohne konkretere Untersuchungen insgesamt nicht abschätzbar.

13 Ergänzende Maßnahme aufgrund des Vergleichsvorschlags zum Luftreinhalteplan.

14 Stadt Wuppertal / LK Argus GmbH: Green City Plan Wuppertal, Juli 2018.

Die Bundesregierung hat auf diese Problematik reagiert und im Herbst 2017 das Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020 aufgelegt. Im Rahmen des Programms stehen für die besonders von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Kommunen und Regionen eine Milliarde Euro für Luftreinhaltemaßnahmen bereit. Das übergeordnete Ziel der verkehrlichen Entwicklung und der darauf abgestimmten Maßnahmen des Green City Plans für die Stadt Wuppertal ist, die Gesundheit der Menschen in Wuppertal zu schützen und zugleich Fahrverbote zu vermeiden. Um dieses Ziel schnellstmöglich zu erreichen, setzt die Stadt auf verschiedene Maßnahmenschwerpunkte mit entsprechenden Einzelmaßnahmen. Viele Maßnahmen des Green City Masterplans haben neben der Verbesserung der Luftqualität auch das Potential einen Beitrag zur Minderung der Lärmbelastung zu leisten. Insbesondere gesamtstädtisch wirksame Maßnahmen zur Vermeidung des Kfz-Verkehrs leisten einen wesentlichen Beitrag zur Lärmminderungswirkung.

Die Tabelle 11 fasst jene Maßnahmen des Green City Plans 2019 mit zu erwartenden Auswirkungen auf die Lärmsituation in der Stadt Wuppertal zusammen. Ergänzend enthält die Übersicht eine Einschätzung zum Beitrag für eine Lärmminderung und zur räumlichen Wirkung der Maßnahmen bezogen auf das Stadtgebiet. Die Maßnahmen des GCP werden zudem den Lärmminderungsstrategien aus Tabelle 9 zugeordnet.

Tabelle 11: Maßnahmen mit Bezug zur Lärmminderung des Green City Plan 2019 Wuppertal

Maßnahme	Potenzial Lärmminderungswirkung	Räumliche Wirkung
Lärmminderungsstrategie Vermeidung von Kfz-Verkehr		
Anpassung der Citylogistik	+	gesamtstädtisch
Betriebliches Mobilitätsmanagement / Mobilitätsberatung	+	gesamtstädtisch
Mobilstationen	+	gesamtstädtisch
Parkraummanagement	+	gesamtstädtisch
Telematiksystem zum Fahrzeugpooling im städtischen Fuhrpark	+	gesamtstädtisch
Lärmminderungsstrategie Förderung von lärmarmen Verkehrsmitteln		
Attraktivierung des ÖPNV	+	gesamtstädtisch
On-Demand Verkehr (WSW)	+	gesamtstädtisch
Stärkung des Fußverkehrs	+	gesamtstädtisch
Stärkung des Radverkehrs	+	gesamtstädtisch
Lärmminderungsstrategie Bündelung und Verlagerung von Verkehr		
Verkehrsmanagement mit erweitertem Parkleitsystem	+	gesamtstädtisch

Maßnahme	Potenzial Lärmminderungswirkung	Räumliche Wirkung
Lärmminderungsstrategie Verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs		
Digitalisierung Betriebshofmanagement (WSW) und digitale Routenplanung (AWG / ESW)	+	gesamtstädtisch
Fahrerassistenzsysteme (WSW, AWG / ESW)	+	gesamtstädtisch
Verkehrsmanagement mit erweitertem Parkleitsystem	+	gesamtstädtisch

Legende: ++ sehr gute Wirkung, + gute Wirkung, () Einschränkung.

Einrichtung von Tempo 30-Strecken vor sozialen Einrichtungen

Die Stadt Wuppertal hat die Möglichkeit einer Anordnung von Tempo 30-Strecken an ausgewählten, schützenswerten Einrichtungen untersucht. Im Ergebnis der Einzelfallprüfung bei jeder der in Frage kommenden Einrichtung sollen 15 Tempo 30-Strecken (vor 18 schützenswerten Einrichtungen) angeordnet werden. Hier leisten die Maßnahmen auch einen bedeutenden Beitrag zur Lärmminderung. Von den 15 Abschnitten liegen acht innerhalb der in der Lärmaktionsplanung Runde 3 festgelegten Lärmbrennpunkte. Dies sind die Abschnitte Bahnstraße 229, Briller Straße 18a, Gewerbeschulstraße 109, Klingelholl 103, Kreuzstraße 85, Westkotter Straße 176 und 183b sowie Zeughausstraße 39.

4.2 Auswahl von Lärmbrennpunkten für die Maßnahmenplanung

Mit der Aufstellung des Lärmaktionsplanes wird das Ziel verfolgt, möglichst im Rahmen eines Umsetzungszyklus von 5 Jahren durch geeignete Maßnahmen eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation zu erreichen. Die Auswertung der Lärmkartierung zeigt für 182 Lärmbrennpunkte in Wuppertal einen Handlungsbedarf für Maßnahmen zur Lärmminderung auf. Aufgrund beschränkter finanzieller und personeller Ressourcen wird der Stadt Wuppertal voraussichtlich nicht gelingen, in den kommenden 5 Jahren für diese hohe Anzahl an Lärmbrennpunkten geeignete Maßnahmen in die Wege zu leiten oder gar umzusetzen. Vor diesem Hintergrund muss aus Gründen der Effizienz eine Fokussierung auf eine geringere, handhabbare Anzahl an Lärmbrennpunkten erfolgen.

Die 10 Lärmbrennpunkte an den Bundesautobahnen (BAB) werden angesichts andauernder Bürgeranfragen und Anregungen zum Lärmschutz grundsätzlich in der Runde 3 des Lärmaktionsplanes Wuppertal behandelt (vgl. Kapitel 4.7). Hier erfolgt also keine Reduzierung der zu bearbeitenden Anzahl an Lärmbrennpunkten.

Aus den verbleibenden 172 Brennpunkten innerhalb des städtischen Straßennetzes werden in Abstimmung mit dem Arbeitskreis Lärmaktionsplanung 50 Lärmbrennpunkte (Zielgröße) vorausgewählt und im Rahmen der Lärmaktionsplanung bearbeitet. Die Auswahl erfolgt auf Basis nachfolgend beschriebener Kriterien. Alle Lärmbrennpunkte werden je Kriterium bewertet und jeweils einer Rangfolge zugeführt. Aus den Einzelrangfolgen wird eine Gesamtrangfolge gebildet. Sie dient der Auswahl der 50 Lärmbrennpunkte (Top 50 der Gesamtrangfolge).

1. Kriterium: Anzahl der Betroffenen, normiert auf 100 m Straßenabschnitt

   Aus der Lärmkartierung heraus wird für jeden Lärmbrennpunkt die Anzahl der Lärmbetroffenen oberhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung ermittelt. Da die Straßenabschnitte unterschiedliche Längen besitzen, wird zu Vergleichszwecken eine Normierung der Betroffenenzahl auf 100 m Straßenlänge vorgenommen.

   Der Lärmbrennpunkt mit der niedrigsten Anzahl an Betroffenen je 100 m Straßenlänge oberhalb der Auslösewerte von L_{DEN} 70 dB(A) und L_{Night} 60 dB(A) ist der Straßenabschnitt Bockmühle zwischen Lenneper Straße und Rauental. Die Anzahl der Betroffenen je 100 m Straßenlänge oberhalb der Auslösewerte liegt hier bei 0 für das Tagesmittel und 3 für die Nachtstunden.

   Der Lärmbrennpunkt mit der höchsten Anzahl an Betroffenen je 100 m Straßenlänge oberhalb der Auslösewerte von L_{DEN} 70 dB(A) und L_{Night} 60 dB(A) ist der Straßenabschnitt Berliner Straße zwischen Wichlinghauser Straße und Schwarzbach. Die Anzahl der Betroffenen je 100 m Straßenlänge oberhalb der Auslösewerte liegt hier bei 95 für das Tagesmittel und 96 für die Nachtstunden.

   Für die Spanne von 0 (Minimalwert) bis 96 Betroffene (Maximalwert) wurde eine Einteilung in 5 Klassen vorgenommen. Straßenabschnitte mit einer Betroffenenanzahl von 77 bis 96 Betroffenen je 100 m Straßenlänge bilden die (höchste) Klasse 1, Abschnitte mit 58 bis 76 Betroffenen die Klasse 2, Abschnitte mit 39 bis 57 Betroffenen die Klasse 4, Abschnitte mit 20 bis 38 Betroffenen die Klasse 4 und Abschnitte mit 0 bis 19 Betroffenen die (niedrigste) Klasse 5. Die 172 Lärmbrennpunkte wurden den Klassen zugeordnet und somit in eine Rangliste überführt.

2. Kriterium: Synergien mit anderen Planungsdisziplinen bzw. weiteren städtischen Planungen (Verkehrssicherheit vor sensiblen und sozialen Einrichtungen, Radverkehrsplanung, Städtebauförderung).

Vor dem Hintergrund begrenzter finanzieller und personeller Mittel erscheint es bedeutsam, vor allem Straßenabschnitte auszuwählen, die auch in weiteren städtischen Planungen behandelt werden. So können Ressourcen effektiv eingesetzt werden.

Für die Auswahl der 50 Lärmbrennpunkte herangezogene Planungen und Überlegungen mit Bezug auf konkrete Straßenzüge in Wuppertal sind

- die Ausarbeitung zu Prüfstrecken für Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen vor sensiblen und sozialen Einrichtungen,
- die Ausarbeitung zu Straßenabschnitten mit Handlungsbedarf für Radverkehrsanlagen aus dem aktuellen Radverkehrskonzept der Stadt Wuppertal und
- die Gebietskulissen zur Städtebauförderung.

Verfügen Lärmbrennpunkte über entsprechende Synergien, erhalten sie eine hohe Punktzahl. Liegen keine Synergien vor, erhalten sie dementsprechend eine niedrige Bewertung und landen am Ende der Rangliste.

3. Kriterium: Ersteinschätzung zu Handlungsmöglichkeiten für lärmmindernde Maßnahmen (Fahrbahnsanierung, Geschwindigkeitsreduzierung, Straßenraumgestaltung)

Um auszuschließen, dass über die Top 50-Auswahl Lärmbrennpunkte für die spätere Bearbeitung ausgesucht werden, die keine oder nur wenige Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung bieten, erfolgt vorab für die bedeutsamsten Maßnahmenansätze Fahrbahnsanierung, Straßenraumgestaltung und Geschwindigkeitsreduzierung eine Ersteinschätzung bezüglich ihrer Anwendbarkeit in den Lärmbrennpunkten.

Fahrbahnsanierungen – insbesondere mit neuartigen besonders lärmmindernden Oberflächen – sind grundsätzlich für allen Straßen denkbar. Ausgeschlossen wurden 8 Lärmbrennpunkte, in denen in den vergangenen 5 Jahren bereits eine Fahrbahnsanierung durchgeführt wurde bzw. für welche bereits Sanierungsmaßnahmen fest eingeplant sind (vgl. Kapitel 2.2).

Handlungsoptionen für straßenräumliche Maßnahmen bestehen insbesondere dort, wo der Ausbauzustand (Anzahl der Kfz-Fahrstreifen) eine viel höhere als die vorliegende Kfz-Verkehrsstärke zulassen würde. Hier bestehen (weiter zu überprüfende!) Rückbaupotenziale oder Optionen, Kfz-Fahrstreifen zurückzunehmen und diesen Raum anderen Verkehrsarten oder Nutzungen zur Verfügung zu stellen. In Anlehnung an Empfehlungen in den

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen wurden alljene Lärmbrennpunkte herausgearbeitet, die über einen Ausbauzustand von mehr als 2 Fahrstreifen bei durchschnittlichen Verkehrsstärken von weniger als 22.000 Kfz/24h verfügen. Hier bestehen Prüfoptionen für straßenräumliche Maßnahmen.

In Anlehnung an die spätere konkrete Auswahl geeigneter Straßenabschnitte zur Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit aus Lärmschutzgründen (vgl. Kapitel 4.6) wurde ein vereinfachtes Verfahren zu Beurteilung der grundsätzlichen Eignung für die Lärmbrennpunkte durchgeführt. In die Bewertung gingen die Wohnbebauungsdichte, die Straßenkategorie und die Anzahl der Fahrstreifen ein. Zudem wurden die Prüfergebnisse der Runden I und II der Lärmaktionsplanung berücksichtigt. Lärmbrennpunkte, die beispielsweise eine beidseitig dichte Wohnbebauung aufweisen, nicht dem klassifizierten Straßennetz angehören (keine Bundes-, Landes- oder Kreisstraßen sind), eine geringe Anzahl an Fahrstreifen aufweisen und in den bisherigen Runden der Lärmaktionsplanung bereits eine Empfehlung zur Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit aus Lärmschutzgründen erhalten haben, sind eher für eine Geschwindigkeitsreduzierung geeignet als jene Abschnitte, die nur einzelne oder keine der Kriterien erfüllen.

In der Gesamtschau über alle drei Einzelaspekte Fahrbahnsanierung, Straßenraumgestaltung und Geschwindigkeitsreduzierung wurden die Lärmbrennpunkte bewertet und einer Rangfolge unterzogen. Verfügen Lärmbrennpunkte über möglichst viele Handlungsoptionen, erhalten sie eine hohe Punktzahl. Liegen kaum oder keine Handlungsoptionen vor, erhalten sie dementsprechend eine niedrige Bewertung und landen am Ende der Rangliste.

Folgende Lärmbrennpunkte bilden in Summe aus den Einzelrangfolgen der voran beschriebenen Kriterien die Top 50 der Gesamtrangfolge.

Tabelle 12: Top 50 Lärmbrennpunkte

Straße	Abschnitt	Stadtbezirk
Am Stadtbahnhof	Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	Ro
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße	OBa
Bahnstraße	Gruitener Straße bis Nathrather Straße	Vo
	Nathrather Straße bis Bahnstraße 139	Vo
	Kaiserstraße bis Gruitener Straße	Vo

Straße	Abschnitt	Stadt-bezirk
Berliner Straße	Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße	OBa
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	El
	Briller Straße 128 bis Katernberger Straße	El
	Katernberger Straße bis Nützenberger Straße	El
Cronenberger Straße	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	El
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße	El
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	El
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße	LB
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	ElW
	Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße	ElW
Friedrich-Engels-Allee	Engelsstraße bis Loher Straße	Ba
	Loher Straße bis Farbmühle	Ba
Gewerbeschulstraße	Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße	He
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	Cr
	Neukuchhausen bis Händelerstraße	Cr
Heckinghauser Straße	Bockmühle bis Waldeckstraße	He
	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	He
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	He
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße	OBa
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße	El
Höfen	Grundstraße bis Gildenstraße	LB
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wupperstraße	El
	Wupperstraße bis Bembergstraße	El
	Bembergstraße bis Neuenteich	El
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	LB
	Clausewitzstraße bis BAB A1	LB
Loher Straße	Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee	Ba
Lüttringhauser Straße	Erbschlöer Straße bis Astilbenstraße	Ro
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	Ba

Straße	Abschnitt	Stadt-bezirk
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandtstraße 57	El
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roonstraße	ElW
	Bismarckstraße bis Jackobstreppe	ElW
	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	ElW
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	LB
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	El
Rudolfstraße	Schönebecker Straße bis Loher Straße	Ba
Schwarzbach	Wittener Straße bis Berliner Straße	OBa
Siegfriedstraße	Annenstraße bis Walkürenallee	ElW
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße	El
Steinweg	Carnaper Straße bis Rödiger Straße	Ba
Tannenbergstraße	Bundesallee bis Hoeftstraße	El/ElW
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	ElW
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl	OBa
	Klingelholl bis Bachstraße	OBa
Wichlinghauser Straße	Handelstraße bis Teichstraße	OBa

Ergänzend hinzugefügt wurden folgende 4 Lärmbrennpunkte, die zwar außerhalb der Top 50 liegen (Plätze 51 bis 54), jedoch im Ergebnis der Gesamtbewertung in Summe über alle Kriterien die gleiche Punktebewertung (Punktzahl) erhalten haben, wie der letzte Straßenabschnitt aus dem Top 50-Ranking.

Tabelle 13: Ergänzende Lärmbrennpunkte zu den Top 50

Straße	Abschnitt	Stadt-bezirk
Berliner Straße	Wichlinghauser Straße bis Brändström-straße	OBa
	Brändströmstraße bis Färberstraße	OBa
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	El
Uellendahler Straße / Gathe	Mirker Straße bis Karlstraße	El

Um Lücken zwischen Lärmbrennpunkten zu vermeiden, werden die vorausgewählten 50+4 Lärmbrennpunkte um die in Tabelle 14 aufgeführten weitere Strecken- / Straßenabschnitte ergänzt.

Tabelle 14: Ergänzende Lärmbrennpunkte zu den Top 50 zur Sicherung von Lückenschlüssen

Straße	Abschnitt	Stadt-bezirk
Berliner Straße	Färberstraße bis Bachstraße	OBa
Briller Straße	Nützenberger Straße bis Bundesallee	El
Carnaper Straße	Steinweg bis Bromberger Straße	Ba
	Bromberger Straße bis Schützenstraße	Ba
Hofkamp	Neuenteich bis Morianstraße	El
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße	El
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburgstraße	Ba
Lüttringhauser Straße	Kratzkopfstraße bis Kottsiepen	Ro
Wichlinghauser Straße	Berliner Straße bis Handelstraße	OBa

In Summe werden somit 73 vorausgewählte Lärmbrennpunkte in der Maßnahmenplanung behandelt:

- 10 Lärmbrennpunkte im Zuge der Bundesautobahnen und
- 63 Lärmbrennpunkte im Zuge der städtischen Straßen
  (Top 50 Lärmbrennpunkte + 4 Lärmbrennpunkte gleicher Punktzahl + 9 Lärmbrennpunkte für Lückenschlüsse).

4.3 Lärmarme Fahrbahnbeläge

Ebene, glatte und lärmarme Fahrbahnoberflächen sind für die Lärmminderung von hoher Bedeutung. Grundlage für die Erarbeitung der nachfolgenden Prüfempfehlungen ist die Bewertung des Bestandes auf Grundlage der Ortsbesichtigungen vom November 2019. Die Ergebnisse der Bestandsanalyse wurden mit der Zustandserfassung der Stadt vom Sommer 2018[15] sowie den übermittelten Informationen zu umgesetzten und geplanten Straßensanierungsmaßnahmen vom Ressort 104 (Kapitel 2.2) abgeglichen. Auf dieser Basis wurde an 14 der ausgewählten 63 zu bearbeitenden Lärmbrennpunkte in Wuppertal ein Fahrbahnsanierungsbedarf festgestellt.

Bei Sanierungs- und Neubaumaßnahmen sollte der Einbau neuartiger, besonders lärmarmer und bei innerstädtischen Geschwindigkeiten wirksamer Deckschichten geprüft werden. Für diese neuartigen Bauweisen ist größtenteils die Erneuerung der Verschleißschicht und der Binderschicht erforderlich. Liegt kein regelkonformer Unterbau des Straßenkörpers vor, ist zudem die erforderliche

[15] Stadt Wuppertal: Bericht zum Straßenzustand und Erhaltungsmanagement, 04.07.2019.

Ebenheit nicht gewährleistet, was in den meisten Fällen nicht nur eine Sanierung der Decke, sondern einen grundhaften Ausbau erforderlich macht. Dies hat wesentliche Auswirkungen auf die Finanzierbarkeit und Realisierbarkeit dieser neuartigen Bauweisen.

Als Alternativen zum lärmoptimierten Asphalt LOAD existieren für innerstädtische Straßen dünne Asphaltdeckschichten im Heißeinbau auf Versiegelung (DSH-V Deckschichten) und der lärmarme Splittmastixasphalt (SMA LA).

DSH-V – Deckschichten können auf allen Arten von alten Asphaltbefestigungen eingesetzt werden. Diese Bauweise wurde auf innerstädtischen Straßen, zum Beispiel in Berlin und München, eingesetzt. Innerorts können Lärmminderungen bei 50 km/h von im Mittel 3 dB(A) erreicht werden.

Mit dem SMA LA können kostengünstige lärmmindernde Asphaltdeckschichten mit konventionellen Baustoffen und Einbauverfahren hergestellt werden. Bei 50 km/h kann eine Lärmminderung von im Mittel 3 dB(A) erreicht werden.

Gesicherte Erkenntnisse zur Wirksamkeit von lärmmindernden Fahrbahnbelägen bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h liegen in Deutschland derzeit nicht umfangreich vor. Einzig für eine Bauweise mit Asphaltbeton ohne Absplittung sind Pegelminderungen mit Pkw-Verkehr bei 30 km/h von 4 dB(A) nachgewiesen (UBA, BASt, 2014).

Lärmarme Fahrbahnbeläge sind bei niedrigen Geschwindigkeiten und hohem Lkw-Anteil wenig wirksam, da bei einem Lkw bei niedrigen Geschwindigkeiten die Antriebsgeräusche gegenüber den Rollgeräuschen dominieren. Beim Pkw-Verkehr ist das Gesamtgeräusch eines Pkw aus Antriebs- und Rollgeräusch bei niedrigen Geschwindigkeiten maßgeblich abhängig von der Wahl des Ganges. Der Geräuschpegel bei 30 km/h wird im 1. und 2. Gang vornehmlich durch das Antriebsgeräusch bestimmt, während bei der Fahrt im 3. Gang das Rollgeräusch die wesentliche Komponente darstellt (UBA, 1994). Insgesamt muss aber auch für den Pkw-Verkehr festgestellt werden, dass die Pegelminderung lärmarmer Fahrbahnbeläge bei 30 km/h unter den Minderungswirkungen bei 50 km/h liegt.

In Städten wie Berlin, München oder Düsseldorf wurden Erfahrungen mit verschiedenen lärmmindernden bzw. lärmtechnisch optimierten Fahrbahnbelägen gesammelt und daraus in Anlehnung an Empfehlungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV, 2014) Randbedingungen bzw. Kriterien für deren Einsatz bestimmt. Nachfolgend werden die Kriterien sowie deren Anwendung in Wuppertal erläutert:

- Die Einbaufelder sollten eine ausreichende Baulänge von mindestens 300 m aufweisen.

  Erreichen die einzelnen Abschnitte in Wuppertal die Mindestlänge nicht, wurde geprüft, ob diese in Verbindung mit den benachbarten Abschnitten

erreicht wird.[16] In diesem Fall wurde eine bedingte Empfehlung ausgesprochen.

- Um einen konstanten Verkehrsfluss bzw. eine konstante Geschwindigkeit zu ermöglichen, sollte der Abstand zwischen den signalgeregelten Knotenpunkten mindestens 300 m, besser aber 500 m betragen. Durch Maßnahmen der Verkehrsverflüssigung können die Abstände zwischen den lichtsignalisierten Knotenpunkten aber auch geringer sein.

  Sind in einem Abschnitt keine Lichtsignalanlagen vorhanden, wird dieses Kriterium ebenfalls als erfüllt betrachtet.

- Der vorhandene Fahrbahnbelag sollte akustisch ungünstige Oberflächenstrukturen, wie z. B. Unebenheiten, Nähte, Risse, raue Oberflächen und ähnliches aufweisen.

- Es bestehen hohe Anforderungen an die Ebenheit der Fahrbahn. Daher sollten möglichst wenig Einbauten wie zum Beispiel Straßenbahnschienen oder Schachtabdeckungen in den Rollspuren liegen.

  An Lärmbrennpunkten mit Einbauten (Kanaldeckel, Straßenbahnschienen) ist die akustische Wirkung als gering einzuschätzen, sofern die Lage der Einbauten bestehen bleibt. Liegen die Einbauten in der Fahrspur und wurde in Kapitel 4.5 eine Prüfempfehlung zur Straßenraumumgestaltung ausgesprochen, wird dieses Kriterium als bedingt erfüllt angenommen.

Tabelle 15 zeigt, ob durch den Einbau lärmarmer Fahrbahnoberflächen wesentliche akustische Verbesserungen in Wuppertal erzielt werden können. Eine akustisch positive Wirkung ist zu erwarten, wenn alle Kriterien erfüllt sind.

Für den Lärmbrennpunkt in der Bahnstraße ist der Einbau von lärmminderndem Asphalt eine mögliche Maßnahme zur Lärmreduzierung. Allerdings wurde sie im Rahmen von Arbeiten der WSW bereits im Jahr 2017 saniert. Eine erneute Sanierung ist hier daher wenig wahrscheinlich oder nur langfristig denkbar.

Um zukünftig unabhängig von den Empfehlungen der Lärmaktionsplanung Haushalts- und Finanzmittel zur Fahrbahnsanierung und Fahrbahninstandhaltung im Sinne der Lärmminderung einzusetzen, wird ergänzend empfohlen, in die (jährlichen Haushalts-)Pläne zur Fahrbahnsanierung und Fahrbahninstandhaltung den Aspekt der Lärmbetroffenheit als weitere Entscheidungsgröße mit einzubeziehen. Sowohl die aller 5 Jahre zu aktualisierenden Lärmkarten für den Straßenverkehr, als auch der Lärmaktionsplan mit der Definition von Lärmbrennpunkten geben wichtige Hinweise auf verbesserungswürdige Situationen.

---

16 Beispielsweise ist der Abschnitt Bahnstraße zwischen Kaiserstraße und Gruitener Straße kürzer als 300 m. In Verbindung mit dem benachbarten Abschnitt zwischen Gruitener Straße und Nathrather Straße wird die erforderliche Mindestlänge überschritten.

Damit können finanzielle Mittel zielgerichteter eingesetzt und unterschiedliche Belange gebündelt in der Mittelzuweisung berücksichtigt werden.

Tabelle 15: Abwägung für den Einsatz besonders lärmmindernder Fahrbahnbeläge

■ ja / vorhanden
■ bedingt vorhanden
□ nein / nicht vorhanden

		Prüfkriterium				
Straße	**Abschnitt**	**Abschnittslänge > 300 m**	**Abstand der LSA > 300 m oder Abstand < 300 m und Koordinierung**	**Akustisch ungünstige Fahrbahnoberflächen**	**Einbauten sind nicht relevant**	**Empfehlung für eine lärmmindernde Fahrbahnoberfläche**
Am Stadtbahnhof	Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	□	□	■	■	□
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße	□	■	□	□	□
Bahnstraße	Kaiserstraße bis Gruitener Straße	■	■	□	■	□
	Gruitener Straße bis Nathrather Straße	■	■	■[17]	■	□
	Nathrather Straße bis Bahnstraße 139	■	■	■[17]	■	□
Berliner Straße	Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße	■	■	■	■	■
	Wichlinghauser Straße bis Brändströmstraße	■	■	■	■	■[18]
	Brändströmstraße bis Färberstraße	■	■	■	■	■[18]
	Färberstraße bis Bachstraße	■	■	□	■	□
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	■	■	□	■	□
	Briller Straße 128 bis Katernberger Straße	■	■	□	■	□
	Katernberger Straße bis Nützenberger Straße	■	■	□	■	□

17 Der Abschnitt wurde im Jahr 2017 im Zuge einer WSW-Maßnahme saniert. Bei der Ortsbesichtigung wurden jedoch akustisch relevante Schäden festgestellt.

18 Im benachbarten Abschnitt wurde eine Empfehlung für einen lärmmindernden Fahrbahnbelag ausgesprochen. Damit wurde die Mindestabstandslänge erreicht.

■ ja / vorhanden
■ bedingt vorhanden
□ nein / nicht vorhanden

Straße	Abschnitt	Prüfkriterium: Abschnittslänge > 300 m	Abstand der LSA > 300 m oder Abstand < 300 m und Koordinierung	Akustisch ungünstige Fahrbahnoberflächen	Einbauten sind nicht relevant	Empfehlung für eine lärmmindernde Fahrbahnoberfläche
	Nützenberger Straße bis Bundesallee	■	■	□	■	□
Carnaper Straße	Steinweg bis Bromberger Straße	■	■	□	■	□
	Bromberger Straße bis Schützenstraße	■	■	□	■	□
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	■	■	□	■	□
	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	■	■	□	■	□
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße	■	■	□	■	□
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	■	■	■	■	■
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße	■	■	□	■	□
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	■	■	□	■	□
	Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße	■	■	□	■	□
Friedrich-Engels-Allee	Engelsstraße bis Loher Straße	■	■	■	■	■
	Loher Straße bis Farbmühle	■	■	■	■	■
Gewerbeschulstraße	Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße	■	■	□	■	□
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	■	□	□	■	□
	Neukuchhausen bis Händelerstraße	■	■	■	■	□[19]

[19] Keine Prüfempfehlung, da der Abschnitt allein nicht die erforderliche Mindestlänge aufweist. Für den benachbarten Abschnitt wurde keine Prüfempfehlung ausgesprochen.

■ ja / vorhanden
■ bedingt vorhanden
□ nein / nicht vorhanden

		Prüfkriterium				
Straße	**Abschnitt**	**Abschnittslänge > 300 m**	**Abstand der LSA > 300 m oder Abstand < 300 m und Koordinierung**	**Akustisch ungünstige Fahrbahnoberflächen**	**Einbauten sind nicht relevant**	**Empfehlung für eine lärmmindernde Fahrbahnoberfläche**
Heckinghauser Straße	Bockmühle bis Waldeckstraße	■	■	□	■	□
	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	■	■	■	■	■
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	■	■	□	■	□
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße	□	■	□	■	□
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße	■	■	■	■	■
Höfen	Grundstraße bis Gildenstraße	■	■	□	■	□
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wupperstraße	■	□	□	■	□
	Wupperstraße bis Bembergstraße	■	□	□	■	□
	Bembergstraße bis Neuenteich	■	■	□	■	□
	Neuenteich bis Morianstraße	■	■	□	■	□
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	■	■	□	■	□
	Clausewitzstraße bis BAB A1	■	■	□	■	□
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße	■	■	■	■	■
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburgstraße	■	■	■	■	■
	Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee	■	■	■	■	■

■ ja / vorhanden
■ bedingt vorhanden
□ nein / nicht vorhanden

		Prüfkriterium				
Straße	**Abschnitt**	**Abschnittslänge > 300 m**	**Abstand der LSA > 300 m oder Abstand < 300 m und Koordinierung**	**Akustisch ungünstige Fahrbahnoberflächen**	**Einbauten sind nicht relevant**	**Empfehlung für eine lärmmindernde Fahrbahnoberfläche**
Lüttringhauser Straße	Erbschlöer Straße bis Astilbenstraße	■	■	□	■	□
	Kratzkopfstraße bis Kottsiepen	■	■	■	■	□[20]
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	□	■	□	■	□
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandtstraße 57	■	■	□	■	□
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roonstraße	■	■	■	■	■
	Bismarckstraße bis Jackobstreppe	■	■	■	■	■
	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	■	■	■	■	■
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	■	■	■	■	■
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	□	□	□	■	□
Rudolfstraße	Schönebecker Straße bis Loher Straße	■	■	□	■	□
Schwarzbach	Wittener Straße bis Berliner Straße	■	■	■	■	■
Siegfriedstraße	Annenstraße bis Walkürenallee	□	■	■	■	□
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße	■	■	■	■	■
Steinweg	Carnaper Straße bis Rödiger Straße	■	■	□	■	□
Tannenbergstraße	Bundesallee bis Hoeftstraße	■	■	■	□	□

[20] Keine Prüfempfehlung, da der Abschnitt allein nicht die erforderliche Mindestlänge aufweist. Für den benachbarten Abschnitt wurde keine Prüfempfehlung ausgesprochen.

■ ja / vorhanden
■ bedingt vorhanden
□ nein / nicht vorhanden

		Prüfkriterium				
Straße	**Abschnitt**	**Abschnittslänge > 300 m**	**Abstand der LSA > 300 m oder Abstand < 300 m und Koordinierung**	**Akustisch ungünstige Fahrbahnoberflächen**	**Einbauten sind nicht relevant**	**Empfehlung für eine lärmmindernde Fahrbahnoberfläche**
Uellendahler Straße / Gathe	Mirker Straße bis Karlstraße	■	■	■	■	■
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	■	■	■	■	■
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl	■	■	□	■	□
	Klingelholl bis Bachstraße	■	■	□	■	□
Wichlinghauser Straße	Berliner Straße bis Handelstraße	■	■	■	■	■
	Handelstraße bis Teichstraße	■	■	■	■	■

4.4 Verstetigung des Verkehrsflusses

Die Reduzierung von Brems- und Beschleunigungsvorgängen verspricht eine Reduzierung der Lärmbelastung um 1 bis 3 dB(A). Einer Verstetigung dienlich sind verkehrsorganisatorische und bauliche Maßnahmen, wie z. B. die Lichtsignalkoordinierung oder der Einsatz von Kreisverkehren anstelle von Lichtsignalanlagen. Der Luftreinhalteplan und der Green City Plan der Stadt Wuppertal beinhalten bereits Überlegungen zur Verstetigung des Verkehrsflusses (vgl. Kapitel 4.1), die auch Auswirkungen auf die Lärmsituation haben. Im Speziellen sind dies die mit dem Luftreinhalteplan vorgesehene kontinuierliche Anpassung und Erweiterung der in der Stadt vorhandenen Strecken mit koordinierten oder verkehrsbeeinflussten Lichtsignalanlagen („Grüne Welle“) sowie die Verkehrsmanagementansätze des Green City Planes.

Lichtsignalkoordinierung

In Wuppertal werden die Lichtsignalanlagen (LSA) im Hauptverkehrsstraßennetz überwiegend verkehrsabhängig geschaltet und bedarfsgerecht auf die Situation im motorisierten Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr ange-

passt. Eine verkehrs- und bedarfsgerechte Schaltung sowie Lichtsignalkoordinierung ist somit die Regel in Wuppertal. Der Verkehr wird dadurch flüssiger und somit auch geräuschgemindert geführt.

Die Lichtsignalanlagen an den Lärmbrennpunkten sind mit Ausnahme der Hauptstraße koordiniert. Eine Koordinierung an der Hauptstraße ist aufgrund der geringen Anzahl der Lichtsignalanlagen und deren Abstand zueinander nur schwer möglich.[21]

An den Enden der LSA-Koordinierungsstrecke kann es vermehrt zu Unstetigkeiten im Verkehr und somit zu stärkeren Anfahr- bzw. Abbremsgeräuschen kommen. Hier wäre es denkbar zu prüfen:

- ob die innerhalb eines Untersuchungsabschnittes beginnende / endende Koordinierungsstrecke auf den gesamten Untersuchungsabschnitt ausgedehnt werden kann,
- ob die angrenzende sowie außerhalb eines Lärmbrennpunktes beginnende / endende Koordinierungsstrecke auf den Untersuchungsabschnitt ausgedehnt werden kann bzw.
- ob die angrenzende sowie außerhalb eines Untersuchungsabschnittes beginnende / endende Koordinierungsstrecke auf eine den Untersuchungsabschnitt tangierende Straße ausgedehnt werden kann.

Aus einer optimalen Koordinierung für den motorisierten Individualverkehr können allerdings Zielkonflikte mit der Förderung des Umweltverbundes aus Fuß-, Rad- und öffentlichem Verkehr entstehen. Dementsprechend müssen die Vor- und Nachteile einer Maßnahme im Einzelfall für jede Verkehrsart abgewogen werden. In der Regel steht bei einer Lichtsignalsteuerung die Beschleunigung des öffentlichen Verkehrs im Vordergrund. Die langfristig effektivste Möglichkeit zur Minderung des Kfz-Verkehrslärms ist die Verlagerung von Kfz-Fahrten auf den Umweltverbund.

Nachtabschaltung von Lichtsignalanlagen, nächtliches Dauergrün von Lichtsignalanlagen in der Hauptrichtung

Die nächtliche Abschaltung oder ein nächtliches Dauergrün von Lichtsignalanlagen in der Hauptrichtung von Lichtsignalanlagen kann die Lärmbetroffenheiten durch Vermeidung von Anfahr- und Bremsvorgängen reduzieren. Zudem können Schadstoffbelastungen und bei Abschaltung von Anlagen auch die Betriebskosten gesenkt werden. Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften und der Richtlinie für die Anlage von Lichtsignalanlagen dürfen Anlagen nur in begründeten Einzelfällen abgeschaltet werden. Dieser liegt beispielsweise vor,

[21] Fahrzeugpulk lösen sich ab einem LSA-Abstand von etwa 750 m auf.

wenn der Grund, der zur Errichtung der Lichtsignalanlage führte, während bestimmter Zeiten entfällt. Die Entscheidung zur Abschaltung bedarf einer eingehenden Prüfung der Verkehrssicherheit.

Einsatz von Kreisverkehren anstelle einer Lichtsignalanlage

Auch Kreisverkehre können zur Lärmminderung beitragen. Richtig angewendet lassen sich mit ihrer Hilfe an allen Zufahrten auftretende Haltevorgänge gegenüber lichtsignalgeregelten Knotenpunkten vermindern. Zudem sind mit der Anlage von Kreisverkehren bereits in den Annäherungsbereichen eine Minimierung und Verstetigung der Fahrgeschwindigkeiten verbunden.

Weitere Vorteile von Kreisverkehren sind – eine richtige Anwendung vorausgesetzt – eine höhere Verkehrssicherheit und geringere Unterhaltungskosten gegenüber Lichtsignalgeregelten Knotenpunkten. Die untersuchten Lärmbrennpunkte verfügen ausschließlich am Knotenpunkt Hofkamp / Neuenteich über Kreisverkehrsplätze.

Gesamtverkehrsstärken in Summe des zuführenden Verkehrs in allen Knotenpunktzufahrten von bis zu 15.000 Kfz/24h können von kleinen Kreisverkehren problemlos und mit geringen Wartezeiten abgewickelt werden. In der Praxis können kleine Kreisverkehre bei günstiger Verkehrsverteilung bei Gesamtverkehrsstärken von bis zu 25.000 Kfz/24h mit ausreichender Verkehrsqualität betrieben werden.[22] Ein kleiner Kreisverkehr hat einen Außendurchmesser von 32 m.

Unter Berücksichtigung dieser Einsatzkriterien wurde für die Knotenpunkte an den Lärmbrennpunkten in einem zweistufigen Verfahren geprüft, ob der Einsatz von Kreisverkehren anstelle einer Lichtsignalanlage möglich ist. Dazu wurden zunächst die Abmessungen der Knotenpunkte bestimmt. Für die verbleibenden Knotenpunkte wurde die leistungsfähige Abwicklung der vorhandenen Verkehrsstärken auf Grundlage der oben beschriebenen Einsatzkriterien grob abgeschätzt. Die Verkehrsstärken wurden, sofern vorhanden, der aktuellen Lärmkartierung entnommen.

Unter Anwendung der Einsatzkriterien ergibt sich im Zuge der ausgewählten Lärmbrennpunkte ausschließlich für den Knotenpunkt Am Dieck / Wittener Straße / Schwarzbach eine Umgestaltungsmöglichkeit. Für den Umbau ist der Eingriff in private Flächen erforderlich. Eine Umsetzung ist damit nur schwer möglich.

[22] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006.

4.5 Straßenraumgestaltung

Auch straßenräumliche Maßnahmen können zur Lärmminderung beitragen. Die grundsätzlichen lärmmindernden Wirkungen sind:

- Vergrößerung des Abstandes von Lärmquelle zur Bebauung

  Unmittelbar lärmmindernd wirken sich straßenräumliche Maßnahmen aus, die einen größeren Abstand der Emissionsquelle Verkehr zur Bebauung ermöglichen. Maßnahmen zur Abstandsvergrößerung sind die Reduzierung von Fahrstreifenanzahl oder Fahrbahnbreiten und die daraus resultierende Erweiterung von Seitenräumen.

- Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrs

  Straßenräumliche Maßnahmen wirken mit der Reduzierung von Fahrbahnbreiten oder durch punktuelle Querschnittsänderungen unterstützend zur Einhaltung eines angepassten Geschwindigkeitsniveaus. Darüber hinaus können mit straßenräumlichen Maßnahmen die Verkehrsabläufe verstetigt und der Verkehrsfluss verbessert werden. Die Fahrbahnbreiten sind hierbei ein wesentliches Gestaltungselement. Auch durch eine Abfolge punktueller Maßnahmen, zum Beispiel Mittelinseln und Buskaps, kann eine Verkehrsverstetigung erreicht werden.

- Verbesserung der Straßenraumqualität

  Durch verbesserte Straßenraumgestaltung wird darüber hinaus die subjektive Wahrnehmung der Lärmbelastung positiv beeinflusst. Eine ansprechende Gestaltung, Aufenthaltsqualitäten in den Seitenräumen und Straßenraumbegrünung dienen einer verbesserten subjektiven Wahrnehmung der Straßenraumsituation und können die subjektive Belästigungswirkung durch Lärm mindern.

Eine zusätzliche, übergreifende Zielsetzung der straßenräumlichen Maßnahmen zur Lärmminderung ist, die Bedingungen für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer und den ÖPNV zu verbessern. Maßnahmen zur Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellensituationen unterstützen langfristige Strategien zur Verringerung von Kfz-Verkehren durch Umverteilung auf lärmarme Verkehrsarten.

Eine Maßnahmenoption für vier- oder mehrstreifige Fahrbahnen ist bei entsprechend geringen Verkehrsbelastungen die Reduzierung der Fahrstreifenanzahl bzw. der Fahrbahnbreiten auf ein für die Abwicklung des Verkehrs notwendiges aber ausreichendes Maß. Dadurch kann der Kfz-Verkehr in der Fahrbahnmitte gebündelt und damit die Lärmquelle von den Gebäuden abgerückt werden.

Bei der Reduzierung der Fahrstreifenanzahl können auch Querschnitte mit überbreiten einstreifigen Richtungsfahrbahnen eine Option sein. Dies ermöglicht zum Beispiel die Umverteilung von Fahrbahnflächen zugunsten des Radverkehrs durch Abmarkierung von Radfahr- oder Schutzstreifen (Beispiel Brandenburgische Straße, Berlin in Abbildung 8).

Abbildung 8: Abmarkierung von Angebotsstreifen für den Radverkehr auf einer 4-streifigen Fahrbahn (Beispiel Brandenburgische Straße, Berlin)

Für bestehende zweistreifige überbreite Fahrbahnen ist die Reduzierung der Fahrbahnbreite zum Beispiel durch die Markierung von Radfahr- oder Schutzstreifen möglich (Beispiel Neumühler Straße, Oberhausen in Abbildung 9).

Abbildung 9: Markierung von Schutzstreifen und Radfahrstreifen für den Radverkehr auf einer 2-streifigen Fahrbahn (Neumühler Straße in Oberhausen, links und Goethestraße in Kassel mit Straßenbahnführung, rechts)

In Straßen mit Gefällstrecken oder bei beengten Platzverhältnissen kann auch eine einseitige Radverkehrsanlage eine sinnvolle Maßnahme sein. Darüber hinaus kann mit weiteren linearen oder punktuellen straßenräumlichen Maßnahmen die tatsächliche oder optische Fahrbahnbreite reduziert und ein angepasstes Geschwindigkeitsniveau unterstützt werden.

Handlungsspielräume zur lärmmindernden Straßenraumgestaltung können durch die Verringerung von Fahrstreifenanzahl und -breiten in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge und dem Ausbauzustand gewonnen werden. Zunächst wird entsprechend der Vorgaben aus Tabelle 16 für die in Kapitel 4.2 ausgewählten Lärmbrennpunkte geprüft, an welchen Untersuchungsabschnitten unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit eine Straßenraumumgestaltung generell mög-

lich ist. Dies ist der Fall, wenn Querschnitte mindestens drei oder mehr Fahrsteifen haben und aufgrund der vorliegenden Verkehrsstärken weniger Fahrstreifen benötigen.

Tabelle 16: Theoretische Leistungsfähigkeit von Fahrbahnquerschnitten (in Anlehnung an die RASt 06)

Ausbauzustand (Anzahl Fahrstreifen)	Theoretische Leistungsfähigkeit / 24h
Zwei- (bis drei-) streifige Fahrbahnen (ohne Mittelstreifen)	14.000 bis 22.000 Kfz / 24h im Querschnitt
Zwei- (bis drei-) streifige Fahrbahnen (mit Mittelstreifen)	16.000 bis 36.000 Kfz / 24h im Querschnitt
Überbreite einstreifige Richtungsfahrbahnen (mit Mittelstreifen)	28.000 bis 44.000 Kfz / 24h im Querschnitt
Vier- (bis fünf-) streifige Fahrbahnen (i. d. Regel mit Mittelstreifen)	36.000 bis 52.000 Kfz / 24h im Querschnitt

Tabelle 17 führt zunächst jene Lärmbrennpunkte auf, an denen auf dieser Grundlage allgemein ein Umgestaltungspotential vorhanden ist. Anschließend werden für diese Lärmbrennpunkte unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten erste Maßnahmenansätze für eine andere Aufteilung des Straßenraumes vorgeschlagen. Die Umgestaltung dient zum einen dem Abrücken des Kfz-Verkehrs von der Hausfassade. Zum anderen wird gleichzeitig die langfristige Strategie zur Verringerung des Kfz-Verkehrs unterstützt, in dem ein Angebot für lärmarme Verkehrsarten geschaffen wird.

Eine Neuaufteilung des Straßenraumes macht jedoch nur Sinn, wenn auch ausreichend Flächen für andere Verkehrsarten bzw. Nutzungen vorhanden sind. In diesem Zusammenhang wurde für die Lärmbrennpunkte mit generellem Umgestaltungsspielräumen geprüft, ob die vorhandenen Fahrbahnbreiten unter Berücksichtigung der vorliegenden Verkehrsstärken und der daraus ableitbaren Fahrstreifenanzahl noch ausreichend Raum lassen für:

- das Schaffen von richtlinienkonformen Radverkehrsanlagen – in nur einer Fahrtrichtung (einseitig) oder in beide Fahrtrichtungen (beidseitig) – insofern gem. Radverkehrskonzept der Stadt Wuppertal für den betrachteten Straßenabschnitt ein Handlungsbedarf für Radverkehrsanlagen vorliegt oder
- das Schaffen von richtlinienkonformen Parkständen am – in nur einer Fahrtrichtung (einseitig) oder in beiden Fahrtrichtungen (beidseitig) – insofern im Bestand nicht bereits Fahrbahnbegleitende Parkstände für den ruhenden Kfz-Verkehr vorliegen oder
- das Schaffen von richtlinienkonformen Querungsanlagen für den Fuß- und Radverkehr – insofern die anliegenden Nutzungen (Wohnen, Einzelhandel etc.) prinzipiell einen Querungsbedarf erkennen lassen.

Das Ergebnis zeigt Tabelle 17. Eine bedingte Empfehlung wurde für jene Lärmbrennpunkte ausgesprochen, die starke Steigungsstrecken aufweisen. Hier ist zur Wahrung eines stetigen Verkehrsflusses unter Umständen mehr als die im Normalfall erforderliche Anzahl an Kfz-Fahrstreifen erforderlich.

Die Empfehlungen zu den straßenräumlichen Maßnahmenansätzen sind nicht abschließend und weisen auf einen weiteren Prüfbedarf hin. Im Nachgang zum Lärmaktionsplan sind deshalb einzelfallbezogene Abwägungen durchzuführen.

Tabelle 17: Handlungsoptionen für straßenräumliche Maßnahmen

■ Handlungsoption vorhanden
■ Handlungsoption bedingt vorhanden
□ Handlungsoption nicht vorhanden
-- Handlungsoption nicht erforderlich

		Ausreichende Breiten vorhanden für das Schaffen…				
Straße	**Abschnitt**	**RVA einseitig**	**RVA beidseitig**	**Parkstreifen einseitig**	**Parkstreifen beidseitig**	**Querungsstelle Fußverkehr**
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße	■	■	--	--	■
Bahnstraße	Gruitener Straße bis Nathrather Straße	■	□	--	--	■
	Nathrather Straße bis Bahnstraße 139	□	□	--	--	--
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	■	■	--	--	■
	Briller Straße 128 bis Katernberger Straße	■	■	--	--	■
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	□	□	--	--	■
	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	□	□	--	--	■
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße	□	□	--	--	■
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	■	□	--	--	■
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße	■	■[23]	--	--	■

[23] Für den Straßenabschnitt laufen bereits Prüfungen durch das Ressort Straßen und Verkehr, ob Radverkehrsanlagen in den vorhandenen Straßenraum integriert werden können.

■ Handlungsoption vorhanden
■ Handlungsoption bedingt vorhanden
□ Handlungsoption nicht vorhanden
-- Handlungsoption nicht erforderlich

Straße	Abschnitt	**Ausreichende Breiten vorhanden für das Schaffen…** RVA einseitig	RVA beidseitig	Parkstreifen einseitig	Parkstreifen beidseitig	Querungsstelle Fußverkehr
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	■	□	--	--	■
	Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße	■	□	--	--	■
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	■	■	--	--	■
	Neukuchhausen bis Händelerstraße	■	■	--	--	■
Heckinghauser Straße	Bockmühle bis Waldeckstraße	■	■	--	--	■
	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	■	■	--	--	■
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	■	■	--	--	■
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße	■	□	--	--	■
Höfen	Grundstraße bis Gildenstraße	■	■[24]	--	--	■
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wupperstraße	■	--	--	--	--
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	■	■[24]	--	--	--
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße	■	□	--	--	■
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburgstraße	□	□	--	--	□
	Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee	□	□	--	--	□
Lüttringhauser Straße	Kratzkopfstraße bis Kottsiepen	□	□	--	--	--
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	□	□	--	--	□

[24] Für den Straßenabschnitt laufen bereits Prüfungen durch das Ressort Straßen und Verkehr, ob Radverkehrsanlagen in den vorhandenen Straßenraum integriert werden können.

■ Handlungsoption vorhanden
■ Handlungsoption bedingt vorhanden
□ Handlungsoption nicht vorhanden
-- Handlungsoption nicht erforderlich

		Ausreichende Breiten vorhanden für das Schaffen…				
Straße	**Abschnitt**	**RVA einseitig**	**RVA beidseitig**	**Parkstreifen einseitig**	**Parkstreifen beidseitig**	**Querungsstelle Fußverkehr**
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandtstraße 57	□	□	--	--	□
Nützenberger Straße	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	□	□	--	--	□
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	■	■[24]	--	--	--
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	■	■	--	--	□
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße	□	□	--	--	□
Tannenbergstraße	Bundesallee bis Hoeftstraße	□	□	--	--	□
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	■	■	--	--	■
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl	■	■	--	--	■
	Klingelholl bis Bachstraße	--	--	--	--	□
Wichlinghauser Straße	Handelstraße bis Teichstraße	□	□	--	--	□

4.6 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Die Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h bewirkt eine Pegelminderung um 2 bis 3 dB(A). Geschwindigkeitsreduzierungen sind eine wirksame und kurzfristig realisierbare Maßnahme. Für eine etwaige Umsetzung von Geschwindigkeitsreduzierungen aus Lärmschutzgründen sind jedoch die gesetzlichen Rahmenbedingungen einzuhalten.

Nach § 45 StVO können die Kfz-Verkehrsbehörden verkehrsbeschränkende Maßnahmen „zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm“ anordnen. Ihnen dient hierbei die Lärmschutz-Richtlinien-StV als Orientierungshilfe für die Anordnung von verkehrsrechtlichen Maßnahmen zum Schutz vor Lärm nach § 45 StVO auf Bundes-, Landes-, Kreis- und Hauptverkehrsstraßen.

Darin heißt es, dass Maßnahmen der Geschwindigkeitsreduzierung insbesondere in Betracht kommen, wenn der vom Kfz-Verkehr herrührende Beurteilungspegel am Immissionsort in allgemeinen Wohngebieten 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in den Nachtstunden überschreitet. Für Mischgebiete und Gewerbegebiete sind Orientierungswerte von 72 bzw. 75 dB(A) am Tage und 62 bzw. 65 dB(A) in den Nachtstunden angegeben. Dabei soll durch die Geschwindigkeitsreduzierung der Pegel unter den Richtwert gesenkt werden, mindestens ist jedoch eine Pegelminderung um 2,1 dB(A) zu erzielen.

Es gilt der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit. Das heißt, die Vor- und Nachteile von Einzelmaßnahmen sind gegeneinander abzuwägen. In diese Abwägung sind das quantitative Ausmaß der Lärmbeeinträchtigungen, der Aufwand für die Realisierung von Maßnahmen, eventuelle Einflüsse auf die Verkehrssicherheit, der Energieverbrauch von Fahrzeugen und die Versorgung der Bevölkerung sowie die Auswirkungen von Einzelmaßnahmen auf die allgemeine Freizügigkeit des Verkehrs einzubeziehen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel soll nach RLS-90 erfolgen. Dies entspricht allerdings nicht der Berechnungsmethode bei der Erstellung der Lärmkarten. Die Werte sind daher nur für eine vorläufige Beurteilung der Machbarkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen geeignet.

Die „Richtwerte“ der Lärmschutz-Richtlinien-StV sind keine Grenzwerte. Vielmehr sollen sie als „Orientierungshilfe“ dienen, so dass die Kfz-Verkehrsbehörden auch bei Unterschreitung der Richtwerte Spielräume für die Anordnungen besitzen. In der Fachöffentlichkeit werden die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV kritisch diskutiert, da sie die allgemein als gesundheitsrelevant anerkannten Schwellenwerte erheblich übersteigen, nämlich um rund 5 bis 7 dB(A).

Die oben genannten Kriterien der Lärmschutz-Richtlinien-StV beziehen sich auf Anordnungen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Abgasen. Darüber hinaus besteht laut StVO auch die Möglichkeit der Anordnung zur „Unterstützung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung“.

Die Ergebnisse der folgenden Abwägung dienen als Grundlage für die verkehrsbehördliche Anordnung. Zuständig für die Durchsetzung ist die Kfz-Verkehrsbehörde. Sie erarbeitet die erforderliche Einzelfallabwägung und ordnet die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Basis der Kfz-Verkehrsordnung und zugehöriger Verwaltungsvorschriften und Richtlinien an.

Vorgehensweise für den Lärmaktionsplan in Wuppertal

Die gesetzlich geforderten Einzelfallabwägungen lassen sich im Zeit- und Finanzrahmen der Lärmaktionsplanung nicht vollständig realisieren. Um dennoch Straßenabschnitte für eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h auszuwählen, wird ein mehrstufiges Verfahren angewendet.

Die Prüfschritte orientieren sich an den Vorgaben des Straßenverkehrsrechtes. Ergebnis ist die Benennung von Straßenabschnitten, die einer straßenverkehrsrechtlichen Anordnung möglichst standhalten. Diese Straßen- und Prüfabschnitte sind gleichbedeutend mit Prüfaufträgen für die Einzelfallabwägung der Straßenverkehrsbehörde.

Zunächst werden Straßenabschnitte vorausgewählt, für die eine Geschwindigkeitsreduzierung vertiefend geprüft wird. Dieser Schritt berücksichtigt:

- geltende zulässige Höchstgeschwindigkeiten,
- vorhandene Fassadenpegel.

Die grundsätzlich in Frage kommenden Straßenabschnitte werden weiter eingegrenzt. Geprüft werden folgende Kriterien:

- relevante Verkehrsverlagerungseffekte und
- die Bebauung.

Für die verbleibenden Prüfabschnitte sind weitere umfassende verkehrstechnische Untersuchungen und Einzelfallabwägungen erforderlich. Diese sind jedoch im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht realisierbar. Daher formuliert der Lärmaktionsplan hierzu lediglich einen Prüfbedarf:

- Vereinbarkeit der Geschwindigkeitsreduzierung mit der Lichtsignalkoordinierung,
- Vereinbarkeit der Geschwindigkeitsreduzierung mit dem öffentlichen Personennahverkehr,
- vorhandene alternative Maßnahmen und
- begünstigende Kriterien für Tempo 30, wie beispielsweise im Bestand fehlende Radverkehrsanlagen.

Der endgültige Abwägungsprozess obliegt der für die Straße zuständigen Kfz-Verkehrsbehörde. Sie ist es auch, die nach Abwägung aller Belange auf Basis der Kfz-Verkehrsordnung und zugehöriger Verwaltungsvorschriften und Richtlinien eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit anordnen kann. Die im Rahmen des Lärmaktionsplanes durchgeführten Schritte zur Auswahl der Prüfabschnitte, dienen ausschließlich der Vorausauswahl ggf. geeigneter Abschnitte und der Vorbereitung des Kfz-Verkehrsbehördlichen Abwägungsprozesses. Die Ergebnisse sind in Anlage 1 zusammengefasst

1. Schritt: Vorauswahl zu untersuchender Straßenabschnitte

Im ersten Schritt wurden Straßenabschnitte der zu untersuchenden Lärmbrennpunkte vorausgewählt, für die eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit eine mögliche Option zur Lärmminderung darstellt, wenn sie folgende Bedingungen erfüllen:

- die zulässige Höchstgeschwindigkeit mehr als 30 km/h beträgt,
- die anliegenden Lärmpegel auf Grundlage der Lärmkartierung die Orientierungswerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV voraussichtlich überschreiten.

In allen vorausgewählten Lärmbrennpunkten des städtischen Straßennetzes gelten zulässige Höchstgeschwindigkeiten von in der Regel 50 km/h. Einzig in der Wichlinghauser Straße im Abschnitt zwischen Berliner Straße und Handelstraße gilt aus Gründen der Schulwegsicherung temporär 30 km/h. Aufgrund der lediglich temporär geltenden Regelung wird dieser im Abwägungsprozess berücksichtigt.

Als Lärmbrennpunkte wurden in den Kapiteln 3.6 und 4.1 Straßenabschnitte festgelegt, in denen Wohngebäude von Lärmpegeln L_{DEN} > 70 dB(A) und / oder L_{Night} > 60 dB(A) betroffen sind. Die Betroffenheiten sind dabei für den Gesamttag und die Nachtstunden punktuell oder durchgängig vorhanden. Somit liegt in allen vorausgewählten und zu bewertenden Lärmbrennpunkten mit hoher Wahrscheinlichkeit auch eine Überschreitung der Orientierungswerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV vor.

Die Anzahl der Prüfabschnitte bleibt daher unverändert. Die Lärmbrennpunkte werden folgend nach weiteren Kriterien geprüft.

2. Schritt: Eingrenzung der Prüfabschnitte

Eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist ausgeschlossen oder sollte im Falle der verkehrlichen Bedeutung auf die Nachtstunden beschränkt werden, wenn:

- der Prüfabschnitt verkehrlich bedeutend ist,
- Verlagerungseffekte in sensiblere Bereiche zu erwarten sind,
- die Nutzungs- und Baustruktur des Prüfabschnitts (deutlich erkennbare Wohnbebauung) der Regelung nicht entspricht und
- der Prüfabschnitt weniger als 150 m lang ist.

Verkehrliche Bedeutung

Die Verkehrsbedeutung einer Straße kann in den Abwägungsprozess für eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit aus Lärmschutzgründen mit eingehen.

Es wird angenommen, dass die klassifizierten Straßen (Kreis-, Landes- und Bundesstraßen) eine gehobene verkehrliche Bedeutung haben. Als klassifizierte Straßen nehmen sie den übergeordneten Verkehr auf, dienen der verkehrlichen Entlastung des übrigen Straßennetzes und sichern die Kfz-Erreichbarkeit zentraler Bereiche der Stadt.

Aufgrund der gehobenen verkehrlichen Bedeutung der klassifizierten Straßen wird vorerst davon ausgegangen, dass eine Geschwindigkeitsreduzierung zu Zeiten der Hauptverkehrszeiten, d. h. in den Tagstunden zwischen 6 und 22 Uhr, aus Lärmschutzgründen nur eine bedingte Anwendungsmöglichkeit besitzt.

Verkehrsverlagerungseffekte

Ein Prüfabschnitt wird dann ausgeschlossen, wenn mit einer Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Prüfabschnitt eine Verkehrsverlagerung auf andere Netzteile in akustisch relevantem Maß zu erwarten ist. Hierzu erfolgt für jeden einzelnen Prüfabschnitt eine gutachterliche Einschätzung, ob potenzielle attraktive Ausweichstrecken vorhanden sind und Verlagerungseffekte zu erwarten sind (Tabelle 18).

Tabelle 18: Einschätzung zu möglichen Verkehrsverlagerungseffekten durch Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in den Straßenabschnitten

Straße	Abschnitt	Abwägung	Tempo 30 möglich, da keine Verlagerung zu erwarten ist
Am Stadtbahnhof	Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Bahnstraße	Gruitener Straße bis Nathrather Straße	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Nathrather Straße bis Bahnstraße 139		Ja

Straße	Abschnitt	Abwägung	Tempo 30 möglich, da keine Verlagerung zu erwarten ist
	Kaiserstraße bis Gruitener Straße	Bedingt durch die Lage im Netz und den kurzen Abschnitt sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Berliner Straße	Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Wichlinghauser Straße bis Brändströmstraße		Ja
	Brändströmstraße bis Färberstraße		Ja
	Färberstraße bis Bachstraße		Ja
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	Bedingt durch die Lage im Netz sowie die vorhandenen Geschwindigkeits- und Einbahnstraßenregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Briller Straße 128 bis Katernberger Straße		Ja
	Katernberger Straße bis Nützenberger Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Nützenberger Straße bis Bundesallee		Ja
Carnaper Straße	Steinweg bis Bromberger Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Bromberger Straße bis Schützenstraße		Ja
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße		Ja
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße		Ja
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten	Ja

Straße	Abschnitt	Abwägung	Tempo 30 möglich, da keine Verlagerung zu erwarten ist
		Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße		Ja
Friedrich-Engels-Allee	Engelsstraße bis Loher Straße	Aufgrund der Lage im Netz und Tempo 50 in den angrenzenden Straßen sind unerwünschte Verkehrsverlagerungseffekte in die Wittensteinstraße in östliche Richtung in akustisch relevantem Ausmaß nicht auszuschließen.	Nein
	Loher Straße bis Farbmühle		Nein
Gewerbeschulstraße	Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Neukuchhausen bis Händelerstraße		Ja
Heckinghauser Straße	Bockmühle bis Waldeckstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sowie die vorhandenen Geschwindigkeits- und Einbahnstraßenregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	Eine Verkehrsverlagerung in die Widukindstraße ist nicht auszuschließen. Dies ist jedoch eine Industriestraße. Südlich der Heckinghauser Straße sind bedingt durch die vorhandenen Geschwindigkeits- und Einbahnstraßenregelungen keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten	Ja

Straße	Abschnitt	Abwägung	Tempo 30 möglich, da keine Verlagerung zu erwarten ist
		Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße	Wegen der schmalen Fahrgasse in der Allensteiner Straße ist sie als Ausweichroute unattraktiv. Es sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Höfen	Grundstraße bis Gildenstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wupperstraße	Bedingt durch die Lage im Netz und die Gesamtlänge über alle Abschnitte sind wünschenswerte Verlagerungseffekte in die Friedrich-Engels-Allee / Bundesallee in akustisch relevanten Maß möglich.	Ja
	Wupperstraße bis Bembergstraße		Ja
	Bembergstraße bis Neuenteich		Ja
	Neuenteich bis Morianstraße	Verkehrsverlagerungen in akustisch relevanten Maß in das Nebennetz sind nicht zu erwarten.	Ja
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburgstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee		Ja
Lüttringhauser Straße	Erbschlöer Straße bis Astilbenstraße	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Kratzkopfstraße bis Kottsiepen		Ja

Straße	Abschnitt	Abwägung	Tempo 30 möglich, da keine Verlagerung zu erwarten ist
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandtstraße 57	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roonstraße	Bedingt durch die Lage im Netz und der Länge über alle Einzelabschnitte sind wünschenswerte Verlagerungseffekte in die Friedrich-Ebert-Straße in akustisch relevanten Maß möglich. Verkehrsverlagerungen in akustisch relevanten Maß in das Nebennetz sind nicht zu erwarten.	Ja
	Bismarckstraße bis Jackobstreppe		Ja
	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241		Ja
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Rudolfstraße	Schönebecker Straße bis Loher Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Schwarzbach	Wittener Straße bis Berliner Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sowie die vorhandenen Geschwindigkeits- und Einbahnstraßenregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Siegfriedstraße	Annenstraße bis Walkürenallee	Bedingt durch die Lage im Netz und den kurzen Abschnitt sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja

Straße	Abschnitt	Abwägung	Tempo 30 möglich, da keine Verlagerung zu erwarten ist
Steinweg	Carnaper Straße bis Rödiger Straße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Tannenbergstraße	Bundesallee bis Hoeftstraße	Aufgrund der Lage im Netz und Tempo 50 in der Alsenstraße sind Verkehrsverlagerungseffekte in diese in akustisch relevantem Ausmaß nicht auszuschließen. Unter der Voraussetzung, dass die Alsenstraße in eine Tempo 30-Zone überführt wird, ist Tempo 30 in der Tannenbergstraße möglich. In die Tempo-30-Zone sollten auch die Seilerstraße und die Südstraße integriert werden.	Ja (bedingt)
Uellendahler Straße / Gathe	Mirker Straße bis Karlstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sowie die vorhandenen Geschwindigkeits- und Einbahnstraßenregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl	Bedingt durch die Lage im Netz und die vorhandenen Geschwindigkeitsregelungen in den angrenzenden Abschnitten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Klingelholl bis Bachstraße		Ja
Wichlinghauser Straße	Berliner Straße bis Handelstraße	Bedingt durch die Lage im Netz sind keine relevanten Verkehrsverlagerungseffekte zu erwarten.	Ja
	Handelstraße bis Teichstraße		Ja

Akustisch wirksame Verlagerungseffekte sind in den meisten Fällen nicht zu erwarten. Bis auf wenige Ausnahmen bringen die Alternativrouten, sofern sie be-

stehen, keine zeitlichen Vorteile. Kritisch könnten Geschwindigkeitsreduzierungen in den Lärmbrennpunkten Friedrich-Engels-Allee zwischen Engelstraße und Farbmühle. Bei diesen sollte daher auf eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit verzichtet werden. Eine Anwendungsmöglichkeit für die Tannenbergstraße zwischen Bundesallee bis Hoeftstraße ergibt sich nur, wenn die östlich parallel durch ein Wohngebiet verlaufenden Straßen Alsenstraße, Seilerstraße und Südstraße in eine Tempo-30-Zone überführt werden.

Bebauungs- und Nutzungsstruktur

Bei der Festlegung von Tempo-30-Abschnitten ist es ratsam, auf eine erkennbare und zusammenhängende Bebauungsstruktur bzw. Wohnbebauung zu achten. Dies fördert die Akzeptanz der Regelung. Die zu behandelnden Lärmbrennpunkte weisen in der Regel eine nahezu durchgängig ein- oder beidseitige Randbebauung auf. Ausnahmen bilden die Bahnstraße zwischen Kaiserstraße und Gruitener Straße und die Briller Straße nördlich der Katernberger Straße. Hier liegen die Gebäude zwar unmittelbar am Straßenrand, gleichzeitig sind jedoch größere Baulücken oder gewerbliche Einrichtungen vorhanden. Sie werden daher aus der weiteren Betrachtung für mögliche Tempo 30-Prüfabschnitte herausgenommen.

Abschnittslänge

Die für eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sinnvolle Abschnittslänge von mindestens 150 m wird für die Lärmbrennpunkte in der Nützenberger Straße unterschritten. Diese sollten jedoch als ein Gesamtabschnitt inklusive der dazwischenliegenden kurzen Netzlücken verstanden und umgesetzt werden. Daher hat dieses Kriterium keine weitergehenden Auswirkungen auf die Auswahl der Prüfabschnitte.

Erste Zusammenfassung der Zwischenergebnisse aus Schritt 1 und 2

Tabelle 19 fasst die verbleibenden Abschnitte zusammen. Die Ergebnisse sind nach den Zeiträumen Tagstunden zwischen 6 und 22 Uhr sowie Nachtstunden zwischen 22 und 6 Uhr differenziert.

Tabelle 19: Ergebnis aus Schritt 1 und 2 der Abwägung, verbleibende Prüfabschnitte

			Ergebnis Abwägungsschritte 1 und 2	
Straße	**Abschnitt**	**Straßenklasse**	**Tempo 30 6-22 Uhr**	**Tempo 30 22-6 Uhr**
Am Stadtbahnhof	Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	K 3	■	■
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße	G	■	■

Straße	Abschnitt	Straßen-klasse	Ergebnis Abwägungs-schritte 1 und 2 Tempo 30 6-22 Uhr	Tempo 30 22-6 Uhr
Bahnstraße	Gruitener Straße bis Nathrather Straße	L 74	■	■
	Nathrather Straße bis Bahn-straße 139	L 74	■	■
Berliner Straße	Schwarzbach bis Wichlin-ghauser Straße	B 7	■	■
	Wichlinghauser Straße bis Brändströmstraße	B 7	■	■
	Brändströmstraße bis Fär-berstraße	B 7	■	■
	Färberstraße bis Bach-straße	B 7	■	■
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	L 427	■	■
	Katernberger Straße bis Nützenberger Straße	L 427	■	■
	Nützenberger Straße bis Bundesallee	L 427	■	■
Carnaper Straße	Steinweg bis Bromberger Straße	K 19	■	■
	Bromberger Straße bis Schützenstraße	K 19	■	■
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbe-cker Straße	L 427	■	■
	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	L 427	■	■
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße	L 427	■	■
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	L 427	■	■
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße	B 7	■	■
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	B 7	■	■
	Auf dem Scheidt bis Pahl-kestraße	B 7	■	■
Gewerbeschul-straße	Fischertal bis Untere Licht-platzer Straße	G	■	■
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	L 427	■	■
	Neukuchhausen bis Hän-delerstraße	L 427	■	■

Straße	Abschnitt	Straßen-klasse	Ergebnis Abwägungs-schritte 1 und 2	
			Tempo 30 6-22 Uhr	Tempo 30 22-6 Uhr
Heckinghauser Straße	Bockmühle bis Waldeck-straße	L 217	■	■
	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	L 217	■	■
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	L 217	■	■
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße	G	■	■
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße	L 429	■	■
Höfen	Grundstraße bis Gilden-straße	B 7	■	■
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wup-perstraße	K 9	■	■
	Wupperstraße bis Bemberg-straße	K 9	■	■
	Bembergstraße bis Neu-enteich	K 9	■	■
	Neuenteich bis Morian-straße	K 9	■	■
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clause-witzstraße	B 7	■	■
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße	L 429	■	■
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburg-straße	L 433	■	■
	Wartburgstraße bis Fried-rich-Engels-Allee	L 433	■	■
Lüttringhauser Straße	Erbschlöer Straße bis Astil-benstraße	K 4	■	■
	Kratzkopfstraße bis Kottsie-pen	K 4	■	■
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	K 14	■	■
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandt-straße 57	L 70	■	■
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roon-straße	G	■	■
	Bismarckstraße bis Jackob-streppe	G	■	■
	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	G	■	■

			Ergebnis Abwägungsschritte 1 und 2	
Straße	**Abschnitt**	**Straßenklasse**	**Tempo 30 6-22 Uhr**	**Tempo 30 22-6 Uhr**
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	L 58	■	■
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	L 417	■	■
Rudolfstraße	Schönebecker Straße bis Loher Straße	L 433	■	■
Schwarzbach	Wittener Straße bis Berliner Straße	G	■	■
Siegfriedstraße	Annenstraße bis Walkürenallee	G	■	■
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße	L 427	■	■
Steinweg	Carnaper Straße bis Rödiger Straße	K 19	■	■
Tannenbergstraße	Bundesallee bis Hoeftstraße	L 427	■	■
Uellendahler Straße / Gathe	Mirker Straße bis Karlstraße	L 70	■	■
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	B 7	■	■
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl	K 14 / K 8	■	■
	Klingelholl bis Bachstraße	K 14	■	■
Wichlinghauser Straße	Berliner Straße bis Handelstraße	G	■	■
	Handelstraße bis Teichstraße	G	■	■

■ Anwendungsempfehlung aus Bearbeitungsschritt 1 und 2 gegeben

■ Anwendungsempfehlung aus Bearbeitungsschritt 1 und 2 bedingt gegeben

□ Anwendungsempfehlung aus Bearbeitungsschritt 1 und 2 nicht gegeben

3. Schritt: Vertiefende Betrachtung zu den Prüfabschnitten

Im Folgenden sollen die für eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit vorgeschlagenen Prüfabschnitte tiefergehend betrachtet werden. Dies erfolgt mit folgenden Kriterien:

- Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Personennahverkehr,
- Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung,
- Vorsorge für den Radverkehr,

- Einrichtung von Tempo 30 aufgrund sensibler Nutzungen z. B. Kindertagesstätte (Kapitel 4.1),
- Existenz geeigneterer oder gleichwertiger Maßnahmen.

Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Personennahverkehr

Bei Geschwindigkeitsreduzierungen sind Strecken zu berücksichtigen, die vom öffentlichen Linienbusnahverkehr befahren werden.

Der Ausschluss eines Prüfabschnittes soll dann in Erwägung gezogen werden, wenn durch die Fahrzeitverlängerungen Anschlüsse nicht mehr gehalten werden können, das heißt Qualitätseinbußen für den Fahrgast entstehen und / oder ein Mehrbedarf an Personal und Fahrzeugen erforderlich wird und somit wirtschaftliche Effekte für den ÖPNV eintreten. Die Auswirkungen können reduziert werden, in dem begleitende Beschleunigungsmaßnahmen umgesetzt werden. Beispielhaft nennt die WSW mobil optimierte LSA-Beeinflussung, der Rückbau von Busbuchten sowie die sukzessive Beseitigung sonstiger Störstellen.

Tabelle 20 stellt dar, auf welchen Prüfabschnitten ein Linienbusverkehr stattfindet. Erste Hinweise, welche Auswirkungen eine Geschwindigkeitsreduzierung auf den Linienverkehr hat, zeigen der theoretische Zeitverlust und die Anzahl der Haltestellen in dem Abschnitt. Der theoretische Zeitverlust wurde ermittelt, indem die Fahrzeit im Straßenabschnitt bei konstant Tempo 50 verglichen wurde mit der Fahrzeit im Straßenabschnitt bei konstant Tempo 30. Eine realistischere Einschätzung der Fahrzeitverlängerung ist mit der Berücksichtigung der Haltevorgänge bei der An- und Abfahrt der Haltestellen möglich. Hierfür wurden Beschleunigungs- und Verzögerungswerte typischer Stadtbusse bei einem Betriebshalt zugrunde gelegt und damit der realere Fahrzeitverlust infolge der empfohlenen Tempo 30-Anordnung näherungsweise bestimmt.

Tabelle 20: Lärmbrennpunkte mit Linienbusverkehr

Straße	Abschnitt	Linien	Anzahl Haltestellen (HS)	Abschnittlänge [m]	theoret. Fahrzeitverlust [s]	Fahrzeitverlust mit An- und Abfahrt der HS [s]
Am Stadtbahnhof	Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	620, 630, 640, 650, 670, E814, E823, E843, E877, E905, E929, E938, E941, NE6	1	172	8	3
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße	624, E803, E903, NE4	1	284	14	8

Straße	Abschnitt	Linien	Anzahl Haltestellen (HS)	Abschnittlänge [m]	theoret. Fahrzeitverlust [s]	Fahrzeitverlust mit An- und Abfahrt der HS [s]
Bahnstraße	Gruitener Straße bis Nathrather Straße	609, 621, 641, 745, E818, E826, E870, E902	3	616	30	13
	Nathrather Straße bis Bahnstraße 139	609, 621, 641, 745, E818, E826, E870, E902	0	257	12	12
Berliner Straße	Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße	019, 038, 608, 618, 622, 646, E870, E882, E883, E884, E888, NE8	2	367	18	7
	Wichlinghauser Straße bis Brändströmstraße	019, 038, 064, 332, 608, E808, E810, E812, E884, E886, E890, NE5, NE8	2	291	14	0
	Brändströmstraße bis Färberstraße	019, 038, 064, 332, 608, 640, E808, E810, E812, E884, E886, E890, NE5, NE8	0	171	8	8
	Färberstraße bis Bachstraße	019, 038, 064, 332, 608, 640, E808, E810, E812, E884, E886, E890, NE5, NE8	0	352	17	17
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	613, 649, E852, E878, E901, NE2	1	435	21	15
	Katernberger Straße bis Nützenberger Straße	601, 649, E841, E877, E952, SB68	2	417	20	9
	Nützenberger Straße bis Bundesallee	601, 619, 649, E841, E877, E952, SB68	1	190	9	4
Carnaper Straße	Steinweg bis Bromberger Straße	604, 614, 617, 627, 628, 637, 644, E850, NE4	2	457	22	11

Straße	Abschnitt	Linien	Anzahl Haltestellen (HS)	Abschnittlänge [m]	theoret. Fahrzeitverlust [s]	Fahrzeitverlust mit An- und Abfahrt der HS [s]
	Bromberger Straße bis Schützenstraße	604, 614, 617, 627, 637, E816, E829, E881, NE4, SB67	1	196	9	4
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	635, E877, NE7, CE64, CE65	1	529	25	20
	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	635, E877, NE7, CE64, CE65	0	644	31	31
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße	615, 635, 645, E872, NE7, NE15, CE64, CE65	2	409	20	9
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	615, 635, 645, E872, NE7, NE15, CE64, CE65	1	554	27	21
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße	019, 038, 064, 618, E807, E905	2	546	26	15
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	601, 611, E832, E874, E902, E904, NE2	2	602	29	18
	Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße	601, 611, E832, E836, E870, E874, E877, E902, E904, NE2	1	394	19	14
Gewerbeschulstraße	Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße	644, E831, E907, NE5	2	958	46	35
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	625, 633, CE64, CE65, E819, E822, E843, E872, E877, NE7	3	692	33	17
	Neukuchhausen bis Händelerstraße	625, CE64, CE65, NE7	0	216	10	10
Heckinghauser Straße	Bockmühle bis Waldeckstraße	602, 604, 611, 636, E804, E807, E881, E883, E905	1	397	19	14

Straße	Abschnitt	Linien	Anzahl Haltestellen (HS)	Abschnittlänge [m]	theoret. Fahrzeitverlust [s]	Fahrzeitverlust mit An- und Abfahrt der HS [s]
	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	604, 611, 646, E880, E881, E892, NE 5	2	779	37	27
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	604, 611, E881, E888, E892	2	511	25	14
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße	618, 624, 646, E808, E810, E883, E891	1	292	14	9
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße	603, 613, 628, 647, E817, E820, E821, E851, E871, E876, E877, E951, NE2, SB69	2	566	27	16
Höfen	Grundstraße bis Gildenstraße	019, 038, 064, 618	2	652	31	20
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wupperstraße	kein Linienverkehr	0	469	0	23
	Wupperstraße bis Bembergstraße	643	0	183	9	9
	Bembergstraße bis Neuenteich	643	1	165	8	2
	Neuenteich bis Morianstraße	612, 622, 623, 643, NE4	0	334	16	16
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	019, 038, 064, 618, NE5	2	683	33	22
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße	603, 613, 628, 643, 647, E817, E821, E871, E951, NE2, SB69	1	307	15	9
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburgstraße	640	1	278	13	8

Straße	Abschnitt	Linien	Anzahl Haltestellen (HS)	Abschnittlänge [m]	theoret. Fahrzeitverlust [s]	Fahrzeitverlust mit An- und Abfahrt der HS [s]
	Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee	640	0	104	5	5
Lüttringhauser Straße	Erbschlöer Straße bis Astilbenstraße	620, E813, E843, E873, E877, E880, NE16, NE6, BR1	1	155	7	1
	Kratzkopfstraße bis Kottsiepen	630, E873, E877, E938, NE6, BR1	1	423	20	15
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	332, E916	1	208	10	5
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandtstraße 57	623	2	302	14	1
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roonstraße	619, NE1	1	155	7	1
	Bismarckstraße bis Jackobstreppe	619, NE1	1	76	4	0
	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	619, NE1	1	147	7	0
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	616, 626, NE8	2	363	17	7
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	620, 628, E824, E877, E938	1	137	7	0
Rudolfstraße	Schönebecker Straße bis Loher Straße	640	0	186	9	9
Schwarzbach	Wittener Straße bis Berliner Straße	602, 642, E847, E881, E882, E883, E884, E887, E888, E889, E910	3	1.256	60	44

Straße	Abschnitt	Linien	Anzahl Haltestellen (HS)	Abschnittlänge [m]	theoret. Fahrzeitverlust [s]	Fahrzeitverlust mit An- und Abfahrt der HS [s]
Siegfriedstraße	Annenstraße bis Walkürenallee	605, 639	1	136	7	0
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße	613, 635, E877, NE7, CE64, CE65	2	531	25	15
Steinweg	Carnaper Straße bis Rödiger Straße	604, 614, 617, 627, 628, 637, 644, E816, E829, E881, NE4	1	430	21	15
Tannenbergstraße	Bundesallee bis Hoeftstraße	Kein Linienverkehr				
Uellendahler Straße / Gathe	Mirker Straße bis Karlstraße	607, 620, 625, 635, 645, E828, E845, E849, E875, E877, E878, E912, E951, NE3	2	735	35	24
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	611, E818, E870, E877, E878	2	684	33	22
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl	612, 622, 624, 632, E803, E885, E886, E890, E903, NE4	1	316	15	10
	Klingelholl bis Bachstraße	624, 632, E811, E881, E882, E888, E892, NE4	3	780	37	21
Wichlinghauser Straße	Berliner Straße bis Handelstraße	332, 618, 622, 646, E880, E882, E916	2	523	25	14
	Handelstraße bis Teichstraße	332, 618, 646, E808, E810, E883	1	383	18	13

Quelle: efa.vrr.de und wsw-online.de

In Verbindung mit einer späteren Umsetzung der vorgeschlagenen Tempo 30-Empfehlungen sind weitere Untersuchungen zur Abschätzung der Auswirkung auf den öffentlichen Verkehr vorzunehmen und ggf. in anderen Netzabschnitten

kompensierende Maßnahmen einzuleiten (Schaffung von Busspuren oder die Vorrangschaltung an Lichtsignalanlagen).

Für die Tempo 30 Prüfabschnitte besteht somit eine bedingte Anwendungsmöglichkeit. Die Empfehlung ist geknüpft an die noch nachzuweisende Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr.

Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung

Neben dem ÖPNV sind auch bestehende oder geplante LSA-Koordinierungen zu beachten, da sie einer Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit entgegenstehen können.

Am günstigsten sind akustisch gesehen die Fälle, in denen sowohl die zulässige Höchstgeschwindigkeit reduziert als auch ein stetiger Verkehrsfluss erreicht werden kann. Dies setzt in Bezug auf Koordinierungsstrecken (Grüne Wellen) voraus, dass diese auch mit einer niedrigeren Koordinierungsgeschwindigkeit von 30 km/h betrieben werden können. Eine derartige Untersuchung ist aufwendig und im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht leistbar.

Die Lichtsignalanlagen an den betrachteten Lärmbrennpunkten sind mit Ausnahme der Hauptstraße alle koordiniert. Für die entsprechenden Tempo 30 Prüfabschnitte besteht somit eine bedingte Anwendungsmöglichkeit. Die Empfehlung ist geknüpft an die noch nachzuweisende Vereinbarkeit mit der LSA-Koordinierung.

Vorsorge für den Radverkehr

Die Förderung des Radverkehrs ist ein wichtiges strategisches Instrument zur Reduzierung des Kfz-Verkehrs und damit zur langfristigen Verbesserung der Lärmsituation. In Abhängigkeit von der Stärke des Kfz-Verkehrs und den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden ggf. Radverkehrsanlagen benötigt. Beispielsweise ist bei einer Verkehrsstärke von unter 8.000 Kfz pro Tag unter der Maßgabe einer Geschwindigkeitsregelung von 30 km/h ein Mischverkehr von Rad- und Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn möglich. Fehlen in den Prüfabschnitten erforderliche, den Richtlinien entsprechende Radverkehrsanlagen, bestehen somit Synergieeffekte mit einer Geschwindigkeitsreduzierung aus Lärmschutzgründen. Das Kriterium „Vorsorge für den Radverkehr“ wäre in diesem Fall erfüllt. Die Hinweise zur Synergiewirkung sollen der Entscheidungsfindung dienen.

Die Tabelle 21 zeigt, an welchen der untersuchten Lärmbrennpunkten Kfz-Verkehrsstärken von unter 8.000 Kfz/24h vorliegen. Hier bestehen Synergien zwischen einer Geschwindigkeitsreduzierung aus akustischen Gründen und der Radverkehrsförderung.

Tabelle 21: Lärmbrennpunkte mit Synergien zwischen der Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h und der Radverkehrsförderung

Straße	Abschnitt	Kfz-Verkehrsstärke
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße	4.700 Kfz/24h
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roonstraße	7.300 Kfz/24h
Nützenberger Straße	Bismarckstraße bis Jackobstreppe	7.800 Kfz/24h
Nützenberger Straße	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	6.600 Kfz/24h
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck	5.500 Kfz/24h

Einrichtung von Tempo 30 aufgrund sensibler Nutzungen[25]

Günstig ist Tempo 30 aus Lärmschutzgründen an Abschnitten, an denen mit der Maßnahme nicht nur die Lärmbelastung gesenkt wird, sondern auch Synergieeffekte mit anderen Aspekten wie beispielsweise der Verkehrssicherheit auftreten. Die Stadt Wuppertal prüft bereits die Einrichtung von Tempo 30 vor sozialen Einrichtungen. In der Wichlinghauser Straße im Abschnitt zwischen Berliner Straße und Handelstraße gilt temporär bereits aus Gründen der Schulwegsicherung 30 km/h. Darüber hinaus wurden Tempo-30-Strecken in Teilbereichen folgender Lärmbrennpunkten beschlossen:

- Briller Straße zwischen Katernberger Straße und Nützenberger Straße,
- Gewerbeschulstraße zwischen Fischertal und Untere Lichtplatzer Straße.

Existenz geeigneterer oder gleichwertiger Maßnahmen

Einer Geschwindigkeitsreduzierung sind andere Maßnahmen vorzuziehen, wenn diese allein höhere Lärmminderungseffekte erzielen oder die Zielwerte der Lärmminderung von L_{DEN} 70 dB(A) bzw. L_{Night} 60 dB(A) in den jeweiligen Prüfabschnitten unterschreiten. Eine entsprechende Wertung der Maßnahmen erfolgt in der Wirkungsanalyse mit Festlegung des Maßnahmenkonzeptes (Kapitel 5). Die Abwägung weist vorab lediglich auf die Existenz weiterer Maßnahmen hin. Die Wirkungsanalyse (Anlage 2) hat gezeigt, dass keine mindestens gleichwertigen Maßnahmen existieren.

[25] Grundlage ist die Beschlussvorlage VO/0034/20 zur Einrichtung von Tempo 30-Strecken vor sozialen Einrichtungen.

4. Schritt: Vorauswahl für eine schnelle Umsetzung

Für die Untersuchungsabschnitte wurde in drei Bearbeitungsschritten anhand der oben genannten Kriterien eine mögliche Geschwindigkeitsreduzierung qualitativ abgewogen (Anlage 1). Im Ergebnis wurden von den 63 untersuchten Abschnitten 5 für eine aus Lärmschutzgründen gerechtfertigte Geschwindigkeitsreduzierung ausgeschlossen.

Im Nachgang an die Lärmaktionsplanung sind in Vorbereitung auf eine Anordnung an all den verbliebenden 58 Lärmbrennpunkten einzelfallbezogene Abwägungen durch die zuständige Straßenverkehrsbehörde erforderlich. Für eine kurzfristige Abarbeitung dieser Lärmbrennpunkte stehen (in) der Verwaltung zusätzlich zu den bereits anfallenden Aufgaben erfahrungsgemäß nicht die erforderlichen Ressourcen zur Verfügung. Eine weitere Priorisierung erscheint daher angebracht. Absicht ist es dabei, Lärmbrennpunkte herauszufiltern, die wegen geringer Erschwernisgründe und besonderer Eignung einen niedrigeren Abwägungs- oder Kompensationsaufwand verursachen und somit in der Regel schneller umgesetzt werden können. Nur so ist es möglich, innerhalb eines Zyklus der Lärmaktionsplanung von 5 Jahren auch tatsächlich Tempo 30-Abschnitte in die Umsetzungsreife zu bekommen und kurzfristig erste Erfolge und eine Reduzierung der Betroffenenanzahl zu erzielen.

Wichtig: Die Vorauswahl dient ausschließlich der Vorsortierung im Hinblick auf eine möglichst zügige Umsetzung. Auch die nicht aus den 58 Lärmbrennpunkten vorausgewählten Abschnitte besitzen die Eignung, für eine straßenverkehrsbehördliche Abwägung auf Anordnung von Tempo 30 herangezogen zu werden. Sollten sich beispielsweise in den kommenden Jahren Gelegenheiten ergeben (Synergien mit anderen Planungen etc.) oder Rahmenbedingungen ändern (Wegfall von Erschwernisgründen, z.B. infolge von Linienänderungen beim ÖPNV etc.) ist es selbstverständlich sinnvoll, auch nachfolgend nicht vorausgewählte Straßenabschnitte zu bearbeiten und in die Umsetzung zu bringen.

In Abstimmung mit den an der Lärmaktionsplanung beteiligten Verwaltungsstellen und den Wuppertaler Stadtwerken (WSW mobil) erfolgt die Vorauswahl auf Basis folgender Kriterien:

- Der Lärmbrennpunkt ist nicht als Bundesstraße klassifiziert.

  Die Bundesstraßen haben für den übergeordneten Verkehr eine besondere Bedeutung und eine hohe verkehrliche Funktion, die gegenüber einem Anspruch auf Lärmschutz in den Vordergrund treten können. Die besonderen verkehrlichen Anforderungen, gepaart mit hohen Kfz-Verkehrsstärken können dazu führen, dass der Anspruch auf Wahrung der Leichtigkeit des Verkehrs bei Einführung einer Geschwindigkeitsreduzierung nur mit großen Anstrengungen realisieren werden kann (u.a. umfangreiche Neukonzeption von Koordinierungsstrecken). Für eine schnelle Umsetzung von Tempo 30

sind diese Straßenabschnitte daher weniger geeignet. Nichts desto trotz gilt auch für die an den Bundesstraßen gelegenen Lärmbrennpunkten weiterhin die Notwendigkeit von Lärmminderungsmaßnahmen bzw. einer weiteren Prüfung auf Anordnung von Geschwindigkeitsreduzierungen.

- Der Lärmbrennpunkt weist keine starke Steigung auf.

  Bei innerortstypischen Geschwindigkeiten verursacht ein Fahrzeug vor allem Lärm durch Antriebs- und Rollgeräusche. Bei niedrigen Geschwindigkeiten dominiert das Antriebsgeräusch, bei höheren das Rollgeräusch. Die Schwelle liegt bei Lkw bei ca. 60 km/h und bei Pkw zwischen 30 und 40 km/h. Steigungsstrecken können eine Erhöhung des Antriebsgeräusches um 0,8 dB(A) pro Steigungsprozent bewirken.[26] Dadurch steigen die Dominanz und der Einfluss des Antriebsgeräusches bei niedrigen Geschwindigkeiten noch weiter an und die Lärmminderungswirkung infolge einer Geschwindigkeitsreduzierung in Steigungsstrecken fällt geringer aus. Unter Umständen ist dadurch die Voraussetzung für eine straßenverkehrsrechtliche Anordnung nicht mehr gegeben (Erreichen eines Lärmminderungseffektes von 3 dB(A)). Vor dem Hintergrund der zahlreichen Steigungsstrecken in Wuppertal sind für genau diese gründlichere Analysen erforderlich. Für eine schnelle Umsetzung von Tempo 30 sind Straßenabschnitte mit starker Steigung daher weniger geeignet.

- Eine Tempo 30-Anordnung wird voraussichtlich einen geringen Einfluss auf die ÖPNV-Fahrzeit haben.

  Bei Einführung von Tempo 30 benötigt der ÖPNV mehr Fahrzeit für die Bewältigung der entsprechenden Strecken. Dies ist insbesondere in den Nachtstunden problematisch, da hier – anders als in den Tagstunden – die Streckenbereiche außerhalb der Knotenpunkte einen größeren Einfluss auf die Fahrzeiten haben. Höhere Fahrzeiten bedeuten unter Umständen einen höheren Fahrzeug- und Personaleinsatz und somit steigende Kosten. Fahrzeitverluste lassen sich jedoch auch kompensieren.

  Geeignete Mittel sind unter anderem eine andere Haltestellengestaltung (Kaphaltestellen anstatt Busbuchten) oder die Bevorrechtigung des ÖPNV an Knotenpunkten durch Umweltspuren oder eine Bedarfsanforderung bei Lichtsignalanlagen. Kompensationen lassen sich einfacher realisieren, wenn nur geringe Fahrzeitverluste ausgeglichen werden müssen. Die errechneten Verlustzeiten mit An- und Abfahrt der Haltstellen liegen an den Lärmbrennpunkten zwischen 0 und 81 Sekunden[27] je Fahrt. Zunächst sollte

---

26 Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (CH): Bericht zum F+E-Projekt "Neues EMPA-Modell für Strassenlärm", Teil Quellenbeschreibung, Januar 1997.

27 Cronenberger Straße von Klever Platz bis Hahnerberger Straße (20s + 31s + 9s + 21s), Tabelle 20.

eine Geschwindigkeitsreduzierung an Abschnitten geprüft werden, an denen eine geringe Auswirkung auf den ÖPNV zu erwarten ist. In Abstimmung mit den an der Lärmaktionsplanung beteiligten Verwaltungsstellen und den Wuppertaler Stadtwerken (WSW mobil) wurden 20 s pro Fahrt und Abschnitt als Grenze gewählt.

- Der Lärmbrennpunkt weist ein möglichst hohes Verhältnis zwischen Betroffenenanzahl[28] und stündlicher Kfz-Verkehrsstärke auf.

  Dieses Kriterium wählt zunächst jene Abschnitte aus, an denen im Verhältnis zu den anliegenden Kfz-Verkehrsstärken auch eine besonders hohe Anzahl an betroffenen Personen vorhanden ist. Das Verhältnis zwischen Betroffenen je 100 m und den stündlichen Kfz an den untersuchten Lärmbrennpunkten liegt bei einem Wert zwischen 0,00 und 0,48. Der Mittelwert liegt bei einem Wert von 0,05. Als Grenze wurden 0,05 Betroffene je stündliche Kfz-Verkehrsstärke am Gesamttag gewählt.

Tabelle 22 zeigt jene Lärmbrennpunkte, die im Ergebnis des Abwägungsverfahrens die Eignung für eine straßenverkehrsbehördliche Abwägung auf Anordnung von Tempo 30 besitzen und zugleich einen niedrigen Abwägungs- und / oder Kompensationsaufwand aufweisen. Für diese Lärmbrennpunkte sollte in erster Linie (kurzfristig) von der Straßenverkehrsbehörde eine Abwägung durchgeführt und eine Anordnung eingeleitet werden.

Der Rat der Stadt Wuppertal hat am 11.05.2020 in der Loher Straße Tempo 30 im Bereich der Junior-Uni zwischen den Einmündungen Wartburgstraße und Hohenstein beschlossen. Eine Umsetzung von Tempo 30 im Rahmen der Lärmminderung in der Loher Straße zwischen Wartburgstraße und Friedrich-Engels-Allee könnte im unmittelbaren Anschluss an die bereits beschlossene Strecke erfolgen.

Der für Tempo 30 priorisierte Abschnitt der Nützenberger Straße ist Teil einer rund 2 km langen Hauptverkehrsstraße. Hier ist bereits auf Grund sensibler Nutzungen ein Tempo 30 Abschnitte vorhanden und zwei weitere beschlossen. In diesem Zusammenhang ist für die Nützenberger Straße ein ganzheitliches Geschwindigkeitskonzept zu erarbeiten.

[28] Bezogen auf 100 m.

Tabelle 22: Tempo 30-Abschnitte mit geringerem Prüfungs- und Umsetzungsaufwand

Straße	Abschnitt
Am Stadtbahnhof	Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße
Bahnstraße	Nathrather Straße bis Bahnstraße 139
Heckinghauser Straße[29]	Bockmühle bis Waldeckstraße
	Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef
Hofkamp	Bembergstraße bis Neuenteich
Loher Straße	Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee
Nützenberger Straße	Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241
Tannenberger Straße	Bundesallee bis Hoeftstraße

Tabelle 23 zeigt jene Lärmbrennpunkte, die im Ergebnis des Gesamtabwägungsverfahrens die Eignung für eine straßenverkehrsbehördliche Abwägung auf Anordnung von Tempo 30 besitzen, zugleich jedoch auch einen höheren Abwägungs- und / oder Kompensationsaufwand aufweisen. Wie eingangs erwähnt, sollten auch diese Lärmbrennpunkte hinsichtlich einer Umsetzung weiterverfolgt und geprüft werden. Dies sollte bei passenden Gelegenheiten (Synergien mit anderen Planungen etc.) oder sich ändernden Rahmenbedingungen (Wegfall von Erschwernisgründen, z.B. infolge von Linienänderungen beim ÖPNV etc.) auch kurzfristig passieren.

Tabelle 23: Tempo 30-Abschnitte mit höherem Prüfungs- und Umsetzungsaufwand

Straße	Abschnitt
Bachstraße	Mühlenweg bis Berliner Straße
Bahnstraße	Gruitener Straße bis Nathrather Straße
Berliner Straße	Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße
	Wichlinghauser Straße bis Brändströmstraße
	Brändströmstraße bis Färberstraße
	Färberstraße bis Bachstraße
Briller Straße	Briller Straße 184 bis Briller Straße 130
	Katernberger Straße bis Nützenberger Straße

[29] Das Verhältnis aus Betroffenheiten und Kfz-Verkehrsstärken wurde für die gesamte Heckinghauser Straße ermittelt.

Straße	Abschnitt
	Nützenberger Straße bis Bundesallee
Carnaper Straße	Steinweg bis Bromberger Straße
	Bromberger Straße bis Schützenstraße
Cronenberger Straße	Klever Platz bis Hatzenbecker Straße
	Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206
	Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße
	Woringer Straße bis Hahnerberger Straße
Dahler Straße	Jesinghauser Straße bis Grundstraße
Düsseldorfer Straße	Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt
	Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße
Gewerbeschulstraße	Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße
Hauptstraße	Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen
	Neukuchhausen bis Händelerstraße
Hecklinghauser Straße	Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße
Hermannstraße	Tütersburg bis Kreuzstraße
Hochstraße	Karlstraße bis Küferstraße
Höfen	Grundstraße bis Gildenstraße
Hofkamp	Haspeler Straße bis Wupperstraße
	Wupperstraße bis Bembergstraße
	Neuenteich bis Morianstraße
Jesinghauser Straße	Kohlenstraße bis Clausewitzstraße
Karlstraße	Gathe bis Hochstraße
Loher Straße	Rudolfstraße bis Wartburgstraße
Lüttringhauser Straße	Erbschlöer Straße bis Astilbenstraße
	Kratzkopfstraße bis Kottsiepen
Märkische Straße	Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße
Neviandtstraße	Viehofstraße bis Neviandtstraße 57
Nützenberger Straße	Briller Straße bis Roonstraße
	Bismarckstraße bis Jackobstreppe
Rauental	Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72
Ronsdorfer Straße	Adersstraße und Distelbeck

Straße	Abschnitt
Rudolfstraße	Schönebecker Straße bis Loher Straße
Schwarzbach	Wittener Straße bis Berliner Straße
Siegfriedstraße	Annenstraße bis Walkürenallee
Steinbeck	Klever Platz bis Südstraße
Steinweg	Carnaper Straße bis Rödiger Straße
Uellendahler Straße / Gathe	Mirker Straße bis Karlstraße
Varresbecker Straße	Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring
Westkotter Straße	Märkische Straße bis Klingelholl
	Klingelholl bis Bachstraße
Wichlinghauser Straße	Berliner Straße bis Handelstraße
	Handelstraße bis Teichstraße

4.7 Maßnahmen an den Autobahnen

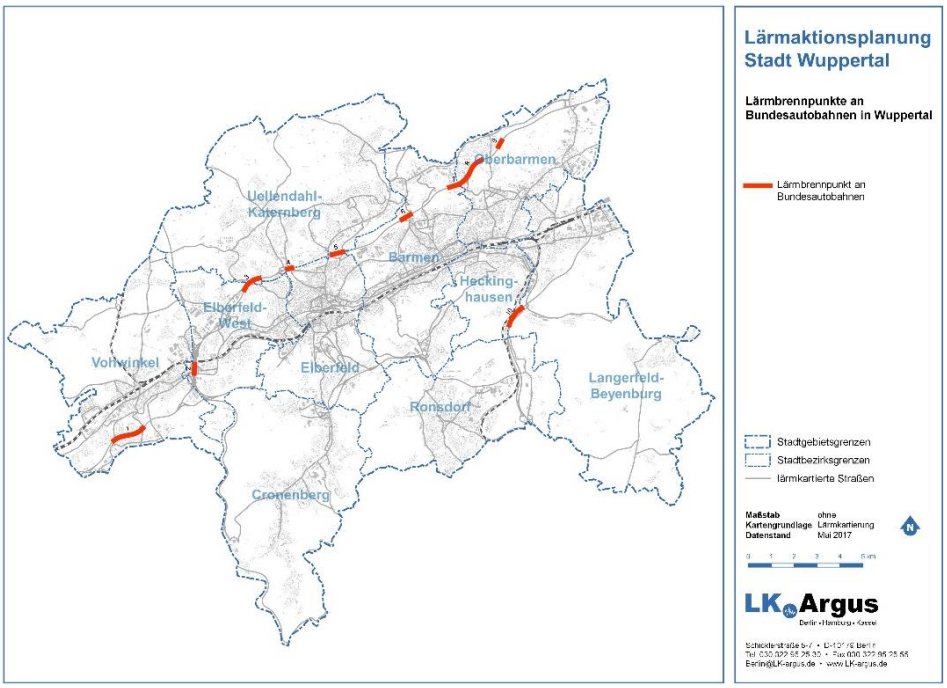
Aufgrund der Bedeutung und der speziellen Charakteristik von Bundesautobahnen sind dort nicht alle Handlungsansätze der Lärmaktionsplanung sinnvoll (Tabelle 9). Daher konzentriert sich die Maßnahmenplanung an den Lärmbrennpunkten der Bundesautobahnen in Wuppertal auf die verträgliche Abwicklung des Straßenverkehrs und den aktiven Schallschutz.

Betroffenheiten oberhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von L_{DEN} ≥ 70 dB(A) bzw. L_{Night} ≥ 60 dB(A) gibt es an Teilabschnitten der BAB 46 in Vohwinkel, Elberfeld-West, Uellendahl-Katernberg, Barmen und Oberbarmen. Auch an der BAB 1 sind Überschreitungen der Auslösewerte im Bereich Langenfeld-Beyenburg und Ronsdorf vorhanden. Überschreitungen der gesundheitsrelevanten Schwellenwerte von L_{DEN} ≥ 65 dB(A) bzw. L_{Night} ≥ 55 dB(A) treten an angrenzenden Wohngebäuden im Zuge der gesamten Autobahnabschnitte auf.

Die Runde 3 der Lärmaktionsplanung in Wuppertal befasst sich mit Bereichen, die besonders hohen Lärmpegeln L_{DEN} ≥ 70 dB(A) bzw. L_{Night} ≥ 60 dB(A) ausgesetzt sind (Kapitel 1.2). Bereiche unterhalb dieser Werte werden vorerst nicht berücksichtigt. Im Rahmen der jetzigen Lärmaktionsplanung für die Stadt Wuppertal gilt es in erster Linie besonders hohe Lärmbelastungen im Tagesmittel und / oder den Nachtstunden abzubauen. Hierzu sind die per Erlass vorgegebenen Auslösewerte für die Aktionsplanung gut geeignet. In den später folgenden, gesetzlich vorgeschriebenen Fortschreibungen der Lärmaktionsplanung können jedoch nach und nach niedrigere, sich am Gesundheitsschutz bzw. der Vorsorge orientierende Auslösewerte herangezogen werden.

Die Lärmbrennpunkte mit linienhaft vorliegenden Pegelüberschreitungen an Wohngebäuden von $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 60$ dB(A) im Zuge der Autobahnen zeigt Abbildung 10. Bereiche mit an vereinzelten Gebäuden auftretenden Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 60$ dB(A) sind darin nicht mit aufgeführt.

Abbildung 10: Lärmbrennpunkte an Bundesautobahnen in Wuppertal



Für die Planung, den Bau und den Unterhalt und damit auch für die Umsetzung von Lärmminderungsmaßnahmen an den Bundesautobahnen in Wuppertal ist der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen zuständig. Dieser plant für die nächsten Jahre eine Reihe von Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen an der BAB 46. Die die Lärmbrennpunkte betreffenden Bauabschnitte bzw. Maßnahmen sind nachfolgend zusammengefasst[30],[31],[32]:

- 1. Bauabschnitt: Haan-Ost bis zum Sonnborner Kreuz
  Sechsstreifiger Ausbau von Haan-Ost bis zum Sonnborner Kreuz inkl. Einbau von lärmabsorbierendem Asphalt und Bau Lärmschutzwände.

- 2. Bauabschnitt: Sonnborner Kreuz
  Neubau Anschlussstelle Cronenberg in Fahrtrichtung Düsseldorf und der Brücke „Sonnborner Ufer“ sowie Verstärkung der Brücke Sonnborn.

30 https://www.strassen.nrw.de/de/wir-bauen-fuer-sie/projekte/a46/bauvorhaben-im-bereich-wuppertal/aktuelles/planung.html, Zugriff: 24.04.2020.

31 https://www.strassen.nrw.de/de/wir-bauen-fuer-sie/projekte/a46/bauvorhaben-im-bereich-wuppertal/download.html, Zugriff: 24.04.2020.

32 https://www.bverwg.de/pm/2019/28, Zugriff: 24.04.2020.

- 3. Bauabschnitt: Katernberg und Elberfeld
  Sanierung der BAB mit Lärmschutz zwischen den Anschlussstellen Katernberg und Elberfeld, neues Lärmschutzkonzept an der „Hansa-Galerie“.
- 4. Bauabschnitt: Barmen
  Sanierung der Fahrbahn inkl. Einbau von lärmabsorbierendem Asphalt, Neubau bzw. Verbesserung der Lärmschutzwände im Bereich der Anschlussstelle Barmen.
- 5. Bauabschnitt: Wichlinghausen
  Sanierung der Fahrbahn inkl. Einbau von lärmabsorbierendem Asphalt, Neubau bzw. Verbesserung der Lärmschutzwände im Bereich der Anschlussstelle Wichlinghausen.

Im Jahr 2012 wurde die BAB 1 im Bereich des Lärmbrennpunktes in Langenfeld-Beyenburg 6-streifig ausgebaut. Ein lärmoptimierter Asphalt wurde nicht verbaut.[33]

Fahrbahnoberflächen

Entsprechend der Lärmkartierung ist lediglich an einzelnen Lärmbrennpunkten im Bereich Uellendahl-Katernberg ein lärmoptimierter Asphalt vorhanden. Im Rahmen der aktuellen Umbau- und Sanierungsarbeiten der BAB 46 ist der Einbau von lärmoptimiertem Asphalt bereits geplant. Dort besteht somit kein weiter Handlungsbedarf. Da die BAB 1 im Jahr 2012 saniert wurde, ist hier keine Möglichkeit zur Lärmminderung im Zeithorizont der Lärmaktionsplanung vorhanden.

Aktiver Schallschutz

Im Rahmen der Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen an der BAB 46 wurde der vorhandene aktive Schallschutz in Bezug auf die zukünftige verkehrliche Situation durch den Landesbetriebes Straßenbau Nordrhein-Westfalen überprüft. Im Ergebnis werden bestehende Lärmschutzwände an der BAB 46, sofern erforderlich, an den Stand der Technik angepasst und zum Teil neue Lärmschutzwände gebaut. Damit ist der verbleibende Handlungsspielraum für aktiven Lärmschutz an der BAB 46 ausgeschöpft. Einzelne, im Zuge der vorliegenden Lärmbrennpunkte verbleibende Lücken lassen sich aufgrund räumlicher Gegebenheiten (fehlende Platzreserven, fehlende bautechnische Umsetzbarkeit) nicht schließen oder eine Umsetzung erscheint aus totographischen Gründen nicht möglich (erhebliche Höhendifferenzen zwischen Straßenachse und Gebäude).

[33] https://www.strassen.nrw.de/de/projekte/a1/ausbau-zwischen-wermelskirchen-und-wuppertal-langerfeld.html, Zugriff: 24.04.2020.

Am Lärmbrennpunkt der BAB 1 sind zum Teil Lärmschutzwände vorhanden. Eine Erweiterung ist hier wegen der topographischen Bedingungen (Brücke und Hanglage) nicht möglich.

Geschwindigkeitsreduzierungen

Die Berechnung der Beurteilungspegel soll nach RLS-90 erfolgen. Dies entspricht allerdings nicht der Berechnungsmethode bei der Erstellung der Lärmkarten. Die Werte sind daher nur für eine vorläufige Beurteilung der Machbarkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen geeignet. Im Ergebnis der nachfolgenden Prüfung werden Abschnitte benannt die voraussichtlich einer Einzelfallprüfung durch die Straßenverkehrsbehörde standhalten. Für diese ist eine Berechnung der Lärmbelastung mit dem Verfahren nach RLS-90 nötig.

Bundesautobahn A 46

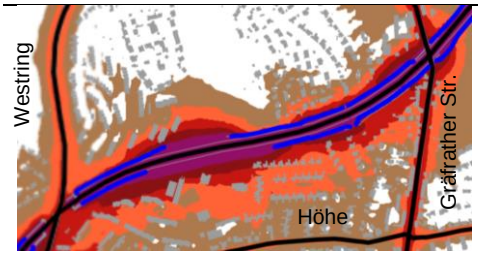
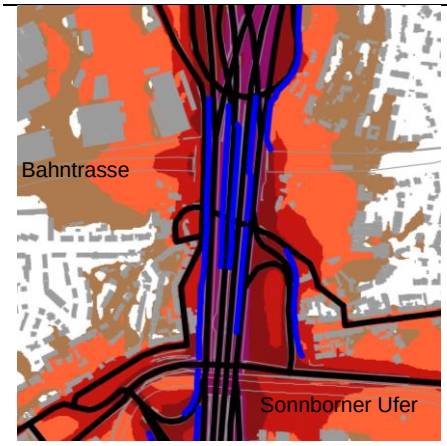
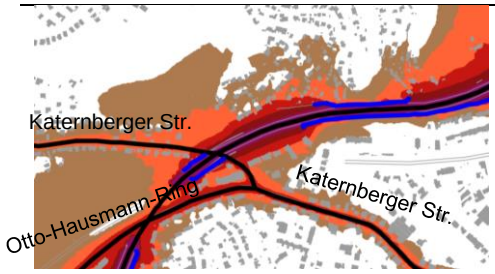
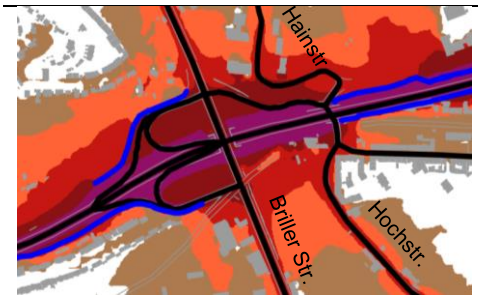
An den Lärmbrennpunkten der BAB 46 gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw bzw. 80 km/h für Lkw. Im Zuge der Umbau- und Sanierungsarbeiten sind ergänzende aktive Schallschutzmaßnahmen sowie der Einbau eines lärmmindernden Asphalts vorgesehen mit denen die Lärmbetroffenheiten reduziert werden.

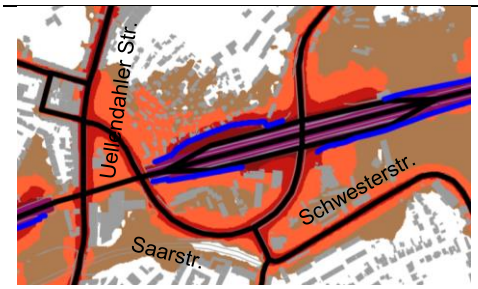
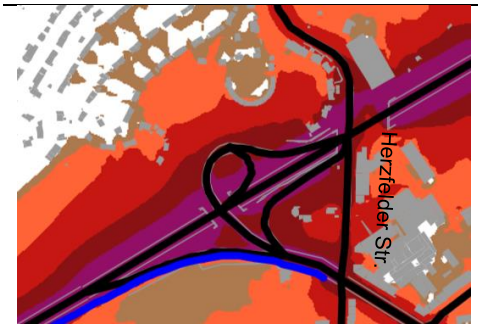
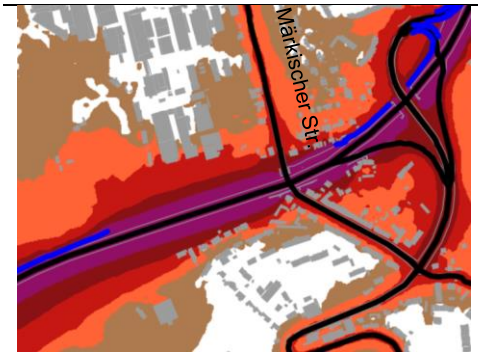
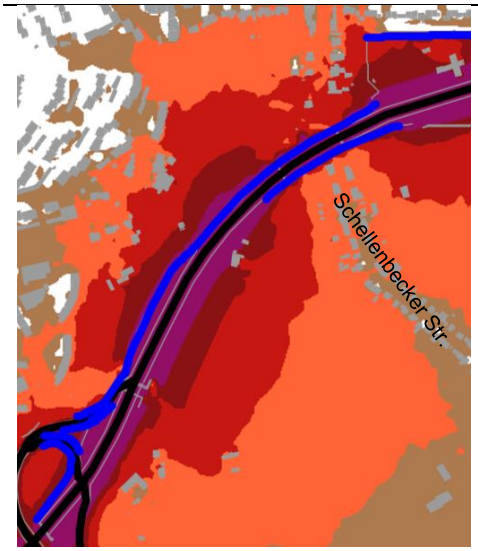
Trotz der geplanten Maßnahmen werden auch zukünftig die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung übertreten. In Hinblick auf die Lärmreduzierung sind weitere Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 80 km/h für Pkw bzw. 60 km/h für Lkw denkbar.

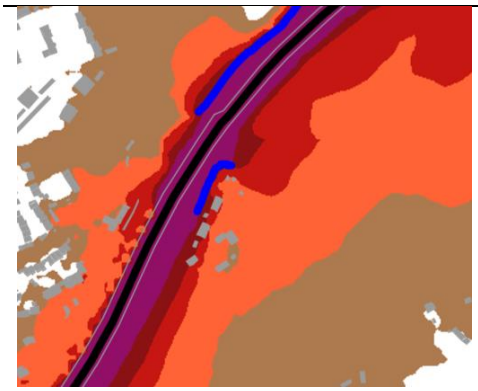
Aufgrund der überregionalen Bedeutung der BAB 46, der geplanten umfangreichen Lärmminderungsmaßnahmen sowie der bereits ganztags reduzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h wird eine weitere Geschwindigkeitsreduzierung von 6 bis 22 Uhr nicht empfohlen.

Geschwindigkeitsreduzierungen in den Nachtstunden von 22 bis 6 Uhr werden nachfolgend je Lärmbrennpunkt abgewogen. Tabelle 24 zeigt das Ergebnis für die Lärmbrennpunkte an der BAB 46. Die Abwägungen berücksichtigen die Abschnittslänge, die Anzahl der Betroffenen, die anliegenden Lärmpegel, zusätzliche Lärmquellen sowie die Lage. Generell gilt bei der Abwägung der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.

Tabelle 24: Abwägung für Tempo 80/60 nachts an der BAB 46

Ausschnitt aus der Lärmkarte L_{Night}	Randbedingungen und Abwägung
	**Abschnittsziffer 1** (vgl. Abbildung 10) Länge: 710 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 161 Spitzenpegel L_{Night}: 67 dB(A) Sonstiges: - **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise hohen Anzahl der Betroffenen und den hohen Spitzenpegeln in den Nachtstunden ist eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 80 km/h bzw. 60 km/h in den Nachtstunden sinnvoll. Bei Umsetzung eines lärmoptimierten Asphalts ist eine erneute Prüfung erforderlich.
	**Abschnittsziffer: 2** (vgl. Abbildung 10) Länge: 300 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 105 Spitzenpegel L_{Night}: 63 dB(A) Sonstiges: zusätzliche Verlärmung durch Bahntrasse **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise hohen Anzahl Betroffener ist eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 80 km/h bzw. 60 km/h in den Nachtstunden sinnvoll. Allerdings wird der Teilabschnitt der Autobahn grundlegend umgebaut (Bauabschnitt 2). Nach Fertigstellung und erneuter Kartierung ist eine erneute Prüfung erforderlich.
	**Abschnittsziffer 3** (vgl. Abbildung 10) Länge: 550 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 19 Spitzenpegel L_{Night}: 62 dB(A) Sonstiges: zusätzliche Verlärmung durch Katernberger Straße **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise geringen Anzahl Betroffener ist eine weitere Geschwindigkeitsreduzierung nicht verhältnismäßig.
	**Abschnittsziffer 4** (vgl. Abbildung 10) Länge: 130 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 46 Spitzenpegel L_{Night}: 71 dB(A) Sonstiges: zusätzliche Verlärmung durch Hochstraße, Auf- und Abfahrtsbereich Katernberg **Abwägung:** Aufgrund der geringen Abschnittslänge, der zusätzlichen Verlärmung sowie der Lage im Auf- und Abfahrtsbereich ist eine Reduzierung nicht sinnvoll.

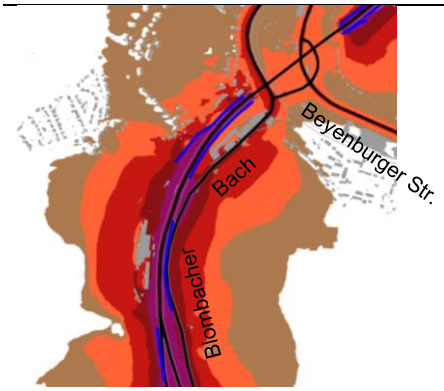
Ausschnitt aus der Lärmkarte L_{Night}	Randbedingungen und Abwägung
	**Abschnittsziffer 5** (vgl. Abbildung 10) Länge: 280 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 11 Spitzenpegel L_{Night}: 65 dB(A) Sonstiges: zusätzliche Verlärmung durch Opphofer Straße, Auf- und Abfahrtsbereich Elberfeld **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise geringen Anzahl Betroffener ist eine Geschwindigkeitsreduzierung nicht verhältnismäßig.
	**Abschnittsziffer 6** (vgl. Abbildung 10) Länge: 150 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 38 Spitzenpegel L_{Night}: 72 dB(A) Sonstiges: zusätzliche Verlärmung durch Hatzfelder Straße, Auf- und Abfahrtsbereich Barmen **Abwägung:** Aufgrund der geringen Abschnittslänge, der zusätzlichen Verlärmung sowie der Lage im Auf- und Abfahrtsbereich ist eine Reduzierung nicht sinnvoll.
	**Abschnittsziffer 7** (vgl. Abbildung 10) Länge: 530 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 73 Spitzenpegel L_{Night}: 74 dB(A) Sonstiges: zusätzliche Verlärmung durch Märkische Straße, Auf- und Abfahrtsbereich Wichlinghausen **Abwägung:** Aufgrund der zusätzlichen Verlärmung sowie der Lage im Auf- und Abfahrtsbereich ist eine Reduzierung nicht sinnvoll.
	**Abschnittsziffer 8** (vgl. Abbildung 10) Länge: 650 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 23 Spitzenpegel L_{Night}: 70 dB(A) Sonstiges: - **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise geringen Betroffenheiten ist eine Geschwindigkeitsreduzierung nicht verhältnismäßig.

Ausschnitt aus der Lärmkarte L_{Night}	Randbedingungen und Abwägung
	**Abschnittsziffer 9** (vgl. Abbildung 10) Länge: 190 m Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 11 Spitzenpegel L_{Night}: 68 dB(A) Sonstiges: - **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise geringen Betroffenheiten ist eine Geschwindigkeitsreduzierung nicht verhältnismäßig.

Bundesautobahn A 1

Am Lärmbrennpunkt der BAB 1 wurde keine zulässige Höchstgeschwindigkeit festgesetzt. Damit gilt eine Richtgeschwindigkeit von 130 km/h für Pkw bzw. 80 km/h für Lkw. Aufgrund der geringen Betroffenheiten und der zusätzlichen Verlärmung durch umliegende Straßen wird eine Geschwindigkeitsreduzierung nicht empfohlen (Tabelle 25).

Tabelle 25: Einzelfallabwägung BAB 1

Ausschnitt aus der Lärmkarte L_{Night}	Randbedingungen und Abwägung
	**Abschnittsziffer 10** (vgl. Abbildung 10) Länge: 640 m Betroffene L_{DEN} > 70 dB(A): 11 Betroffene L_{Night} > 60 dB(A): 21 Spitzenpegel L_{DEN}: 75 dB(A Spitzenpegel L_{Night}: 68 dB(A) Sonstiges: z. T. zusätzliche Verlärmung durch Blombacher Bach **Abwägung:** Aufgrund der vergleichsweise geringen Betroffenheiten ist eine Geschwindigkeitsreduzierung nicht verhältnismäßig.

4.8 Passiver Schallschutz

Neben Maßnahmen an der Quelle oder am Ausbreitungsweg (aktiver Schallschutz) können Maßnahmen am Immissionsort (passiver Schallschutz) zur Reduzierung der Lärmbelastungen beitragen. Passive Maßnahmen sollten nachrangig zu den Bemühungen des aktiven Lärmschutzes behandelt werden und vor allem dort zum Einsatz kommen, wo keine anderen Möglichkeiten der Reduzierung der Lärmemissionen und -immissionen gesehen werden.

Bevor passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht kommen, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob andere Möglichkeiten zur Lärmminderung vorhanden sind.

Ein gesetzlicher Anspruch auf Schallschutzfenster besteht nur unter bestimmten Voraussetzungen beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Letztes ist an den Lärmbrennpunkten nicht der Fall. Bei Neubauvorhaben ist eine entsprechende Prüfung vorzunehmen.

Die Lärmaktionsplanung befasst sich gemäß der Umgebungslärmrichtlinie mit dem Lärm vor der Fassade. Die Möglichkeiten des passiven Schallschutzes, wie z. B. Schallschutzfenster, Fassadendämmungen, Balkonverglasungen und Vorhangfassaden schützen hingegen die Innenräume vor Lärm und sind somit nicht Teil einer Lärmaktionsplanung. Da sie jedoch eine gute Ergänzung der zuvor vorgestellten Möglichkeiten bzw. oftmals die einzigen möglichen bzw. hochwirksamen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm darstellen, wird dennoch auf sie eingegangen.

Maßnahmen des passiven Schallschutzes können im Rahmen eines Schallschutzfensterprogramms durch die Stadt Wuppertal initiiert und gefördert werden. Hierfür sind allerdings Fördermittel erforderlich, die ggf. mit erheblichen finanziellen Aufwendungen verbunden seien können. Passive Schallschutzmaßnahmen sollten an Lärmbrennpunkten geprüft werden, wenn:

- keine Maßnahmen zur Lärmminderung vorhanden sind oder
- die Auslösewerte trotz Maßnahmen weiter überschritten werden.

Anlage 2 zeigt, für welche untersuchten Lärmbrennpunkte passive Schallschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden sollten.

5 Wirkungsanalyse Straßenverkehr

Das folgende Kapitel analysiert die Wirkung der identifizierten Maßnahmen. Es bildet die Grundlage für die Priorisierung und das Maßnahmenkonzept.

5.1 Wirkungsanalysen Verkehr

Die Mehrzahl der empfohlenen Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die Kapazität der Straßen und führen daher zu keinen verkehrlichen Auswirkungen. Die verkehrsverlagernden Effekte bei der Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wurden qualitativ abgeschätzt (Kapitel 4.6). Sie haben keinen nennenswerten Einfluss auf die Verkehrsstärken in den Lärmbrennpunkten.

5.2 Wirkungsanalysen Lärm

Die akustischen Wirkungen der Maßnahmen im Straßenverkehr werden anhand der in Tabelle 26 genannten Lärmminderungswirkungen abgeschätzt.

Tabelle 26: Übersicht über die Prüfmaßnahmen mit Angabe der Lärmminderungswirkung in Vorbereitung auf die Prioritätenreihung

Maßnahme	Lärmminderungswirkung in dB(A)	Angesetzter Wert in dB(A)
konventioneller Asphalt	< 1,5	0[34]
lärmarmer Fahrbahnbelag	2-5	2[35]
Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von Tempo 50 auf Tempo 30	2-3	3[36]
Abrücken der Fahrstreifen von der Bebauungskante (0,5-1,0 m)	< 1	0,5[37]

[34] Fahrbahnsanierungen gehen nicht in die Wirkungsanalyse ein, da bei Sanierung der Fahrbahn mit konventionellen Asphaltdeckschichten lediglich die errechneten Lärmwerte erreicht werden. Hintergrund ist, dass die Kartierung einen guten Fahrbahnzustand zu Grunde legt.

[35] Der LOA 5D kann nach den Erfahrungen aus dem Konjunkturpaket II zu einer Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) führen (vgl. LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, 2012). Um bei der Wirkungsanalyse auf der sicheren Seite zu sein, wird ein Abschlag von 2 dB(A) für die Fahrbahnsanierung mit lärmarmem Belag angesetzt. Dieser Wert wird in der Regel auch mit anderen lärmarmen Belägen erreicht.

[36] Geschwindigkeitsreduzierungen führen erfahrungsgemäß zu einer hohen Lärmminderung. Daher wird bei der Wirkungsanalyse ein Abschlag von 3 dB(A) berücksichtigt.

[37] Es gehen nur beidseitige Abrückungen (beidseitige Radverkehrsanlage bzw. Parkierungsanlagen) mit ein. Erfahrungsgemäß sind Pegelminderung zwischen 0,5 und 1 dB(A) möglich. Um auf der sicheren Seite zu liegen wird der untere Wert angesetzt. Bei einseitigen Abrückungen ist die Wirkung noch geringer. Daher werden sie bei der Wirkungsanalyse nicht berücksichtigt.

Die Minderungswirkung wird anhand der Reduktion der Betroffenen ermittelt (Tabelle 27). Werden gemäß den Berechnungen nach VBUS die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von L_{Night} / L_{DEN} 60 / 70 dB(A) in einem Lärmbrennpunkt bzw. Maßnahmenabschnitt überschritten, wird die Reduktion der Betroffenen, die diese Werte überschreiten, herangezogen.

Tabelle 27: Bestimmung der Minderungswirkung

Reduktion der Betroffenen oder Fassadenimmissionspunkte	Minderungswirkung
> 70 %	hoch
30-70 %	mittel
10-30 %	gering
< 10 %	sehr gering

Bei der Analyse der akustischen Effekte werden Mehrfachbelastungen durch Straßen-, Eisenbahn- und Schwebeverkehrslärm nicht mitberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Wirkungsanalyse sind für die untersuchten Lärmbrennpunkte je Maßnahme in Anlage 2 zusammengefasst mit Angabe:

- der anliegenden Immissionspegel für den Bestand ohne Maßnahme und die Prognose mit Umsetzung der Maßnahme,
- der Anzahl der Betroffenen für den Bestand ohne Maßnahme und die Prognose mit Umsetzung der Maßnahme und
- der Veränderung der Anzahl der Betroffenen bei Umsetzung der Maßnahme (absolut und prozentual).

6 Maßnahmenkonzept Straßenverkehr

Nachfolgend werden für die entwickelten Maßnahmen eine Prioritätenreihung unter Berücksichtigung der Lärmminderungswirkung und des zu erwartenden Kostenrahmens erarbeitet und die Maßnahmen bewertend zusammengefasst.

6.1 Prioritätenreihung

Neben der akustischen Wirksamkeit der Empfehlungen sind weitere Faktoren ausschlaggebend dafür, in welchem Zeitrahmen eine Umsetzung erfolgen sollte. Die Dringlichkeitsreihung (1., 2. und 3. Priorität) erfolgt in Abhängigkeit einer Bewertung der Maßnahmen bzgl. der akustischen Wirkungen (Kapitel 5.2), der zu erwartenden Umsetzungskosten und im Fall der Fahrbahnsanierungen anhand des Zustands des Fahrbahnbelags. Die Kriterien fasst Tabelle 28 zusammen.

Tabelle 28: Festlegung der Kriterien für die Ermittlung der Priorität

Dringlichkeit	Kriterien
1. Priorität	hohe Wirkung und geringe Kosten oder bereits von der Stadt geplante / in Planung befindliche Maßnahmen oder Fahrbahnen mit akustisch relevanten Schäden
2. Priorität	hohe Wirkung und hohe Kosten oder mittlere Wirkung und niedrige Kosten
3. Priorität	mittlere Wirkung und hohe Kosten oder geringe Wirkung und niedrige Kosten
keine Maßnahme	geringe Wirkung und hohe Kosten oder sehr geringe Wirkung

Erfahrungsgemäß sind die Kosten für Tempo 30 Maßnahmen vergleichsweise gering. Für die straßenräumlichen Maßnahmen wurden jene vorgeschlagen, die ohne größeren baulichen Aufwand unter Verwendung der vorhandenen Fahrbahnbreiten realisiert werden können (Markierung und kleinere Einbauten). Die Kosten für die Fahrbahnsanierungen – mit oder ohne lärmoptimierten Asphalt – sind im Vergleich zu den Geschwindigkeitsreduzierungen und straßenräumlichen Maßnahmen deutlich höher. Die Stärke der Minderungswirkung wurde in Tabelle 27 definiert.

Die aus den Kriterien für die Ermittlung der Priorität resultierende Auflistung der Maßnahmen erfolgt in Tabelle 29 bis Tabelle 32.

Wegen der Vielzahl an Prüfempfehlungen für Tempo 30 wurden in Kapitel 4.6 (Bearbeitungsschritt 4, Seite 70 ff.) bereits Abschnitte identifiziert, die in erster Linie durch die Straßenverkehrsbehörde geprüft und in die Umsetzung gebracht

werden sollten (Tempo 30-Abschnitte mit geringerem Prüfungs- und Umsetzungsaufwand, Tabelle 22). Diese Straßenabschnitte gehen in die Prioritätenreihung ein. Alle weiteren Tempo 30-Prüfabschnitte (Tempo 30-Abschnitte mit höherem Prüfungs- und Umsetzungsaufwand, Tabelle 23) werden vorerst nicht mit Umsetzungsprioritäten versehen. Eine Umsetzung ist jedoch auch hier sinnvoll. Sie werden als ergänzende Maßnahmen gesondert aufgeführt.

Geschwindigkeitsreduzierungen sind andere Maßnahmen vorzuziehen, wenn diese allein höhere Lärmminderungseffekte erzielen oder die Zielwerte der Lärmminderung in den jeweiligen Prüfabschnitten unterschreiten. An Abschnitten an denen dies zutrifft, ist Tempo 30 aus Lärmschutzgründen entsprechend zurückzunehmen.

Tabelle 29: Empfohlene Lärmminderungsmaßnahmen erster Priorität

Maßnahme	**Lärmbrennpunkt** (zwischen … und …)	**Anmerkung**
Fahrbahnsanierung	**Am Stadtbahnhof** Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	
	Hauptstraße Neukuchstraße bis Händelerstraße	
	Lüttringhauser Straße Kratzkopfstraße bis Kottsiepen	
	Siegfriedstraße Annenstraße bis Walkürenallee	
	Tannenbergstraße Bundesallee bis Hoeftstraße	
Tempo 30	**Am Stadtbahnhof** Lüttringhauser Straße bis Schenkstraße	
	Bahnstraße Nathrather Straße bis Bahnstraße 139	
	Heckinghauser Straße Bockmühle bis Waldeckstraße	
	Heckinghauser Straße Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	
	Nützenberger Straße Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	
Lärmmindernde Fahrbahnoberfläche	**Uellendahler Straße / Gathe** Mirker Straße bis Karlstraße	Sanierung in Planung
Straßenraumgestaltung	**Dahler Straße** Jesinghauser Straße bis Grundstraße	Planung von Radverkehrsanlagen durch Stadt bereits in der Vorbereitung.
	Höfen Grundstraße bis Gildenstraße	
	Jesinghauser Straße Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	

Tabelle 30: Empfohlene Lärmminderungsmaßnahmen zweiter Priorität

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Anmerkung
Tempo 30	**Loher Straße** Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee	
	Tannenbergstraße Bundesallee bis Hoeftstraße	
Lärmmindernde Fahrbahnoberfläche	**Berliner Straße** Brändströmstraße bis Färberstraße	
	Cronenberger Straße Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	
	Karlstraße Gathe bis Hochstraße	
	Loher Straße Rudolfstraße bis Wartburgstraße	
	Nützenberger Straße Bismarckstraße bis Jackobstreppe	
	Nützenberger Straße Nützenberger Straße 217 bis Nützenberger Straße 241	
	Rauental Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	
	Varresbecker Straße Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	
Straßenraumgestaltung	**Cronenberger Straße** Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	Gemeinsam mit der empfohlenen Fahrbahnsanierung im Sinne einer einheitlichen Umsetzung.
	Karlstraße Gathe bis Hochstraße	
	Rauental Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	
	Varresbecker Straße Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	

Tabelle 31: Empfohlene Lärmminderungsmaßnahmen dritter Priorität

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Anmerkung
Tempo 30	**Hofkamp** Bembergstraße bis Neuenteich	
Lärmmindernde Fahrbahnoberfläche	**Berliner Straße** Wichlinghauser Straße bis Brändströmstraße	
	Loher Straße Wartburgstraße bis Friedrich-Engels-Allee	
	Nützenberger Straße Briller Straße bis Roonstraße	
	Schwarzbach Wittener Straße bis Berliner Straße	
	Wichlinghauser Straße Berliner Straße bis Handelstraße	
	Wichlinghauser Straße Handelstraße bis Teichstraße	
Straßenraumgestaltung	**Bahnstraße** Gruitener Straße bis Nathrather Straße	
	Bachstraße Mühlenweg bis Berliner Straße	
	Briller Straße Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	
	Briller Straße Briller Straße 128 bis Katernberger Straße	
	Cronenberger Straße Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	
	Cronenberger Straße Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	
	Cronenberger Straße Cronenberger Straße 206 bis Woringer Straße	
	Düsseldorfer Straße Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	
	Düsseldorfer Straße Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße	
	Hauptstraße Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	
	Hauptstraße Neukuchstraße bis Händelerstraße	
	Heckinghauser Straße Bockmühle bis Waldeckstraße	
	Heckinghauser Straße Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Anmerkung
	Heckinghauser Straße Untere Lichtenplatzer Straße bis Am Clef	
	Hochstraße Karlstraße bis Küferstraße	
	Hofkamp Haspeler Straße bis Wupperstraße	
	Westkotter Straße Märkische Straße bis Klingelholl	

Tabelle 32: Empfohlene ergänzende Lärmminderungsmaßnahmen

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Zuordnung zur Prioritätenreihung[38]
Tempo 30	**Bachstraße** Mühlenweg bis Berliner Straße	Priorität 1
	Bahnstraße Gruitener Straße bis Nathrather Straße	Priorität 1
	Berliner Straße Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße	Priorität 3
	Berliner Straße Wichlinghauser Straße bis Brändström-straße	Priorität 2
	Berliner Straße Brändströmstraße bis Färberstraße	Priorität 1
	Berliner Straße Färberstraße bis Bachstraße	Priorität 1
	Briller Straße Briller Straße 184 bis Briller Straße 130	Priorität 1
	Briller Straße Katernberger Straße bis Nützenberger Straße	Priorität 2
	Briller Straße Nützenberger Straße bis Bundesallee	Priorität 1

[38] Wegen der Vielzahl an Prüfempfehlungen für Tempo 30 wurden in Kapitel 4.6 (Bearbeitungsschritt 4, Seite 70 ff.) Abschnitte identifiziert, die voraussichtlich einen niedrigen Abwägungs- und / oder Kompensationsaufwand aufweisen und somit schneller umgesetzt werden können. Alle verbleibenden Tempo 30 Empfehlungen werden als ergänzende Maßnahmen aufgeführt und nicht in die Prioritätenreihung einsortiert. Für eine Vergleichbarkeit der Maßnahmen wird hier jedoch die eigentliche Zuordnung zur Prioritätenreihung gemäß den Auswahlkriterien mit angegeben. Wie bereits in Kapitel 4.6 (Bearbeitungsschritt 4, Seite 70 ff.) erwähnt, sollten auch diese Maßnahmen bzw. Lärmbrennpunkte hinsichtlich einer Umsetzung weiterverfolgt und geprüft werden. Dies kann bei passenden Gelegenheiten (Synergien mit anderen Planungen etc.) oder sich ändernden Rahmenbedingungen (Wegfall von Erschwernisgründen, z.B. Linienänderungen beim ÖPNV etc.) auch kurzfristig erfolgen.

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Zuordnung zur Prioritätenreihung[38]
	Carnaper Straße Steinweg bis Bromberger Straße	Priorität 1
	Carnaper Straße Bromberger Straße bis Schützenstraße	Priorität 1
	Cronenberger Straße Klever Platz bis Hatzenbecker Straße	Priorität 1
	Cronenberger Straße Hatzenbecker Straße bis Cronenberger Straße 206	Priorität 1
	Cronenberger Straße Cronenberger Straße 206 bis Worringer Straße	Priorität 1
	Cronenberger Straße Woringer Straße bis Hahnerberger Straße	Priorität 1
	Dahler Straße Jesinghauser Straße bis Grundstraße	Priorität 1
	Düsseldorfer Straße Varresbecker Straße bis Auf dem Scheidt	Priorität 2
	Düsseldorfer Straße Auf dem Scheidt bis Pahlkestraße	Priorität 1
	Gewerbeschulstraße Fischertal bis Untere Lichtplatzer Straße	Priorität 2
	Hauptstraße Hahnerberger Straße bis Neukuchhausen	Priorität 1
	Hauptstraße Neukuchhausen bis Händelerstraße	Priorität 1
	Heckinghauser Straße Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	Priorität 2
	Hermannstraße Tütersburg bis Kreuzstraße	Priorität 2
	Hochstraße Karlstraße bis Küferstraße	Priorität 3
	Höfen Grundstraße bis Gildenstraße	Priorität 1
	Hofkamp Haspeler Straße bis Wupperstraße	Priorität 2
	Hofkamp Wupperstraße bis Bembergstraße	Priorität 2
	Hofkamp Neuenteich bis Morianstraße	Priorität 3
	Jesinghauser Straße Kohlenstraße bis Clausewitzstraße	Priorität 1
	Karlstraße Gathe bis Hochstraße	Priorität 1

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Zuordnung zur Prioritätenreihung[38]
	Loher Straße Rudolfstraße bis Wartburgstraße	Priorität 1
	Lüttringhauser Straße Erbschlöer Straße bis Astilbenstraße	Priorität 1
	Lüttringhauser Straße Kratzkopfstraße bis Kottsiepen	Priorität 1
	Märkische Straße Märkische Straße 26 bis Westkotter Straße	Priorität 2
	Neviandtstraße Viehofstraße bis Neviandtstraße 57	Priorität 3
	Nützenberger Straße Briller Straße bis Roonstraße	Priorität 2
	Nützenberger Straße Bismarckstraße bis Jackobstreppe	Priorität 1
	Rauental Rauentaler Bergstraße bis Rauental 72	Priorität 1
	Ronsdorfer Straße Adersstraße und Distelbeck	Priorität 1
	Rudolfstraße Schönebecker Straße bis Loher Straße	Priorität 3
	Schwarzbach Wittener Straße bis Berliner Straße	Priorität 2
	Siegfriedstraße Annenstraße bis Walkürenallee	Priorität 1
	Steinbeck Klever Platz bis Südstraße	Priorität 2
	Steinweg Carnaper Straße bis Rödiger Straße	Priorität 2
	Uellendahler Straße / Gathe Mirker Straße bis Karlstraße	Priorität 2
	Varresbecker Straße Düsseldorfer Straße bis Deutscher Ring	Priorität 1
	Westkotter Straße Märkische Straße bis Klingelholl	Priorität 3
	Westkotter Straße Klingelholl bis Bachstraße	Priorität 2
	Wichlinghauser Straße Berliner Straße bis Handelstraße	Priorität 2
	Wichlinghauser Straße Handelstraße bis Teichstraße	Priorität 2

Tabelle 33: Maßnahmen, die nicht für eine Umsetzung empfohlen werden

Maßnahme	Lärmbrennpunkt (zwischen … und …)	Anmerkung
Lärmmindernde Fahrbahnoberfläche	**Berliner Straße** Schwarzbach bis Wichlinghauser Straße	
	Friedrich-Engels-Allee Engelsstraße bis Loher Straße	
	Friedrich-Engels-Allee Loher Straße bis Farbmühle	
	Heckinghauser Straße Waldeckstraße bis Untere Lichtenplatzer Straße	
	Hochstraße Karlstraße bis Küferstraße	
	Steinbeck Klever Platz bis Südstraße	

6.2 Zusammenfassende Bewertung

Um die Wirkung der Maßnahmen in den betrachteten Lärmbrennpunkten zu dokumentieren, wird die Veränderung der Anzahl der Anwohnenden dargestellt, die vom Straßenverkehr verursachten Lärmpegeln von über 60 dB(A) in den Nachtstunden und über 70 dB(A) ganztags ausgesetzt sind.

Dabei werden die Auswirkungen der Maßnahmen nach den in Kapitel 6.1 vergebenen Prioritäten gruppiert. Hierbei werden die Betroffenenzahlen aller Maßnahmen der ersten Priorität aufaddiert. Im nächsten Schritt werden die Betroffenenzahlen der Maßnahmen der zweiten Priorität aufaddiert usw.

Ohne Maßnahmen sind an den 63 untersuchten Lärmbrennpunkten 7.735 Personen einem ganztägigen Lärmpegel von über 70 dB(A) ausgesetzt (Abbildung 11). In den Nachtsunden sind 7.730 Personen einem Lärmpegel von über 60 dB(A) ausgesetzt. Der Unterschied zu den im Kapitel 2.1 genannten Betroffenenzahlen für die Gesamtstadt erklärt sich durch die hier in der Wirkungsanalyse ausschließlich auf die Lärmbrennpunkte mit Maßnahmenempfehlung in der kommunalen Baulast bezogene Ausweisung der Betroffenenzahlen. Nicht in der Rechnung enthalten sind die Lärmbrennpunkte an den Bundsautobahnen.

Mit Umsetzung der Maßnahmen erster Priorität können die Betroffenheiten oberhalb der Auslösewerte (L_{DEN} 70 dB(A) / L_{Night} 60 dB(A)) am Gesamttag um 6 % reduziert werden (Abbildung 12). In den Nachstunden können die Betroffenen um rund 7 % reduziert werden.

Werden die Maßnahmen der 2. und 3. Priorität umgesetzt, wird die Anzahl der Betroffenen oberhalb der Auslösewerte um 19 % reduziert. Bei Umsetzung aller Maßnahmen (perspektivisch) können rund 50 % der Betroffenen am Gesamttag bzw. in der Nacht vom Umgebungslärm entlastet werden.

Abbildung 11: Anzahl der vom Kfz-Verkehrslärm Betroffenen in den betrachteten Lärmbrennpunkten im Bestand und nach Umsetzung der Maßnahmen

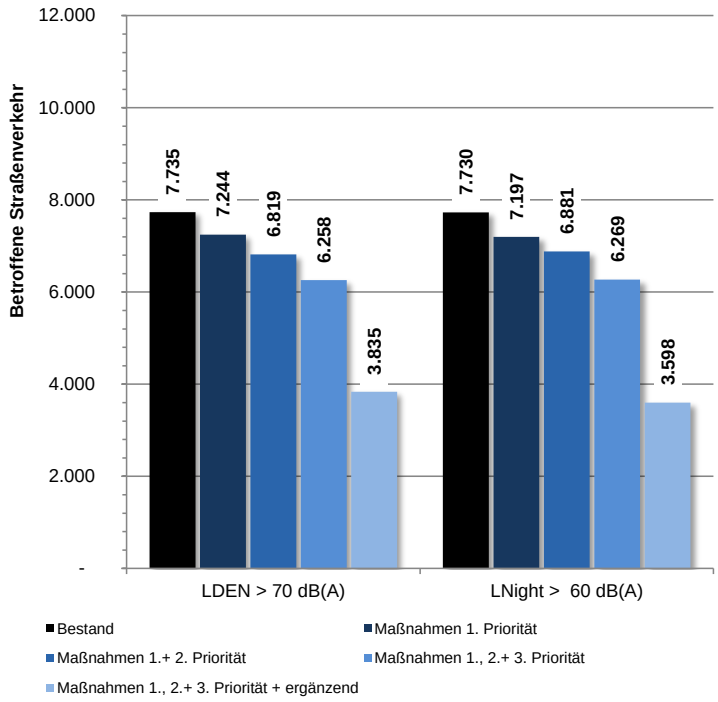
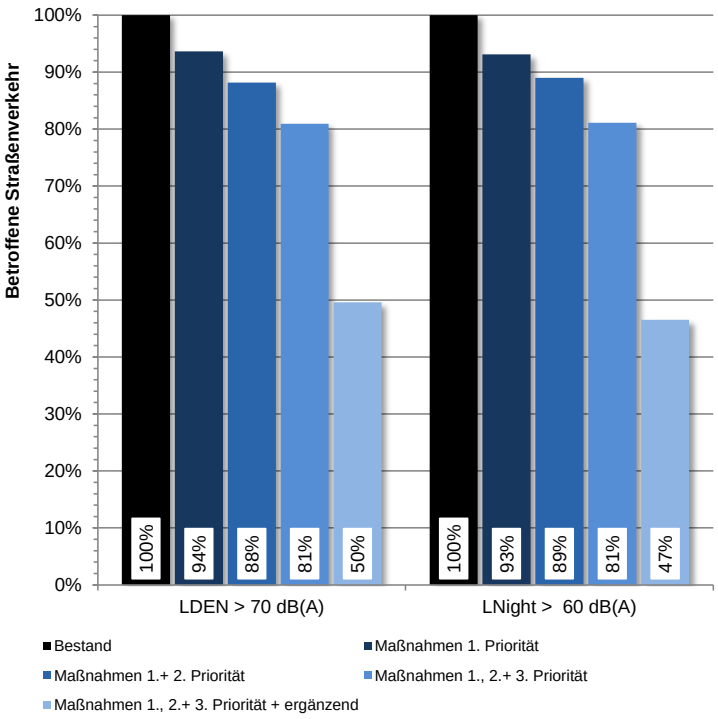


Abbildung 12: Reduktion der vom Kfz-Verkehrslärm Betroffenen in den betrachteten Lärmbrennpunkten bei Umsetzung der Maßnahmen



7 Maßnahmenansätze für weitere Lärmverursacher

7.1 Eisenbahnverkehr

Der Eisenbahnverkehrslärm wird in einem eigenen Lärmaktionsplan des Eisenbahnbundesamtes (EBA) behandelt. Die Ergebnisse dieses Lärmaktionsplans sowie der aktuelle Stand des Lärmsanierungsprogramms des Bundes werden in den Lärmaktionsplan der Stadt Wuppertal nachrichtlich übernommen. Es wird darauf hingewiesen, dass der Lärmaktionsplan des EBA keine eigene Maßnahmenplanung enthält, sondern lediglich auf das Lärmsanierungsprogramm des Bundes verweist.

Lärmsanierungsprogramm

Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung des Bundes unter Vorbehalt der dafür jeweils im Bundeshaushalt zur Verfügung gestellten Mittel gewährt. Ein Rechtsanspruch besteht nicht.

Seit 2001 gibt es das freiwillige Schienenlärmsanierungsprogramm des Bundes, das in Wuppertal Lärmsanierungsbereiche von insgesamt 18,2 km Streckenlänge enthält. In diesen Bereichen wurden bisher 1.005 Wohneinheiten passiv saniert (Schallschutzfenster, Dachsanierung, Schalldämmlüfter, Fassadendämmung, Rollladenkästen).[39]

Am 01.01.2019 trat die überarbeitete Fassung der Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes in Kraft. Sie ist Grundlage für die Gewährung der Zuwendungen für die Lärmsanierung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes. Tabelle 34 zeigt die aktuell geltenden Immissionsgrenzwerte.

Tabelle 34: Immissionsgrenzwerte des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes

Gebietskategorie	Tagstunden (6 bis 22 Uhr)	Nachtstunden (22 bis 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, reine und allgemeine Wohngebiete	67 dB(A)	57 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	69 dB(A)	59 dB(A)
Gewerbegebiete	72 dB(A)	62 dB(A)

Mit der neuen Richtlinie wurde auch das Gesamtkonzept der Lärmsanierung vollständig neu erstellt. Anlass hierfür waren der Wegfall des Schienenbonus von 5 dB(A) und die Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung um

[39] Eisenbahn-Bundesamt: Lärmaktionsplan Teil B an Haupteisenbahnstrecken des Bundes, August 2018.

3 dB(A). Hierdurch wurde eine Neuberechnung des Lärmsanierungsbedarfs und eine vollständige Überarbeitung der Priorisierungsliste nötig. Das betrifft das gesamte Schienennetz der Eisenbahnen des Bundes, auch die bereits sanierten Bereiche wurden neu betrachtet. Mit dem neuen Gesamtkonzept hat sich der Gesamtbedarf der zu sanierenden Strecken um ca. 2.800 Kilometer auf 6.500 Kilometer erhöht. Für Wuppertal sind jedoch keine neuen Lärmsanierungsbereiche hinzugekommen.

Güterwagen

Durch die weiter fortschreitende Umrüstung der in Deutschland verkehrenden Güterwagen auf leisere Bremssysteme (sogenannte Flüsterbremsen) wird auch zukünftig die Lärmbelastung durch Schienengüterverkehr zurückgehen.

Ab Ende 2020 ist zudem der Betrieb lauter Güterwagen auf dem deutschen Streckennetz durch das Schienenlärmschutzgesetz verboten. Für besonders leise Güterwagen, die die Emissionswerte der TSI Lärm unterschreiten, wurden in 2017 neue Fördermöglichkeiten geschaffen.

Lärmabhängiges Trassenpreissystem

Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hatte die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt. Auf die regulären Trassenentgelte wird seit Juni 2013 ein Aufschlag erhoben, wenn in einem Güterzug nicht überwiegend „leise“ Güterwagen eingestellt sind. Zusätzlich erhalten Güterwagenhalter, die einen vorhandenen Güterwagen von lauter auf leise Technik umrüsten, vom Bund einen laufleistungsabhängigen Bonus beim Einsatz eines umgerüsteten Güterwagens auf dem Streckennetz bundeseigener Eisenbahnen. Näheres hierzu regelt die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fortgeschriebene Förderrichtlinie „Lärmabhängiges Trassenpreissystem“ vom 17. Oktober 2013.

7.2 Schwebebahn

Die Wuppertaler Schwebebahn verursacht im Vergleich zum Straßenverkehr und zur Eisenbahn eine geringe Anzahl an lärmbetroffenen Personen oberhalb von Lärmpegeln von L_{DEN} 70 dB(A) bzw. L_{Night} 60 dB(A).

Dazu trägt auch eine in der Vergangenheit wiederholt durchgeführte Instandhaltung und Modernisierung der Schwebebahn bei. Seit 1998 werden entsprechende lärmoptimierte Systeme bei allen ausgetauschten Schienenbrücken der Wuppertaler Schwebebahn eingesetzt. Somit werden die Brückenkonstruktionen nach und nach lärmtechnisch optimiert.

Die nachfolgenden Aussagen beruhen auf einem wissenschaftlichen Artikel zum Schallschutz bei der Schwebebahn.[40] Bedingt durch die Konstruktion treten bei der Wuppertaler Schwebebahn grundsätzlich zwei Geräuschanteile auf:

- direkte Luftschallabstrahlung aus dem Rad-Schiene-Bereich,
- indirekte Luftschallabstrahlung vom Brückenbauwerk.

Da die Spurführungstechnik nicht grundsätzlich verändert werden kann, bestehen kaum Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung aus dem Rad-Schiene-Bereich.

Die vom Brückenbauwerk abgestrahlten Schallemissionen werden hauptsächlich durch die bei Zugüberfahrten auftretenden Schwingungsanregungen der Brückenbauteile verursacht (Körperschall). Zur Reduzierung der Körperschallanregungen kann eine schwingisolierte Schienenlagerung zum Einsatz kommen. Besonders lärmmindernd sind Schienenlagerungen und -befestigungen mit einer geringen Steifigkeit.

Lärmmessungen aus dem Jahr 1999 ergaben für Streckenabschnitte mit lärmoptimierten Systemen eine Reduzierung der Schalldruckpegel von 8 bis 9 dB(A) im Bereich anliegender Bebauung der Schwebebahn.

Im Zusammenhang mit dem Umbau der Haltestellen Landgericht, Völklinger Straße und Werther Brücke erfolgte im Jahr 2009 zudem eine Untersuchung der Schallimmissionen in anliegende Gebiete. Die Untersuchung zeigte, dass sich aufgrund der lärmmindernden Wirkung des neuen Oberbaus und eines höheren Fahrplantaktes niedrigere Emissionspegel ergeben. Im Bereich der Haltestellen ergeben sich Pegelminderungen am Tag / in der Nacht von 5 / 4 dB(A) und für die angrenzenden Streckenabschnitte am Tag / in der Nacht von 8 / 7 dB(A).

Seit 2016 befinden sich neue Fahrzeuge vom Typ GTW 15 im Einsatz. Sie sind gegenüber der älteren Generation GTW 72 entlang der Streckenabschnitte um 5 bis 9 dB(A) leiser.

Aufgrund der in den letzten Jahren durchgeführten Erneuerungsprojekte an der Wuppertaler Schwebebahn und der damit verbundenen Lärmminderung ist zu vermuten, dass sich die Anzahl Lärmbetroffener mit potenziell gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln im Tagesmittel oberhalb von 65 dB(A) und in den Nachtstunden oberhalb von 55 dB(A) wesentlich verringert hat, sowie keine Personen oberhalb von Lärmpegeln von L_{DEN} 70 dB(A) bzw. L_{Night} 60 dB(A) betroffen sind.

[40] Beyen, G. / Lenz U.: „Schallschutz bei der Schwebebahn – Schwingungsisolierender Gleisoberbau als Regeloberbau“; Zeitschrift „Der Nahverkehr“; Veröffentlichung Mai 2000.

7.3 Industrie und Gewerbe (IED-Anlagen)

Die Kartierung von Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbeanlagen erfolgte nach der VBUI[41]. Die VBUI ist angelehnt an die TA Lärm[42], wurde jedoch an die Erfordernisse der EU-Umgebungslärmrichtlinie angepasst. Es ist zu beachten, dass die Anforderungen der national geltenden TA-Lärm für Industrie- und Gewerbelärm deutlich strenger sind, als die Auslösewerte der Umgebungslärmkartierung. Kartierungspflichtig sind daher Anlagen, welche unter die Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU („IED-Richtlinie“)[43] fallen. Für die Kartierung wurden die flächenbezogenen Schallleistungspegel der jeweiligen Betriebe vom LANUV mitgeteilt.

Lärmprobleme bei Gewerbe- und Industrie treten meist lokal auf und werden über die anlagenbezogenen Regelungen des BImSchG und der TA Lärm gelöst. Die gesetzlichen Anforderungen an einzelne Anlagen sind in Nebenbestimmungen von Genehmigungen konkretisiert und unterliegen der Überwachung durch die zuständigen Behörden. Bei Überschreitungen der Immissionswerte der TA Lärm sind Maßnahmen zur Lärmminderung von Gewerbe- und Industrieanlagen durch die Immissionsschutzbehörden zu prüfen und zusammen mit den verursachenden Betrieben umzusetzen. In den §§ 47 a -f BImSchG sind keine weitergehenden Anforderungen enthalten.

Lärmminderungsmaßnahmen im Rahmen der Lärmaktionsplanung sind somit nicht erforderlich.

---

41 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbe (VBUI), Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm vom 22. Mai 2006, Bundesanzeiger Nr. 154a vom 17. August 2006.

42 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm) vom 26.August 1998, GMBl. 1998, Nr. 26, S.503-515. Geändert durch die allgemeine Verwaltungsvorschrift TA LärmÄndVV vom 01.06.2017, BAnz AT, 08.06.2017 B5 mit Berücksichtigung der Klarstellung zur „Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm –TA Lärm“, Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder, Az. IG17 –501-1/2 vom 07.07.2017.

43 Richtlinie 2010/75/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 24.November 2010über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung).

8 Ruhige Gebiete

Die Belästigung durch Lärm ist weit verbreitet. Allein durch den Straßenverkehrslärm fühlen sich rund 55 Prozent der Bevölkerung in Deutschland gestört oder belästigt.[44] Es ist anzunehmen, dass diese Anteile in verdichteten Ballungsräumen wie Wuppertal noch höher sind als die genannten bundesweiten Durchschnittswerte.

Es ist daher das Ziel einer integrierten Stadtentwicklungsplanung, die Lärmbelastung in den Städten zu senken und Bereiche zu schaffen, in denen Erholungssuchende möglichst frei von Lärmbelästigungen „zur Ruhe kommen“ können. Die Ausweisung von ruhigen Gebieten ist somit ein wichtiger Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität in der Stadt Wuppertal.

Ein ruhiges Gebiet ist laut Artikel 3 der Umgebungslärmrichtlinie *„ein von der zuständigen Behörde[45] festgelegtes Gebiet, in dem der L_{DEN}-Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedsstaat festgelegten Wert nicht übersteigt“*.

Eine konkrete oder verbindliche Definition der ruhigen Gebiete nahm die EU nicht vor. Konkretisierungen erfolgten auch auf deutscher Gesetzesebene nicht. Die Belange der letztlich festgesetzten ruhigen Gebiete müssen bei der Abwägung zukünftiger Planungen berücksichtigt werden.

Die Stadt Wuppertal erarbeitete in der vorangegangenen Lärmaktionsplanung (2013) ruhige Gebiete im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie. Darüber hinaus legte sie Erholungsräume fest. Nachfolgend werden die Gebietskulisse und die angewendeten Kriterien aktualisiert und ggf. ergänzt. In diesem Zusammenhang fasst Kapitel 8.1 zunächst die vorliegenden Erfahrungen zu den Auswahlkriterien ruhiger Gebiete zusammen. Kapitel 8.2 überprüft die 2013 festgesetzten ruhigen Gebiete.

---

44 Umweltbundesamt: Umweltbewusstsein in Deutschland 2014, Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Berlin 2015.

45 Referat Umwelt, Abt. Umweltplanung / Umweltinformation / Klimaschutz.

8.1 Erfahrungen zu Auswahlkriterien

Das Umweltbundesamt zeigt in einer Studie[46] unter anderem die bisherigen Vorgehensweisen bei der Auswahl von ruhigen Gebieten.[47] Die wesentlichen Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst.

In der Praxis kommen häufig unterschiedliche Kriterien zur Anwendung:

- **Akustische Kriterien** mit absoluten Pegeln von 40 bis 55 dB(A) L_{DEN}. Der untere Wert gilt für sehr ruhige Gebiete, der obere Wert wird in der Regel als maximal zulässiger Wert verwendet. Häufig werden diese Werte ergänzt oder differenziert:
  - Schwellenwerte müssen nur in einem Teil der Fläche oder nur zu einer bestimmten Tageszeit eingehalten werden,
  - die Flächen sollen relativ zu ihrer Umgebung ruhiger sein; die genannten Differenzen von der lauten Umgebung zum leiseren Gebietsinneren reichen von 5 bis 10 dB(A),
  - das subjektive Lärmempfinden wird berücksichtigt, beispielsweise bei einer Nutzung als ruhiger Rückzugsort oder bei einem Überwiegen natürlicher Geräusche.

Strategische Lärmkarten nach Umgebungslärmrichtlinie weisen in der Regel erst Werte über 55 dB(A) L_{DEN} aus. Außerdem werden die Lärmquellen getrennt kartiert und die Lärmkarten beruhen je nach Lärmquelle auf eigens dafür aufgestellten und vorgeschriebenen Berechnungsverfahren. Schließlich ist die subjektive Wahrnehmung der verschiedenen Lärmquellen nicht immer gleich. Die Lärmkarten alleine sind daher häufig keine ausreichende Grundlage für die Auswahl ruhiger Gebiete. Dies berücksichtigen die Kommunen, indem sie weitere Kriterien heranziehen.

- Die Art der **Flächennutzung** ist das bisher am häufigsten verwendete Auswahlkriterium für ruhige Gebiete. Die Kommunen ziehen vor allem folgende Flächen für ruhige Gebiete in Betracht: Grünflächen / Parks, Waldflächen, Wasserflächen / Moore, Naturschutzgebiete / Naturdenkmäler / FFH-Ge-

---

46 Umweltbundesamt (Hrsg.) / LK Argus, Prof. Cancik (Bearb.): TUNE ULR, Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete (UBA Texte 74/2015). Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt 2015, abrufbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/tune-ulr-technisch-wissenschaftliche-unterstuetzung-0

47 Umweltbundesamt (Hrsg.) / LK Argus, Prof. Cancik (Bearb.): TUNE ULR, Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete (UBA Texte 74/2015). Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt 2015, abrufbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/tune-ulr-technisch-wissenschaftliche-unterstuetzung-0

biete / Rekultivierungsbereiche und Landwirtschaftsflächen. Seltener genannt werden: Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Altstadtkerne, Krankenhaus- / Klinikgelände, Altenheime, Kurgebiete sowie Kindergärten, Schulen und Spielplätze. Oft wird die Art der Flächennutzung mit der Funktion für Erholung und Tourismus kombiniert.

- Auch **Lage, Einzugsgebiet und Zugänglichkeit** des Gebietes können berücksichtigt werden. Ruhige Gebiete sollten möglichst wohnungsnah und der Öffentlichkeit zugänglich sein (z. B. kostenfrei und barrierefrei).
- Eine **Mindestgröße** für ruhige Gebiete kann sinnvoll sein, um die Anzahl der Flächen handhabbar zu halten und um die Ruhe im Rahmen der kommunalen Handlungsmöglichkeiten sichern zu können. Die in der Praxis angewendeten Mindestgrößen variieren zwischen 0,1 ha und 6.400 Hektar.
- Da die Maßeinheit Dezibel die subjektiv empfundene Ruhe in einem Gebiet nur unvollständig abbilden kann, werden auch **Einschätzungen der Bevölkerung** berücksichtigt.
- **Störeinflüsse** (beispielsweise durch eine benachbarte Lärmquelle) schließen eine Festlegung als ruhiges Gebiet nicht unbedingt aus. Beispielsweise ist zu prüfen, ob die betroffenen Teilgebiete als relativ ruhige Gebiete ausgewiesen werden können.

Häufig werden mehrere Kriterien für die Festlegung ruhiger Gebiete kombiniert (Tabelle 35). Viele Städte legen auch unterschiedliche Kategorien ruhiger Gebiete fest, um auf die verschiedenen Anforderungen und Rahmenbedingungen zu reagieren (Tabelle 36).

Tabelle 35: Häufig verwendete Auswahlkriterien für ruhige Gebiete

	Ausprägung	**Anwendung in der Praxis**
Akustische Kriterien	Unterschreiten eines Wertes: In der Regel L_{DEN} von 40 bis 55 dB(A). In Innenstadtbereichen bis zu L_{DEN} 60 dB(A) Innenbereich ruhiger als die Umgebung: In der Kernfläche um 5 bis 10 dB(A) leiser als im am stärksten belasteten Bereich bzw. in der direkten Umgebung Einschränkungen: die Schwellenwerte müssen nur in einem Teil der Fläche und/oder nur tagsüber eingehalten werden und können von der Lage des Gebiets abhängen	Häufig verwendet Kombination mit Flächennutzung und / oder Erholungsfunktion

	Ausprägung	Anwendung in der Praxis
Flächennutzung	Häufig angewendet: Grünflächen, Parks, Waldflächen, Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler, FFH-Gebiete, Rekultivierungsbereiche und Landwirtschaftsflächen Seltener angewendet: Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Altstadtkern, Krankenhaus-, Klinikgelände, Altenheime, Kurgebiete, Kindergärten, Schulen und Spielplätze Kontrovers diskutiert und selten angewendet: Wohngebiete	Das bislang am häufigsten verwendete Kriterium. Kombination mit akustischen Kriterien oder Erholungsfunktion
Erholung	Fläche zur Erholung der Anwohnenden	in Kombination mit der Flächennutzung
Lage, Einzugsgebiet, Zugänglichkeit	Frei zugänglich für die Öffentlichkeit Fußläufig erreichbar, teilweise an eine Mindestzahl von Anwohnenden im fußläufigen Umfeld gekoppelt Höhe der Anwohnenden-Belastung im Umkreis Verbindung zu anderen ruhigen Gebieten Mindestabstand zu Lärmquellen	Meist in Städten mit verschiedenen Kategorien von ruhigen Gebieten In Kombination mit anderen Kriterien wie akustischer Schwellenwert, Erholungsfunktion oder Flächennutzung
Mindestgröße	Mindestgrößen sind oft abhängig von der Kategorie des ruhigen Gebiets. Bisher wurden häufig verwendet: Flächen zwischen 0,1 und 6.400 ha Kantenlängen von mindestens 200 m ruhige Achsen mit Längen ab 1.000 m	Meist in Städten mit verschiedenen Kategorien von ruhigen Gebieten In Kombination mit anderen Kriterien wie akustischer Schwellenwert, Erholungsfunktion oder Flächennutzung
Einschätzung der Bevölkerung	Berücksichtigung des subjektiven Empfindens Bevölkerung benennt oder bestätigt ruhige Gebiete im Rahmen der LAP-Öffentlichkeitsbeteiligung	Bisher selten angewendet In Kombination mit anderen Kriterien wie akustischer Schwellenwert, Erholungsfunktion oder Flächennutzung
Umgang mit Störungen	Verlärmte Bereiche zwischen ruhigen Gebieten werden als relativ ruhige Gebiete ausgewiesen Teilweise Nutzungsstaffelung innerhalb des ruhigen Gebiets (lautere Nutzungen in Randlage)	Bisher sehr selten angewendet In Kombination mit anderen Kriterien wie akustischer Schwellenwert, Erholungsfunktion oder Flächennutzung

Quelle: Umweltbundesamt (Hrsg.) / LK Argus, Prof. Cancik (Bearb.): TUNE ULR, Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete (UBA Texte 74/2015). Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt 2015.

Tabelle 36: Gängige Kategorien von ruhigen Gebieten

	Innerstädtische Erholungsflächen, Stadtoasen	**Ruhiges Gebiet, ruhiger Stadtraum**	**Landschaftlich geprägte Erholungsräume**
Akustische Kriterien	L_{DEN} 55 dB(A) bis L_{DEN} 60 dB(A) oder in der Kernfläche um 5 bis 10 dB(A) leiser als im am stärksten belasteten Bereich	L_{DEN} 50 dB(A) bis L_{DEN} 55 dB(A)	L_{DEN} 40 dB(A) bis L_{DEN} 50 dB(A)
Flächennutzung	Grünflächen, Parks, Friedhöfe, Spielplätze, Kleingärten, Altenheime	Wald, Grünflächen, Parks, Feld, Flur und Wiesen	Naturschutzgebiete, Landwirtschaft, Wald, Wasser, Moore
Mindestgröße	bis 30 ha	3 bis 400 ha	30 bis 6.400 ha
Lage, Einzugsgebiet, Zugänglichkeit	Wohngebietsnah, fußläufig erreichbar		
Zusammenfassung	Innerstädtische Grünflächen und Parks als Ruheoasen für die Anwohnenden	Mittelgroße Naturflächen, die Anwohnenden zur Erholung dienen und ruhiger sind als Stadtoasen	Große, außerhalb der Innenstadt gelegene Flächen

Quelle: Umweltbundesamt (Hrsg.) / LK Argus, Prof. Cancik (Bearb.): TUNE ULR, Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete (UBA Texte 74/2015). Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt 2015

8.2 Auswahlkriterien in Wuppertal 2013 (Runde II)

Insgesamt nutzte die Stadt Wuppertal bereits 2013 ein weites Spektrum der zur Verfügung stehenden Auswahlkriterien zur Ausweisung der ruhigen Gebiete.

- Akustisches Kriterium

  L_{DEN} 50 dB(A) für den Lärm des Straßenverkehrs, der Schwebebahn und der gewerblichen IVU-Anlagen, L_{DEN} 55 dB(A) für den Lärm der Eisenbahn.

  Ein niedriger Schwellenwert ermöglicht die Ausweisung möglichst ruhiger Gebiete. Für den Lärm des Straßenverkehrs, der Schwebebahn und der IVU-Anlagen wurde auf Grundlage der vorhandenen Lärmkartierung ein Schwellenwert von 50 dB(A) angewendet. Die untere Schwelle der Lärmkartierung für den Eisenbahnverkehr liegt bei 55 dB(A). Unter Beachtung des in deutschem Recht geltenden Schienenbonus von 5 dB(A) bei Lärmkartierungen an Schienenwegen entspricht der Wert von 55 dB(A) jedoch annähernd 50 dB(A). Diesen Bonus gibt es heute nicht mehr.

  Die Auswahl ruhiger Bereiche erfolgte 2013 anhand getrennter Betrachtungen der einzelnen Lärmquellen.

- Flächennutzung

  Berücksichtigt sind Wasserflächen, Waldflächen, Grünflächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen und Kleingärten. Spielplätze und Hundeplätze sind berücksichtigt, wenn diese von Grünflächen angeschlossen bzw. umschlossen werden. Nicht in der Gebietskulisse enthalten, sind Sportplätze und Wohngebiete. Die Grundlage ist der Flächennutzungsplan.

- Relative Ruhe / Erholung

  Das Kriterium der relativen Ruhe berücksichtigt, dass es Gebiete mit verlärmten Randbereichen, aber im Verhältnis dazu relativ ruhigen, mindestens 5 dB(A) leiseren Kernbereichen gibt. In die Auswahl aufgenommen werden ausschließlich Gebiete mit bedeutender Erholungsfunktion für die Wuppertaler Bevölkerung.

- Lage, Einzugsgebiet und Zugänglichkeit

  Bei der Ausweisung der ruhigen Gebiete wurde die freie Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit berücksichtigt. Das Kriterium Lage und Einzugsbereich fand nicht direkt Anwendung. Jedoch sind die ausgewiesenen Gebiete im gesamten Stadtgebiet verteilt und für die Bürgerinnen und Bürger damit gut zu erreichen.

- Mindestgröße

  Die Mindestgröße beträgt 2 ha. Die Festlegung einer allgemeinen Mindestgröße für ruhige Gebiete gewährleistet die Konzentration der kommunalen Aufgabe „Sicherung der Ruhe“ auf wesentliche Bereiche.

- Einschätzung der Bevölkerung

  Die Bürger und Bürgerinnen hatten in der vorangegangenen Stufe die Möglichkeit sich in verschiedensten Formen (z. B. Lärmforum, Offenlegung) an der Lärmaktionsplanung und damit der Ausweisung der ruhigen Gebiete zu beteiligen. Ein Hinweis zu diesen ging nicht ein.

8.3 Auswahlkriterien in Wuppertal 2020 (Runde 3)

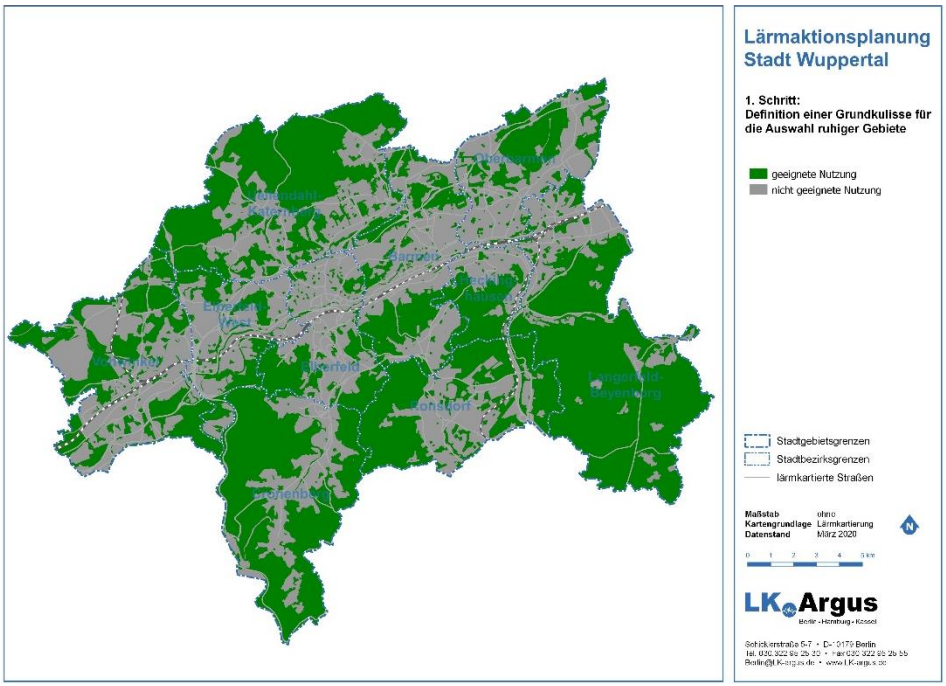
Das generelle Vorgehen zur Ausweisung der ruhigen Gebiete in Runde 3 orientiert sich an dem Vorgehen von 2013 (Kapitel 8.2). Da die Lärmkartierung der Runde 3 für den Straßen-, Eisenbahn- und Schwebebahnverkehr sowie für die gewerblichen IVU-Anlagen lediglich die Pegelklassen L_{DEN} über 55dB(A) ausweist, sind einzelne Kriterien anzupassen.

Als akustisches Kriterium wird L_{DEN} 55 dB(A) für alle Lärmarten angewendet. Zusammenfassend wird wie folgt vorgegangen.

1. Schritt: Definition einer Grundkulisse

Zunächst werden geeignete Bereiche auf Grundlage des vorliegenden Flächennutzungsplanes[48] identifiziert. Als geeignet gelten Bereiche mit Flächennutzungen entsprechend der vorangegangen Lärmaktionsplanung (Abbildung 13). Berücksichtigt sind Wasserflächen[49], Waldflächen, Grünflächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen und Kleingärten[50]. Spielplätze und Hundeplätze sind berücksichtigt, wenn diese von Grünflächen angeschlossen bzw. umschlossen werden. Nicht berücksichtigt sind Flächen für Gemeinbedarf, Ver- und Entsorgungsflächen, Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen, Sonderbauflächen, Verkehrsflächen, allgemeine Siedlungsbereiche sowie Halden bzw. Kalkabbauflächen.

Abbildung 13: Definition einer Grundkulisse für die Ausweisung ruhiger Gebiete



2. Schritt: Akustisches Kriterium

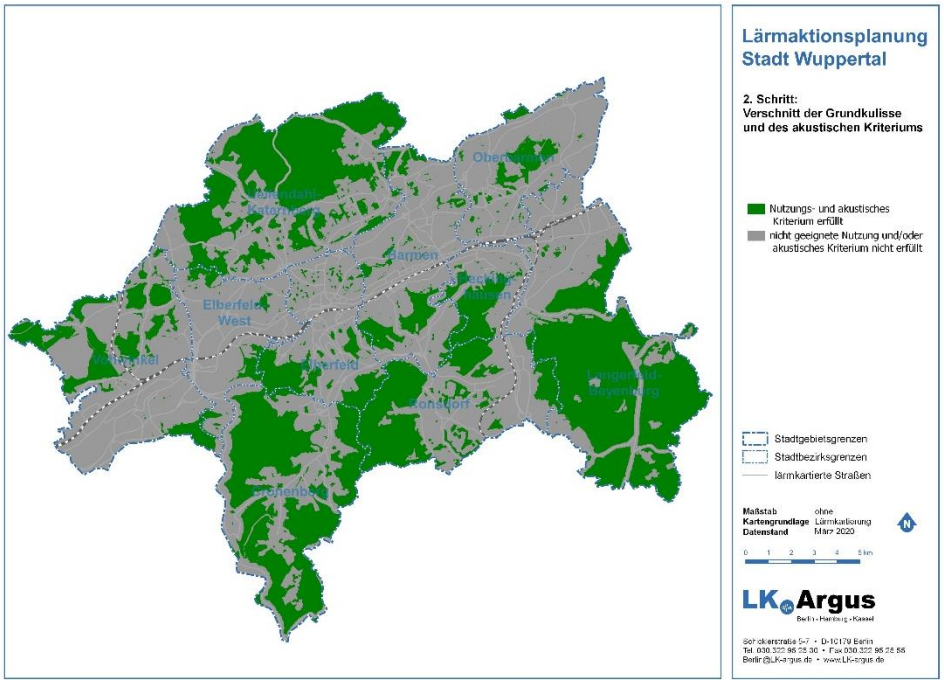
Anwenden des Immissionspegels L_{DEN} 55dB(A) auf Grundlage der strategischen Lärmkarten der Lärmaktionsplanung und Verschnitt mit den grundsätzlich geeigneten Flächen. Das Ergebnis zeigt Abbildung 14.

48 Stand 18.03.2020.

49 Ohne Wasserrückhaltebecken.

50 Auch auf Bahnflächen (DB Kleingartenanlagen).

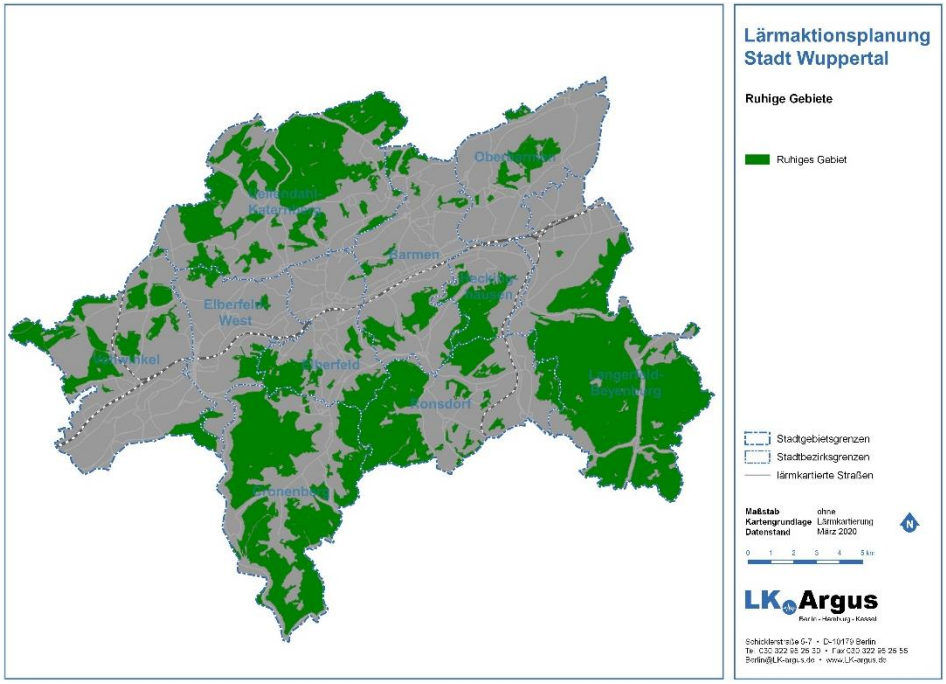
Abbildung 14: Verschnitt der Grundkulisse und des akustischen Kriteriums



3. Schritt: Mindestgröße

Nach dem Anwenden von Schritt 1 und 2 werden die Flächen identifiziert, die eine Mindestgröße von 2 ha haben (Abbildung 15).

Abbildung 15: Ruhige Gebiete mit einer Mindestgröße von 2 ha



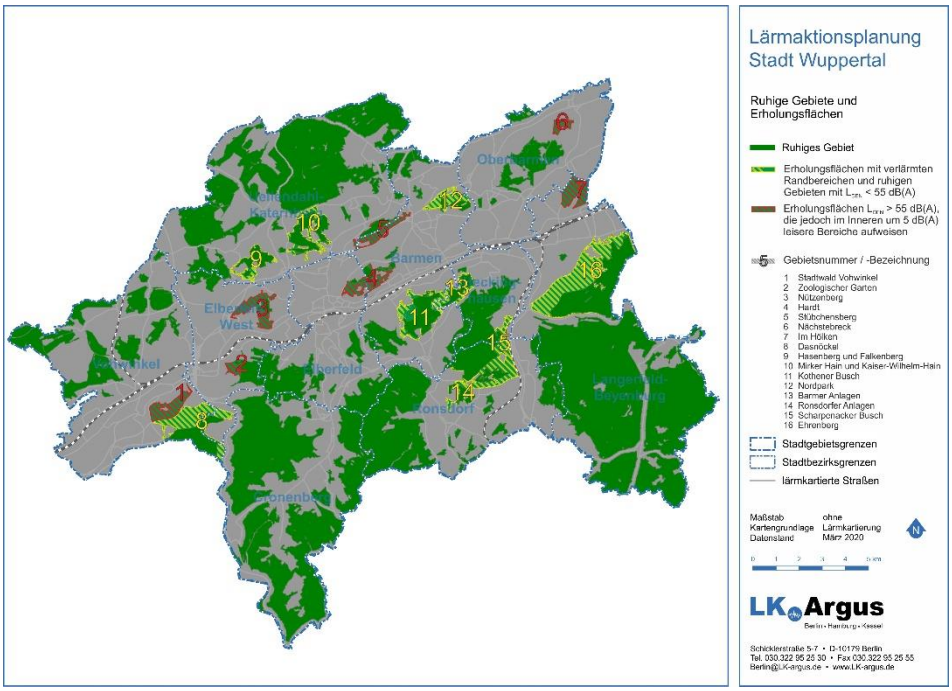
4. Schritt: Erholungsflächen

Die in Runde II der Lärmaktionsplanung erarbeiteten Erholungsflächen werden nach einer Eignungsprüfung in die Kulisse der Ruhigen Gebiete der Runde 3 übernommen. Geprüft wurde,

- ob auf Grundlage des Flächennutzungsplanes weiterhin eine Flächeneignung besteht (vgl. Kriterien gem. 1. Schritt: Definition einer Grundkulisse, Seite 104 ff.) und
- gemäß der Gebietsdefinition aus dem Lärmaktionsplan Runde II weiterhin das Kriterium der relativen Ruhe vorliegt. Dieses setzt voraus, dass das Gebiet bei einer vollständigen oder teilweisen Verlärmung mit Pegeln oberhalb des in Runde 3 angewendeten akustischen Kriteriums von L_{DEN} 55 dB(A) einen im Verhältnis dazu relativ ruhigen, mindestens 5 dB(A) leiseren Kernbereich aufweist.

Die übernommenen Erholungsflächen sind vorwiegend Wald- bzw. Grünflächen und landwirtschaftliche Flächen (Abbildung 16). Vereinzelt sind es auch Dauerkleingärten (Nr. 3 und 5), Friedhöfe (Nr. 1 und 7) oder der Zoo (Nr. 2).

Abbildung 16: Ruhige Gebiete und Erholungsflächen der Runde 3 der Lärmaktionsplanung



Im Wesentlichen stimmen die ruhigen Gebiete der Runde 3 mit denen aus Runde II überein. Änderungen ergeben sich unter anderem durch:

- Den Ausschluss von lärmintensiven Kalkabbauflächen oder allgemeinen Siedlungsbereichen. Der Ausschluss führt dazu, dass beispielsweise im Bereich Vohwinkel Flächen, die in Runde II als ruhiges Gebiet gekennzeichnet waren, entfallen.
- Die aktuelle Lärmkartierung, die Lärmpegel lediglich oberhalb von L_{DEN} 55dB(A) ausweist. Dadurch werden größere Gebiete identifiziert oder es entstehen zusätzliche, als ruhig ausgewiesene Gebiete, wie beispielsweise an der nördlichen Stadtgrenze in Oberbarmen.

8.4 Hinweise zum Schutz und zur Entwicklung ruhiger Gebiete

Hintergrund einer Festsetzung von ruhigen Gebieten ist der Vorsorgegedanke. Bestehende Erholungsflächen sollen erhalten und vor zunehmender Verlärmung geschützt werden. Dem Richtlinien- und Gesetzgeber geht es bei den ruhigen Gebieten somit um die Vermeidung der Lärmzunahme und weniger um eine Verringerung der vorhandenen Lärmbelastung.

Grundlegende Voraussetzung für den dauerhaften Schutz der ruhigen Gebiete vor einer Zunahme des Lärms ist ihre Berücksichtigung in allen Planungen, die potentiell die Lärmbelastung erhöhen können. In der Praxis betrifft dies vor allem die Bauleitplanung und die Verkehrsplanung.

Die ruhigen Gebiete sind von den zuständigen Behörden in allen relevanten Planungen als ein aus dem Lärmaktionsplan resultierender Belang zu beachten. Daraus resultiert beispielsweise eine Überprüfung von Stadt- und Verkehrsplanungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die ruhigen Gebiete (z. B. Verlärmung, Zerschneidung) oder die Prüfung von Siedlungserweiterungen in ruhige Gebiete hinein.

Darüber hinaus ist aus planerischer Sicht die Integration und Weiterentwicklung des Aspektes „Ruhige Gebiete“ mit benachbarten Disziplinen wie Landschaftsplanung oder Freiflächenentwicklung wünschenswert, weil Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete in der Regel ein integriertes Vorgehen von Freiraum-, Verkehrs- und Stadtplanung erfordern.

So gibt es neben dem Schutz der Ruhe verwandte Ziele wie die Sicherung von ökologischen und klimatisch wertvollen Bereichen (zu denen viele ruhige Gebiete gehören) oder die Erhöhung der allgemeinen Aufenthaltsqualität in der Stadt.

Zusammenfassend können folgende Handlungsansätze zum Schutz und zur Entwicklung der ruhigen Gebiete angewendet werden:

- Berücksichtigung der ruhigen Gebiete in allen potentiell lärmerhöhenden Planungen,
- Weiterentwicklung der ruhigen Gebiete im Zusammenhang mit der Stadtentwicklungs- und Landschaftsplanung, Freiflächenentwicklung usw.,
- Maßnahmen im Inneren der ruhigen Gebiete wie z. B.
  - allgemeine Erhöhung der Aufenthaltsqualität, beispielsweise durch attraktive und nutzergerechte Gestaltung (Liegewiesen, Grillplätze usw.),
  - Ergänzung von als angenehm empfundenen Geräuschquellen (z. B. Springbrunnen), die die als störend empfundenen Einflüsse von außen überlagern,
  - Schaffung von Sichtbarrieren zwischen ruhigen Gebieten und angrenzenden Lärmquellen,
  - Schaffung von Pufferzonen innerhalb ruhiger Gebiete mit einer Nutzungsstaffelung von innen (leise Nutzungen, z. B. Ruhebereiche, Liegewiesen) nach außen (lautere Nutzungen, z. B. Sportwiesen, Gastronomie, Einrichtungen mit hoher Besucherfrequenz),
- Maßnahmen zur besseren Erreichbarkeit der ruhigen Gebiete für die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV).

Daneben sind auch Maßnahmen möglich, die ruhige Gebiete noch ruhiger machen oder lärmerhöhende Maßnahmen in ihrem Umfeld kompensieren und damit zu einer höheren Erholungsfunktion und Lebensqualität in der Stadt beitragen. Dazu gehören beispielsweise landschaftsgestalterisch integrierte Lärmschutzwälle und die Prüfung von verkehrsbezogenen Maßnahmen im Umfeld der Gebiete. Bei letztgenannten Maßnahmen müssen jedoch die Wechselwirkungen mit bewohnten Bereichen beachtet werden.

9 Beteiligung der Öffentlichkeit

Nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie muss bei der Aufstellung eines Lärmaktionsplans die Öffentlichkeit klar, verständlich und zugänglich informiert (Artikel 9) und beteiligt werden. Die Umgebungslärmrichtlinie sieht vor, dass die Öffentlichkeit über die Lärmkartierung informiert wird. Darüber hinaus fordert sie auch eine Mitwirkung der Öffentlichkeit an der Erstellung der Aktionspläne.

Die Stadt Wuppertal informierte und beteiligte die Träger öffentlicher Belange sowie die Bevölkerung im Rahmen einer Trägerbeteiligung und einer öffentlichen Auslegung im Sommer 2020. Dabei erhielten die Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit die Möglichkeit Anregungen und Hinweise zur Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung zu geben.

Die Abwägungstabellen in Anlage 4 (Trägerbeteiligung) und Anlage 5 (Öffentlichkeitsbeteiligung) fassen die eingegangenen Anmerkungen zusammen und zeigen den Umgang mit diesen. Im Rahmen der Trägerbeteiligung und Offenlage gingen 39 Stellungnahmen ein.

10 Zusammenfassung

Der vorliegende Lärmaktionsplan der Runde 3 schreibt für die Stadt Wuppertal die Lärmaktionsplanung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie fort. Die Lärmaktionsplanung Wuppertal ist ein dynamischer Prozess. Die Maßnahmenplanung und Prioritätenreihung werden alle 5 Jahre überprüft und bei Bedarf aktualisiert. Der Fokus der Maßnahmenplanung liegt auf verlärmten Bereichen, die durch den Kfz-Verkehr verursacht werden. Die Umsetzung der Maßnahmen ist abhängig von den vorhandenen Ressourcen. Für weitere Lärmquellen werden die vorhandenen Maßnahmenansätze zusammengefasst.

Hauptlärmverursacher in Wuppertal war und ist der Straßenverkehr. Am Gesamttag und in den Nachtstunden sind rund 14.200 Personen Immissionspegeln oberhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von L_{DEN} 70 dB(A) und L_{Night} 60 dB(A) ausgesetzt. Vom Eisenbahnverkehrslärm sind oberhalb der Auslösewerte rund 2.100 Personen am Gesamttag und rund 3.200 Personen in der Nacht betroffen. Bei der Schwebebahn sind es am Gesamttag rund 500 und in der Nacht rund 200 Personen und bei den lärmkartierten Industrie- und Gewerbeanlagen sind es ausschließlich nachts rund 10 Personen.

In Wuppertal werden in Runde 3 für den Straßenverkehr zunächst Bereiche mit Lärmbelastungen oberhalb L_{DEN} > 70 dB(A) bzw. L_{Night} > 60 dB(A) identifiziert. Im Ergebnis liegen 182 Lärmbrennpunkte vor, davon 10 an Bundesautobahnen. Vor dem Hintergrund der finanziellen und personellen Ressourcen der Stadt Wuppertal erscheint wenig realistisch, dass für all diese Lärmbrennpunkte, möglichst in den kommenden 5 Jahren (Turnus der Lärmaktionsplanung), so viele Lärmminderungsmaßnahmen wie möglich in die Wege geleitet oder umgesetzt werden. Deshalb ist eine Konzentration auf eine geringere, handhabbarere Anzahl an Lärmbrennpunkten erforderlich. Diese erfolgt auf Grundlage der Betroffenheiten, vorhandener Synergien zu anderen Planungen und einer Ersteinschätzung möglicher Handlungsansätze. Im Ergebnis der Vorauswahl werden 63 Lärmbrennpunkte ausgewählt, an denen vertiefend Lärmminderungsmaßnamen für den Straßenverkehr geprüft und ausgearbeitet werden.

Zur Lärmminderung an den untersuchten innerstädtischen Lärmbrennpunkten im Straßenverkehr werden folgende Handlungsmöglichkeiten zur Umsetzung bzw. weiteren Prüfung empfohlen:

- für 5 Lärmbrennpunkte werden Fahrbahnsanierungen vorgeschlagen,
- für 15 Lärmbrennpunkte besteht mit dem Einbau besonders lärmmindernder Fahrbahnbeläge eine Option auf lärmmindernde Maßnahmen,
- für 24 Lärmbrennpunkte werden straßenräumliche Maßnahmen zur Erhöhung der Abstände zwischen Emissions- und Immissionsort sowie zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs empfohlen und

- für 58 Lärmbrennpunkte wird eine Prüfempfehlung auf Anordnung von Tempo 30 aus Lärmschutzgründen ausgesprochen, bei 8 dieser 58 Lärmbrennpunkte bestehen voraussichtlich sehr gute Voraussetzungen für eine Umsetzung (niedriger Abwägungs- und Kompensationsaufwand).

Die Maßnahmenplanung für die innerstädtischen Untersuchungsabschnitte schließt mit einer Einstufung nach Umsetzungshorizonten ab. Sie berücksichtigt die akustische Wirkung und die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen, vorhandene Planungsüberlegungen der Stadt sowie die personellen und finanziellen Ressourcen der Verwaltung. Die Anlage 2 fasst das Ergebnis zusammen und bildet das Maßnahmenkonzept der Lärmaktionsplanung der Stadt Wuppertal für die Runde 3 zu den untersuchten innerstädtischen Lärmbrennpunkten.

Mit Umsetzung der Maßnahmen erster Priorität kann an den untersuchten Lärmbrennpunkten die Anzahl der betroffenen Personen oberhalb der Auslösewerte (L_{DEN} 70 dB(A) / L_{Night} 60 dB(A)) am Gesamttag um 6 % reduziert werden. In den Nachstunden kann die Anzahl der betroffenen Personen um rund 7 % reduziert werden. Werden die Maßnahmen der 2. und 3. Priorität umgesetzt, wird die Anzahl der Betroffenen an den untersuchten Lärmbrennpunkten oberhalb der Auslösewerte um 19 % reduziert. Mit allen empfohlenen Maßnahmen können rund 50 % der an den untersuchten Lärmbrennpunkten betroffenen Personen am Gesamttag bzw. in der Nacht entlastet werden.

Die Lärmaktionsplanung der Runde 3 zielt mit der Definition der Auslösewerte zur Lärmaktionsplanung und der Auswahl der Lärmbrennpunkte in erster Linie auf die Minderung vorhandener Spitzenbelastungen in Wuppertal ab. Der Gesetzgeber schreibt turnusmäßig spätestens alle fünf Jahre eine Überprüfung, Überarbeitung und Fortschreibung der Lärmkarten und Aktionspläne vor. Im Rahmen der weiteren Fortschreibungen sollten ein Herabsetzen der Auslösewerte auf die Empfehlungen der WHO sowie eine Bearbeitung der bisher nicht behandelten Lärmbrennpunkte in Betracht gezogen werden.

An der Autobahn A 46 plant der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) für die nächsten Jahre eine Reihe von Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen einschließlich einer Anpassung des vorhandenen Lärmschutzes. Ergänzend schlägt der Lärmaktionsplan der Stadt Wuppertal eine Prüfung auf Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in den Nachtstunden auf 60 km/h für die Abschnitte der A 46 im Bereich Vohwinkel und Sonnborner Kreuz vor. Die im Bestand, auf Grundlage der aktuellen Lärmkartierung vorhandene hohe Anzahl an betroffenen Personen oberhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung begründet diese Maßnahme. Für die weiteren Lärmbrennpunkte entlang der A 46 liegen im Bestand deutlich geringere Betroffenenzahlen bzw. Betroffenendichten vor. Daher wird im Rahmen der Lärmaktionsplanung aus Gründen der Verhältnismäßigkeit für diese Abschnitte keine Anwendungsmöglichkeit für eine Geschwindigkeitsreduzierung gesehen. Aus-

sagen zum Endzustand nach Fertigstellung der Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung (Bestandsbewertung) nicht möglich.

Die Bekämpfung des Eisenbahnverkehrslärms ist für die Stadt schwierig, da der Betrieb und die Anlagen nicht in die kommunale Zuständigkeit fallen. Somit bleibt der Stadt v.a. das Gespräch mit der DB AG und dem Eisenbahnbundesamt zu suchen.

Bereits heute verursacht die Wuppertaler Schwebebahn im Vergleich zum Straßenverkehr und zur Eisenbahn eine deutlich geringere Anzahl an lärmbetroffenen Personen oberhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung. Seit 1998 werden lärmoptimierte Systeme bei allen ausgetauschten Schienenbrücken eingesetzt. Seit 2016 befinden sich neue Fahrzeuge vom Typ GTW 15 im Einsatz. Sie sind gegenüber der älteren Generation GTW 72 entlang der Streckenabschnitte um 5 bis 9 dB(A) leiser.

Ziel der Lärmaktionsplanung ist nicht nur die Entwicklung von lärmmindernden Maßnahmen in lauten Bereichen, sondern auch der vorsorgende Schutz von bislang ruhigen Gebieten. Deshalb wird für verschiedene Bereiche eine Ausweisung als ruhige Gebiete empfohlen. Außerdem sollten mit Lärmpegeln von L_{DEN} > 55 dB(A) verlärmte, aber bedeutende Erholungsflächen der Wuppertaler Bevölkerung als schützenswerte innerstädtische Erholungsflächen ausgewiesen werden, um auch hier eine Zunahme der Lärmpegel zu verhindern. Hierzu zählen die Bereiche Hardt, Im Hölken, Nächstebreck, Nützenberg, Stübchensberg, Stadtwald Vohwinkel und Zoologischer Garten.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geschätzte Zahl der vom Straßenverkehrslärm belasteten Menschen für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung	11
Tabelle 2:	Vom Straßenverkehrslärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung	11
Tabelle 3:	Geschätzte Zahl der vom Eisenbahnverkehrslärm belasteten Menschen für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung	13
Tabelle 4:	Vom Eisenbahnverkehrslärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung	13
Tabelle 5:	Geschätzte Zahl der vom Schwebebahnverkehrslärm belasteten Menschen für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung	14
Tabelle 6:	Vom Schwebebahnverkehrslärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung	14
Tabelle 7:	Geschätzte Zahl der von IED-Anlagen ausgehendem Lärm belasteten Menschen für das untersuchte Schienennetz der Lärmkartierung	15
Tabelle 8:	Von IED-Anlagen ausgehendem Lärm belastete Flächen, Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser	15
Tabelle 9:	Generelle Maßnahmen zur Lärmminderung im Kfz-Verkehr	20
Tabelle 10:	Maßnahmen mit Bezug zur Lärmminderung des Luftreinhalteplan 2013 Wuppertal, Umsetzungsstand vom 31.12.2019	24
Tabelle 11:	Maßnahmen mit Bezug zur Lärmminderung des Green City Plan 2019 Wuppertal	26
Tabelle 12:	Top 50 Lärmbrennpunkte	30
Tabelle 13:	Ergänzende Lärmbrennpunkte zu den Top 50	32
Tabelle 14:	Ergänzende Lärmbrennpunkte zu den Top 50 zur Sicherung von Lückenschlüssen	33
Tabelle 15:	Abwägung für den Einsatz besonders lärmmindernder Fahrbahnbeläge	36
Tabelle 16:	Theoretische Leistungsfähigkeit von Fahrbahnquerschnitten (in Anlehnung an die RASt 06)	45
Tabelle 17:	Handlungsoptionen für straßenräumliche Maßnahmen	46
Tabelle 18:	Einschätzung zu möglichen Verkehrsverlagerungseffekten durch Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in den Straßenabschnitten	52
Tabelle 19:	Ergebnis aus Schritt 1 und 2 der Abwägung, verbleibende Prüfabschnitte	58

Tabelle 20: Lärmbrennpunkte mit Linienbusverkehr 62
Tabelle 21: Lärmbrennpunkte mit Synergien zwischen der Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h und der Radverkehrsförderung 69
Tabelle 22: Tempo 30-Abschnitte mit geringerem Prüfungs- und Umsetzungsaufwand 73
Tabelle 23: Tempo 30-Abschnitte mit höherem Prüfungs- und Umsetzungsaufwand 73
Tabelle 24: Abwägung für Tempo 80/60 nachts an der BAB 46 79
Tabelle 25: Einzelfallabwägung BAB 1 81
Tabelle 26: Übersicht über die Prüfmaßnahmen mit Angabe der Lärmminderungswirkung in Vorbereitung auf die Prioritätenreihung 83
Tabelle 27: Bestimmung der Minderungswirkung 84
Tabelle 28: Festlegung der Kriterien für die Ermittlung der Priorität 85
Tabelle 29: Empfohlene Lärmminderungsmaßnahmen erster Priorität 86
Tabelle 30: Empfohlene Lärmminderungsmaßnahmen zweiter Priorität 87
Tabelle 31: Empfohlene Lärmminderungsmaßnahmen dritter Priorität 88
Tabelle 32: Empfohlene ergänzende Lärmminderungsmaßnahmen 89
Tabelle 33: Maßnahmen, die nicht für eine Umsetzung empfohlen werden 92
Tabelle 34: Immissionsgrenzwerte des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes 94
Tabelle 35: Häufig verwendete Auswahlkriterien für ruhige Gebiete 100
Tabelle 36: Gängige Kategorien von ruhigen Gebieten 102

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung; Schallimmissionsplan für das Tagesmittel 12
Abbildung 2: Strategische Lärmkarte Straßenverkehr für das untersuchte Straßennetz der Lärmkartierung; Schallimmissionsplan für die Nachtstunden 12
Abbildung 3: Betroffenenvergleich zwischen den Lärmverursachern im Tagesmittel (L_{DEN}) 16
Abbildung 4: Betroffenenvergleich zwischen den Lärmverursachern in den Nachtstunden (L_{Night}) 16
Abbildung 5: Lärmbrennpunkte Straßenverkehr im LAP Runde 3 18
Abbildung 6: Vergleich der Lärmbrennpunkte Straßenverkehr aus Runde I und II (2012 und 2014) und Runde 3 (2019) 19

Abbildung 7: Lärmminderungspotenziale ausgewählter Maßnahmen 22
Abbildung 8: Abmarkierung von Angebotsstreifen für den Radverkehr auf einer 4-streifigen Fahrbahn (Beispiel Brandenburgische Straße, Berlin) 44
Abbildung 9: Markierung von Schutzstreifen und Radfahrstreifen für den Radverkehr auf einer 2-streifigen Fahrbahn (Neumühler Straße in Oberhausen, links und Goethestraße in Kassel mit Straßenbahnführung, rechts) 44
Abbildung 10: Lärmbrennpunkte an Bundesautobahnen in Wuppertal 76
Abbildung 11: Anzahl der vom Kfz-Verkehrslärm Betroffenen in den betrachteten Lärmbrennpunkten im Bestand und nach Umsetzung der Maßnahmen 93
Abbildung 12: Reduktion der vom Kfz-Verkehrslärm Betroffenen in den betrachteten Lärmbrennpunkten bei Umsetzung der Maßnahmen 93
Abbildung 13: Definition einer Grundkulisse für die Ausweisung ruhiger Gebiete 104
Abbildung 14: Verschnitt der Grundkulisse und des akustischen Kriteriums 105
Abbildung 15: Ruhige Gebiete mit einer Mindestgröße von 2 ha 105
Abbildung 16: Ruhige Gebiete und Erholungsflächen der Runde 3 der Lärmaktionsplanung 106

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Bewertungs- und Entscheidungsmatrix für die Tempo 30-Empfehlung

Anlage 2 Maßnahmenübersicht und Prioritätenreihung

Anlage 3 Maßnahmenübersicht und Prioritätenreihung nach Bezirken

Anlage 4 Stellungnahmen der der Träger öffentlicher Belange inkl. Abwägung

Anlage 5 Stellungnahmen der Bürger/Bürgerinnen, von Bürger/Bürgerinnen-Initiativen und der Politik inkl. Abwägung

LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Berlin

Schicklerstraße 5-7
D-10179 Berlin-Mitte
Tel. 030.322 95 25 30
Fax 030.322 95 25 55
berlin@LK-argus.de

Hamburg

Altonaer Poststraße 13b
D-22767 Hamburg-Altona
Tel. 040.38 99 94 50
Fax 040.38 99 94 55
hamburg@LK-argus.de

Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8
D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80
Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de