Landeshauptstadt
Düsseldorf

LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Lärmaktionsplan II für die Landeshauptstadt Düsseldorf

27. Juni 2017

LK Argus GmbH in Zusammenarbeit LK Argus Kassel GmbH

Lärmaktionsplan II für die Landeshauptstadt Düsseldorf

Auftraggeber

Landeshauptstadt Düsseldorf

Umweltamt

Brinckmannstraße 7

40225 Düsseldorf

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 Hänisch, M.Sc.

Dipl.-Ing. Alexander Reimann

Dr.-Ing. Eckhart Heinrichs

LK Argus Kassel GmbH

Ludwig-Erhard-Straße 8

D-34131 Kassel

Tel. 0561.31 09 72 80

Fax 0561.31 09 72 89

kassel@LK-argus.de

www.LK-argus.de

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Antje Janßen

Dipl.-Geogr. Holger Heering

Berlin, 27. Juni 2017

1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen 1

1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen 2

1.2 Auslösewerte und Grenzwerte 3

1.3 Zuständige Behörden 5

1.4 Vorgehensweise der Lärmaktionsplanung 5

1.5 Untersuchungsgebiet 6

2 Bestandsanalyse 8

2.1 Ergebnisse der Lärmkartierung 8

2.1.1 Lärmeinwirkung durch den Straßenverkehr 8

2.1.2 Lärmeinwirkung durch den Schienenverkehr des Bundes 10

2.1.3 Lärmeinwirkung durch sonstigen Schienenlärm (Straßenbahn) 11

2.1.4 Lärmeinwirkung durch den Flugverkehr 13

2.1.5 Lärmeinwirkung durch kartierungspflichtige Industrieanlagen und Häfen 14

2.2 Identifizierung der Lärmbrennpunkte im Straßen- und Straßenbahnverkehr 16

2.3 Analyse der Lärmbrennpunkte 20

2.3.1 Verkehrsstärken im Kraftfahrzeugverkehr 20

2.3.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten 22

2.3.3 Fahrbahnoberflächen 23

2.3.4 Ausbauzustand 26

2.3.5 Verkehrsmanagement 27

2.3.6 Straßenräumliche Situation 28

2.3.7 Straßenbahn 30

2.4 Auswertung vorhandener Planungen 31

2.4.1 Lärmminderung im Straßenverkehr 32

2.4.2 Lärmminderung im Straßenbahnverkehr 39

2.4.3 Lärmminderung im Eisenbahnverkehr 39

2.4.4 Lärmminderung im Flugverkehr 40

2.4.5 Ruhige Gebiete 43

3 Übergeordnete Handlungsansätze und Strategien zur Lärmminderung 46

3.1 Vorsorgender Lärmschutz in der Stadtplanung 47

3.1.1 Ansätze einer lärmarmen Stadtentwicklung 47

3.1.2 Wohnungsbau an belasteten Standorten in Düsseldorf 53

3.2 Ansätze in der Verkehrsplanung zur Reduzierung der Lärmbelastungen 55

3.2.1 Vermeidung von Lärmemissionen 56

3.2.2 Verlagerung von Lärmemissionen 57

3.2.3 Verringerung von Lärmemissionen und -immissionen 59

4 Konkrete Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten 61

4.1 Straßenverkehr 61

4.1.1 Handlungsmöglichkeiten zur Fahrbahnsanierung 61

4.1.2 Handlungsmöglichkeiten zur Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten 66

4.1.3 Handlungsmöglichkeiten zur Verbesserung des Verkehrsfluss 80

4.1.4 Handlungsmöglichkeiten zur lärmmindernden Straßenraumgestaltung 84

4.1.5 Handlungsmöglichkeiten zum Lärmschutz am Ausbreitungsweg 96

4.1.6 Handlungsmöglichkeiten zum passiven Schallschutz 104

4.2 Straßenbahnverkehr 105

5 Verknüpfung mit der Luftreinhaltung 108

6 Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung 115

7 Maßnahmenkonzept zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten 123

8 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen 131

Tabellenverzeichnis 135

Abbildungsverzeichnis 136

Anlagenverzeichnis 139

1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen

Die Landeshauptstadt Düsseldorf setzt mit dem Masterplan „Reduzierung des Straßenverkehrslärms“ seit 2006 kontinuierlich lärmmindernde Maßnahmen an hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen um. Dafür stehen jährlich Mittel zur Verfügung, zuletzt rund 1,3 Mio. Euro. Zusätzlich werden jährlich rund 300.000 Euro für passiven Schallschutz bereitgestellt. Begleitend stellt der Lärmaktionsplan 2011 Handlungsansätze auf einer strategischen Handlungsebene zusammen.

Die in den vergangenen Jahren realisierten Maßnahmen betreffen vor allem die Entwicklung und den Einsatz von lärmoptimierten Fahrbahnoberflächen, den Einbau von Rasengleisen bei der Straßenbahn, den Bau von Schallschutzwänden und die finanzielle Förderung von Schallschutzfenstern.

Der Ausschuss für Umweltschutz hat im Mai 2013 beschlossen, den Masterplan Lärm der Landeshauptstadt Düsseldorf um weitere Lärmbrennpunkte (LB) mit insgesamt rund 25.000 betroffenen Anwohnern zu ergänzen. Für diese sollen nun in der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung konkrete Maßnahmen zur Entlastung der Lärmbetroffenen entwickelt werden.

Die Maßnahmenplanung konzentriert sich auf den Straßen- und Straßenbahnverkehrslärm. Die mit der Lärmaktionsplanung ausgearbeiteten Maßnahmen besitzen den Charakter von Prüfempfehlungen. Sie müssen im Nachgang an die Lärmaktionsplanung weiteren detaillierteren Prüfungen unterzogen werden. Unter Umständen hat diese auch zur Folge, dass einzelne Maßnahmen nicht umgesetzt werden können. Diese Prüferfordernisse bestehen zum Beispiel für die Geschwindigkeitsreduzierung, die straßenräumlichen Maßnahmen und die Empfehlungen zum aktiven Schallschutz.

Die für die Maßnahmenfindung als Grundlage dienende Lärmkartierung wurde vom Umweltamt Düsseldorf erstellt. Über die Maßnahmenplanung für die ausgewählten Lärmbrennpunkte hinaus stellt der Lärmaktionsplan der zweiten Stufe auch die Ergebnisse der Lärmkartierung der Schienenstrecken (Eisenbahn), des Flugverkehrs und der IVU- und Hafenanlagen[1] dar.

Zudem fasst er alle bisher angewendeten Lärmminderungsansätze und Lärmminderungsmaßnahmen zusammen.

[1] Industrielle Anlagen und Hafenanlagen, die im Rahmen der Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) definiert werden.

1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Lärmaktionsplanung beruht auf der EG-Umgebungslärmrichtlinie[2], die 2005 mit der Erweiterung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) um einen sechsten Teil „Lärmminderungsplanung“ und die Paragrafen 47a bis 47f in deutsches Recht übernommen wurde.[3]

§ 47d BImSchG legt die Aufstellung der Aktionspläne näher fest. Demnach sollen Lärmaktionspläne mit geeigneten Maßnahmen aufgestellt werden, um Lärmprobleme und Lärmauswirkungen zu regeln für Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken, Großflughäfen und in Ballungsräumen mit mehr als 100.000 Einwohnern. Als Umgebungslärm werden „unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien“ bezeichnet, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden. Die EG-Umgebungslärmrichtlinie zählt darunter Lärm, der durch Straßenverkehr, Schienenverkehr und Flugverkehrs entsteht sowie den Lärm, der von Industrie- und Gewerbeanlagen ausgeht.

Ziel ist neben der Darstellung und Reduktion der von Lärm betroffenen Personen auch der Schutz vorhandener 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 § 47d 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 nach der Umsetzung der Lärmschutzmaßnahmen.

Nach § 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

---

2 Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.

3 Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 38, ausgegeben zu Bonn am 29. Juni 2005.

dem BImSchG oder nach anderen Rechtsvorschriften (zum Beispiel Straßenverkehrsgesetz StVG, Straßenverkehrsordnung StVO) durchzusetzen. Sind in den Plänen planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.

Die in Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie aufgeführten Maßnahmen zur Lärmminderung sind sehr allgemein gehalten (Verkehrsplanung, Raumordnung, quellenorientierte technische Maßnahmen, Verringerung der Schallübertragung, verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen bzw. Anreize). Jedoch existieren mit den Hinweisen von der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz zur Lärmaktionsplanung (LAI-Hinweise)[4], Forschungsvorhaben[5] oder Leitfäden und Handreichungen der Bundesländer[6] Arbeitshilfen zur Lärmminderungsplanung.

Sie werden bei der Aktionsplanung in Düsseldorf berücksichtigt. Ergänzt wird das BImSchG durch die 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV).[7] Sie regelt die Einzelheiten für die Erstellung der Lärmkarten.

1.2 Auslösewerte und Grenzwerte

Belastungen durch Lärm können sich im Wohnumfeld durch Störungen der Kommunikation, Schlafstörungen oder eine eingeschränkte Nutzbarkeit von Außenwohnbereichen wie Gärten, Terrassen und Balkonen ausdrücken. Hier will die Europäische Union mit der Umgebungslärmrichtlinie entgegenwirken, indem sie fordert, den Lärm von Hauptverkehrswegen, Großflughäfen sowie Ballungsräumen zu kartieren und die Öffentlichkeit über die Ergebnisse zu informieren.

Auslösewerte der Aktionsplanung sind Belastungsschwellen, bei deren Erreichen Lärmschutzmaßnahmen in Betracht gezogen oder ergriffen werden sollen. Jedoch gibt es hierfür weder auf EU- noch auf Bundesebene verbindliche Grenz- oder Auslösewerte.

---

4 Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz – AG Lärmaktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Stand 18.06.2012.

5 Umweltbundesamt, Europäische Akademie für städtische Umwelt in Kooperation mit konsalt GmbH, LK Argus GmbH und Lärmkontor GmbH: Silent City, Handbuch zur Lärmaktionsplanung, 2008.

6 Nordrhein-Westfälische Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, http://www.umgebungslaerm.nrw.de/materialien/_regelwerke/Erlass_Laermaktionsplanung.pdf, Stand 07.02.2008.

7 Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 06.03.2006. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2006 Teil I Nr. 12, ausgegeben zu Bonn am 15. März 2006.

Das Ministerium für Umwelt hat mit dem Runderlass „Lärmaktionsplanung“ Auslösewerte für Nordrhein-Westfalen festgelegt. Danach sind Lärmaktionspläne aufzustellen, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden Mittelungspegel von L_{DEN} 70 dB(A) und L_{Night} 60 dB(A) erreicht bzw. überschritten werden. Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt dies nicht. Vorgaben für die Haupteisenbahnstrecken werden nicht gesetzt.[8]

Die Lärmwirkungsforschung stellt fest, dass bei Mittelungspegel von $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) am Tag und $L_{Night} \geq 55$ dB(A) das Risiko von Herz- / Kreislauferkrankungen zunimmt. Diese Werte nennt auch das Umweltgutachten zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung des Sachverständigenrats für Umweltfragen (SRU).[9]

Gemäß der Umgebungslärmrichtlinie besteht das Ziel der Lärmaktionsplanung darin, geeignete Maßnahmen zur Bekämpfung von Umgebungslärm aufzuzeigen und umzusetzen. Er wird verursacht vom Straßen-, Schienen-, Flugverkehr und / oder von Industrie- und Gewerbeanlagen. Entsprechend dieser Forderung nach einem ausreichenden Gesundheitsschutz und den Zielen der Landeshauptstadt Düsseldorf werden für die Lärmaktionsplanung der zweiten Stufe Auslösewerte von $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) und $L_{Night} \geq 55$ dB(A) verwendet.

Für Bereiche mit hohen Geräuschbelastungen sind unter Mitwirkung der Öffentlichkeit Aktionspläne zur Lärmminderung zu erarbeiten.

Aktuell führt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz gemeinsam mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt eine Online-Umfrage zu Verkehrsgeräuschen und Wohnzufriedenheit in Düsseldorf durch.[10] Ziel ist es, wichtige Erkenntnisse zur Wirkung der Verkehrsgeräusche zu erlangen. Die Ergebnisse sollen in die weitere Lärmaktionsplanung der Stadt Düsseldorf einfließen.

---

8 LANUV NRW, http://www.umgebungslaerm.nrw.de/materialien/_regelwerke/Erlass_Laermaktionsplanung.pdf, letzter Zugriff: 07.08.2015.

9 Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU); Umwelt und Gesundheit, Risiken richtig einschätzen; Deutscher Bundestag Drucksache 14/2300.

10 http://www.lanuv.nrw.de/umfrage/

1.3 Zuständige Behörden

Zuständig für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen sind gemäß BImSchG § 47e Abs. 1 die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden. Die Verantwortung für die Lärmaktionsplanung der Landeshauptstadt Düsseldorf liegt bei:

Landeshauptstadt Düsseldorf
Umweltamt
Brinckmannstraße 7
40225 Düsseldorf.

An den Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes ist das Eisenbahnbundesamt zur Mitwirkung bei der Lärmaktionsplanung verpflichtet. Die Lärmkartierung für den Flugverkehr wurde durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) erstellt. Die Kartierung des Straßen- und Straßenbahnverkehrs sowie der IVU- und Hafenanlagen erfolgte durch die Landeshauptstadt Düsseldorf mit Unterstützung durch das LANUV NRW. Für die Lärmkartierung der Eisenbahn ist das Eisenbahnbundesamt verantwortlich.

1.4 Vorgehensweise der Lärmaktionsplanung

Die Vorgehensweise der Lärmaktionsplanung für die Landeshauptstadt Düsseldorf orientiert sich an Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie. Sie hat folgende Schwerpunkte:

- Bestandsanalyse und Darstellung der vorhandenen Maßnahmen (Kapitel 2),
- Aufzeigen der übergeordnete Handlungsansätze und Strategien zur Lärmminderung (Kapitel 3),
- Benennen konkreter Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten der Landeshauptstadt Düsseldorf (Kapitel 4),
- Hinweise auf Synergien und Zielkonflikte bei der Maßnahmenplanung zwischen der Lärmaktionsplanung und der Luftreinhalteplanung (Kapitel 5),
- Information und Beteiligung der Öffentlichkeit (Kapitel 6) und
- Zusammenfassung der Handlungsmöglichkeiten, Wirkungsbetrachtung und Ableiten eines Maßnahmenkonzeptes für die Lärmbrennpunkte (Kapitel 7).

Die Bestandsanalyse fasst die Ergebnisse der aktuellen Lärmkarten (Stufe II) für den Ballungsraum zusammen. Die für die weitere Bearbeitung von der Landeshauptstadt Düsseldorf bestimmten Lärmbrennpunkte des Straßen- und Straßenbahnverkehrs werden analysiert. Es werden die Emissions- und Immissionsfaktoren wie zum Beispiel Verkehrsmengen untersucht und die Haupt-

lärmverursacher identifiziert. Die bereits vorhandenen Maßnahmen und Planungen werden dokumentiert und der aktuelle Umsetzungsstand aufgezeigt.

Aufbauend auf der Bestandsanalyse werden für die Lärmbrennpunkte die vorhandenen Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung dargestellt. Im Mittelpunkt stehen Maßnahmen für den Straßenverkehr am Emissionsort (Fahrbahn, Geschwindigkeiten, Verkehrsfluss, Straßenraumgestaltung), am Ausbreitungsweg und am Immissionsort (passiver Schallschutz). Die entwickelten Maßnahmen werden hinsichtlich Wirkung und Kosten grob abgeschätzt. Ziel ist es wirkungsvolle Maßnahmen zur Lärmminderung zu empfehlen und Prioritäten zu setzen. Für den Straßenbahnverkehr werden an den Lärmbrennpunkten die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Lärmminderung dargestellt. Für den Schienenverkehr an Haupteisenbahnstrecken des Bundes und den Flugverkehr werden die bereits bestehenden Bestrebungen und geplanten Maßnahmen zur Lärmminderung zusammengefasst.

Ein wichtiger Bestandteil der Lärmaktionsplanung ist die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. Die Ergebnisse der Lärmaktionsplanung werden in politischen Ausschüssen vorgestellt und die Öffentlichkeit wird begleitend zum Arbeitsprozess informiert und beteiligt.

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie fordert auch den vorbeugenden Schutz ruhiger Gebiete. Diese wurden bereits im Lärmaktionsplan der ersten Stufe festgelegt. Die Stadt beabsichtigt die Auswahl der ruhigen Gebiete zu überprüfen. Daher wird im Lärmaktionsplan der zweiten Stufe der vorhandene Planungsstand abgebildet (Kapitel 2.4).

1.5 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der Lärmaktionsplanung umfasst das gesamte Stadtgebiet. Düsseldorf ist die Landeshauptstadt von Nordrhein-Westfalen und liegt in der Metropolregion Rhein-Ruhr. Die Stadt ist in 10 Bezirke untergliedert. Mit Stand vom 31.12.2013 lebten in Düsseldorf 597.102[11] Einwohner auf einer Fläche von 21.700 Hektar. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von rund 28 Personen je Hektar. Am 31.03.2014 waren in Düsseldorf insgesamt 378.353[12] sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohnort tätig. Mit Stand vom 30.06.2014 pendeln täglich 233.682[12] Menschen nach Düsseldorf und 73.560[12] Menschen aus Düsseldorf zu ihren Arbeitsstätten außerhalb der Stadt.

---

[11] Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf, https://www.duesseldorf.de/statistik/stadtforschung/sachthemen/bevoelkerung.shtml, letzter Zugriff: 07.08.2015.

[12] Arbeitskreis Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder, IT.NRW, Bundesagentur für Arbeit, https://www.duesseldorf.de/statistik/stadtforschung/sachthemen/arbeitsmarkt.shtml, letzter Zugriff: 07.08.2015.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf ist über die Bundesautobahnen A 3, A 44, A 46, A 52 und A 59 sowie die Bundesstraßen B 1, B 7 und B 8 an das überregionale Straßennetz angeschlossen. Zwangspunkte im Straßennetz werden durch den am westlichen Stadtrand verlaufenden Rhein gesetzt. Die sieben Rheinbrücken sind wichtige regionale Ost-West-Verbindungen.

Durch Düsseldorf verkehren zahlreiche Fernbahnen, die die Landeshauptstadt schnell mit den umliegenden Städten verbinden. Ergänzt wird das Angebot durch die Regionalbahnen und S-Bahnlinien der Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr. Von Bedeutung für die Stadt sind die 11 Straßenbahnlinien[13] und 7 Stadtbahnlinen[13], die von der Rheinischen Bahngesellschaft AG betrieben werden (Stand 2015). Zusätzlich stehen 92 unter anderem von der Rheinischen Bahngesellschaft AG betriebene Buslinien zur Verfügung.

Im Stadtgebiet nördlich der BAB A 44 liegt der Flughafen Düsseldorf International. Mit 21 Millionen Passagieren pro Jahr ist er der drittgrößte Flughafen Deutschlands und das wichtigste internationale Drehkreuz von Nordrhein-Westfalen.

Zudem ist Düsseldorf durch den Rhein direkt an das europäische Wasserstraßennetz angeschlossen.

[13] Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf, https://www.duesseldorf.de/statistik/stadtforschung/sachthemen/verkehr.shtml, letzter Zugriff: 07.08.2015.

2 Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse gibt einen Überblick über alle kartierten Lärmquellen. Für die von der Stadt Düsseldorf bestimmten Lärmbrennpunkte werden die straßenräumliche, verkehrliche und die Lärmsituation dargestellt sowie die wesentlichen Lärmverursacher identifiziert. Die vorhandenen Planungen mit Lärmminderungswirkung werden mit ihrem Umsetzungsstand dokumentiert.

2.1 Ergebnisse der Lärmkartierung

Die Berechnung der Lärmbelastung in Düsseldorf erfolgte für die Eisenbahnstrecken durch das Eisenbahnbundesamt und für den Großflughafen Düsseldorf durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW). Für den Straßenverkehr, die sonstigen Bahnen (Straßenbahn) und die IVU- und Hafenanlagen wurde die Lärmkartierung von der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Unterstützung durch das LANUV NRW durchgeführt.

Die in diesem Kapitel zusammengetragenen Ergebnisse beruhen auf der Lärmkartierung mit Stand vom 5. November 2012. Die Isophonenkarten für die Nacht und den Gesamttag können auf der Internetseite http://www.umgebungslaermkartierung.nrw.de/ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) eingesehen werden.

Für den Straßenverkehr wurden Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr bzw. rund 8.200 Kraftfahrzeugen am Tag sowie alle sonstigen lärmrelevanten Straßen kartiert.

Die Lärmkartierung für den Schienenverkehr liegt getrennt für die Eisenbahnstrecken und für alle Straßenbahntrassen in der Landeshauptstadt Düsseldorf vor.

Bei den lärmkartierten Industrie- und Hafenanlagen mit Auswirkungen auf das Düsseldorfer Stadtgebiet handelt es sich um Anlagen in den Stadtteilen Bilk (2 Anlagen), Derendorf (1), Flingern-Süd (1), Hafen (16 Betriebe mit 20 Anlagestandorten) und Rath (1) sowie um Anlagen in den Nachbargemeinden Ratingen (1) und Neuss (2).

Als Großflughafen ist der Flughafen Düsseldorf mit seinen rund 225.000 Flugbewegungen pro Jahr lärmkartiert.

2.1.1 Lärmeinwirkung durch den Straßenverkehr

Tabelle 1 zeigt für Düsseldorf die geschätzte Anzahl an Menschen, die an Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr und an den weiteren lärmrelevanten Straßen von Straßenverkehrslärm betroffen sind.

Insgesamt sind am Gesamttag rund 9 % und in der Nacht rund 10 % der Düsseldorfer Wohnbevölkerung potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln des Straßenverkehrs von über 65 dB(A) L_{DEN} bzw. über 55 dB(A) L_{Night} ausgesetzt.

Diese Werte liegen leicht unter den Belastungszahlen aus der Lärmkartierung von 2007.[14] Damals waren rund 12 % der Düsseldorfer Wohnbevölkerung potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln des Straßenverkehrs von L_{DEN} über 65 dB(A) am Gesamttag sowie L_{Night} über 55 dB(A) in der Nacht ausgesetzt. In der Reduzierung der Belastetenzahlen schlagen sich unter anderem die in der Vergangenheit umgesetzten Maßnahmen wie Fahrbahnsanierungen mit dem besonders lärmmindernden Asphaltbelag LOA 5D nieder.

Tabelle 1: Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm an lärmrelevanten Straßen in ihren Wohnungen belasteten Menschen[15,16]

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen Straßenlärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen Straßenlärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung
			> 50 bis 55	77.630	13 %
> 55 bis 60	118.750	20 %	**> 55 bis 60**	42.640	7 %
> 60 bis 65	66.360	11 %	**> 60 bis 65**	17.840	3 %
> 65 bis 70	38.970	7 %	**> 65 bis 70**	330	0 %
> 70 bis 75	16.380	3 %	**> 70**	0	0 %
> 75	100	0 %			
Summe > 55	240.560	40 %	**Summe > 50**	138.440	23 %
Summe > 65	55.450	9 %	**Summe > 55**	60.810	10 %
Summe > 70	16.480	3 %	**Summe > 60**	18.170	3 %

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

Einen Überblick über die Anzahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude, die von Straßenverkehrslärm betroffen sind, gibt Tabelle 2. Auf einer Fläche von 38 km² sind 30.130 Wohnungen, 52 Schulgebäude und 27 Kran-

[14] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2007 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2007 gegenübergestellt.

[15] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2012 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2012 gegenübergestellt.

[16] Die Werte wurden auf die nächste Zehnerstelle gerundet.

kenhausgebäude von gesundheitsrelevanten Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) betroffen.

Tabelle 2: Von Straßenverkehrslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl Wohnungen	Anzahl Schul-gebäude	Anzahl Krankenhaus-gebäude
> 55	92	97.940	376	175
> 65	31	30.080	52	27
> 75	7	50	0	0

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

Die strategischen Lärmkarten zum Straßenverkehrslärm für die Nacht und den Gesamttag können auf der Internetseite http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) eingesehen werden. Die farbigen Isophonenflächen der strategischen Lärmkarten stellen die Pegel entlang der kartierten Lärmquellen dar, die außerhalb der Gebäude in 4 m Höhe über dem Gelände errechnet wurden.

2.1.2 Lärmeinwirkung durch den Schienenverkehr des Bundes

Tabelle 3 zeigt die Anzahl der belasteten Menschen, die vom unkartierten Eisenbahnverkehrslärm belastet sind. Tagsüber sind rund 2 % der Düsseldorfer Gesamtbevölkerung von potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmpegel von mehr als 65 dB(A) am Gesamttag und nachts rund 4 % von Pegeln mit mehr als 55 dB(A) ausgesetzt. Diese Werte sind nahezu unverändert im Vergleich zu den Belastungszahlen aus der Lärmkartierung von 2007.[17]

Tabelle 4 zeigt die von Eisenbahnverkehrslärm betroffenen Flächen sowie die Anzahl der Wohnungen, Schulgebäude und Krankenhausgebäude. Auf einer Fläche von 14 km² sind 6.598 Wohnungen, 51 Schulgebäude und 32 Krankenhausgebäude von gesundheitsgefährdenden Pegeln über 65 dB(A) am Gesamttag betroffen.

Die strategischen Lärmkarten zum Schienenverkehr für die Nacht und den Gesamttag können auf der Internetseite http://www.umgebungslaerm-

[17] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2007 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2007 gegenübergestellt.

kartierung.nrw.de/ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) eingesehen werden.

Tabelle 3: Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm an Schienenwegen des Bundes in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß VBEB)[18,19]

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen Schienen-lärm	Anteil an der Gesamtbe-völkerung	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen Schienen-lärm	Anteil an der Gesamtbe-völkerung
			> 50 bis 55	39.040	7 %
> 55 bis 60	52.840	9 %	**> 55 bis 60**	16.660	3 %
> 60 bis 65	21.900	4 %	**> 60 bis 65**	6.470	1 %
> 65 bis 70	8.430	1 %	**> 65 bis 70**	1.980	0 %
> 70 bis 75	3.290	1 %	**> 70**	510	0 %
> 75	960	0 %			
Summe > 55	87.420	15 %	**Summe > 50**	64.660	11 %
Summe > 65	12.680	2 %	**Summe > 55**	25.620	4 %
Summe > 70	4.250	1 %	**Summe > 60**	8.960	2 %

Datenquelle: Eisenbahnbundesamt mit Stand Juni 2015.

Tabelle 4: Von Umgebungslärm an Schienenwegen des Bundes belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhaus-gebäude

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl Wohnungen	Anzahl Schul-gebäude	Anzahl Krankenhaus-gebäude
> 55	49	45.865	416	54
> 65	14	6.598	51	32
> 75	4	526	2	6

Datenquelle: Eisenbahnbundesamt mit Stand Juni 2015.

2.1.3 Lärmeinwirkung durch sonstigen Schienenlärm (Straßenbahn)

Die geschätzte Zahl der belasteten Menschen an Straßenbahnstrecken stellt Tabelle 5 dar. Insgesamt sind am Gesamttag durch Straßenbahnverkehrslärm

[18] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landes-hauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2012 gegenüberstellt.

[19] Die Werte wurden auf die nächste Zehnerstelle gerundet.

rund 4 % und in der Nacht rund 6 % der Gesamtbevölkerung potentiell gesundheitsgefährdenden Pegeln über 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} betroffen.[20]

Diese Werte liegen leicht unter den Belastungszahlen aus der Lärmkartierung von 2007.[21] Damals waren am Gesamttag rund 3 % und in der Nacht rund 4 % der Düsseldorfer Wohnbevölkerung potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln des Straßenbahnverkehrs über 65 dB(A) L_{DEN} bzw. 55 dB(A) L_{Night} ausgesetzt.

Tabelle 5: Geschätzte Zahl der belasteten Menschen von Straßenbahnverkehrslärm [22]

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen sonstiger Schienenlärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen sonstiger Schienenlärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung
			> 50 bis 55	13.130	3 %
> 55 bis 60	11.540	3 %	**> 55 bis 60**	17.250	5 %
> 60 bis 65	15.390	4 %	**> 60 bis 65**	3.590	1 %
> 65 bis 70	13.990	4 %	**> 65 bis 70**	100	0 %
> 70 bis 75	560	0 %	**> 70**	0	0 %
> 75	40	0 %			
Summe > 55	41.520	11 %	**Summe > 50**	34.070	9 %
Summe > 65	14.590	4 %	**Summe > 55**	20.940	6 %
Summe > 70	600	0 %	**Summe > 60**	3.690	1 %

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

Auf rund 3 km² sind 7.950 Wohnungen, 4 Schulgebäude und 2 Krankenhausgebäude gesundheitsrelevanten Lärmpegeln von $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) ausgesetzt (Tabelle 6).

---

[20] Infrastrukturmaßnahmen, die nach 2012 stattgefunden haben, bleiben in der angegebenen Betroffenenzahl unberücksichtigt. Die Veränderungen durch die Inbetriebnahme der Wehrhahnlinie im Februar 2016 sind hier noch nicht berücksichtigt. Im Ergebnis sind geringere Betroffenenzahlen bei der Straßenbahn zu erwarten.

[21] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2007 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2007 gegenübergestellt.

[22] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2012 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2012 gegenübergestellt. Infrastrukturmaßnahmen, die nach 2012 stattgefunden haben, bleiben in der angegebenen Betroffenenzahl unberücksichtigt. Die Veränderungen durch die Inbetriebnahme der Wehrhahnlinie im Februar 2016 sind hier noch nicht berücksichtigt. Im Ergebnis sind geringere Betroffenenzahlen bei der Straßenbahn zu erwarten.

Die strategischen Lärmkarten zum sonstigen Schienenverkehr für die Nacht und den Gesamttag können auf der Internetseite http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) eingesehen werden.

Tabelle 6: Von Straßenbahnverkehrslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl Wohnungen	Anzahl Schul-gebäude	Anzahl Krankenhaus-gebäude
> 55	7	14.320	34	33
> 65	3	7.950	4	2
> 75	0	20	0	0

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

2.1.4 Lärmeinwirkung durch den Flugverkehr

Tabelle 7 zeigt die Anzahl der Menschen, die von Flugverkehrslärm belastet sind. Tagsüber sind 1.680 und in den Nachtstunden 760 Menschen der Düsseldorfer Gesamtbevölkerung gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln von mehr als 65 dB(A) am Gesamttag und 55 dB(A) in der Nacht ausgesetzt (< 1 % der Düsseldorfer Bevölkerung). Diese Werte sind nahezu unverändert im Vergleich zu den Belastungszahlen aus der Lärmkartierung von 2007.[23]

Auf einer Fläche von 8 km² sind 804 Wohnungen und 4 Schulgebäude von gesundheitsrelevanten Pegeln von über 65 dB(A) am Gesamttag betroffen (Tabelle 8).

Die strategischen Lärmkarten zum Flugverkehr für die Nacht und den Gesamttag können auf der Internetseite http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) eingesehen werden.

[23] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2007 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2007 gegenübergestellt.

Tabelle 7: Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm des Flugverkehrs vom Großflughafen Düsseldorf in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß VBEB)[24,25]

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen Fluglärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen Fluglärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung
			> 50 bis 55	380	0 %
> 55 bis 60	3.720	1 %	**> 55 bis 60**	440	0 %
> 60 bis 65	2.740	1 %	**> 60 bis 65**	330	0 %
> 65 bis 70	900	0 %	**> 65 bis 70**	0	0 %
> 70 bis 75	790	0 %	**> 70**	0	0 %
> 75	0	0 %			
Summe > 55	8.130	1 %	**Summe > 50**	1.140	0 %
Summe > 65	1.680	0 %	**Summe > 55**	760	0 %
Summe > 70	790	0 %	**Summe > 60**	330	0 %

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

Tabelle 8: Von Umgebungslärm des Flugverkehrs vom Großflughafen Düsseldorf belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl Wohnungen	Anzahl Schulgebäude	Anzahl Krankenhausgebäude
> 55	14	3.253	13	0
> 65	8	804	4	0
> 75	2	0	0	0

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

2.1.5 Lärmeinwirkung durch kartierungspflichtige Industrieanlagen und Häfen

Tabelle 9 zeigt die geschätzte Anzahl der Menschen, die durch Lärm von IVU-Anlagen oder Häfen betroffen sind. Von potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmpegel von mehr als 65 dB(A) am Gesamttag oder von mehr als 55 dB(A) in der Nacht sind jeweils 15 Einwohner betroffen.

[24] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2012 gegenüberstellt.

[25] Die Werte wurden auf die nächste Zehnerstelle gerundet.

Diese Werte liegen deutlich unter den Belastungszahlen aus der Lärmkartierung von 2007.[26] Damals waren rund 60 Einwohner von potentiell gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln L_{DEN} über 65 dB(A) am Gesamttag sowie L_{Night} über 55 dB(A) in der Nacht der kartierungspflichtigen Industrieanlagen und Häfen betroffen.

Tabelle 9: Geschätzte Zahl der belasteten Menschen von Lärm durch IVU-Anlagen und Häfen[27]

L_{DEN} dB(A)	Belastete Menschen Industrie- und Hafenlärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung	L_{Night} dB(A)	Belastete Menschen Industrie- und Hafenlärm	Anteil an der Gesamtbevölkerung
			> 50 bis 55	50	0 %
> 55 bis 60	430	0 %	**> 55 bis 60**	5	0 %
> 60 bis 65	220	0 %	**> 60 bis 65**	0	0 %
> 65 bis 70	5	0 %	**> 65 bis 70**	10	0 %
> 70 bis 75	10	0 %	**> 70**	0	0 %
> 75	0	0 %			
Summe > 55	665	0 %	**Summe > 50**	65	0 %
Summe > 65	15	0 %	**Summe > 55**	15	0 %
Summe > 70	10	0 %	**Summe > 60**	10	0 %

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

Auf einer Fläche von 0,5 km² sind 10 Wohnungen Lärmpegel mit mehr als 65 dB(A) am Gesamttag ausgesetzt (Tabelle 10).

Die strategischen Lärmkarten zu den kartierten IVU- und Hafenanlagen für die Nacht und den Gesamttag können auf folgender Internetseite eingesehen werden: http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW).

[26] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten der Lärmkartierung 2007 an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2007 gegenübergestellt.

[27] Dem Anteil der Lärmbetroffenheiten an der Gesamtbevölkerung von Düsseldorf wurden die Bevölkerungszahlen vom Amt für Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit Stand vom 31.12.2012 gegenübergestellt.

Tabelle 10: Von Lärmeinwirkung durch IVU-Anlagen und Häfen belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

L_{DEN} dB(A)	Fläche km²	Anzahl Wohnungen	Anzahl Schulgebäude	Anzahl Krankenhausgebäude
> 55	2	360	0	0
> 65	0,5	10	0	0
> 75	0	0	0	0

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) mit Stand 05.11.2012.

2.2 Identifizierung der Lärmbrennpunkte im Straßen- und Straßenbahnverkehr

Auf Grundlage der bisher durchgeführten Stufen der Lärmkartierung hat die Stadt Düsseldorf die besonders lärmbelasteten Straßenabschnitte in einer Prioritätenliste erfasst. Die Liste enthielt bisher 18 Straßenabschnitte in städtischer Baulast und drei Autobahnabschnitte. Dabei ist auch die Betroffenheit der Anwohner ermittelt worden. Die Liste gibt Hinweise, welche Lärmminderungsvarianten in den einzelnen Bereichen grundsätzlich möglich wären und sie stellt eine Arbeitsgrundlage für die weiterführende Maßnahmenausarbeitung dar (Masterplan Lärmminderung). Der Masterplan 2006 ist zwischenzeitlich weitgehend umgesetzt, so dass nun seine Fortschreibung erfolgt.

Als Grundlage für die Bestimmung weiterer Straßenabschnitte zur Untersuchung von lärmmindernden Maßnahmen diente der Stadt Düsseldorf die aktualisierte Lärmkartierung 2012. Alle Straßenabschnitte an denen mindestens 50 Einwohner Lärmbelastungen von $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) und $L_{Night} \geq 55$ dB ausgesetzt sind, sind dabei betrachtet worden. Weiterhin wurde die Länge der Abschnitte berücksichtigt und in Verbindung mit der Anzahl der belasteten Anwohner eine Prioritätenreihung festgesetzt. Hierfür wurde pro Straßenmeter die Anzahl der betroffenen Einwohner an den Abschnitten ermittelt. Dort, wo im Schnitt mindestens 2 Einwohner je laufendem Straßenmeter betroffen sind, ist der Straßenabschnitt der 1. Priorität zugeordnet (insgesamt 52 Straßenabschnitte). Die Straßenabschnitte mit weniger als 2 lärmbetroffenen Einwohnern je laufendem Straßenmeter erhalten die Priorität 2 (insgesamt 290 Straßenabschnitte).

Weitere Kriterien für die Prioritätensetzung sind das Vorhandensein zusätzlicher Lärmquellen wie zum Beispiel Bahn- oder Fluglärm und die Frage, ob empfindliche Nutzungen wie Krankenhäuser, Schulen oder Kindertagesstätten existieren. Außerdem ist relevant, ob im Abschnitt planerische oder bauliche Aktivitäten absehbar sind, die parallel eine Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen ermöglichen.

Eine entsprechende Auflistung von lärmbelasteten Straßenabschnitten ist schließlich in der Kleinen Kommission Lärmschutz beraten und abgestimmt worden. Der Umweltausschuss des Rates der Stadt hat am 16. Mai 2013 diese Liste als Fortschreibung des Masterplans Straßenverkehrslärm beschlossen.

Der Lärmaktionsplan der ersten Stufe aus dem Jahr 2011 befasst sich mit 20 hochbelasteten Straßenabschnitten. In der nun anstehenden Fortschreibung des Aktionsplanes (Lärmaktionsplan der zweiten Stufe) sollen für weitere voran definierte Straßenabschnitte Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden. Hierfür erfolgte eine erste Vorprüfung der rund 340 Straßenabschnitte durch die Stadt Düsseldorf. Tabelle 11 fasst die Straßenabschnitte zusammen, die nach dieser Prüfung im Lärmaktionsplan der zweiten Stufe berücksichtigt werden sollen. In der Anlage 2 des Berichts zum Lärmaktionsplan II sind die von der Stadt Düsseldorf vorgeprüften 340 Straßenabschnitte aufgelistet.

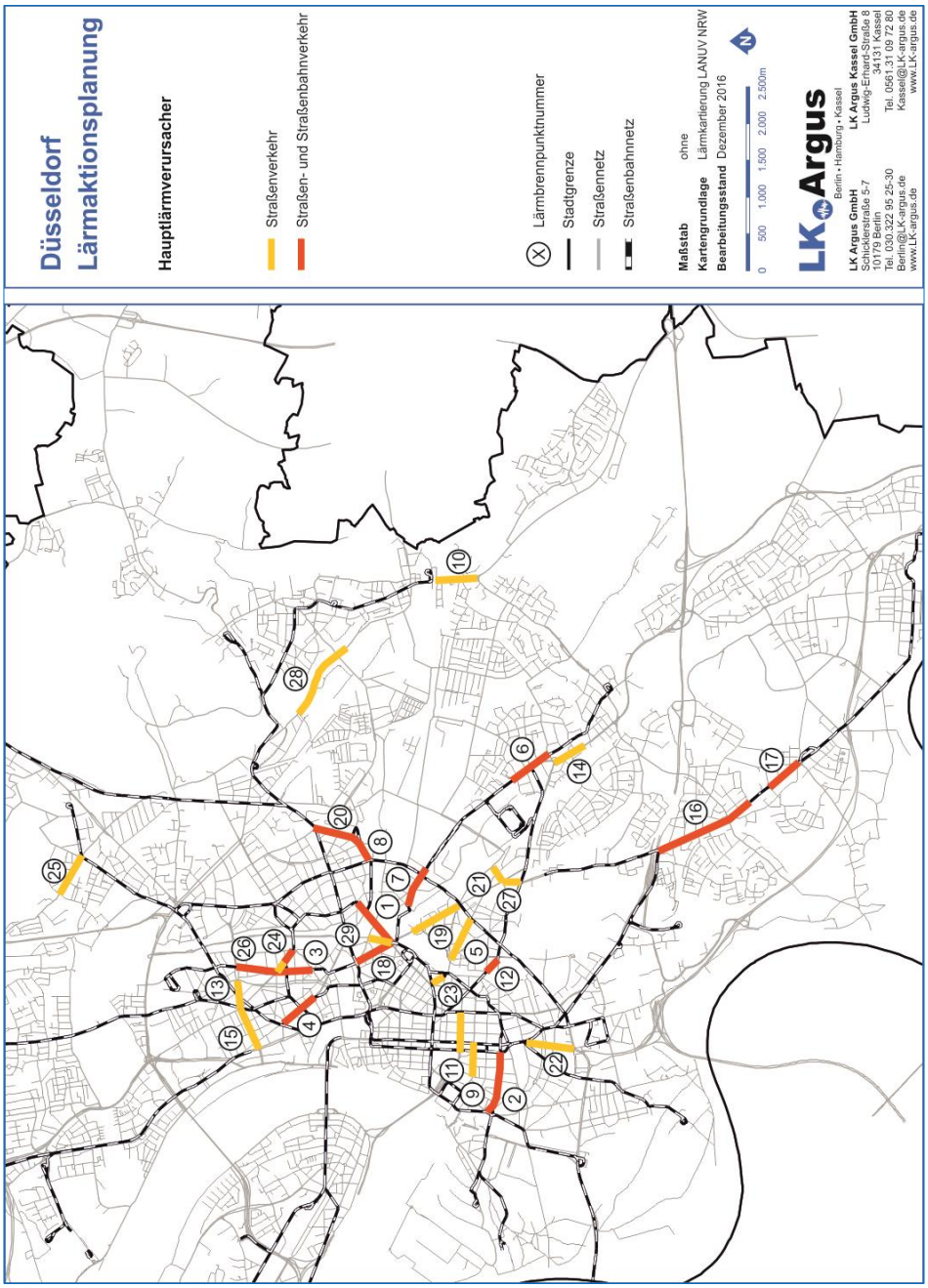
Die Lärmbrennpunkte konzentrieren sich auf den Innenstadtbereich. Die Betroffenheiten resultieren je nach Lage aus dem Straßenbahnverkehrs- und / oder Straßenverkehrslärm. Abbildung 1 stellt für die Lärmbrennpunkte die Hauptlärmverursacher mit einer Belastung von mehr als 65 dB(A) am Gesamttag und 55 dB(A) in der Nacht dar.

Tabelle 11: Lärmbrennpunkte der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung

Nr.	Straßenname	Abschnitt	Hauptlärmverursacher
1	Ackerstraße	Worringer Platz bis Lindenstraße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
2	Bilker Allee	Bilker Kirche bis Elisabethstraße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
3	Derendorfer Straße	Bagelstraße bis Moltkestraße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
4	Duisburger Straße	Vagedesstraße bis Venloer Straße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
5	Ellerstraße	Willi-Becker-Allee bis Kruppstraße	Straßenverkehr
6	Erkratherstraße und Reisholzer Straße	Höhe Erkrather Straße 426 bis Am Turnisch	Straßen- und Straßenbahnverkehr
7	Erkrather Straße	Langerstraße bis Ruhrtalstraße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
8	Flurstraße	Dorotheenstraße bis Hoffeldstraße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
9	Fürstenwall	Kronprinzenstraße bis Elisabethstraße	Straßenverkehr
10	Glashüttenstraße	Heckteichstraße bis Vennhauser Allee	Straßenverkehr
11	Herzogstraße	Elisabethstraße bis Corneliusstraße	Straßenverkehr
12	Hüttenstraße	Sonnenstraße bis	Straßen- und

Nr.	Straßenname	Abschnitt	Hauptlärmverursacher
		Oberbilker Allee	Straßenbahnverkehr
13	Jülicher Straße	Collenbachstraße bis Eulerstraße	Straßenverkehr
14	Klein-Eller	Am Hackenbruch bis Bahnunterführung	Straßenverkehr
15	Klever Straße	Fischerstraße bis Roßstraße	Straßenverkehr
16	Kölner Landstraße	Werstener Kreuz bis Reusrather Straße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
17	Kölner Landstraße	Elbruchstraße bis Kamper Acker	Straßen- und Straßenbahnverkehr
18	Kölner Straße	Worringer Platz bis Am Wehrhahn	Straßen- und Straßenbahnverkehr
19	Kölner Straße	Schlägelstraße bis Oberbilker Markt	Straßenverkehr
20	Lichtstraße	Flurstraße bis Grafenberger Allee	Straßen- und Straßenbahnverkehr
21	Markenstraße	Stoffeler Straße bis Mindener Straße	Straßenverkehr
22	Merowingerstraße	Brunnenstraße bis Südring	Straßenverkehr
23	Mintropstraße	Stresemannplatz bis Adersstraße	Straßenverkehr
24	Moltkestraße	Augustastraße bis Liebigstraße	Straßenverkehr
		Liebigstraße bis Tußmannstraße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
25	Rather Kreuzweg	Recklinghauser Straße bis Rather Broich	Straßenverkehr
26	Schloßstraße	Augustastraße bis Jülicher Straße	Straßen- und Straßenbahnverkehr
27	Stoffeler Straße	Markenstraße bis Oberbilker Allee	Straßenverkehr
28	Torfbruchstraße	Sulzbachstraße bis Hallesche Straße	Straßenverkehr
29	Worringer Straße	Worringer Platz bis Gerresheimer Straße	Straßenverkehr

Abbildung 1: Hauptlärmverursacher an den Lärmbrennpunkten



2.3 Analyse der Lärmbrennpunkte

Im Folgenden werden die verkehrlichen Zustände für die Lärmbrennpunkte (LB) zusammengefasst. Dies sind im Einzelnen die Kraftfahrzeug-Verkehrsstärken, die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, die Fahrbahnoberflächen, der Ausbauzustand, das Verkehrsmanagement und die straßenräumliche Situation.

Die Bestandsanalyse basiert auf den Eingangsdaten der Lärmkartierung (Lärmmodell) mit Stand vom 5. November 2012. Sie wurde bei einer im November 2015 vorgenommenen Ortsbesichtigung aller Lärmbrennpunkte ergänzt. Bedeutende Abweichungen zwischen dem Lärmmodell und der beobachteten Realität werden an entsprechender Stelle erläutert. Infrastrukturmaßnahmen, die nach der Ortsbesichtigung im November 2015 stattgefunden haben, bleiben unberücksichtigt. So sind beispielsweise die Veränderungen durch die Inbetriebnahme der Wehrhahnlinie im Februar 2016 hier noch nicht berücksichtigt.

2.3.1 Verkehrsstärken im Kraftfahrzeugverkehr

Die Verkehrsstärken im Kraftfahrzeugverkehr (Kfz-Verkehr) wurden der Lärmkartierung 2012 entnommen. Die Angaben in der Lärmkartierung beruhen wiederum auf den städtischen Verkehrszähldaten zum damaligen Bearbeitungsstand 2012. Dieser weicht geringfügig von den aktuell in den Jahren 2015 / 2016 geltenden Zahlen ab. Eine Überprüfung der in der Lärmkartierung enthaltenen Verkehrsmengen erfolgte grob durch in Augenscheinnahme der verkehrlichen Verhältnisse vor Ort. Hierbei sind keine Unplausibilitäten der Eingangsdaten der Lärmkartierung aufgefallen.

In den zu untersuchenden Lärmbrennpunkten liegen mit Stand der Lärmkartierung 2012 insgesamt sehr unterschiedliche Verkehrsstärken vor (Abbildung 2):

- zwischen rund 5.500 und 10.000 Kfz/24h in den Lärmbrennpunkten 1 Ackerstraße, 3 Derendorfer Straße, 4 Duisburger Straße, 9 Fürstenwall, 23 Mintropstraße, 24 Moltkestraße und 26 Schloßstraße,
- zwischen 10.000 und 20.000 Kfz/24h in den Lärmbrennpunkten 2 Bilker Allee, 5 Eller Straße, 7 Erkrather Straße, 8 Flurstraße, 12 Hüttenstraße, 13 Jülicher Straße (Teilabschnitt), 17 Kölner Landstraße, 19 Kölner Straße, 20 Lichtstraße, 21 Markenstraße, 25 Rather Kreuzweg, 27 Stoffeler Straße, 28 Torfbruchstraße und 29 Worringer Straße,
- zwischen 20.000 und 27.000 Kfz/24h in den Lärmbrennpunkten 6 Erkrather Straße / Reisholzer Straße, 10 Glashüttenstraße, 11 Herzogstraße, 13 Jülicher Straße (Teilabschnitt), 15 Klever Straße, 16 Kölner Landstraße, 18 Kölner Straße und 22 Merowingerstraße.

Eine Sonderstellung nimmt der Lärmbrennpunkt 14 Klein-Eller ein. Hier fahren im täglichen Durchschnitt rund 40.000 bis 45.000 Kfz.

Der Schwerverkehr macht mit Stand der Lärmkartierung 2012 in den meisten Lärmbrennpunkten unter 5 % der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke aus. Einzig die Lärmbrennpunkte 10 Glashüttenstraße (5,5 %) und 28 Torfbruchstraße (5,0 %) liegen darüber oder erreichen den Wert (Abbildung 3).

Abbildung 2: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an den Lärmbrennpunkten

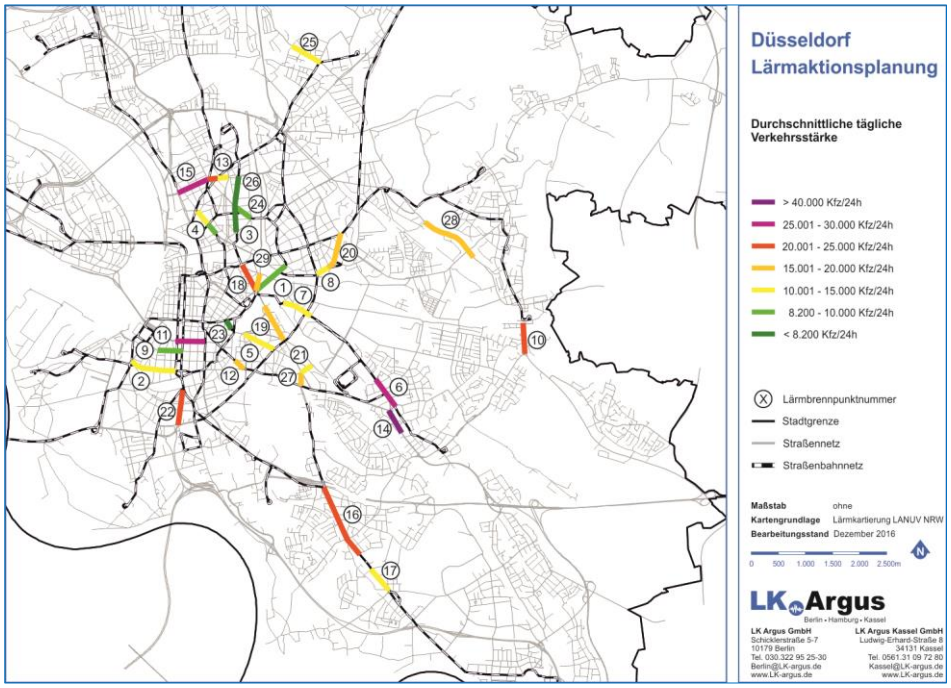
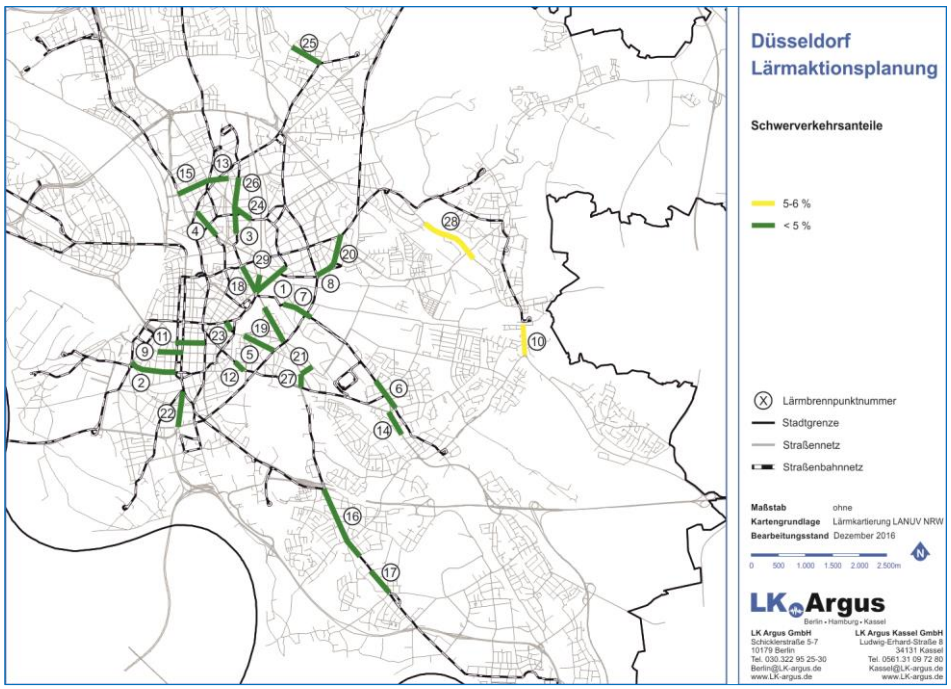


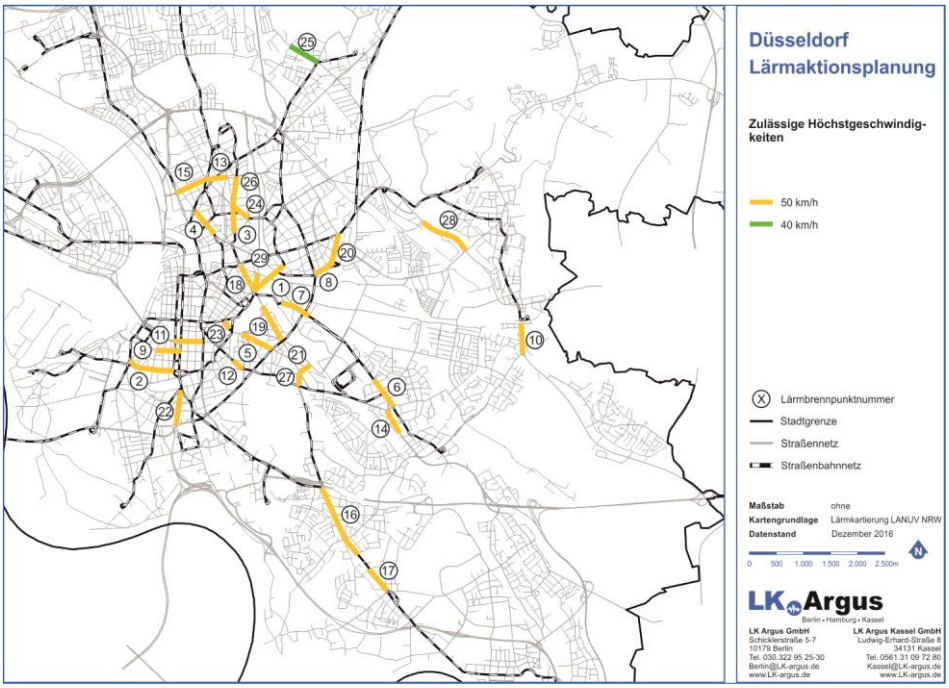
Abbildung 3: Schwerverkehrsanteile an den Lärmbrennpunkten



2.3.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Abbildung 4 zeigt die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten an den Lärmbrennpunkten. In der Regel beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Nur am Rather Kreuzweg gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h (LB 25, Abbildung 5).

Abbildung 4: Zulässige Höchstgeschwindigkeiten an den Lärmbrennpunkten



Bei der Ortsbesichtigung wurde an der Torfbruchstraße (LB 28, Abbildung 6) ein Geschwindigkeitsniveau des Kfz-Verkehrs wahrgenommen, welches deutlich oberhalb der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h liegt. Dies ist hier vor allem auf den Ausbauzustand mit sehr breiten Kfz-Fahrstreifen und die in Abschnitten nur einseitig vorhandene Bebauung zurückzuführen.

Abbildung 5: Rather Kreuzweg (LB 25) **Abbildung 6:** Trofbruchstraße (LB 28)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

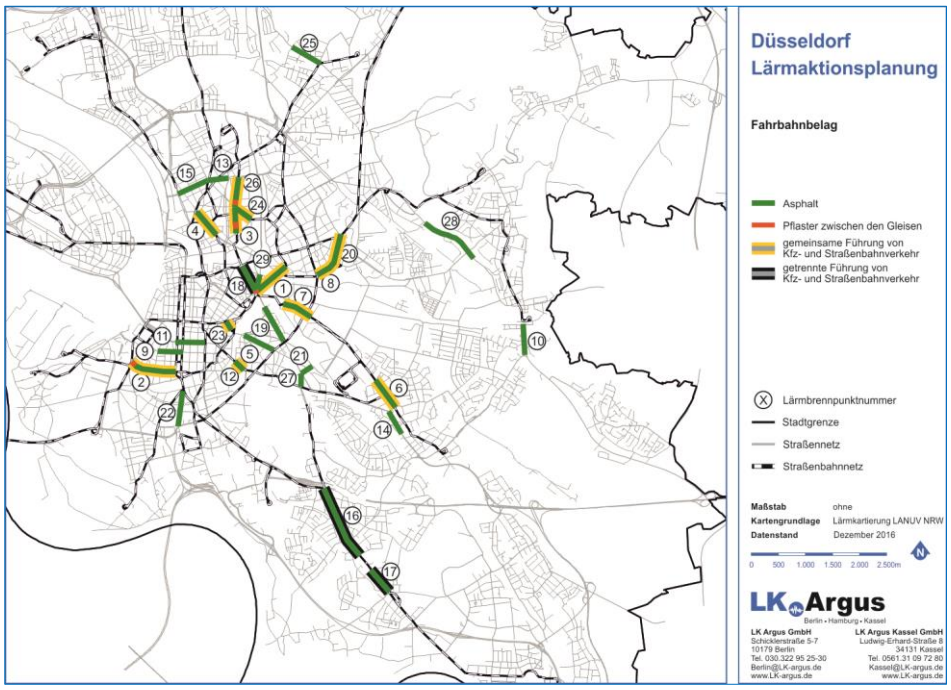
Die Eingangsdaten der Lärmkartierung weichen bezüglich der Geschwindigkeiten an zwei Lärmbrennpunkten von der tatsächlichen Situation ab:

- Am Rather Kreuzweg darf statt 50 km/h nur 40 km/h gefahren werden. Da die Geschwindigkeiten real geringer sind als in der Lärmkartierung angenommen, können die Immissionspegel in der Realität etwa 1 dB(A) geringer ausfallen als in der Lärmkartierung dargestellt.
- In der Ackerstraße westlich der Beethovenstraße gelten 50 km/h zwischen Linden- und Birkenstraße anstatt der in der Lärmkartierung angenommenen 30 km/h. Somit können die Immissionspegel in der Realität etwa 3 dB(A) über denen der Lärmkartierung liegen.

2.3.3 Fahrbahnoberflächen

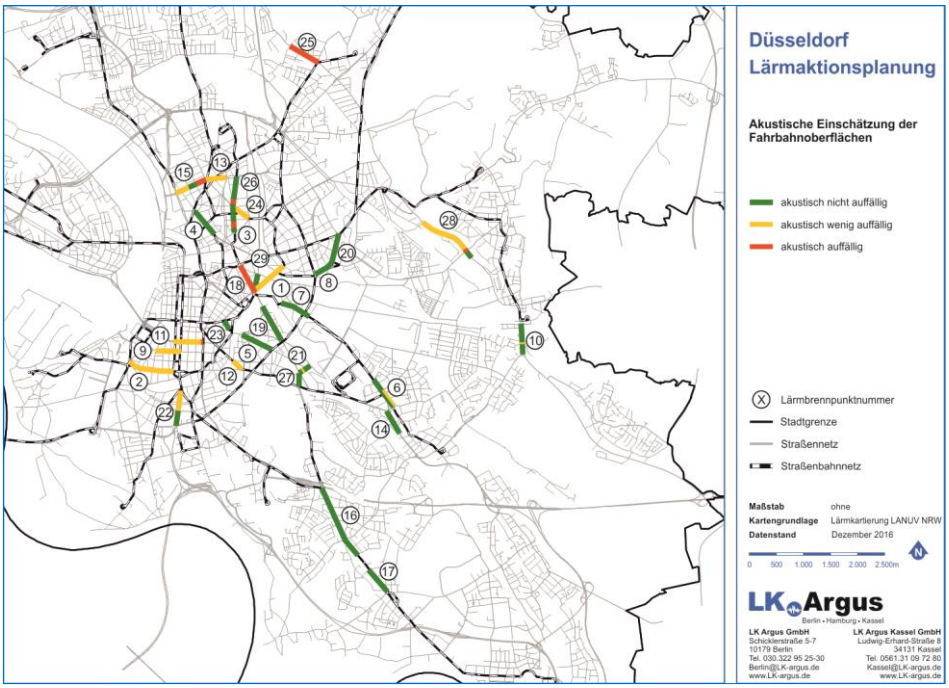
Die Fahrbahndeckschichten an den Lärmbrennpunkten sind überwiegend in Asphaltbauweise erstellt (Abbildung 7). Ausnahmen bestehen in der Bilker Allee auf Höhe der Bilker Kirche (LB 2), der Derendorfer Straße auf Höhe der Benedikt-Schmittmann-Straße (LB 3, Abbildung 9), der Kölner Straße im Knotenpunktbereich Worringer Platz (LB 18) und der Schloßstraße zwischen Augustastraße und Lennéstraße (LB 26). Hier sind die Gleise der Straßenbahn in Pflaster gefasst und werden vom Kfz-Verkehr mitbefahren. In der Stoffeler Straße (LB 27, Abbildung 12) werden die Richtungsfahrbahnen durch einen gepflasterten Mittelstreifen getrennt.

Abbildung 7: Fahrbahnbelag an den Lärmbrennpunkten



Neben dem Material spielt aus akustischer Sicht auch der Zustand der Fahrbahnoberflächen eine wichtige Rolle. Abbildung 8 gibt an, ob in Auswertung der Ortsbesichtigung und der Einschätzung der Fahrbahnoberfläche die Art oder der Zustand des Fahrbahnbelages eine besondere akustische Auffälligkeit besitzen, also zu wahrnehmbaren Lärmerhöhungen führen.

Abbildung 8: Einschätzung der akustischen Auffälligkeiten der Fahrbahnoberflächen an den Lärmbrennpunkten



Als akustisch auffällig werden vom Kraftfahrzeugverkehr befahrene Straßenabschnitte mit Pflasterbelägen oder Asphaltbelägen in schlechtem baulichem Zustand bezeichnet. Dies trifft auf die Lärmbrennpunkte LB 18 Kölner Straße (Abbildung 10) und LB 25 Rather Kreuzweg sowie in Teilen auf LB 3 Derendorfer Straße, LB 11 Herzogstraße (Knoten mit der Corneliusstraße), LB 15 Klever Straße, LB 26 Schloßstraße und LB 28 Torfbruchstraße zu. Als akustisch wenig auffällig werden Fahrbahndecken eingeschätzt, die kleinere Risse aufweisen. Mittel- bis langfristig ist bei diesen Oberflächen jedoch eine Verschlechterung und somit eine akustische Auffälligkeit zu erwarten. Dies betrifft unter anderem LB 2 Bilker Allee, LB 9 Fürstenwall und weite Teile des LB 11 Herzogstraße. Wurden bei der Ortsbesichtigung keine Fahrbahnschäden festgestellt, so gilt dieser Straßenabschnitt als akustisch nicht auffällig (zum Beispiel LB 16 und 17 Kölner Landstraße).

Abbildung 9: Derendorfer Straße (LB 3)

Abbildung 10: Kölner Straße (LB 18)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Abbildung 11: Worringer Straße (LB 29)

Abbildung 12: Stoffeler Straße (LB 27)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Die folgenden Lärmbrennpunkten erhielten augenscheinlich in den vergangenen Jahren eine Fahrbahnsanierung: LB 4 Duisburger Straße, LB 10 Glashüttenstraße (Teilabschnitt), LB 14 Klein-Eller (Teilabschnitt), LB 19 Kölner Straße, LB 22 Merowingerstraße, LB 27 Stoffeler Straße und LB 28 Torfbruchstraße südlich der Dreherstraße. In den LB 10, 19 und 22 wurde ein lärmoptimierter Asphalt (LOA 5D) eingebaut.

Abbildung 13: Glashüttenstraße (LB 10)

Abbildung 14: Klein-Eller (LB 14)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Abbildung 15: Kölner Straße (LB 19)

Abbildung 16: Merowinger Str. (LB 22)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

2.3.4 Ausbauzustand

Abbildung 17 stellt den Ausbauzustand der Fahrbahnen an den Lärmbrennpunkten dargestellt. Es wird jeweils die durchgehende Fahrstreifenanzahl der freien Strecke außerhalb der Knotenpunkte angegeben, d.h. Aufweitungen und Abbiegefahrtstreifen wurden nicht berücksichtigt. Die Anzahl der Fahrstreifen variiert je nach Lage zwischen zwei (Abbildung 18) und sechs Fahrstreifen (Abbildung 19).

Abbildung 17: Fahrstreifenanzahl an den Lärmbrennpunkten

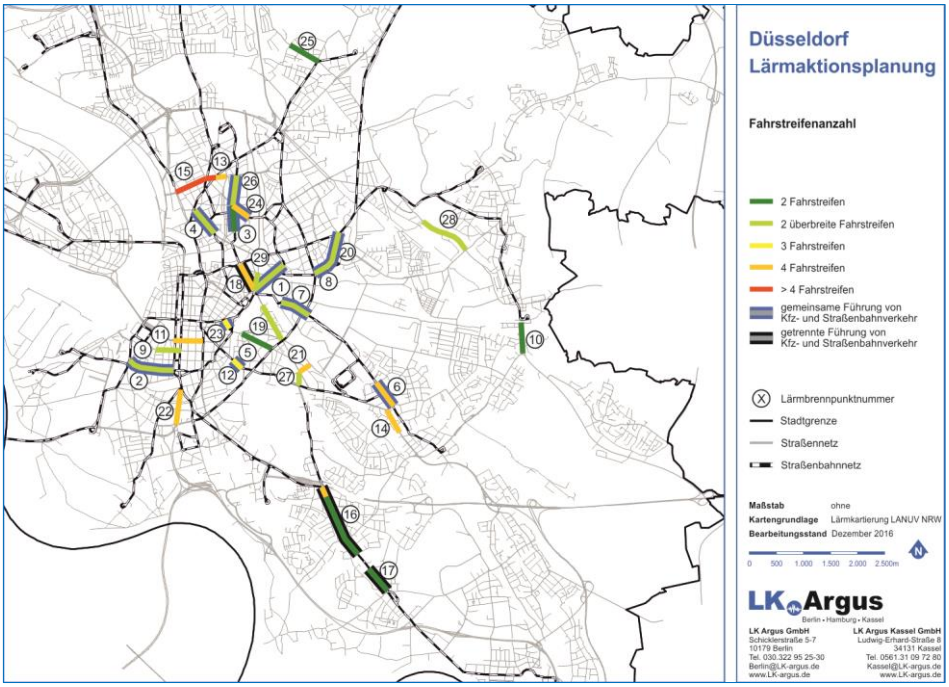


Abbildung 18: Glashüttenstraße (LB 10)

Abbildung 19: Klever Straße (LB 15)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

In Lärmbrennpunkten mit Straßenbahnverkehr wird dieser überwiegend gemeinsam mit dem Kraftfahrzeugverkehr auf der Fahrbahn geführt (Abbildung 21). Ausnahme sind die Lärmbrennpunkte an der Kölner Landstraße (LB 16, LB 17, Abbildung 20) sowie die Kölner Straße zwischen Worringer Platz und Am Wehrhahn (LB 18).

Abbildung 20: Kölner Landstraße (LB 16)

Abbildung 21: Duisburger Straße (LB 4)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

2.3.5 Verkehrsmanagement

Die Koordinierung von Lichtsignalanlagen und Kreisverkehre führen in der Regel zu einem stetigeren Verkehrsfluss und damit zu einer geringeren Lärmbelastung. Abbildung 24 zeigt die Lage der lichtsignalisierten Knotenpunkte. Die Daten wurden von der Stadt Düsseldorf zur Verfügung gestellt. Der überwiegende Anteil der aufeinanderfolgenden Lichtsignalanlagen in den Lärmbrennpunkten ist koordiniert. Dies lässt sich mit der vorgenommenen Ortsbesichtigung bestätigen. Kreisverkehre gibt es an den Lärmbrennpunkten nicht.

Bei der Ortsbesichtigung fiel auf, dass sich der Verkehr im Fürstenwall (LB 9) am Knotenpunkt Elisabethstraße sowie in der Erkrather Straße (LB 7) am Knotenpunkt Kettwinger Straße stark zurückstaute. Zudem wurde in der Duisburger Straße (LB 4) in Fahrtrichtung Nord ein starker „Stop and Go“-Verkehr beobachtet. Darüber hinaus wird der Verkehrsfluss in der Ackerstraße (LB 1),

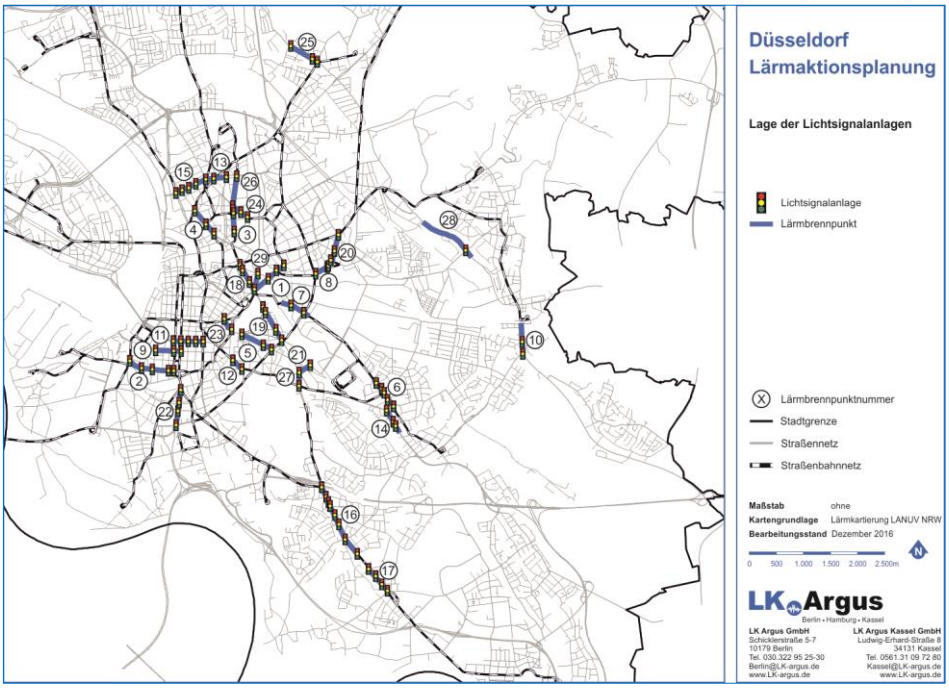
Bilker Allee (LB 2), Erkrather Straße (LB 7), Flurstraße (LB 8), Kölner Straße (LB 18), Lichtstraße (L 20), Markenstraße (L 21), Moltkestraße (LB 24) und Schloßstraße (LB 26) durch Halten in zweiter Reihe oder illegales Parken gestört.

Abbildung 22: Bilker Allee (LB 2)

Abbildung 23: Erkrather Straße (LB 7)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Abbildung 24: Lage der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten



2.3.6 Straßenräumliche Situation

Hohe Lärmimmissionen bei vergleichsweise niedrigen Emissionen treten bei geringen Abständen der Bebauung zur Lärmquelle oder bei lärmerhöhenden Straßenraumproportionen auf. So kommen beispielsweise in engen Häuserschluchten pegelerhöhende Mehrfachreflexionen vor. An den Lärmbrennpunkten überwiegt die geschlossene, mehrgeschossige Bebauung (Abbildung 25,

Abbildung 26, Abbildung 27). An den Straßen Klein-Eller (LB 14), Glashüttenstraße (LB 10) und Torfbruchstraße (LB 28) ist die Bebauung aufgelockert.

Abbildung 25: Bebauungsstrukturen an den Lärmbrennpunkten

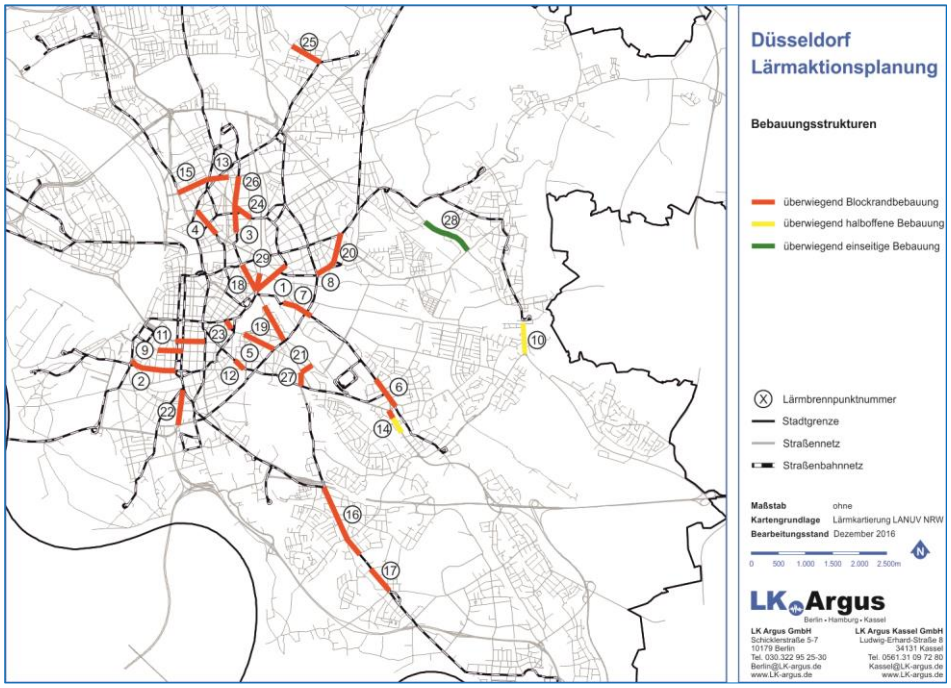


Abbildung 26: Ackerstraße (LB 1)

Abbildung 27: Rather Kreuzweg (LB 25)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Abbildung 28: Torfbruchstraße (LB 28)

Abbildung 29: Klein-Eller (LB 14)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

2.3.7 Straßenbahn

In Düsseldorf verkehren elf Straßenbahnlinien. Zentrale Umsteigepunkte sind die Stationen Düsseldorf Hauptbahnhof, Heinrich-Heine-Allee und Graf-Adolf-Platz. Die Gleisanlagen der Straßenbahnen werden in der Regel auch vom Kfz-Verkehr befahren. Ausnahmen bestehen in der Kölner Landstraße (LB 16, LB 17, Abbildung 30) und der Kölner Straße (LB 18, Abbildung 31). Lärmarme Rasengleise sind dort nicht vorhanden.

Abbildung 30: Kölner Landstraße (LB 16) **Abbildung 31:** Kölner Straße (LB 18)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Die gemeinsam vom Kfz- und Straßenbahnverkehr befahrbaren Abschnitte sind überwiegend in Asphalt eingefasst (Abbildung 32). Ausnahmen bestehen mit gepflasterten Gleistrassen in der Bilker Allee auf Höhe der Bilker Kirche (LB 2, Abbildung 33), der Derendorfer Straße auf Höhe der Benedikt-Schmittmann-Straße (LB 3, Abbildung 34) und der Schloßstraße zwischen Augustastraße und Lennéstraße (LB 26).

Abbildung 32: Führungsform und Gleiseinfassung im Straßenbahnverkehr

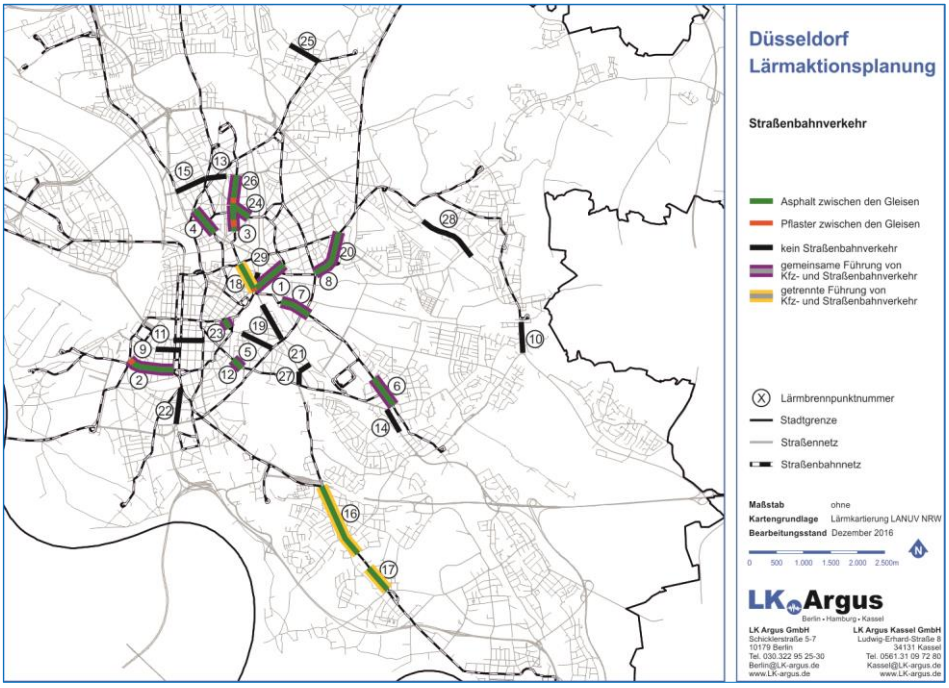


Abbildung 33: Bilker Allee (LB 2)

Abbildung 34: Derendorfer Straße (LB 3)

Quelle: Ortsbesichtigung im November 2015.

Enge Radien in Kurven führen zu einer höheren Lärmbelastung. An den Lärmbrennpunkten Ackerstraße (LB 1) und Erkrather Straße (LB 7) trägt die Fahrgeometrie potentiell zu den Lärmproblemen bei.

2.4 Auswertung vorhandener Planungen

Ziel der Auswertung ist es, die bestehenden Maßnahmenansätze zum Lärmschutz in Düsseldorf zusammenzufassen. Die Auswertung basiert auf folgenden städtischen Unterlagen:

- Sachstand zur Fortschreibung des Masterplanes zur „Reduzierung des Straßenverkehrslärms“ (2016),
- Lärmaktionsplanung für die Landeshauptstadt Düsseldorf gemäß § 47d BImSchG und nach EG-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG (Stand Januar 2011) sowie der
- Luftreinhalteplan Düsseldorf (2013)
- Verkehrsentwicklungsplan Landeshauptstadt Düsseldorf (2015),
- Nahverkehrspläne 2010–2015 und 2017 der Landeshauptstadt Düsseldorf.

Ergänzend wurden Auskünfte bei Vertretern der Rheinbahn, des Eisenbahnbundesamtes, der Deutschen Flugsicherung sowie dem Flughafen Düsseldorf eingeholt. Die Deutschen Bahn sowie der Landesbetrieb Straßenwesen haben für ihren jeweiligen Verantwortungsbereich keine Auskünfte zu bestehenden Lärmschutzmaßnahmen in Düsseldorf gegeben.

2.4.1 Lärmminderung im Straßenverkehr

Die bereits vorhandenen Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenverkehr in Düsseldorf werden nachfolgend zusammengefasst. Zur besseren Übersicht werden sie den strategischen Ansätzen der Lärmminderung zugeordnet.

- Strategischer Ansatz der Vermeidung von Kfz-Verkehr:
  Die Förderung der lärmarmen Verkehrsmittel oder die Vermeidung von Kfz-Fahrten lassen Lärmemissionen gar nicht erst entstehen.

- Strategischer Ansatz der Bündelung und Verlagerung von Kfz-Verkehr:
  Die Bündelung und Verlagerung von Verkehrsströmen auf den Hauptachsen kann zu einer Entlastung im Nebennetz führen, ohne dass gleichzeitig wesentliche Verschlechterungen an den Hauptachsen auftreten.

- Strategischer Ansatz der verträglicheren Abwicklung des Kfz-Verkehrs:
  Maßnahmen zur verträglichen Abwicklung des Verkehrs setzen direkt an den lärmkritischen Stellen an. In Frage kommen beispielsweise bessere Fahrbahnen, reduzierte Geschwindigkeiten oder ein besserer Verkehrsfluss.

- Aktiver und passiver Schallschutz im Kfz-Verkehr:
  Als Schallschutzmaßnahmen kommen beispielsweise Schallschutzwände oder Schallschutzfenster in Betracht. Sie können zwar den Lärm verringern, tragen in der Regel allerdings nur bedingt zur Aufwertung des Wohnumfeldes bei.

Strategischer Ansatz der Vermeidung von Kfz-Verkehr

Die Düsseldorfer Verwaltung verfolgt im Luftreinhalteplan ein Mobilitätsmanagement zur nachhaltigen Bewusstseins- und Verhaltensänderung sowie zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs. Es werden beispielsweise zielgruppenspezifische Informationen über vorhandene Angebote in Form von Broschüren bzw. im Internet bereitgestellt. Zusätzlich werden über die Presse Hinweise zu neuen Angeboten wie Fahrradmietstationen gegeben. Weiterhin soll mit verschiedenen Maßnahmen der Radverkehr gefördert werden. Beispielhaft zu nennen sind die Schaffung eines flächendeckenden, bekannten und sicheren Fahrradnetzes, verstärkte Kontrollen von Falschparkern auf Radwegen, die Einbeziehung der Mietfahrräder in das „Mobilitätsticket“ der Rheinbahn oder die Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf will mit dem Projekt RADschlag dazu beitragen, dass in Düsseldorf mehr Menschen für ihre Wege das Fahrrad benutzen. Dazu gehören u.a. der Bau von Radwegen und Fahrrad-Abstellanlagen, eine durchgängige Wegweisung, praktische Netzpläne und eine gute Fahrradnavigation. Der Ausbau von Radschnellwegen ist eine sinnvolle Ergänzung für größe-

re Entfernungen. Geplant ist ein Radschnellweg von Neuss über Düsseldorf nach Langenfeld und Monheim.

Die Förderung des Fußgängerverkehrs soll entsprechend Verkehrsentwicklungsplan durch Verbesserungen im Längs- und Querungsverkehr erfolgen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Stärkung der Nahmobilität in den Stadtteilzentren.

Zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs schaffen in Düsseldorf verschiedene Ticketsysteme Anreize zur ÖPNV-Nutzung. Beispielsweise gibt es Kombitickets bei Messen oder für Hotels. Über das Neubürger-Marketing werden 4er-Tickets sowie ein persönlicher Fahrplan bereitgestellt. Von der Rheinbahn werden Firmen Tickets an Betriebe ab einer Abgabemenge von 50 Abonnements ausgegeben. Je mehr Mitarbeiter das Firmen Ticket nutzen, umso günstiger wird es. Mit dem Mieter-Ticket wurde ein Pilotvorhaben gestartet, das Miete und Fahrausweis über einen Rahmenvertrag für alle Wohnungen an einem Standort kombiniert. Darüber hinaus soll die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs durch Um- und Ausbaumaßnahmen im Verkehrsnetz gesteigert werden.

Im Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Düsseldorf wurden insgesamt 6 Netzergänzungen festgelegt, die zu einer Beschleunigung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV beitragen. Der Rat der Stadt Düsseldorf hat 2011 den 3. Nahverkehrsplan (NVP) 2010 bis 2015, mit dem die genannten Maßnahmen konkretisiert werden, beschlossen. Darüber hinaus erfolgt im Regionalverkehr eine Attraktivitätssteigerung mit einem verbesserten RE-Angebot, der Modernisierung und Attraktivierung der S-Bahnhöfe sowie Planungen für ein Schnellbussystem in Bereichen ohne direkte Schienenanbindung nach Düsseldorf. [28]

Aktuell liegt der Nahverkehrsplan 2017 der Landeshauptstadt Düsseldorf vor. Der Nahverkehrsplan soll dazu beitragen, das erreichte Niveau des ÖPNV in Düsseldorf zu halten und auszubauen.[29] „Zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes ist bereits im NVP 2010 – 2015 der Stadt Düsseldorf das Leitziel verankert, zur Reduzierung von Luftschadstoffen und Lärm sowie zur Verbesserung der Lebensqualität der Bevölkerung anzustreben, möglichst hohe Verkehrsanteile mit dem ÖPVN zu befördern. Dazu sollte der ÖPNV die Mobilität der Bevölkerung bedarfsgerecht sicherstellen und auf diese Weise eine umwelt- und stadtverträgliche Verkehrsabwicklung gewährleisten.“ Differenzierungen des Leitbildes unter dem Aspekt Lärmschutz sind:

- „Die Verkehrsmittel des Nahverkehrs sollen über umweltverträgliche Antriebssysteme verfügen, welche Lärm- und Schadstoffbelastungen so weit

[28] VEP - Verkehrsentwicklungsplan Landeshauptstadt Düsseldorf, Teil 6: 2. Zwischenbericht November 2009 bis Mai 2013, S. 8-9

[29] Nahverkehrsplan 2017 der Landeshauptstadt Düsseldorf, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, 28.09.2016

wie möglich vermeiden. Dazu sollte die verfügbare Technik nach dem Stand aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse zum Einsatz kommen.

- Die Schienenwege sind bei Neu- und Umbaumaßnahmen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik so auszubauen, dass Lärm und Erschütterungen so weit wie möglich vermieden werden.

- Soweit mit den übrigen straßenverkehrlichen Belangen vereinbar, sollen Gleisbereiche weitgehend unversiegelt und begrünt angelegt werden. Neben einer Geräuschminderung von 2 dB(A) und mehr sind begrünte Oberflächen in der Lage, Staub und Schadstoffpartikel zu filtern und zu binden."[30]

Im Rahmen des Klimaschutzprogrammes werden Schulungen zur umweltbewussten Fahrweise wie „Fahr und spar mit Sicherheit – Sicher, wirtschaftlich und umweltschonend fahren" vom deutschen Verkehrssicherheitsrat angeboten. Die Stadt selbst fördert umweltfreundliche Dienstfahrten und -gänge. Zukünftig sollen weitere Elektro-Dienstfahrzeuge und dienstlich zu nutzende Pedelecs im Rahmen des Projektes E-Carflex Business angeschafft werden.

Die Stadt Düsseldorf hat sich als Ziel gesetzt die Elektromobilität zu fördern. Bereits 2009 bis 2011 beteiligte sich die Stadt am Projekt „E-mobil NRW" und schaffte elektrisch betriebene Dienstfahrzeuge an. Im Rahmen des Folgeprojektes „E-Carflex Business" sollen weitere Elektrofahrzeuge in den Bestand aufgenommen werden. Die Stadt möchte damit positiv auf einen verstärkten Einsatz von Elektrofahrzeugen im privaten und geschäftlichen Bereich einwirken. Die lärmrelevanten Vorteile der Elektro-PKWs liegen im Bereich des Anfahrens und bei Geschwindigkeiten bis ca. 25 km/h. Bei konventionell angetriebenen schweren Nutzfahrzeugen wie Bussen und Lastkraftwagen ist das Antriebsgeräusch bis etwa 50 km/h dominant, also im gesamten innerörtlichen Geschwindigkeitsbereich. Bei mit Verbrennungsmotoren angetriebenen Mopeds und Motorrädern ist das Antriebsgeräusch unabhängig von der Geschwindigkeit stets die dominante Lärmquelle.[31] Insgesamt hat die Elektromobilität somit vor allem im Schwerverkehr ein erhebliches Lärmminderungspotential.

Die Verwaltung unterstützt die stationsgebundenen Carsharing-Anbieter bei der Findung geeigneter privater Stationen und weist in Broschüren sowie auf der Homepage der Stadt auf die verschiedenen Angebote und Vorteile von Carsharing hin.

Mit Hilfe des Einzelhandelskonzeptes und der Bauleitplanung sollen Einzelhandelsflächen an städtebaulich nicht integrierten Standorten, also Standorten, die weder der wohnungsnahen Versorgung noch der Entwicklung von zentralen

---

30 ebenda, S. 23-24

31 Umweltbundesamt: Kurzfristig kaum Lärmminderung durch Elektrofahrzeuge, 18.04.2013.

Versorgungsbereichen oder dem Fachmarktkonzept entsprechen, vermieden werden. Durch diese städtebauliche Entwicklung soll ein Beitrag zur Stadt der kurzen Wege geleistet und Kfz-Fahrten vermieden werden.

Eine weitere Möglichkeit Lärm zu vermeiden, ist die Berücksichtigung der Belange des Lärmschutzes in der Stadt- und Regionalplanung. Die Aspekte des Lärmschutzes werden in Düsseldorf frühzeitig in die Planungen eingebracht. In der Bauleitplanung sind zum Beispiel die Trennung störender Nutzungsarten, die Schließung von Baulücken oder die Empfehlungen zu lärmoptimierten Gebäudegrundrissen zu nennen. Darüber hinaus macht das Umweltamt mit dem Lärmaktionsplan I (LAP I) Vorschläge für eine schalltechnische Optimierung komplexer Bauvorhaben (vgl. LAP I, Kapitel 4.2.1, Seite 13 ff.).

Dennoch werden in Düsseldorf aufgrund der knappen Bauflächen zunehmend Anfragen zu Planvorhaben und Bauanträge an immissionskritischen Stellen gestellt. Um jedoch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen, werden Neubauvorhaben bei Dauerschallpegeln von über 70 dB(A) am Gesamttag und 60 dB(A) in der Nacht grundsätzlich nur genehmigt, wenn geeignete kompensierende Maßnahmen ergriffen werden. Dabei sollen Schallschutzmaßnahmen an der Quelle schon frühzeitig einbezogen werden. Mit Vorgaben zu Gebäudestellung und Gebäudegrundrissen kann die Qualität von Wohnungsbauvorhaben erheblich verbessert werden.

Strategischer Ansatz der Bündelung und Verlagerung von Kfz-Verkehr

Zur Bündelung der Lkw-Verkehre hat Düsseldorf ein Lkw-Routenkonzept erarbeitet. Dieses sollte konzeptionell weiterentwickelt werden. Im Rahmen dieser Überarbeitung wurden Kennzeichenerfassungen durchgeführt. Die Auswertungen zeigten, dass lediglich 3 % des Durchgangsverkehres vom gesamten Lkw-Verkehr verlagert werden könnten, sofern entsprechende Wegeverbindungen vorhanden sind. Die Umleitung des städtischen Verkehrs über die Bundesautobahnen wurde aus verkehrlicher Sicht von der Arbeitsgruppe „Wegweisung Bund/Länder“ abgelehnt. Das Lkw-Routenkonzept war somit abgeschlossen.

Das Projekt Verkehrssystemmanagement in Düsseldorf wurde baulich umgesetzt und in Betrieb genommen. Mit Hilfe dieses Managementsystems können Fahrzeugströme gelenkt und gebündelt werden. Das System beinhaltet unter anderem ein Parkleitsystem, Wechselwegweisung am Heerdter Dreieck, Tunnelsteuerung und ein Messeleitsystem. Weiterhin wurde der Verkehr nach Angaben des LAP I auf den Hauptverkehrsstraßen gebündelt und somit das Straßennebennetz entlastet.

In Düsseldorf gibt es seit dem 15.02.2009 eine Umweltzone. Sie wurde zum 01.02.2013 vergrößert und darf seit dem 01.07.2014 nur noch von Fahrzeugen mit einer grünen Plakette befahren werden. Die Stadt Düsseldorf informiert auf ihrer Webseite über Park-and-Ride-Parkplätze, an denen Fahrzeuge abgestellt

werden können, die nicht in die Umweltzone einfahren dürfen. Damit wird ein Beitrag zur Luftreinhaltung und zu Verlagerung von Kfz-Fahrten auf den ÖPNV geleistet.

Der Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf sieht u.a. mit Infrastrukturmaßnahmen, wie der Verlängerung Böhlerstraße, der Fortsetzung der B 8n, der Entlastungsstraße Derendorf oder den Ortsumgehungen Flingern, Oberbilk und Reisholz Maßnahmen zur Bündelung und Verlagerung des Kfz-Verkehrs vor (Auswahl). Gesamtstädtisch wird mit Realisierung aller Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplanes ein Rückgang der Lärmbetroffenheit der Anwohner um fast 10 % gegenüber heute erwartet.

Strategischer Ansatz der verträglicheren Abwicklung des Kfz-Verkehrs

Der Kfz-Verkehr in Düsseldorf soll durch Vermeidung von „Stop & Go“ verflüssigt werden. Dazu wurden unter anderem die Verkehrsüberwachung optimiert und Linksabbiegeverbote eingerichtet. Durch die Einrichtung von Ladezonen und Service-Points soll das Halten in zweiter Reihe verringert werden. Zur Beschleunigung von Kfz- und öffentlichem Verkehr wurden die Lichtzeichenanlagen koordiniert. Weiterhin sind die Zeiten der Abfallentsorgung angepasst worden. Die genannten Maßnahmen betreffen insbesondere die Lärmbrennpunkte Ellerstraße (LB 5), Hüttenstraße (LB 12), Klever Straße (LB 15), Kölner Straße (LB 18, LB 19), Lichtstraße (LB 20), Merowingerstraße (LB 22) und die Reisholzer Straße (LB 6). Das Verkehrsmanagementsystem soll stetig weiter entwickelt werden. Im Rahmen des Qualitätsmanagements für „Grüne Wellen“ erfolgen weitere Verbesserungen durch neue Ampeltechnik.

Auf Teilstücken der A 46, A 44 und der A 59, die durch das Düsseldorfer Stadtgebiet laufen, prüft die Bezirksregierung in Zusammenarbeit mit dem LANUV und der Stadt die Wirksamkeit und Realisierbarkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen auf weniger als 100 km/h.[32] Bereits eingerichtet wurden nach Angaben des LAP I Tempo 30-Zonen in Wohngebieten oder verkehrsberuhigende Maßnahmen.

Mit dem stetig fortgeschriebenen Masterplan zur Reduzierung des Straßenverkehrslärms ist eine Finanzierungsgrundlage für Lärmminderungsmaßnahmen in Düsseldorf vorhanden. Die Umsetzbarkeit und Wirkung der Maßnahmen ist im Einzelfall zu prüfen. Unter anderem kommt der Einsatz geräuschmindernder Fahrbahnbeläge wie LOA 5 D in Betracht. Konkrete Planungen sollen Ergebnis des Lärmaktionsplanes II sein. Sie werden im Rahmen des aktuell fortzuschreibenden Masterplanes in Abstimmung mit dem Amt für Verkehrsmanagement für

[32] Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf, Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 in der Fassung vom 20.12.2012. Der in der Maßnahme des Luftreinhalteplans genannte Modelversuch findet auch in dem rot-grünen Koalitionsvertrag 2012 – 2017 Erwähnung, der eine ergebnisoffene Auswertung dieses Modellversuchs im Hinblick auf die Auswirkungen auf Sicherheit, Verkehrsflüssigkeit, Lärm und Abgasemissionen ankündigt (vgl. Rn. 4682 ff.).

das Folgejahr festgelegt. Gemäß dem vorangegangenen Masterplan und einem Beschluss des Ordnungs- und Verkehrsausschusses aus dem Jahr 2009 wurden bereits lärmmindernde Fahrbahnbeläge eingebaut. Nach Angaben des LAP I ist unabhängig von der Lärmaktionsplanung oder des Masterplanes auch im Rahmen der Straßenunterhaltung der Einbau von geräuschmindernden Fahrbahnbelägen vorgesehen.

Gemäß LAP I wurden in der Vergangenheit in Düsseldorf überdimensionierte Hauptverkehrsstraßen zurückgebaut und im Rahmen des U-Bahn-Baus Straßenraumumgestaltungen vorgenommen.

Der Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Düsseldorf enthält ein straßenräumliches Handlungskonzept, das alle Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans, die sich auf den Straßenraum beziehen, zusammenfasst. „In einigen Stadtteilzentren und in den Straßenräumen, in denen durch den U-Bahn-Bau neue Flächen zur Verfügung stehen, wird eine komplexe Umgestaltung des Straßenraums vorgeschlagen.“[33] Das Straßenräumliche Handlungskonzept beinhaltet Vorschläge für Radverkehrsanlagen, Überquerungshilfen, Erweiterung der nutzbaren Gehwegbreite und Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Aktiver und passiver Schallschutz beim Kfz-Verkehr

Der Masterplan zur Reduzierung von Straßenverkehrslärm sieht die Errichtung von Lärmschutzanlagen und die Förderung des Einbaus von Schallschutzfenstern vor.

Im Jahr 2004 wurde in Düsseldorf ein umfangreiches Schallschutzfensterprogramm aufgelegt. Gefördert wird der Einbau von Schallschutzfenstern an Gebäuden, die vor 1974 genehmigt wurden, sofern an den Abschnitten Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht vorhanden sind. Unterstützt wird der erstmalige Einbau von schalldämmenden Fenstern und Balkontüren in Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmern. Nach dem Einbau der Schallschutzfenster müssen innen tagsüber Lärmpegel von weniger als 40 dB(A) und in der Nacht von weniger als 30 dB(A) erreicht werden. Bis Dezember 2016 wurden insgesamt rund 3,49 Millionen Euro bereitgestellt und in 2.487 Wohnungen Schallschutzfenster eingebaut. Ziel des Programmes ist es die Lärmbelastungen zumindest an den straßenseitig gelegenen Räumen zu reduzieren.

[33] VEP - Verkehrsentwicklungsplan Landeshauptstadt Düsseldorf Teil 4: Das beschlossene Konzept bis 2020 und seine Wirkungen

Zusammenfassung der Lärmminderungsmaßnahmen im Straßenverkehr

Tabelle 12: Umsetzungsstand der Lärmminderungsmaßnahmen im Straßenverkehr

Maßnahme	Umsetzungsstand	Quelle
Vermeidung von Lärmemissionen		
Mobilitätsmanagement zur nachhaltigen Bewusstseins- und Verhaltensänderung	in der Umsetzung	Luft
Förderung des Radverkehr	in der Umsetzung	Luft
Förderung ÖPNV	in der Umsetzung	Luft
Förderung Carsharing	in der Umsetzung	Luft
Förderung der Elektromobilität	in der Umsetzung	Luft
Schulungen umweltbewusstes Fahren	in der Umsetzung	Luft
Förderung umweltfreundlicher Dienstfahrten- und gänge	in der Umsetzung	Luft
Berücksichtigung der 39. BImSchV in der Bauleitplanung	in der Umsetzung	Luft
Lärmschutz bei der Stadt- und Verkehrsplanung	in der Umsetzung	Luft, LAP
Bündelung und Verlagerung von Verkehr		
Weiterentwicklung des Lkw Routenkonzept	umgesetzt	Luft
Einschränkung des Lkw-Verkehrs	umgesetzt, wird fortgeführt	Luft, LAP
Aufbau eines Verkehrssystemmanagement	umgesetzt	Luft
Verkehrsbündelung auf Hauptverkehrsstraßen bei gleichzeitiger Entlastung von Nebenstraßen	umgesetzt, wird fortgeführt	LAP
Umweltzone	umgesetzt	Luft
Verträgliche Abwicklung des Verkehrs		
Verkehrsverflüssigung	umgesetzt, wird fortgeführt	Luft, LAP
Verkehrssteuerung und -regelung	umgesetzt, wird fortgeführt	Luft, LAP
Kontrolle der verkehrlichen Maßnahmen	umgesetzt, wird fortgeführt	Luft
Optimierung der grünen Welle	umgesetzt, wird fortgeführt	Luft
Einrichtung von Tempo 30-Zonen, Verkehrsberuhigung	umgesetzt, wird fortgeführt	LAP
Einbau geräuschmindernder Fahrbahnbeläge im Rahmen der Straßenunterhaltung	in der Umsetzung	LAP
Rückbau ehemaliger Hauptverkehrsstraßen, straßenräumliche Umgestaltung im Rahmen des U-Bahn-Baus	umgesetzt, wird fortgeführt	LAP

Maßnahme	Umsetzungsstand	Quelle
Fortschreibung des Masterplanes zur Reduzierung des Straßenverkehrslärm	Umgesetzt, wird fortgeführt	LAP
Schallschutz		
Bau von Lärmschutzanlagen	in der Umsetzung	LAP
Schallschutzfensterprogramm Düsseldorf	in der Umsetzung	LAP

Luft: Luftreinhalteplan für die Landeshauptstadt Düsseldorf, Stand Dezember 2012
LAP: Lärmaktionsplanung für die Landeshauptstadt Düsseldorf, Stand Januar 2011

2.4.2 Lärmminderung im Straßenbahnverkehr

Düsseldorf hat nach Angaben des LAP I in der Vergangenheit bereits zahlreiche Lärmminderungsmaßnahmen an den Strecken des Straßenbahnnetzes umgesetzt. Aus akustischer Sicht relevant sind die Verlagerung von Straßenbahnverkehr in Tunnelabschnitte, der Einbau von Rasengleisen und Kurvenschmieranlagen, regelmäßiges Schienenschleifen oder der Einsatz moderner Schienenfahrzeuge mit geringen Emissionswerten.

Der Masterplan zur Reduzierung des Straßenverkehrslärms beinhaltet mit der Finanzierung von Rasengleisabschnitten auch Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenbahnverkehr. Im Rahmen des Programmes sollen Straßenbahngleistrassen in begrünte Rasengleise umgebaut werden. Rechnerisch reduzieren Rasengleise die Lärmpegel um 2 bis 4 dB(A) gegenüber herkömmlichen Gleisbetten.

Weiterhin sollen im Rahmen des Programmes körperschall- und erschütterungsarme Schienenlagerungen eingebaut werden. Diese befanden sich mit Stand des LAP I in der Erprobung. Darüber hinaus wird der Einsatz eines lärmreduzierenden Oberbaus verfolgt. Bei einem Lärmminderungsnachweis sollen diese bei einem turnusmäßigen Schienenaustausch verbaut werden.

2.4.3 Lärmminderung im Eisenbahnverkehr

Der Lärmaktionsplan für den Ballungsraum Düsseldorf setzt sich mit den Auswirkungen des Schienenverkehrslärms ausgehend von Eisenbahnstrecken des Bundes im Stadtgebiet auseinander. In Kapitel 2.1.2 sind die Ergebnisse der Lärmkartierung dargestellt und die Belastungen analysiert worden. Hier sollen Maßnahmen aufgezeigt werden, welche den Lärm ausgehend von Eisenbahnstrecken zukünftig reduzieren.

Im Lärmaktionsplan von 2011 sind im Kapitel 6 die bereits umgesetzten Maßnahmen genannt. Schwerpunkt war und ist dabei das Lärmsanierungsprogramm des Bundes, mit dem an der Güterbahnstrecke Rath-Eller und an der Personenzugstrecke zwischen Garath und Düsseldorf-Hauptbahnhof aktiver

und passiver Schallschutz realisiert wurde. Eine durchgreifende Verbesserung der Situation war damit allerdings nicht verbunden.

Seit der Aufstellung des Lärmaktionsplans 2011 hat die DB AG im Stadtgebiet über das o.a. Lärmsanierungsprogramm faktisch keine Maßnahmen zur Senkung der Lärmbelastung an den Schienenwegen des Bundes umgesetzt. Es ergibt sich somit folgender Status:

- Für die Strecke Rath-Derendorf ist von der DB AG eine Sanierungsuntersuchung erfolgt. Die Umsetzung von aktiven und passiven Maßnahmen ist für 2017/18 terminiert.
- Die Streckenabschnitte Angermund - Hbf., Hamm - Hbf. und Gerresheim - Hbf. sind zwar in der Dringlichkeitsliste zum Lärmsanierungsprogramm des Bundes enthalten, ein Umsetzung ist aber zeitlich noch nicht fixiert.
- Im Zusammenhang mit der Schaffung eines Regionalhalts am Bahnhof Bilk soll die Strecke Hamm - Hbf. zwischen den Brücken Völklinger Straße und Corneliusstraße Lärmschutz nach den Vorsorgekriterien der 16. BImSchV erhalten. Das Planfeststellungsverfahren läuft derzeit, mit den Arbeiten soll ab 2018 begonnen werden.
- Die Strecke Rath - Eller soll als Teilabschnitt des Transeuropäischen Güterverkehrskorridors Rotterdam-Genua ab 2025 fast doppelt so viele Güterzugbewegungen aufnehmen wie bisher. Die DB AG sieht dafür keinen wesentlichen baulichen Eingriff in die Strecke vor, so dass der Schutzstandard der 16. BImSchV nicht zum Tragen kommt.

Die größten Auswirkungen gehen von den Planungen zum Rhein-Ruhr-Express (RRX) aus, der Mitte des nächsten Jahrzehnts eine engere Taktfolge für den Personenverkehr zwischen dem Ruhrgebiet und Köln bieten soll. Dazu wird die Strecke zwischen Stadtgrenze Duisburg-Angermund-Hbf.-Reisholz sechsgleisig ausgebaut. Der bisher an dieser Strecke kaum vorhandene aktive Lärmschutz wird dann vielerorts durchgängig nachgebessert. Für die Anwohner wird damit ein Schutzstandard nach den Grenzwerten der 16. BImSchV auf Lärmvorsorgeniveau geschaffen. In einer seit Anfang 2015 bestehenden Arbeitsgruppe zwischen Vertretern der DB AG und der Stadtverwaltung werden optimierte Lösungen zum Schallschutz der Anwohner ausgearbeitet. Mit der Realisierung des RRX-Projektes ist eine erhebliche Verbesserung des Lärmschutzes an den DB-Schienenstrecken im Stadtgebiet Düsseldorf verbunden.

2.4.4 Lärmminderung im Flugverkehr

Der Flughafen Düsseldorf und alle am Luftverkehr Beteiligten arbeiten im Sinne der Flughafennachbarschaft stetig an Verbesserungen hinsichtlich des Lärmschutzes. Im Folgenden sind die vom Flughafen Düsseldorf und der Deutschen

Flugsicherung (DFS) bereits ausgeführten und geplanten Maßnahmen aufgeführt.

Der Flugbetrieb am Düsseldorfer Flughafen erfolgt auf Grundlage der aktuell gültigen Betriebsgenehmigung vom 09. November 2005. In den verkehrsreichsten Monaten eines Jahres - dies ist üblicherweise der Zeitraum Mai bis Oktober - können hier 131.000 Starts und Landungen vorgenommen werden. Für den Nachtzeitraum gibt es Flugbetriebsbeschränkungen. Diese sind in den letzten Jahren immer wieder im Sinne der Anwohner verbessert worden. Ein absolutes Nachtflugverbot existiert jedoch nicht. So können Propellerflugzeuge mit einem maximalen Startgewicht von bis zu 9 Tonnen rund um die Uhr in Düsseldorf starten und landen. Ausnahmegenehmigungen für eine nächtliche Nutzung des Flughafens Düsseldorf erhalten medizinische Hilfseinsätze sowie Flugzeuge, die Düsseldorf aus meteorologischen und anderen Sicherheitsgründen als Ausweichflughafen nutzen müssen. Besonders lärmarme Flugzeuge dürfen auch zwischen 22 und 23 Uhr in Düsseldorf landen. Verspätete Landungen dieser Flugzeuge sind ohne gesonderte Ausnahmegenehmigungen bis 23:30 Uhr möglich. Darüber hinaus dürfen Flugzeuge von Airlines mit einem Wartungsschwerpunkt in Düsseldorf bis 24 Uhr und zwischen 5 und 6 Uhr auf dem Flughafen landen. Bei zukünftigen Genehmigungsverfahren ist darauf zu achten, dass der Schutz der Nachtruhe nicht ausgehöhlt wird.

Anfang 2011 wurde die lärmabhängige Differenzierung bei den Landeentgelten auf eine neue Basis gestellt. Bis dahin wurden die Landeentgelte entsprechend der Lärmzertifizierung erhoben. Flugzeuge, die nicht der bestmöglichen Lärmzertifizierung entsprachen, mussten deutlich höhere Entgelte zahlen. Da jedoch mittlerweile über 95 % der am Flughafen Düsseldorf verkehrenden Flugzeuge dieser Kategorie entsprachen, war der entsprechende Anreiz zum Einsatz des modernsten Fluggerätes nicht mehr gegeben.

Seit 2011 werden die Flugzeugtypen nach acht Lärmklassen unterschieden, die auf der Basis des Startpegel an der Messstelle 1 in Düsseldorf-Lohausen und der Landepegel an der Messstelle 11 in Ratingen-Tiefenbroich der Fluglärmmessanlage eingeteilt wurden. Durch die Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten, wie etwa dem Flugzeug-Mix bietet diese Form der Entgeltdifferenzierung wieder mehr Anreiz zum Einsatz lärmarmer Flugzeuge am Flughafen Düsseldorf.

Zum Schutz der Nachbarn vor Fluglärm hat der Düsseldorfer Flughafen Anfang 2014 auf eine Verschärfung der lärmabhängigen Flughafenentgelte gesetzt. Seit dem 1. Januar 2014 fließen als neue Komponente die Tageszeit von Starts und Landungen in die Berechnung der Entgelte ein. So werden die heute schon bestehenden Lärmzuschläge nun differenziert in Lärmzuschläge für die Tageszeit sowie deutlich höhere Beträge für die Nachtrand- und Kernnachtzeiten, die bis zu sechsmal so hoch sein können.

Seit Mai 2014 werden zur Vermeidung von Bodenlärm und zur Reduzierung weiterer Immissionen zum Schutz der Anwohner und Mitarbeiter des Flughafens die Fluggesellschaften nun ausdrücklich aufgefordert, bei Landungen nach 22 Uhr unmittelbar nach Erreichen der Parkposition ihre Hilfstriebwerke (APU) auszuschalten. Diese Hilfstriebwerke werden unter anderem zur Klimatisierung des Flugzeugs verwendet. So steht im Luftfahrthandbuch Deutschland, das für alle Piloten verbindlich ist, dass bei abfliegenden Luftfahrzeugen die APU frühestens 30 Minuten vor dem Verlassen der Parkposition wieder eingeschaltet werden dürfen. Ausnahmen bedürfen der vorherigen Freigabe durch den Verkehrsleiter vom Dienst. Landende Luftfahrzeuge müssen in der Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr grundsätzlich unmittelbar nach Erreichen der Parkposition die APU ausschalten.

Gleichzeitig hat der Flughafen Düsseldorf mit Planungen begonnen, um für die Positionen an den Flugsteigen zukünftig klimatisierte Luft für die Flugzeuge anbieten zu können, damit die APU-Laufzeiten auf ein Minimum reduziert werden können. 2017 soll mit der schrittweisen Umsetzung begonnen werden.

Anfang 2014 konnte der Düsseldorfer Flughafen bekannt geben, dass er seine Anwohner weiter durch eine freiwillige Fortsetzung seines umfangreichen Schallschutzprogramms schützen wird, das eigentlich im Juli 2014 ausgelaufen wäre. Das Schallschutzprogramm des Flughafens geht beim Tagschutz bereits heute über das vom Gesetzgeber im Rahmen des Fluglärmgesetzes geforderte Maß hinaus. Seit Beginn des aktuellen Schallschutzprogramms im Jahr 2003 hat der Flughafen zusammen mit den Luftverkehrsgesellschaften über 70,9 Millionen Euro in Maßnahmen zum Schallschutz investiert.

Der Flughafen wird sein Schallschutzprogramm darüber hinaus ausbauen, wenn das geplante Planfeststellungsverfahren zur Kapazitätserweiterung umgesetzt wird. So werden dann weitere 21 Millionen Euro zum Schutz der Anwohner investiert, um Instandhaltungskosten für notwendige Schallschutzmaßnahmen zu bezuschussen.

Nach den Angaben des DFS sind in erster Linie die Fluglotsen in den Towern der internationalen und regionalen Flughäfen sowie an den Centerstandorten für die Einhaltung der Flugrouten und Flughöhen verantwortlich.

Mit dem System FANOMOS (Flight Track and Aircraft Noise Monitoring System) steht der DFS ein weiteres Werkzeug zur Überprüfung der Flugspuren zur Verfügung. In der Regel werden die Flugspuren der Anflugverfahren sowie Abflugrouten von den Sachbearbeitern Vorort in regelmäßigen und unregelmäßigen Abständen überprüft.

Sollte hierbei eine Fluggesellschaft oder auch ein Flugzeugtyp mehrfach auffällig werden, kontaktiert die DFS die entsprechende Fluggesellschaft. Bei den festgestellten Abweichungen werden keine Divergenzen wegen Wetter berücksichtigt. Die Flughöhen werden von den Piloten sowohl im An- als auch Abflug aus Sicherheitsaspekten nicht ohne zwingenden Grund unterschritten.

Weitere Informationen rund um das Thema Umweltschutz und insbesondere Lärmschutz finden sind auf der Internetseite des Flughafens unter http://www.dus.com/de-de/konzern/nachbarn sowie der DFS unter http://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Flugsicherung/Umwelt/ zu finden.

2.4.5 Ruhige Gebiete

Die 2002 in Kraft getretene EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG fordert die Identifizierung so genannter ruhiger Gebiete und Maßnahmen zum Schutz gegen eine Zunahme des dortigen Lärms. Artikel 3 der Umgebungslärmrichtlinie definiert als ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der L_{DEN}-Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert nicht übersteigt. Weitergehende Definitionen werden nicht genannt.

Mit dem „Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ vom 24.06.2005 wurde die EU-Umgebungslärmrichtlinie in deutsches Recht eingeführt. Auch dort werden keine weitergehenden Definitionen aufgeführt. Die genaue Definition eines ruhigen Gebiets obliegt damit der Kommune.

Mit dem Lärmaktionsplan Stufe I der Landeshauptstadt Düsseldorf (Januar 2011) wurden bereits Ruhige Gebiete festgelegt. Die Auswahl der ruhigen Gebiete erfolgte auf Basis folgender Kriterien:

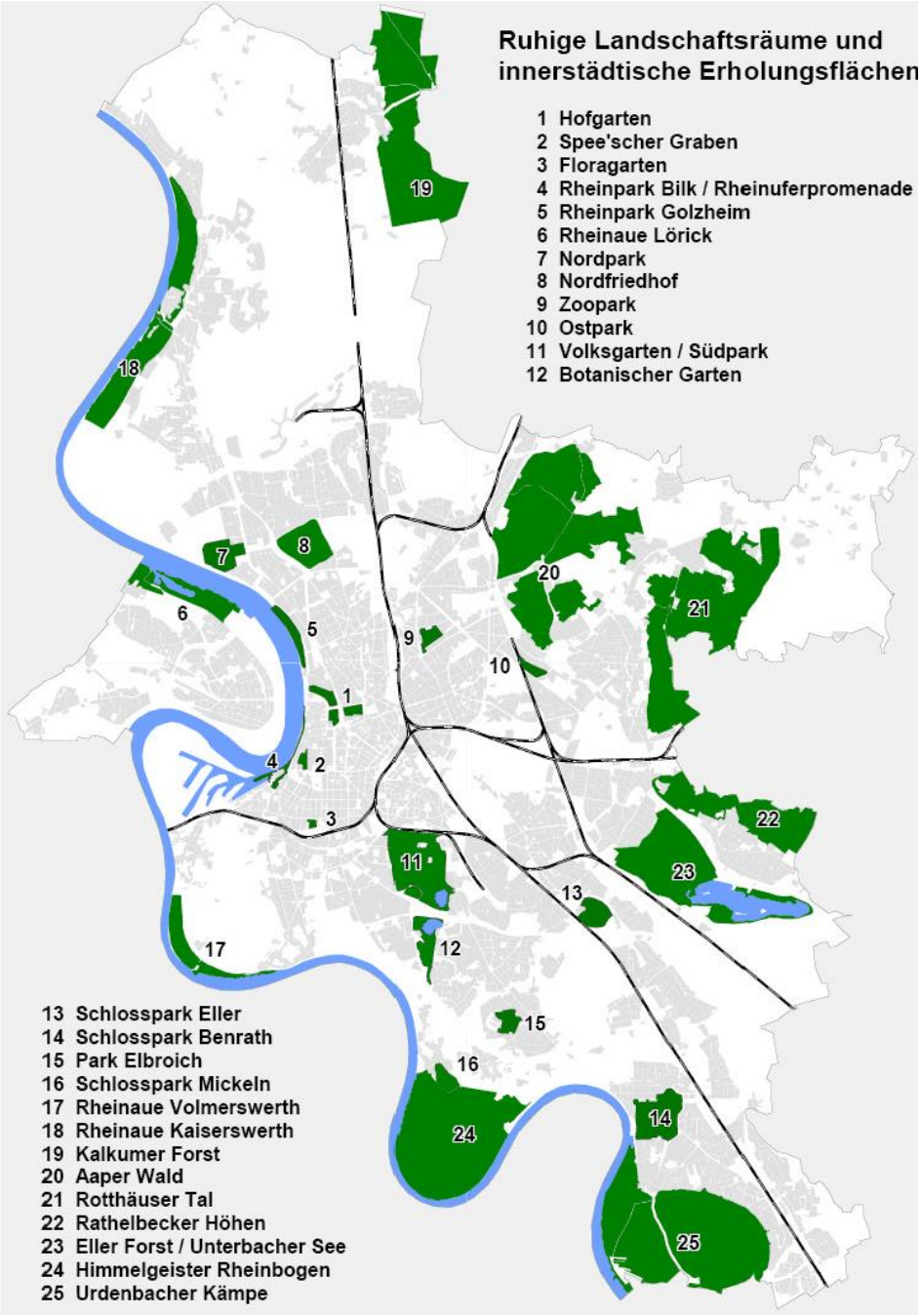
- Auswahl von Gebieten, die einen besonderen Schwerpunkt auf Freizeit- und Erholungsnutzung setzen, die regelmäßig für die breite Öffentlichkeit zugänglich sind und die Erholung von den häufig hohen Lärmpegeln in der geschäftigen Umgebung der Städte bieten können.
- Auswahl von großflächigen Gebieten > 4 km², die weitgehend naturbelassenen Naturraum aufweisen und in denen im überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung $L_{DEN} \leq 50$ dB(A) vorherrscht.
- Auswahl von innerstädtischen (zum Teil auch kleineren) Erholungsflächen, die von der Bevölkerung als ruhig empfunden werden. Darunter fallen neben Kur- und Krankenhausgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten auch Naherholungsflächen wie z.B. Grünanlagen, Kleingartenanlagen, Friedhöfe und Flächen, die dem Aufenthalt zur Erholung oder zur sozialen Kontaktaufnahme dienen (z.B. Kinderspielplätze).

Die in 2011 ausgewählte Kulisse ruhiger Gebiete in der Landeshauptstadt Düsseldorf zeigt Abbildung 35. An der Konzeption und Abgrenzung der ruhigen Gebiete wird festgehalten.

Ruhige Landschaftsräume mit einer Fläche > 4 km² und weitgehend naturbelassenem Naturraum in Düsseldorf entsprechen den in Abbildung 35 abgebildeten ruhigen Gebieten mit den Nummern 19 bis 25. Als innerstädtische Erholungsflächen mit für die Bewohner hohem Erholungswert dienen die Flächen 1 bis 18.

An den Schutz ruhiger Gebiete vor einer Zunahme des Lärms können grundsätzlich ähnliche Ansprüche gestellt werden, wie sie für Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bereits bestehen. Als vorwiegend mit planerischen Mitteln umzusetzende Maßnahmen kommen hier die Vermeidung von Siedlungserweiterungen in die ruhigen Gebiete hinein sowie die Überprüfung künftiger Vorhaben der Stadt- und Verkehrsplanung hinsichtlich ihrer insbesondere schalltechnischen Auswirkungen auf die ruhigen Gebiete in Betracht.

Abbildung 35: Ruhige Gebiete in Düsseldorf

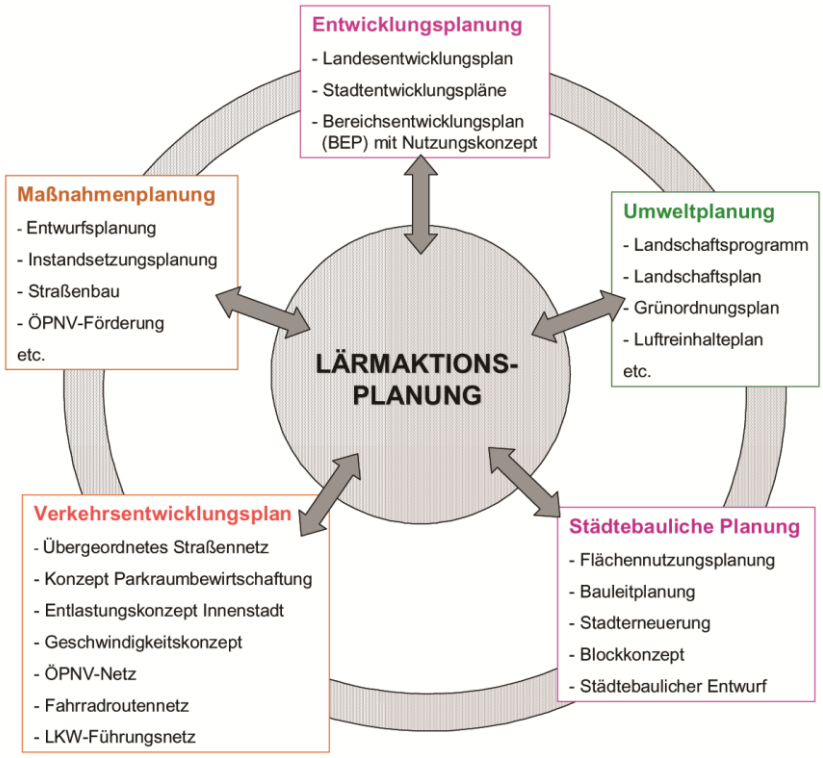


Quelle: Lärmaktionsplanung für die Landeshauptstadt Düsseldorf, Stand Januar 2011

3 Übergeordnete Handlungsansätze und Strategien zur Lärmminderung

Gesamtstädtisch-strategische Ansätze stellen eine geeignete Ebene dar, um in einer wechselseitigen Verzahnung der Lärmaktionsplanung mit anderen Planebenen zu einer langfristigen Lärmminderung beizutragen.

Abbildung 36: Integration der Lärmaktionsplanung in andere raumbezogene Planungen[34]



Grundsätzlich ist hierbei zwischen den vier Strategien (1) der Vermeidung von Lärmemissionen, (2) der Verlagerung von Lärmemissionen, (3) der Verminderung von Lärmemissionen und (4) der Verminderung von Lärmimmissionen zu unterscheiden. Die in Kapitel 4 des Lärmaktionsplanes für die Lärmbrennpunkte vorgeschlagenen konkreten Handlungsmöglichkeiten beziehen sich ausschließlich auf die Strategiefelder Verminderung von Lärmemissionen und Verminderung von Lärmimmissionen. Hier ergeben sich kurz- bis mittelfristig die größten Lärmminderungspotentiale.

Im nachfolgenden werden ergänzend dazu übergeordnete Handlungsansätze und Strategien benannt. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf einen vorsorgenden Lärmschutz über die (Mitwirkung an der) Stadt- und Verkehrsplanung gelegt. Hierbei werden die umfangreichen Erfahrungen in Düsseldorf zu

[34] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) - AG Aktionsplanung: LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung - aktualisierte Fassung, 18.Juni 2012, S. 10

diesem Thema eingebunden. Hervorzuheben ist ein differenziertes Konzept zum Wohnungsbau an belasteten Standorten zur Bauleitplanung und Baugenehmigungsverfahren in Düsseldorf, das seit Jahren praktiziert wird. Auch in allen relevanten Verkehrsplanungen werden die Belange des Lärmschutzes eingebunden.

3.1 Vorsorgender Lärmschutz in der Stadtplanung

In Düsseldorf besteht wie in vielen anderen Großstädten Deutschlands eine hohe Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt. Der hohe Bedarf an Wohnraum steht einem geringen Flächenangebot gegenüber. Daher ist die Realisierung von Wohnungen an Standorten innerhalb vorhandener Siedlungsstrukturen gewünscht (Innenentwicklung).

Aus Sicht des Lärmschutzes birgt eine Innenentwicklung Chancen und Risiken. Die Chancen liegen in einer lärmarmen Stadtentwicklung unter den Aspekten

- weitere Verbesserung der groß- und kleinräumigen Nutzungsmischung durch entsprechende Nutzungszuordnungen / Flächenausweisungen zur Vermeidung eines Anstiegs der Gesamtverkehrsleistung
- weitere Innenentwicklung an insbesondere für die Verkehrsarten des Umweltverbundes hervorragend erschlossenen Standorten zur Vermeidung eines Zuwachses im Kfz-Verkehr

Die Risiken einer Innenentwicklung sind aus Immissions- bzw. Lärmschutzsicht

- die durch die neuen Nutzungen ausgelösten zusätzlichen verkehrlichen Belastungen und damit verbundenen Umweltbelastungen sowie
- die Schaffung von neuen Lärmkonflikten bei der Entwicklung von Flächen für Wohnnutzung oder andere lärmsensible Nutzungen in lärmbelasteten Bereichen; in diesen besteht häufig ein Widerspruch zur Schaffung „gesunder Wohnverhältnisse“

Für einen vorsorgenden Lärmschutz in der Stadtplanung ist es erforderlich, die Ziele der Schaffung gesunder Lebensbedingungen durch die Vermeidung und Minimierung schädlicher Lärmeinwirkungen mit den Zielen der Nutzungsmischung und Innenentwicklung in Einklang zu bringen.

3.1.1 Ansätze einer lärmarmen Stadtentwicklung

Grundsätzlich ist es aus Sicht der Lärmaktionsplanung anzustreben, dass durch frühzeitige Einbindung der Lärmbelange in die Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung kein neuer Handlungsbedarf zur Lärmminderung durch die räumliche Planung ausgelöst wird, d.h. die Auslöseschwelle der Lärmaktionsplanung von L_{DEN} = 65 dB(A) und L_{Night} = 55 dB(A) an neuen Wohnungsbauvorhaben mög-

lichst nicht überschritten werden. In Verbindung mit der angestrebten Innenentwicklung bedeutet dies auch, dass bei Nutzungsintensivierungen oder neuen Nutzungen unverträgliche Zunahmen der Verkehrs- und Lärmbelastungen möglichst vermieden werden sollen.

Aufgrund der hohen Lärmbelastungen - in vielen Fällen oberhalb der Auslöseschwelle der Lärmaktionsplanung - sind sowohl intensive Bemühungen zur Lärmminderung und Lärmvermeidung als auch Möglichkeiten, mit geeigneten Mitteln auf die bestehenden Lärmbelastungssituationen zu reagieren, erforderlich.

Im nachfolgenden werden hierzu Ansätze skizziert, die eine Ergänzung bzw. Erweiterung des bisherigen Vorgehens der Landeshauptstadt Düsseldorf bei anstehenden Entwicklungen in lärmbelasteten Bereichen darstellen können (siehe auch Kapitel 2.4.1).[35]

Zur verstärkten Einbindung der weitergehenden Ansätze einer lärmarmen Stadtentwicklung in die Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung der Landeshauptstadt Düsseldorf kann es sinnvoll sein, das „Konzept zum Wohnungsbau an belasteten Standorten zur Bauleitplanung und Baugenehmigungsverfahren in Düsseldorf“ (siehe auch Kapitel 3.1.2) ggf. zu erweitern und durch entsprechende Hinweise zu ergänzen. Denkbar wäre z.B. ein Leitfaden „Lärmminderung und Stadtplanung“, der die Verbindung zwischen Lärmminderung und Stadtplanung aufzeigen und planerische, praxisnahe Hilfestellungen zum Umgang mit lärmbelasteten Standorten geben kann.

Vermeidung und Verringerung von Lärmbelastungen

Die Vermeidung von Verkehrs- und Lärmbelastungen durch neue Nutzungen beginnt mit der Nutzungszuordnung und der Standortwahl verkehrserzeugender Nutzungen. Im Zusammenhang mit der Ausweisung neuer Nutzungen sollten bereits auf der übergeordneten Ebene der Flächennutzungsplanung auch lärmspezifische Standortbeurteilungen erfolgen. Bei Konkretisierung der Planungen ist es darüber hinaus erforderlich, Strategien zur Vermeidung und Reduzierung nutzungsbedingter Verkehrszunahmen zu entwickeln.

Standortwahl und Maßnahmen zur Vermeidung von Verkehrszunahmen sind bei verkehrsintensiven Nutzungen von besonderer Relevanz. Aber auch bei Wohnbauvorhaben bestehen Anforderungen und Möglichkeiten zur Reduzie-

---

[35] die Ansätze beschreiben in Anlehnung an die „Handreichung zur Berücksichtigung der Umweltbelange in der räumlichen Planung - Aspekt Lärmminderung“, die im Rahmen der Fortschreibung des Lärmaktionsplan Berlins 2012 von LK Argus erarbeitet wurde, zusammengefasst wesentliche Aspekte einer lärmarmen Stadtentwicklung;
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/laerm/laermminderungsplanung/download/laermaktionsplan/materialien/lap_berlin_handreichung.pdf

rung des durch diese induzierten Kfz-Verkehrsaufkommens. Folgende Aspekte sind auf der Ebene konkreter Entwicklungsvorhaben relevant.

Beurteilung der Lärmrelevanz geplanter Nutzungen und Vorhaben:

Ob für die Lärmbelastungssituation relevante Zunahmen der Verkehrsmengen durch geplante Vorhaben verursacht werden, hängt neben der vorgesehenen Nutzung selbst von den Verkehrs- und Lärmbelastungen im umgebenden Straßennetz ab. So ist in Bereichen mit sehr hohen Lärmbelastungen - z.B. oberhalb der Auslösewerte für Nordrhein-Westfalen L_{DEN} 70 dB(A) / L_{Night} 60 dB(A) - mit jeder Zunahme der Verkehrsbelastungen eine Lärmrelevanz gegeben. In Bereichen mit hohen Lärmbelastungen, z.B. $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) / $L_{Night} \geq 55$ dB(A) (Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung der zweiten Stufe in Düsseldorf) ist z.B. bei einer Zunahme der Verkehrsbelastung um mehr als 10 % von einer Lärmrelevanz auszugehen, wenn die Lärmbelastung aufgerundet um 1 dB(A) zunimmt.

Ansätze zur Verkehrslärmvermeidung mit einer integrierten Nutzungsplanung

Mit der Beurteilung der Lärmrelevanz ist nicht zwangsläufig verbunden, dass in den lärmkritischen Bereichen keine neuen verkehrslärmrelevanten Nutzungen möglich sind. Bei Nutzungsausweisungen bzw. -ansiedelungen ist aber ein besonderes Augenmerk auf die Anforderungen einer verkehrsreduzierten und lärmarmen Erschließung zu richten. Zur Umsetzung dieser Anforderungen sind z.B. folgende Kriterien bzw. Handlungsansätze von Bedeutung.

- Eine verkehrsreduzierte und lärmarme Erschließung …

  … durch eine sehr gute ÖPNV-Erschließungsqualität sowie eine sehr gute Anbindung und Erschließung der Standorte für den Fuß- und Radverkehr,

  … durch eine integrierte Lage mit sehr guter Ausstattung insbesondere an sozialer Infrastruktur und Bildungseinrichtungen sowie im Versorgungsbereich für den täglichen Bedarf,

  … durch eine zentrale Lage geplanter Wohnnutzungen in möglichst gemischten Strukturen mit Nähe zu Dienstleistungs- und Arbeitsplatzangeboten, die mit Fuß und Rad sowie mit dem ÖPNV gut erreichbar sind,

  … durch eine zentrale Lage geplanter Dienstleistungs- und Arbeitsplatzstandorte mit guter Erreichbarkeit insbesondere für den Fuß- und Radverkehr und den ÖPNV,

  … durch die Umsetzung von integrierten Mobilitätskonzepten zur Verkehrsreduzierung, z.B. Stellplatzreduzierung, optimierte Infrastruktur für Fahrradparken, Car- und Bike-Sharing-Angebote auch in Verbindung mit Elektromobilität und weitere Maßnahmen eines wohnstandortbezogenen Mobilitätsmanagements bei Wohnnutzung bzw. eines betrieblichen Mobilitätsmanagements bei Dienstleistungsstandorten und Arbeitsstätten.

- Eine lärmarme Abwicklung zusätzlich zu erwartender Verkehrsmengen ...

  … durch die Prüfung von Maßnahmen zur Lärmminderung durch Verkehrsbeschränkungen (z.B. Lkw-Durchfahrtsverbot, ggf. zeitlich befristet), Verkehrsorganisation (z.B. Geschwindigkeitsregelungen), Fahrbahnsanierung mit lärmarmen Asphalt und Straßenraumgestaltung (z.B. Anlage eines Radfahrstreifens).

Berücksichtigung der „Lärmrobustheit von Stadtstrukturen“

„Lärmrobuste Stadtstrukturen“ [36] sind im weiteren Sinn städtische Strukturen, die aufgrund ihrer „Gesamtqualitäten“ die Lärmbelastungen in einem gewissen Grad kompensieren und dadurch trotz Lärmbelastungen noch attraktiv sind. Für die Lärmrobustheit im weiteren Sinn wurden in der ExWoSt-Studie „Lärmrelevanz und EU-Anforderungen“ Kriterien entwickelt, die eine ganzheitliche städtebaulich-akustische Bewertung ermöglichen sollen. Dazu gehören u.a. die Nutzungsattraktivität (Geschäfte, Dienstleistungen, Cafes), die Freiflächenausstattung bzw. die Erreichbarkeit von Naherholungsräumen, die (verkehrliche) Zentralität des Quartiers sowie das Image.

Wesentliche Kriterien lärmrobuster Stadtstrukturen sind:

- Städtebau und im Straßenraum: hohe städtebauliche Qualitäten und ein Straßenraum mit hohen Aufenthaltsqualitäten und ansprechender Gestaltung,
- Nutzungen: Nutzungsqualitäten im Straßenraum, z.B. durch Nutzungsvielfalt in den Erdgeschosszonen und Nutzungsqualitäten im umliegenden Quartier, u.a. durch Nutzungsmischung,
- Lage und Ausstattung: Zentralität des Quartiers und Qualität der Anbindungen sowie schnell erreichbare, attraktive Ruhe- und Grünbereiche.

Ansätze für geeignete städtebauliche Strukturen in lärmbelasteten Bereichen

Auch für städtebauliche Strukturen kann der Begriff der Lärmrobustheit verwendet werden. Verbunden sind damit Strategien des städtebaulichen Lärmschutzes, mit denen auf bestehende Lärmbelastungssituationen reagiert werden kann. Diese Strategien bzw. Ansätze setzen sich mit der Belastungssituation an der dem Schall zugewandten Seite auseinander und gewährleisten ruhige,

---

[36] Dieser Begriff wurde erstmals geprägt durch Planungsgemeinschaft Dr.-Ing. Walter Theine (PGT), Lärmrelevanz und EU-Anforderungen, im Auftrag des BBR, 2007

schallabgeschirmte Bereiche. Für verschiedene Situationen („laute Seite“, „Außenwohnbereich“, „ruhige Seite“)[37] werden akustische Ziele definiert.

Wesentliche Kriterien für lärmrobuste städtebauliche Strukturen an der dem Lärm zugewandten Seite sind

- Mindestmaß an akustischen Qualitäten (Außenpegel)
- geschlossene Raumkanten zur Lärmquelle hin
- Vermeidung städtebaulicher Lärmwirkungen der geplanten Bebauung an Bestandsgebäuden

Wesentliche Kriterien für lärmrobuste städtebauliche Strukturen an der dem Lärm abgewandten Seite sind

- ruhige Seiten für jeden Bebauungsteil / für jede Wohnung
- ruhige Außenwohnbereiche
- Ruhe- und Grünbereiche auf Grundstücks- bzw. Blockebene, ruhige Schulhöfe

Nachfolgend werden kurze Erläuterungen zu den einzelnen Kriterien gegeben.

Mindestmaß akustischer Qualitäten auf den Lärm zugewandten Seiten

Zur Minderung der Lärmbelastungen auf den Lärm zugewandten Seiten sollten zuerst verkehrliche bzw. aktive Maßnahmen zur Reduzierung des Emissionspegels geprüft werden (siehe auch Kapitel 4).

Ein städtebaulich beeinflussbarer Faktor zur Einhaltung eines Mindestmaßes an akustischen Qualitäten an der dem Lärm zugewandten Fassade ist der Abstand der Gebäude zur Lärmquelle. Bei Planungen entlang einer bestehenden Straße ist die Dimensionierung der Straße in der Regel bereits fixiert. Ein möglicher Planungsspielraum liegt in der Platzierung des Gebäudes auf dem Grundstück. Bei städtebaulichen Planungen mit integrierter Neuplanung einer Straße können die zu erwartenden Lärmbelastungen bei der Dimensionierung und Gestaltung des Straßenraums bereits mitberücksichtigt werden. Die wesentlichen Gestaltungskriterien sind die Konzentration des fließenden Kfz-Verkehrs in der Straßenraummitte und großzügig dimensionierte und gegliederte Seitenbereiche. Dies trägt auch zu einer hohen Aufenthaltsqualität im Straßenraum bei.

[37] s.a. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt / Amt für Landes- und Landschaftsplanung: Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010

Geschlossene Raumkanten zur Lärmquelle hin zur Schaffung ruhiger Bereiche

In lärmbelasteten Bereichen sollen zur Straße hin geschlossene Raumkanten vorgesehen werden, die die rückwärtigen Bereiche effektiv von der Lärmeinwirkung abschirmen. Mit der Ausbildung einer Blockrandbebauung oder ähnlicher städtebaulicher Strukturen können in der Regel ruhige Innenbereiche hergestellt werden. Bei Baulückenschließungen kann damit häufig auch ein städtebaulicher Beitrag zur Lösung bestehender lärmbedingter Konflikte geleistet werden. [38]

Vermeidung städtebaulicher Lärmwirkungen der geplanten Bebauung

Bei Neuplanungen und Ergänzungen städtebaulicher Strukturen kann auf gegenüberliegenden Straßenseiten eine Schallpegelerhöhung durch Reflexion bzw. Mehrfachreflexion verursacht werden. Hier besteht ein Zielkonflikt zu den angestrebten geschlossenen Raumkanten.

Zur Vermeidung von erhöhten Lärmwerten durch Reflexionen sollte bereits auf Ebene des Städtebaus über geeignete Maßnahmen nachgedacht werden. Darüber hinaus sind bauliche Maßnahmen (Bauformen und Fassaden) zu berücksichtigen.[39]

Lärmabgewandte, ruhige Seiten für jeden Bebauungsteil / für jede Wohnung

In jeder Wohnung muss die Möglichkeit bestehen, auf der dem (Verkehrs-)Lärm abgewandten Seite ruhige Räume aufzusuchen. Auf der ruhigen Seite muss gesichert sein, dass diese nicht durch andere Lärmquellen außerhalb des Grundstücks - Gewerbe, Schiene, Fluglärm - oder auf dem Grundstück (z.B. gewerbliche Erdgeschossnutzung auf der Lärm abgewandten Seite, Parkierungsanlagen) beeinträchtigt wird.

Ruhige Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sollen möglichst auf der dem Lärm abgewandten Seite vorgesehen werden. Sind Außenwohnbereiche an der dem Lärm zugewandten Seite vorgesehen, soll durch den Einsatz von baulichen Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, dass ein verträglicher Pegel im Außenwohnbereich erreicht wird.

Ruhe- und Grünbereiche auf Grundstücks- bzw. Blockebene

An lärmbelasteten Standorten ist es wichtig, dass Ruhe- und Grünbereiche auf Grundstücks- bzw. Blockebene zur Verfügung gestellt werden können. Für

---

[38] hierbei ist die Luftschadstoffbelastungssituation zu berücksichtigen - siehe auch Kapitel 5

[39] weitergehende Informationen hierzu siehe auch Kapitel 4.1.5 sowie Androsch, Peter, Wiesner, Jürgen, Stadt der Zukunft, Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung, Linz 2012

Ruhe- und Grünbereiche auf Grundstücks- und Blockebene sollen akustische Anforderungen entsprechend der „ruhigen Seite“ angestrebt werden.

3.1.2 Wohnungsbau an belasteten Standorten in Düsseldorf

Die Landeshauptstadt Düsseldorf sieht bei den oben skizzierten Anforderungen folgende Aufgaben der Stadt- und Umweltplanung

- geordnete städtebauliche Entwicklung einer wachsenden Stadt
- Schutz vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen
- Vermeidung von strukturell benachteiligten Wohnquartieren

Hierfür wurde ein „Konzept zum Wohnungsbau an belasteten Standorten zur Bauleitplanung und Baugenehmigungsverfahren in Düsseldorf“ entwickelt, das im Juni 2015 von der Kleinen Kommission Lärmschutz des Umweltausschusses angenommen worden ist und damit eine gewisse Verbindlichkeit erlangt hat. [40]

Das Konzept sieht eine Analyse durch schalltechnische Untersuchung und Prognose sowie nachfolgende Lärmschutz-Grundsätze für den Wohnungsneubau vor:

- Ausstattung der Fassaden mit angemessenen Schalldämmmaßen
- kontrollierte Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern
- Grundrissgestaltung unter Beachtung der Außenlärmbelastung
- Wohnungen müssen Aufenthaltsräume an einer „ruhigen“ Seite haben
- Schaffung von ungestörten Außenwohnbereichen
- Einbeziehung kreativer baulicher und technischer Ideen zur Verringerung der Lärmeinwirkung

Ziel ist die Bereitstellung von ruhigen Aufenthaltsräumen als Kompensation für verlärmte Bereiche und ein Innenraumpegel von max. 40 dB(A) tagsüber und max. 30 dB(A) nachts.

Das Kernstück des Konzeptes sind nach Beurteilungspegeln bzw. Lärmpegelbereichen abgestufte Anforderungen an den baulichen Lärmschutz (Lärmschutz-Grundsätze) entsprechend nachfolgender Tabelle:

---

[40] Wohnungsbauvorhaben an Straßen- und Schienenwegen, Präsentation des Umweltamtes der Landeshauptstadt Düsseldorf in der Kommissionssitzung der kleinen Kommission Lärmschutz des Umweltausschusses am 18.06.2015

Tabelle 13: Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau[41]

Lärmpegelbereich (DIN 4109)	Beurteilungs-pegel (tags)	Lärmschutz-Grundsätze
LPB I - III	<= 62 dB(A)	Keine besonderen baulichen Maßnahmen
LPB IV	63-67 dB(A)	Schallschutzfenster und mechanische Belüftung für Aufenthaltsräume
LPB V	68-72 dB(A)	Jede Wohnung muss über eine „ruhige Seite“ im LPB III verfügen; bis zur Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung dürfen zur „lauten Seite“ ausgerichtet sein; für die zur „lauten Gebäudeseite“ ausgerichteten Fassaden ist ein entsprechender baulicher Schallschutz mit Schallschutzfenstern und mechanischer Belüftung vorzusehen. Lösungen mit Prallscheiben, vorgehängten Fassaden, Wintergärten etc. sind erfahrungsgemäß im Einzelfall hilfreich; können aber zusätzliche Probleme auslösen (u. a. Aufheizung, Nachbarschaftsstörungen, fehlender Feuerwehrzugang).
LPB VI und höher	>= 73 dB(A)	Ausschluss von notwendigen Fenstern von Aufenthaltsräumen; Sicherstellung eines entsprechenden baulichen Schallschutz; jede Wohnung muss über eine „ruhige Seite“ (LPB III) verfügen.

Ein im Vorfeld zum Konzept ausgearbeitetes Merkblatt, das eine Begründung und inhaltliche Einbindung in das Handlungskonzept Wohnen (Schaffung von jährlich 3000 Wohneinheiten) anstrebt, enthält darüber hinaus bereits 2011 entwickelte Musterfestsetzungen zum Umgang mit lärmbelasteten Strukturen. Nach diesen sind nachfolgende Auflagen und Nebenbestimmungen einzelfallbezogen einzuhalten:[42]

- Als Mindestanforderung sind für alle Fassaden mit Ausrichtung zur …straße die Anforderungen der DIN 4109 entsprechend Lärmpegelbereich … (maßgeblicher Außenlärm … - … dB(A), erf. R’w res für Wohnräume … dB) einzuhalten. Die Mindestanforderung der Fenster von Aufenthaltsräumen beträgt Schallschutzklasse …

- Für alle Aufenthaltsräume mit Ausrichtung zur …straße ist eine ausreichende Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und Türen sicherzustellen. Dabei ist zu gewährleisten, dass das erforderliche Schalldämmmaß des Außenbauteils (erf. R’w, res) erhalten bleibt.

41 ebenda, Folie 7

42 Umweltamt der Landeshauptstadt Düsseldorf, Verkehrslärmschutz bei Bauanträgen mit Wohnnutzung in Düsseldorf, Merkblatt, Juni 2015

- Die Garagentore sowie die Abdeckungen der Regenrinnen müssen dem aktuellen Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen.
- An den Fassadenbereichen, die unmittelbar an die Rampe der Tiefgarage grenzen, sind Fenster von Schlafräumen aufgrund der erhöhten Störwirkung auszuschließen.
- Die Tiefgaragenein- und -ausfahrt ist an Wänden und Decken vollständig bis 2 m in die Öffnung hinein hoch absorbierend auszuführen, d.h. der von der Wand reflektierte Schall muss mindestens 8 dB geringere Schallpegel aufweisen.
- Die Rampen der Tiefgaragen sind (gemäß der vorliegenden Planung) vollständig einzuhausen.
- Entlang der …straße ist in Richtung …straße verlaufend eine … m hohe Wand zu errichten. Die Verkehrslärmbelastungen werden somit für den Freibereich auf ein Maß reduziert, bei dem gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erreicht werden.

3.2 Ansätze in der Verkehrsplanung zur Reduzierung der Lärmbelastungen

Neben den bereits in Kapitel 2.4 dargestellten bestehenden (Verkehrs-) Planungen werden im Folgenden die grundsätzlichen Anforderungen an eine Reduzierung der Lärmbelastungen des Straßenverkehrs skizziert, die für eine langfristige und nachhaltige leisere Gestaltung des Verkehrsgeschehens von Bedeutung sind.

Hierbei bestehen eine Vielzahl von Wirkungszusammenhängen und gemeinsamen Maßnahmenansätzen zwischen der Lärmaktionsplanung und der Verkehrsentwicklungsplanung. Neben den Effekten der Lärmminderung durch Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsarten sind z.B. als positiver Synergieeffekt bei sinkenden Verkehrsbelastungen größere Handlungsspielräume im Straßenraum vorhanden, die zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und zur Erhöhung der Straßenraumqualität genutzt werden können.

Die nachfolgenden Ausführungen sind nach den grundsätzlichen Strategien Vermeidung von Lärmemissionen, Verlagerung von Lärmemissionen und Verringerung von Lärmemissionen und -immissionen gegliedert.

Nach der Formulierung der grundsätzlichen Handlungsansätze nehmen sie u.a. Bezug auf den Verkehrsentwicklungsplan 2020 der Stadt Düsseldorf, der seit 2013 fortgeschrieben wird.

3.2.1 Vermeidung von Lärmemissionen

Grundsätze und Handlungsansätze in Düsseldorf

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung wird angestrebt, zur Vermeidung der vom Kfz-Verkehr erzeugten Lärmemissionen die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu stärken, um eine Verlagerung vom Kfz-Verkehr auf diese zu fördern.

Neben einer integrierten Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung (siehe auch Kapitel 3.1) sind wichtige Handlungsansätze hierzu die Verbesserung der Angebote für die umweltfreundlichen Verkehrsarten sowie Maßnahmen des Mobilitätsmanagements.

Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung hat der öffentliche Verkehr eine wesentliche Rolle für Verlagerungen vom Kfz-Verkehr auf mittleren bis langen Distanzen und insbesondere im Ziel- und Quellverkehr.

Weitere Synergien der ÖPNV-Förderung mit der Lärmminderungsplanung bestehen bei Verkehrsmanagementmaßnahmen im Straßenraum (z.B. im Zuge der Priorisierung des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem Kfz-Verkehr).

Eine entsprechend lärmarme Gestaltung des öffentlichen Nahverkehrs (lärmarme Fahrzeuge) ist bedeutend für eine Akzeptanz dieser Verkehrsarten.

Förderung des Rad- und Fußverkehrs

Maßnahmen zur Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs zielen auf eine Verbesserung der Nutzungsbedingungen für diese umweltfreundlichen Verkehrsarten und damit auf einen möglichen Rückgang des Kfz-Verkehrs ab. Durch Verringerung der Verkehrsbelastungen sind neben den direkt erreichbaren Lärmminderungen größere Handlungsspielräume im Straßenraum vorhanden, die für eine umweltverträglichere Verkehrsabwicklung, zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und zur Erhöhung der Straßenraumqualität genutzt werden können.

Mobilitätsmanagement

Mit der Vermeidung von Kfz-Fahrten sind Lärmminderungswirkungen verbunden. Welchen Beitrag hierbei betriebliches Mobilitätsmanagement leisten kann, zeigen Untersuchungen z.B. in Dresden. Eine Reduktion von rund 20% der MIV-Anteile im Berufsverkehr zu einzelnen Betrieben konnte erreicht werden.

Ein betriebliches Mobilitätsmanagement ist aus Sicht der Lärmminderung vor allem für Betriebe sinnvoll, die in sensiblen Bereichen liegen und/ oder einen hohen Anteil von Beschäftigten im Schichtdienst haben. Die Vermeidung von

nächtlichen MIV-Fahrten von oder zu diesen Standorten kann deutliche Lärmminderungswirkungen haben.

Darüber hinaus kommt Konzepten mit dem Ziel des gemeinsamen Nutzens von Verkehrsmitteln, wie Carsharing oder Fahrradleihsysteme, zur Stärkung einer nachhaltigen Mobilität eine wachsende Bedeutung zu.

Neben den Nutzungsmodellen kann in gewissem Maße auch die Elektromobilität einen Beitrag zu einem nachhaltigen und lärmarmen Verkehr leisten.

Die Förderung der Elektromobilität und die damit erreichbare Lärmminderung ist bereits in Kapitel 2.4 beschrieben.

Empfehlungen der Lärmaktionsplanung

Die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens in Düsseldorf zeigt den weiteren Handlungsbedarf für eine umweltverträgliche Verkehrsentwicklung auf. Entsprechend den Modal-Split-Erhebungen 1998 und 2008 haben der Fußverkehr und der ÖPNV auf Kosten von Fahrrad und Pkw Anteile verloren, der Anteil und die Kfz-Verkehrsmengen sind gestiegen.[43]

Zur Reduzierung der bestehenden Kfz-Verkehrsbelastungen ist es erforderlich, dass die Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes intensiviert werden.

Weitere aus Lärmminderungssicht sinnvolle Konzepte des Mobilitätsmanagements und zur Förderung der Elektromobilität sollten geprüft werden. Insbesondere für den ÖPNV (Busverkehr), den Ver- und Entsorgungsverkehr und den Lieferverkehr sind elektrische Antriebe aufgrund der Fahrzeugtypen und dem häufigen Anhalten und Beschleunigen dieser Verkehre umweltrelevant.

3.2.2 Verlagerung von Lärmemissionen

Grundsätze und Handlungsansätze in Düsseldorf

Die Verlagerung von Lärmemissionen steht im Zusammenhang mit der Entwicklung und Modifizierung des Straßennetzes und Maßnahmen zur Verkehrslenkung. Dies kann für den Gesamtverkehr oder auch für besonders störende Verkehrssegmente wie z.B. den Lkw-Verkehr erfolgen.

Die räumliche Verlagerung von Kfz-Verkehren und damit verbundenen Lärmemissionen durch Verkehrsnetzgestaltung und Verkehrslenkung ist sinnvoll, wenn geeignete Straßenführungen zur Verfügung stehen, die die zu verlagernden Verkehre aufnehmen können und an denen aufgrund der angrenzenden

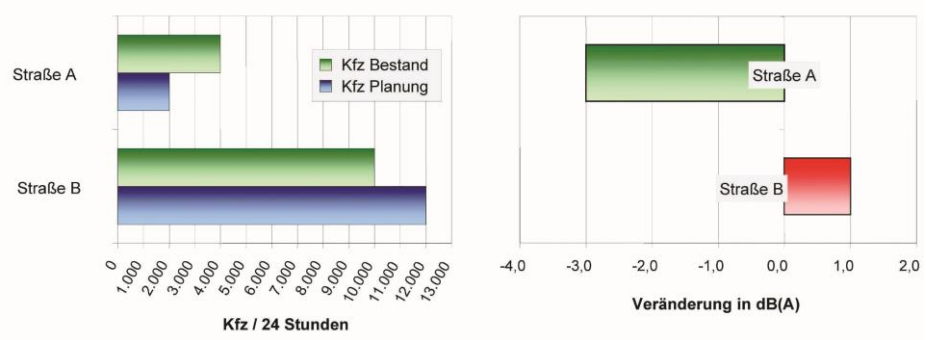
[43] VEP - Verkehrsentwicklungsplan Landeshauptstadt Düsseldorf, Teil 6: 2. Zwischenbericht November 2009 bis Mai 2013, S. 20

Nutzungen davon ausgegangen werden kann, dass keine neuen Konfliktbereiche durch die steigenden Lärmbelastungen entstehen.

Aus lärmtechnischer Sicht ist die Bündelung von Verkehren vorteilhaft:

- kann z.B. in einer untergeordneten Straße der Kfz-Verkehr von 4.000 Kfz/24h auf 2.000 Kfz/24h reduziert werden, entspricht dies einer Abnahme der Lärmbelastung um 3 dB(A)
- werden die verlagerten 2.000 Kfz/24h auf einer heute mit 10.000 Kfz/24h belasteten Straße „abgewickelt“, so erhöht sich dort die Lärmbelastung lediglich um 1 dB(A)

Abbildung 37: Beispiel für Minderungspotentiale durch Verkehrsbündelung[44]



Die Bündelung von Verkehren ist nicht unbegrenzt möglich. Zählen die Hauptverkehrsachsen, auf die ggf. weitere Verkehre verlagert werden sollen, ebenfalls zu Lärmbelastungsschwerpunkten, sollten weitere Zuwächse vermieden werden, wenn keine gegensteuernden Maßnahmen (z.B. lärmmindernde Fahrbahnbeläge) möglich sind. Auch die Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastungen sind zu berücksichtigen. Diese stehen einer weiteren Bündelung von Kfz-Verkehren häufig entgegen.

Neben der Bündelung und Verlagerung von Verkehren auf Neubaustrecken sind Möglichkeiten einer räumlichen Verlagerung von Verkehren im Bestandsnetz zu analysieren. Bedingung ist auch hier das Vorhandensein entsprechend leistungsfähiger, umwegfreier und nach Möglichkeit lärmunsensibler Straßenverbindungen. Dies gilt sowohl für die Verlagerung des Gesamt-Kfz-Verkehrs wie auch für einzelne Fahrzeugarten, insbesondere den Lkw-Verkehr.

Empfehlungen der Lärmaktionsplanung

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung sollten bei Straßennetzergänzungen die Wirkungen auf die Lärmbelastungen, d.h. die Anzahl der entlasteten Personen und ggf. zusätzlich belasteter Personen jeweils mit Höhe der Be- und Entlastungen bilanziert werden. Auch der Verlust ruhiger Bereiche (Wohngebiete,

[44] Eigene Darstellung

Freiflächen) sollte in die Abwägung miteinfließen. So kann der tatsächliche Nutzen bzw. die damit verbundenen Risiken einer Straßennetzergänzung besser bewertet werden. Darüber hinaus sollte sichergestellt werden, dass mit Straßennetzergänzungen keine unerwünschten Kapazitätserhöhungen im Straßennetz verbunden sind, die insgesamt zu einer Verkehrszunahme führen können.

Bei ggf. anstehenden Neubewertungen von Straßennetzergänzungen sollten aus Lärmminderungssicht die oben genannten Kriterien in ein Bewertungsverfahren einfließen.

3.2.3 Verringerung von Lärmemissionen und -immissionen

Grundsätze und Handlungsansätze in Düsseldorf

Die Verringerung von Lärmemissionen umfasst Planungen und Maßnahmen zur umweltverträglichen und lärmreduzierten Abwicklung von Kfz-Verkehre in den Straßenräumen. Wesentliche Stellschrauben hierbei sind die Geschwindigkeiten und der Verkehrsfluss sowie der Fahrbahnbelag. Zur Verringerung von Lärmemissionen und -immissionen trägt darüber hinaus auch eine lärmmindernde Straßenraumgestaltung bei.

Empfehlungen der Lärmaktionsplanung

Für die Lärmbrennpunkte werden im Rahmen der Maßnahmenplanung (siehe Kapitel 4.1) die konkreten Handlungsmöglichkeiten zur Reduzierung der Lärmemissionen oder -immissionen herausgearbeitet.

Bei Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrs (siehe Kapitel 4.1.3) sollte in der Gesamtstrategie berücksichtigt werden, dass die Maßnahmen nicht zu einer Attraktivierung der Nutzung des Kraftfahrzeugs führen und damit der Vermeidung von Lärmemissionen durch Reduzierung von Kfz-Verkehren entgegenwirken.

Die dargestellten beispielhaften Handlungsmöglichkeiten für eine lärmarme Straßenraumgestaltung in den Lärmbrennpunkten (siehe Kapitel 4.1.4) beschränken sich auf kurzfristig und ohne baulichen Aufwand umsetzbare Maßnahmen zur Veränderung des Straßenraumes (ausschließlich Markierungen, keine Veränderung des Straßenquerschnitts). Weitergehende Gestaltungsoptionen ergeben sich bei komplexen Umbaulösungen, die eine umfassende Aufwertung von Straßenräumen zum Ziel haben.

Zukünftiges Ziel straßenräumlicher Handlungskonzepte soll neben der Förderung der leisen Verkehrsarten, der Stärkung der Nahmobilität und der Verbesserung der Aufenthaltsqualität die Berücksichtigung einer lärmreduzierten

Straßenraumkonzeption sein. Wesentliche Aspekte hierbei sind ein ausreichender Abstand von Lärmquelle zur Bebauung (bei einseitiger Wohnbebauung können auch asymmetrische Querschnitte in Frage kommen), eine Gestaltung, die stadtverträgliche Geschwindigkeiten unterstützt (z.B. durch schmale Fahrbahnen, Querschnittswechsel etc.) sowie leise Fahrbahnbeläge.

4 Konkrete Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten

Für den Straßen- und Straßenbahnverkehr werden nachfolgend die konkreten Handlungsmöglichkeiten für die in Kapitel 2.2 angegebenen Lärmbrennpunkte dargestellt. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass neben den Aktivitäten an den Lärmbrennpunkten auch Maßnahmen zur Minderung des Verkehrslärms an allen anderen belasteten Standorten ergriffen werden, soweit sich dazu im Rahmen städtischer Planungen Möglichkeiten bieten.

Die mit der Lärmaktionsplanung ausgearbeiteten Maßnahmen besitzen den Charakter von Prüfempfehlungen. Sie müssen im Nachgang an die Lärmaktionsplanung weiteren detaillierteren Prüfungen unterzogen werden. Unter Umständen hat diese auch zur Folge, dass einzelne Maßnahmen nicht umgesetzt werden können. Diese Prüferfordernisse bestehen zum Beispiel für die Geschwindigkeitsreduzierung, die straßenräumlichen Maßnahmen und die Empfehlungen zum aktiven Schallschutz.

4.1 Straßenverkehr

In der Regel reichen einzelne Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenverkehr nicht aus, um eine wirksame Lärmminderung zu erreichen. Deshalb werden Konzepte erarbeitet, die sich aus unterschiedlichen Maßnahmen zusammensetzen und verschiedene Potentiale nutzen. Die Maßnahmen können prinzipiell technischer, baulicher, gestalterischer, verkehrlicher und organisatorischer Natur sein.

Die erarbeiteten Handlungsmöglichkeiten konzentrieren sich auf die verträglichere Abwicklung des Kraftfahrzeugverkehrs, da sich hier die größten Lärmminderungspotentiale ergeben. Zusätzlich wird geprüft, ob bauliche Schallschutzmaßnahmen in Betracht kommen.

4.1.1 Handlungsmöglichkeiten zur Fahrbahnsanierung

Die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahndecke übt einen entscheidenden Einfluss auf die Höhe des Kfz-Lärms aus. Jede Sanierung von Fahrbahndecken trägt zur Lärmreduzierung bei, da hierdurch Schadstellen und Unebenheiten beseitigt werden, die zu erhöhten Lärmbelastungen führen.

Im Zuge der Fahrbahnsanierung kann der Einbau lärmmindernder Fahrbahnbeläge deutlich zur Reduzierung des Straßenverkehrslärms beitragen. Lärmmindernde bzw. lärmoptimierte Fahrbahnbeläge mindern das Reifenabrollgeräusch und reduzieren somit den Lärm. Bei Pkw überwiegt ab ca. 30 km/h das Rollgeräusch das Geräusch des Motorenantriebs. Für Lkw liegt dieser „Wendepunkt“ bei ca. 60 km/h.

Erfahrungen in Düsseldorf

Die Erneuerung von Fahrbahnoberflächen sowie der Einbau lärmmindernder Fahrbahnbeläge ist neben dem aktiven und passiven Schallschutz eine der wesentlichen Maßnahmen des zwischenzeitlich weitgehend umgesetzten Masterplans Straßenverkehrslärm der Stadt Düsseldorf aus dem Jahr 2006.

Nach erfolgreich abgeschlossener Testphase kommt der von der Ruhr-Universität Bochum entwickelte besonders lärmarme Asphalt LOA 5D seit 2007 bei vielen Fahrbahnerneuerungen an bewohnten Hauptverkehrsstraßenabschnitten zum Einsatz.

Die Erfahrungen der Landeshauptstadt Düsseldorf mit LOA 5D sind überwiegend positiv. Die Lärmminderungswirkung liegt auch bei älteren LOA 5D Belägen bei rund - 3 dB(A). Eine strikte Eingrenzung auf den Einbau des LOA 5D soll es aufgrund vorliegender Erfahrungen in Düsseldorf aber nicht geben.[45] Auch andere lärmmindernde Fahrbahnoberflächen kommen in Frage: SMA 8 (SMA 8 LA) oder Asphaltbeton (nicht abgesplittet).

Als Kriterien für den Einbau lärmarmer Fahrbahnoberflächen kommen die in der FGSV Empfehlung „E LA D - Empfehlungen für die Planung und Ausführung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus AC D LOA und SMA LA, Ausgabe 2014 (R 2)“ genannten Empfehlungen zum Einsatz.

In Gleisbereichen ist nach den Erfahrungen nur der Einbau von Gussasphalt sinnvoll. Die Decken- / Fahrbahnsanierung in Gleisbereichen muss in Abstimmung mit der Rheinbahn erfolgen. Ein Fahrbahnaustausch erfolgt in der Regel nur bei gleichzeitiger Sanierung der Gleisanlagen (Verantwortung Rheinbahn).

Verkehrliche Einflussfaktoren auf die Wirksamkeit lärmmindernder Fahrbahnbeläge sind grundsätzlich Geschwindigkeiten und Schwerverkehrsanteile. An den Lärmbrennpunkten liegt die zulässige Höchstgeschwindigkeit mit Ausnahme des Rather Kreuzweges bei 50 km/h. Die Schwerverkehrsanteile liegen unter 6 %, so dass hier keine Einschränkungen erwartet werden.

Für das Jahr 2016 war die Sanierung von vier Straßen mit dem lärmmindernden Fahrbahnbelag LOA 5D in Düsseldorf vorgesehen. Während der Erarbeitung des LAP II erfolgte ein Einbau dieses Straßenbelages in den Lärmbrennpunkten LB 22 Merowinger Straße und LB 19 Kölner Straße.

---

[45] Eine bloße Deckensanierung mit LOA 5D ist nicht zweckmäßig. Der Einbau eines LOA auf alten Tragschichten ist aufgrund unterschiedlicher „Härten“ der Schichten problematisch (verkürzte Haltbarkeit). Reparaturmaßnahmen mit LOA 5D sind keine Option für die Zukunft. Der LOA bietet sich entweder bei einer grundlegenden Erneuerung (Sanierung Binderschicht und Deckschicht) oder bei Vollaus- / Neubau an (zusätzliche Sanierung der Tragschicht).

Empfehlungen zur Fahrbahnsanierung

Für die Lärmbrennpunkte mit Handlungsbedarf werden mögliche Fahrbahnsanierungen als Lärmminderungsmaßnahme geprüft. Hierbei fließen die akustischen Eigenschaften der Fahrbahnoberflächen und der Sanierungsbedarf auf Basis eigener optischer Bewertungen ein. Weitere Informationen zum baulichen Sanierungsbedarf liegen aktuell nicht vor. Der überwiegende Anteil der Fahrbahnoberflächen ist asphaltiert. Ausnahmen bilden z. T. Lärmbrennpunkte mit straßenbündigem gepflastertem Gleiskörper.

Der Fahrbahnzustand wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme in drei Stufen bewertet. Als akustisch auffällig werden Straßenabschnitte mit Asphaltbelägen in schlechtem baulichem Zustand bewertet. Als akustisch wenig auffällig werden Fahrbahndecken eingeschätzt, die kleinere Risse aufweisen. Liegen keine sichtbaren Fahrbahnschäden vor, so ist der Straßenabschnitt nicht akustisch auffällig.

In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 14) sind die Informationen zum Fahrbahnbelag und zum Fahrbahnzustand zusammengefasst. Hieraus werden Prioritäten zur Fahrbahnsanierung abgeleitet (Abbildung 38):

- Die höchste Priorität (1) zur Fahrbahnsanierung erhalten Lärmbrennpunkte, die überfahrbare gepflasterte Oberflächen aufweisen oder Bereiche an denen Fahrbahnzustand akustisch auffällig ist.
  Empfohlene Maßnahmen sind: Austausch des Pflasterbelags im Gleisbereich und / oder Sanierung der Fahrbahnoberflächen mit Einsatz von LOA 5D.[46] In den Lärmbrennpunkten mit Priorität 1 sollte die Umsetzung von Fahrbahnsanierungsmaßnahmen kurzfristig angestrebt werden.

- Die Priorität 2 zur Fahrbahnsanierung wird Lärmbrennpunkten zugewiesen, die aktuell noch wenig akustisch auffällig sind, aber erste Risse oder ähnliches aufweisen.
  Empfohlene Maßnahme ist die Sanierung der Fahrbahnoberflächen mit Einsatz von LOA 5D, wenn sich der Fahrbahnzustand weiter verschlechtert oder baulich Sanierungsbedarf besteht.

- Priorität 3 erhalten Lärmbrennpunkte mit heute nicht akustisch auffälligen Fahrbahnoberflächen. Empfohlene Maßnahme ist langfristig die Sanierung der Fahrbahnoberflächen mit Einsatz von LOA 5D, wenn sich der Fahrbahnzustand akustisch ungünstig entwickelt oder baulich Sanierungsbedarf besteht.

---

[46] Eine Ausnahme kann ggf. der Rather Kreuzweg bilden: aufgrund der hier geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h wäre anhand der Düsseldorfer Erfahrungen zu prüfen, ob der Einsatz eines LOA 5D zielführend ist.

Tabelle 14: Empfehlungen zur Fahrbahnsanierung an Lärmbrennpunkten der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung

Nr.	Straßenname	Abschnitt	Fahrbahnbelag	Fahrbahnzustand	Priorität Fahrbahn-sanierung mit LOA 5D
1	Ackerstraße	Worringer Platz bis Lindenstraße	A	②	❷
2	Bilker Allee	Bilker Kirche bis Elisabethstraße	A, z.T. PG	②	❷
3	Derendorfer Straße	Bagelstraße bis Moltkestraße	A, PG	①, ③ z. T.	❶
4	Duisburger Straße	Vagedesstraße bis Venloer Straße	A	①	❸
5	Ellerstraße	Willi-Becker-Allee bis Kruppstraße	A	②	❷
6	Erkrather-straße/ Reis-holzer Straße	Höhe Erkrather Str. 426 bis Am Turnisch	A	①, ② z. T.	❷
7	Erkrather Straße	Langerstraße bis Ruhrtalstraße	A	①	❸
8	Flurstraße	Dorotheenstraße bis Hoffeldstraße	A	①	❸
9	Fürstenwall	Kronprinzenstraße bis Elisabethstraße	A	②	❷
10	Glashütten-straße	Heckteichstraße bis Vennhauser Allee	A	◆ z. T. ①, ② z. T.	❸
11	Herzogstraße	Elisabethstraße bis Corneliusstraße	A	②, ③ z. T.	❶
12	Hüttenstraße	Sonnenstraße bis Oberbilker Allee	A	②	❷
13	Jülicher Straße	Collenbachstraße bis Eulerstraße	A	②	❷
14	Klein-Eller	Am Hackenbruch bis Bahnunterführung	A	①	❸
15	Klever Straße	Fischerstraße bis Roßstraße	A	① z. T. ② z. T. ③ z. T.	❶-❷
16	Kölner Landstraße	Werstener Kreuz bis Reusrather Str.	A	①	❸
17	Kölner Landstraße	Elbruchstraße bis Kamper Acker	A	①	❸
18	Kölner Straße	Worringer Platz bis Am Wehrhahn	A; z.T. PG	③	❶

Nr.	Straßenname	Abschnitt	Fahrbahnbelag	Fahrbahnzustand	Priorität Fahrbahnsanierung mit LOA 5D
19	Kölner Straße	Schlägelstraße bis Oberbilker Markt	A	① ◆ (2016)	❸
20	Lichtstraße	Flurstraße bis Grafenberger Allee	A	①	❸
21	Markenstraße	Stoffeler Straße bis Mindener Straße	A	①, ② z. T.	❷
22	Merowinger-straße	Brunnenstraße bis Südring	A	① ◆ (2016)	❸
23	Mintropstraße	Stresemannplatz bis Adersstraße	A	①	❸
24	Moltkestraße	Augustastraße bis Tußmannstraße	A	②	❷
25	Rather Kreuzweg	Recklinghauser Str. bis Rather Broich	A	②, ③	❶
26	Schloßstraße	Augustastraße bis Jülicher Straße	A; PG	①, ③ z. T.	❶ [47]
27	Stoffeler Straße	Markenstraße bis Oberbilker Allee	A; PM	①	❸
28	Torfbruchstra-ße	Sulzbachstraße bis Hallesche Straße	A	②, ③ z. T. ① ◆ südl. Dreherstr.	❷ ❸
29	Worringer Straße	Worringer Platz bis Gerresheimer Str.	A	①	❸

A: Asphalt, PG: Pflaster im Gleisbereich, PM: Pflaster auf Mittelstreifen

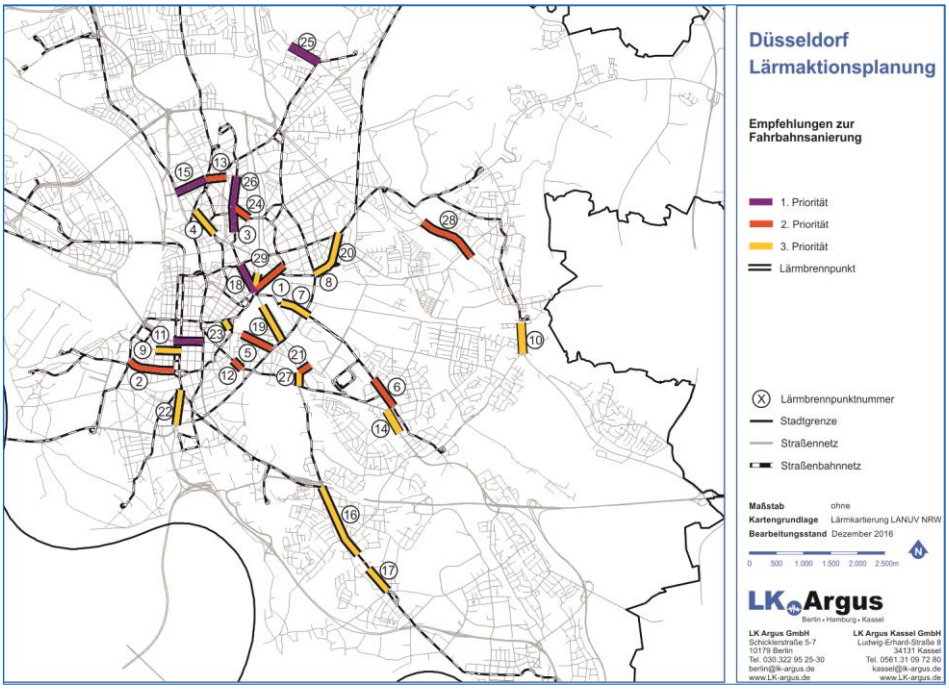
①: akustisch nicht auffällig, ②: akustisch wenig auffällig, ③: akustisch auffällig

◆: Fahrbahnsanierung erfolgt / ist erfolgt mit Einbau LOA 5D

❶,❷,❸: Prioritäten für eine Fahrbahnsanierung; es wird vom ungünstigsten Fahrbahnzustand ausgegangen

[47] Der nördlich angrenzende Abschnitt der Moltkestraße von Prinz-Georg-Straße bis Augustastraße ist für 2018 in der Sanierungsplanung der Landeshauptstadt Düsseldorf enthalten.

Abbildung 38: Empfehlungen zur Fahrbahnsanierung



4.1.2 Handlungsmöglichkeiten zur Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten

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, vergleichsweise preiswerte und kurzfristig realisierbare Maßnahme. Für eine etwaige Umsetzung von Geschwindigkeitsreduzierungen aus Lärmschutzgründen sind jedoch die gesetzlichen Rahmenbedingungen einzuhalten.

Nach § 45 StVO können die Straßenverkehrsbehörden verkehrsbeschränkende Maßnahmen „zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm“ anordnen. Ihnen dient hierbei die Lärmschutzrichtlinien-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 Straßenverkehr 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.

Es gilt der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit. Das heißt, die Vor- und Nachteile von Einzelmaßnahmen sind gegeneinander abzuwägen. In diese Abwägung sind die unterschiedlichen Funktionen der Straßen, das quantitative Ausmaß

der Lärmbeeinträchtigungen, die Leichtigkeit der 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 zwar nach RLS-90 erfolgen, was nicht der Berechnungsmethode bei der Erstellung der Lärmkarten entspricht. Jedoch können diese Werte für eine vorläufige Beurteilung der Machbarkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen zurate gezogen werden.

Die „Richtwerte“ der Lärmschutz-Richtlinien-StV sind keine Grenzwerte. Vielmehr sollen sie als „Orientierungshilfe“ dienen, so dass die Straßenverkehrsbehörden 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 Straßenverkehrsbehörde. Sie erarbeitet die erforderliche Einzelfallabwägung und ordnet die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Basis der Straßenverkehrsordnung und zugehöriger Verwaltungsvorschriften und Richtlinien an.

Vorgehensweise für den Lärmaktionsplan in Düsseldorf

Die gesetzlichen geforderten Einzelfallabwägungen lassen sich im Zeitrahmen der Lärmaktionsplanung nicht realisieren. Um dennoch Straßenabschnitte für eine Geschwindigkeitsreduzierung auszuwählen, wird ein mehrstufiges Verfahren angewendet. Dieses verwendet harte und weiche Abwägungskriterien und orientiert sich an den Vorgaben des Straßenverkehrsrechtes. Ergebnis ist die Benennung von Straßenabschnitten, die einer straßenverkehrsrechtlichen Anordnung möglichst standhalten. Diese Straßen- bzw. Prüfabschnitte sind gleichbedeutend mit Prüfaufträgen für die Einzelfallabwägung der Straßenverkehrsbehörde.

Anhand harter Kriterien können Untersuchungsabschnitte für Geschwindigkeitsreduzierungen bereits definitiv ausgeschlossen werden. Als Harte Kriterien gelten in der Untersuchung die vorhandenen Fassadenpegel, die Bebauung, Verkehrsverlagerungseffekte sowie die verkehrliche Bedeutung der Straße.

Die Vereinbarkeit der Geschwindigkeitsreduzierung mit der Lichtsignalkoordinierung und die Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) kann im Rahmen der Lärmaktionsplanung noch nicht abschließend geklärt werden. Hierzu wären umfassende verkehrstechnische Untersuchungen und Einzelfallabwägungen erforderlich. Der Lärmaktionsplan formuliert hier lediglich einen erweiterten Prüfbedarf. Die beiden Aspekte sind demnach gegenwärtig noch keine harten (Ausschluss-) Kriterien. Sie werden folglich als so genannte weiche (Prüf-) Kriterien (auf einen möglichen Ausschluss) bezeichnet.

Die harten und weichen Abwägungskriterien werden ergänzt um Hinweiskriterien. Dies sind ggf. vorhandene alternative Maßnahmen und begünstigende Kriterien für Tempo 30, wie beispielsweise die Schulwegsicherung oder im Bestand fehlende Radverkehrsanlagen.

Der endgültige Abwägungsprozess obliegt der für die Straße zuständigen Straßenverkehrsbehörde. Sie ist es auch, die nach Abwägung aller Belange auf Basis der Straßenverkehrsordnung und zugehöriger Verwaltungsvorschriften und Richtlinien eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit anordnen kann. Die im Rahmen Lärmaktionsplanes durchgeführten Schritte zur Auswahl der Prüfabschnitte dienen ausschließlich der Vorausauswahl ggf. geeigneter Abschnitte und der Vorbereitung des straßenverkehrsbehördlichen Abwägungsprozesses.

An den Lärmbrennpunkten gilt mit einer Ausnahme im Bestand eine zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Im Rather Kreuzweg dürfen nur 40 km/h gefahren werden.

1. Schritt: Anwendung harter Kriterien zum Ausschluss von Prüfabschnitten

Akustische Härtefälle

Die Lärmaktionsplanung der zweiten Stufe hat als Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung Pegel von 65 dB(A) am Gesamttag und 55 dB(A) in der Nacht definiert. Diese Werte werden an allen in Kapitel 2.2 identifizierten Lärmbrennpunkten erreicht. Gleichzeitig ist die Zahl der betroffenen Anwohner hoch. Je nach Lage sind zwischen 94 und 280 Anwohner je 100 Meter von potentiell gesundheitsgefährdenden Pegeln über 65 dB(A) am Gesamttag und 55 dB(A) in der Nacht betroffen.

Um eine Vorauswahl akustischer Härtefälle zu ermöglichen, werden die Straßenabschnitte herausgearbeitet, in denen in Anlehnung an die für allgemeine Wohngebiete in der Lärmschutzrichtlinie-StV geltenden Orientierungswerte von 70 dB(A) am Tag (L_{DEN} Gesamttag) und 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden. Tabelle 15 und Abbildung 39 zeigen das Ergebnis.

Abbildung 39: Vorauswahl an Abschnitten mit gegeben akustischen Kriterien für eine etwaige Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h

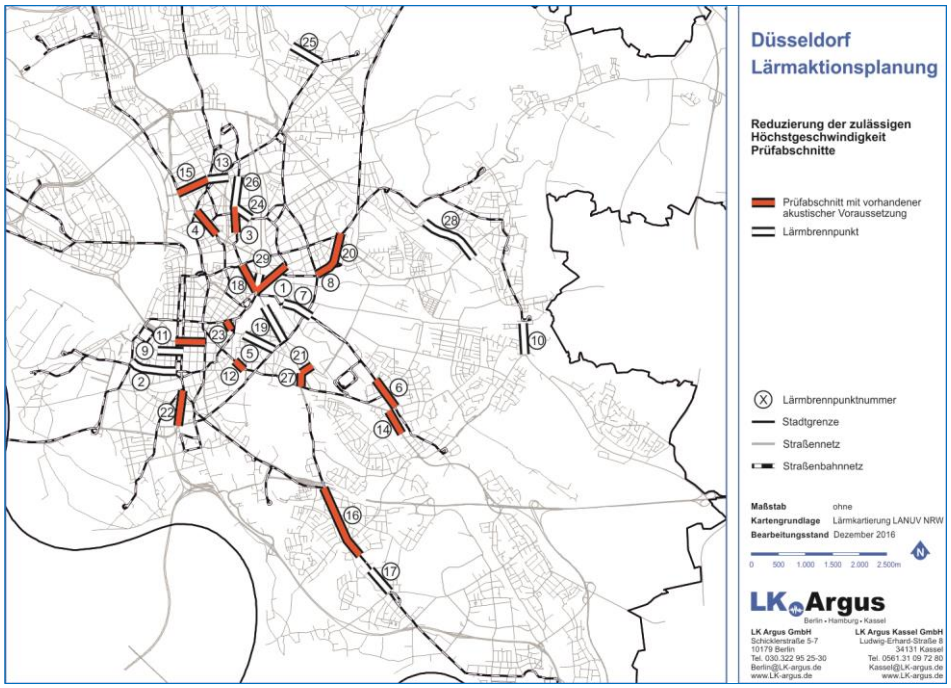


Tabelle 15: Vorauswahl an Abschnitten mit gegebenen akustischen Kriterien für eine etwaige Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h

■ ja □ nein **Nr.**	**Straßenname**	**Anzahl der Betroffenen je 100 m[48]**	**L_{DEN} > 70 dB(A)**	**L_{Night} > 60 dB(A)**	**L_{DEN} > 65 dB(A)**	**L_{Night} > 55 dB(A)**	**Akustischer Härtefall**
1	Ackerstraße	255	■	■	■	■	■
2	Bilker Allee	164	□	□	■	■	□
3	Derendorfer Straße	153	□	■	■	■	■
4	Duisburger Straße	162	□	■	■	■	■
5	Ellerstraße	237	□	□	■	■	□
6	Erkrather-/ Reisholzer Str.	146	■	■	■	■	■
7	Erkrather Straße	182	□	□	■	■	□
8	Flurstraße	139	□	■	■	■	■
9	Fürstenwall	165	□	□	■	■	□
10	Glashüttenstraße	94	□	□	■	■	□
11	Herzogstraße	157	■	■	■	■	■

[48] Anzahl der von L_{DEN} > 65 dB(A) und / oder L_{Night} > 55 dB(A) Betroffenen je 100 m.

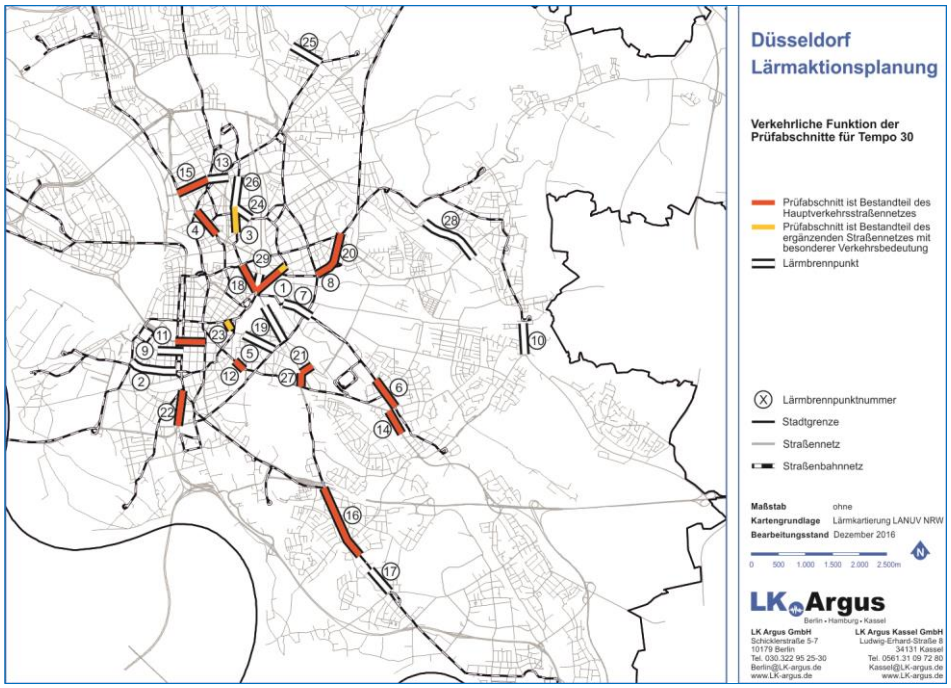
■ ja
□ nein

Nr.	Straßenname	Anzahl der Betroffenen je 100 m[48]	L_{DEN} > 70 dB(A)	L_{Night} > 60 dB(A)	L_{DEN} > 65 dB(A)	L_{Night} > 55 dB(A)	Akustischer Härtefall
12	Hüttenstraße	259	□	■	■	■	■
13	Jülicher Straße	230	□	□	■	■	□
14	Klein-Eller	116	■	■	■	■	■
15	Klever Straße	162	■	■	■	■	■
16	Kölner Landstraße	132	□	■	■	■	■
17	Kölner Landstraße	140	□	□	■	■	□
18	Kölner Straße	250	■	■	■	■	■
19	Kölner Straße	165	□	□	■	■	□
20	Lichtstraße	187	□	■	■	■	■
21	Markenstraße	238	■	■	■	■	■
22	Merowingerstraße	196	□	■	■	■	■
23	Mintropstraße	280	■	■	■	■	■
24	Moltkestraße	228	□	□	■	■	□
25	Rather Kreuzweg	166	□	□	■	■	□
26	Schloßstraße	159	□	□	■	■	□
27	Stoffeler Straße	258	■	■	■	■	■
28	Torfbruchstraße	101	□	□	■	■	□
29	Worringer Straße	271	□	□	■	■	□

Berücksichtigung der gehobenen verkehrlichen Bedeutung

Die Stadt Düsseldorf hat ein Hauptverkehrsstraßennetz und ein ergänzendes Netz von (Hauptverkehrs-) Straßen definiert. Auf diesen Straßen soll der Verkehr gebündelt werden. Alle vorab als akustische Härtefälle mit L_{DEN} > 70 dB(A) und / oder L_{Night} > 60 dB(A) definierte Lärmbrennpunkte (Prüfabschnitte) gehören dem Hauptverkehrsstraßennetz oder dem ergänzenden Netz an (vgl. Abbildung 40).

Abbildung 40: Verkehrliche Funktion der Abschnitte mit gegebenen akustischen Kriterien



Zur Berücksichtigung der Bedeutung der Hauptverkehrsstraßen wird in den entsprechenden Abschnitten von einer Tempo 30 Empfehlung für die Tagesstunden (6 bis 22 Uhr), also zu den Zeiten eintretender Hauptverkehrslasten, abgesehen. Für die niedriger klassifizierten Abschnitte akustischer Härtefälle LB 3 (Derendorfer Straße) und LB 23 (Mintropstraße) wird kein Ausschlusskriterium angewendet.

Verkehrsverlagerungseffekte

Ein Abschnitt wird dann ausgeschlossen, wenn von der Geschwindigkeitsreduzierung im Prüfabschnitt eine nicht hinnehmbare Verschlechterung der Situation in benachbarten Netzabschnitten einhergeht. Dies ist der Fall, wenn infolge der Anordnung

- für Nachbarabschnitte eine Erhöhung der Verkehrsstärke in akustisch relevantem Maß, d.h. in Größenordnungen von + 20 % zu erwarten ist,
- in Nachbarabschnitten kein geregelter Verkehrsablauf mehr zu erwarten ist,
- Nachbarabschnitte ebenfalls Lärmbrennpunkt oder hinsichtlich der Luftreinhaltung auffällig sind und keine geeigneten Minderungsmaßnahmen für diesen Abschnitt existieren.

Das Resultat der Vorprüfung für die akustischen Härtefälle fasst die Tabelle 16 zusammen. Die Einschätzung kommt zu dem Ergebnis, dass in Folge einer Geschwindigkeitsreduzierung in den Lärmbrennpunkten LB 8 Flurstraße und LB 20 Lichtstraße Unverträglichkeiten in der nordwestlich angrenzenden

Lindenstraße nicht auszuschließen sind. Für alle anderen akustischen Härtefälle sind keine unverträglichen Verkehrsverlagerungen zu erwarten.

Tabelle 16: Einschätzung zu möglichen Verkehrsverlagerungen durch Geschwindigkeitsreduzierungen in den Straßenabschnitten

Nr.	Straßenname	Einschätzung hinsichtlich zu erwartender Auswirkungen auf Alternativrouten	Ausschluss des Abschnitts
1	Ackerstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativrouten sind nicht vorhanden.	nein
3	Derendorfer Straße	Auswirkungen auf das angrenzende Nebennetz (Schinkelstraße - Tußmannstraße) sind wegen der gegebenen Netzstruktur (Tempo-30-Regelung, Vorfahrtsregelung Rechts-vor-links, Einbahnstraße) nicht zu erwarten. Eine Verkehrsverlagerung in Folge von Tempo 30 von der Derendorfer Straße auf die benachbarten Hauptverkehrsstraßen Prinz-Georg-Straße und Eulerstraße erscheint möglich. Diese ist jedoch akustisch nicht relevant, da die Derendorfer Straße eine Verkehrsstärke von rund 6.300 Kfz/24h und die beiden Alternativen eine Verkehrsstärke von rund 25.630 Kfz/24h aufweisen.	nein
4	Duisburger Straße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativrouten sind nicht vorhanden.	nein
6	Erkrather- / Reisholzer Straße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativrouten sind nicht vorhanden.	nein
8	Flurstraße	Unverträgliche Auswirkungen sind für die potenzielle Alternativroute über die Lindenstraße zu erwarten.	ja
11	Herzogstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativrouten sind nicht vorhanden.	nein
12	Hüttenstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativrouten sind nicht vorhanden.	nein
14	Klein-Eller	Auswirkungen auf die angrenzende potenzielle Alternativroute über Zeppelinstraße, Gumbertstraße und Schloßallee sind wegen der in diesen Straßen geltenden Tempo-30-Zone und Vorfahrtregelung Rechts-vor-links nicht zu erwarten.	nein
15	Klever Straße	Auswirkungen auf die angrenzende potenzielle Alternativroute über Zietenstraße und Bankstraße sind wegen der in diesen Straßen geltenden Tempo-30-Zone und Vorfahrtregelung Rechts-vor-links nicht zu erwarten.	nein

Nr.	Straßenname	Einschätzung hinsichtlich zu erwartender Auswirkungen auf Alternativrouten	Ausschluss des Abschnitts
16	Kölner Landstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativ-routen sind nicht vorhanden.	nein
18	Kölner Straße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativ-routen sind nicht vorhanden.	nein
20	Lichtstraße	Unverträgliche Auswirkungen sind für die potenzielle Alternativroute über die Lindenstraße zu erwarten.	ja
21	Markenstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativ-routen sind nicht vorhanden.	nein
22	Merowingerstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativ-routen sind nicht vorhanden.	nein
23	Mintropstraße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativ-routen sind nicht vorhanden.	nein
27	Stoffeler Straße	Einen Zeitvorteil bietende Alternativ-routen sind nicht vorhanden.	nein

Bebauung

Die nach der akustischen Härtefallprüfung verbliebenden Abschnitte weisen in der Regel eine beidseitig, geschlossene, mehrgeschossige, unmittelbar am Straßenrand liegende Blockrandbebauung auf. Einzige Ausnahme ist die Straße Klein-Eller (LB 14). Hier liegen die Gebäude zwar unmittelbar am Straßenrand, gleichzeitig sind jedoch größere Baulücken oder gewerbliche Nutzungen vorhanden. Der Lärmbrennpunkt LB 14 wird daher aus der weiteren Betrachtung für mögliche Tempo 30-Prüfabschnitte herausgenommen.

Zusammenfassung

Tabelle 17 fasst die verbleibenden Abschnitte zusammen. Sie werden nachfolgend als Prüfabschnitte bezeichnet. Für diese kommen die weichen Kriterien zur Anwendung.

Tabelle 17: Ergebnis aus Schritt 1 der Abwägung, verbleibende Prüfabschnitte

Nr.	Straßenname	Abschnitt
1	Ackerstraße	Worringer Platz bis Lindenstraße
3	Derendorfer Straße	Bagelstraße bis Moltkestraße
4	Duisburger Straße	Vagedesstraße bis Venloer Straße
6	Erkrather-/Reisholzer Straße	Höhe Erkrather Straße 426 bis Am Turnisch
11	Herzogstraße	Elisabethstraße bis Corneliusstraße
12	Hüttenstraße	Sonnenstraße bis Oberbilker Allee
15	Klever Straße	Fischerstraße bis Roßstraße

Nr.	Straßenname	Abschnitt
16	Kölner Landstraße	Werstener Kreuz bis Reusrather Straße
18	Kölner Straße	Worringer Platz bis Am Wehrhahn
21	Markenstraße	Stoffeler Straße bis Mindener Straße
22	Merowingerstraße	Brunnenstraße bis Südring
23	Mintropstraße	Stresemannplatz bis Adersstraße
27	Stoffeler Straße	Markenstraße bis Oberbilker Allee

2. Schritt: Anwendung weicher Kriterien zur Bestimmung des weiteren Untersuchungsbedarfs

Die Prüfung der weichen Kriterien erfolgt für die nach der Härtefallprüfung verbliebenden Lärmbrennpunkte (Tabelle 17) hinsichtlich der Kriterien Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung und Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr.

Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung

In den Tempo 30 Prüfabschnitten Erkrather- / Reisholzer Straße (LB 6), Herzogstraße (LB 11), Klever Straße (LB 15), Kölner Landstraße (LB 16), Merowingerstraße (LB 22) und Stoffeler Straße (LB 27) bestehen auf Tempo 50 km/h ausgelegte Koordinierungsstrecken (Grüne Wellen).

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. Sie muss im Nachgang an den Lärmaktionsplan bearbeitet werden (weiterer Prüfbedarf).

Für die eingangs genannten Tempo 30 Prüfabschnitte besteht somit eine bedingte Anwendungsmöglichkeit. Die Empfehlung ist geknüpft an die noch nachzuweisende Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung.

Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr

Auch die Belange des öffentlichen Verkehrs (ÖV) sind bei Tempo 30 zu beachten, da Fahrzeitverlängerungen entstehen können. Der Ausschluss eines Prüfabschnittes sollte 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.

An den Tempo 30 Prüfabschnitten verkehren mit Ausnahme der Markenstraße (LB 21) sowie der Stoffeler Straße (LB 27) Straßenbahn-, Bus- oder oberirdische Stadtbahnlinien (Tabelle 18). An der Mintropstraße (LB 23) sind zwar Straßenbahngleise vorhanden, allerdings erfolgt hier kein regulärer Linienverkehr.

Detaillierte Analysen zu den Auswirkungen der empfohlenen Geschwindigkeitsreduzierungen auf den öffentlichen Verkehr sind im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht möglich. Sie müssen im Nachgang an den Lärmaktionsplan in Abstimmung mit der Rheinbahn AG als Betreiber der betroffenen Bus- und Straßenbahnlinien erfolgen (weiterer Prüfbedarf). Für die Tempo 30 Prüfabschnitte besteht somit eine bedingte Anwendungsmöglichkeit. Die Empfehlung ist geknüpft an die noch nachzuweisende Vereinbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr.

Erste Hinweise auf mögliche Unverträglichkeiten bietet der Blick auf die Anzahl täglicher ÖV-Fahrten und den theoretischen maximalen Zeitverlust je Prüfabschnitt für den ÖV bei Anwendung von Tempo 30 (vgl. Tabelle 18 und Tabelle 19). Mit mehr als 250 werktäglichen ÖV-Fahrten sind die Tempo 30 Prüfabschnitte Ackerstraße (LB 1) und Kölner Straße (LB 18) sehr stark vom öffentlichen Verkehr belegt. Die Prüfabschnitte Kleverstraße (LB 15), Kölner Landstraße (LB 16), Markenstraße (LB 21), Mintropstraße (LB 23) sowie Stoffeler Straße (LB 27) werden hingegen kaum oder gar nicht vom Linienverkehr befahren. Je nach Länge ergeben sich an den Abschnitten durch Tempo 30 gegenüber der geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h maximale Fahrzeitverluste zwischen 7 und 68 Sekunden.

Tabelle 18: städtischer ÖPNV in den Tempo 30 Prüfabschnitten

■ ja
□ nein

Nr.	Straßenname	Länge des Abschnittes	Straßenbahnlinien	Gemeinsame Führung von Straßenbahn und Straßenverkehr	Buslinien	maximale Fahrzeitverlängerung durch T30 ggü. vorhandener Geschwindigkeit
1	Ackerstraße	530 m	738 709	■	738 834 NE 2	25 s
3	Derendorfer Straße	420 m	704	■	807	20 s
4	Duisburger Straße	590 m	707	■	722	28 s

■ ja □ nein Nr.	Straßenname	Länge des Abschnittes	Straßenbahnlinien	Gemeinsame Führung von Straßenbahn und Straßenverkehr	Buslinien	maximale Fahrzeitverlängerung durch T30 ggü. vorhandener Geschwindigkeit
6	Erkrather-/ Reisholzer Straße	490 m	U75	■	815	23 s
11	Herzogstraße	460 m	-	-	835	22 s
12	Hüttenstraße	160 m	705	■	-	8 s
15	Klever Straße	530 m	-	-	722	25 s
16	Kölner Landstraße	1.430 m	U71 U74 U77 U83	□	817	68 s
18	Kölner Straße	500 m	704	□	721 722 737 807	24 s
21	Markenstraße	230 m	-	-	-	-
22	Merowingerstraße	570 m	-	-	835 836 NE7	27 s
23	Mintropstraße	160 m	-	-	-	7 s
27	Stoffeler Straße	210 m	-	-	-	-

Quelle: http://www.rheinbahn.de, Stand: 04.04.2016

Tabelle 19: maximale Anzahl werktäglicher ÖV-Fahrten in den Prüfabschnitten

		maximale Anzahl werktäglicher ÖV-Fahrten bei gemeinsamer Führung von Individualverkehr und öffentlichem Verkehr auf der Fahrbahn	
Nr.	**Straßenname**	**6-22 Uhr**	**22-6 Uhr**
1	Ackerstraße	705	72
3	Derendorfer Straße	183	26
4	Duisburger Straße	167	17
6	Erkrather-/ Reisholzer Straße	184	34
11	Herzogstraße	84	10
12	Hüttenstraße	182	26

		maximale Anzahl werktäglicher ÖV-Fahrten bei gemeinsamer Führung von Individualverkehr und öffentlichem Verkehr auf der Fahrbahn	
Nr.	**Straßenname**	**6-22 Uhr**	**22-6 Uhr**
15	Klever Straße	77	1
16	Kölner Landstraße	0	6
18	Kölner Straße	259	33
21	Markenstraße	0	0
22	Merowingerstraße	172	20
23	Mintropstraße	0	0
27	Stoffeler Straße	0	0

Quelle: http://www.rheinbahn.de, Stand: 04.04.2016

3. Schritt: Anwendung ergänzender Hinweiskriterien

Begünstigende Kriterien für Tempo 30

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. Sensible Nutzungen (Schulen, Kindertagesstätten, Seniorenwohnungen, Krankenhäuser) oder öffentliche und kulturelle Einrichtungen sind an Tempo 30 Prüfabschnitten Ackerstraße (LB 1), Derendorfer Straße (LB 3), Eller Straße (LB 4), Flurstraße (LB 8) Fürstenwall (LB 9), Jülicher Straße (LB 13), Schloßstraße (LB 26) sowie Stoffeler Straße (LB 27) vorhanden.

Auch der Radverkehr kann von Tempo 30 profitieren. Die Prüfabschnitte Derendorfer Straße (LB 3), Duisburger Straße (LB 4), Herzogstraße (LB 11), Klever Straße (LB 15), Kölner Straße (LB 18), Markenstraße (LB 21), Merowingerstraße (LB 22) und Mintropstraße (LB 23) haben keine Radverkehrsanlagen. Bei Tempo 30 ist eine sichere Führung des Radverkehrs bis zu einer Verkehrsstärke von 8.000 Kfz/24h auch auf der Kfz-Fahrbahn möglich. Diese Verkehrsstärken werden in den Prüfabschnitten Derendorfer Straße (LB 3), Duisburger Straße (LB 4) und Mintropstraße (LB 23) nicht überschritten.

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} 65 dB(A) und / oder L_{Night} 55 dB(A) in den jeweiligen Prüfabschnitten unterschreiten. Eine entsprechende Wertung der Maßnahmen erfolgt nach der Wirkungsabschätzung mit Festlegung des Maßnahmenkonzeptes (vgl. Kapitel 8). Die Abwägung weist vorab lediglich auf die Existenz weiterer Maßnahmen hin.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Tabelle 20 und Abbildung 41 fassen die Prüfergebnisse für die Lärmbrennpunkte zusammen und zeigen welche Straßenabschnitte im Rahmen der straßenverkehrsbehördlichen Abwägung weiter bearbeitet werden sollten.

Tabelle 20: Prüfergebnisse der abwägungsrelevanten Belange für Tempo 30

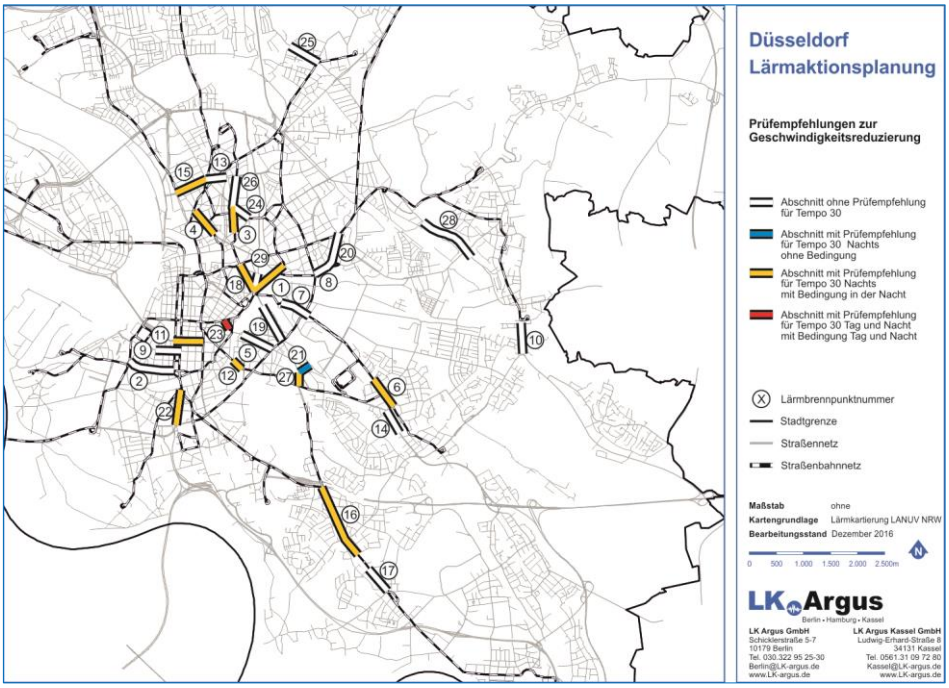
■ ja ■ bedingt □ nein - keine weitere Prüfung, da L_{DEN} ≤ 70 dB(A) bzw. L_{Night} ≤ 60 dB(A) und somit kein akustischer Härtefall vorliegt		Ausschluss-kriterium					Prüf-kriterium			Hin-weis-kriterium			
Nr.	**Straßenname**	**L_{DEN} ≤ 70 dB(A)**	**L_{Night} ≤ 60 dB(A)**	**keine dichte Bebauung**	**besondere verkehrliche Bedeutung**	**relevante Verkehrsverlagerungen vorhanden**	**Vereinbarkeit mit dem ÖPNV tags prüfen**	**Vereinbarkeit mit dem ÖPNV nachts prüfen**	**LSA-Koordinierung vorhanden**	**sensible Nutzung vorhanden**	**weitere Maßnahmen vorhanden**	**Tempo 30 tags (6 – 22)**	**Tempo 30 nachts (22 - 6)**
1	Ackerstraße	□	□	□	■	□	■	■	□	■	■	□	■
2	Bilker Allee	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
3	Derendorfer Straße	■	□	□	□	□	■	■	□	■	■	□	■
4	Duisburger Straße	■	□	□	■	□	■	■	□	□	■	□	■
5	Ellerstraße	■	■	-	-	-	-	-	-	■	-	□	□
6	Erkrather-/ Reisholzer Straße	□	□	□	■	□	■	■	■	□	■	□	■
7	Erkrather Straße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
8	Flurstraße	■	□	□	■	■	-	-	-	-	-	□	□
9	Fürstenwall	■	■	-	-	-	-	-	-	■	-	□	□
10	Glashüttenstraße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
11	Herzogstraße	□	□	□	■	□	■	■	■	□	■	□	■
12	Hüttenstraße	■	□	□	■	□	■	■	□	□	■	□	■
13	Jülicher Straße	■	■	-	-	-	-	-	-	■	-	□	□
14	Klein-Eller	□	□	■	■	□	■	■	■	□	□	□	□
15	Klever Straße	□	□	□	■	□	■	■	■	□	■	□	■
16	Kölner Landstraße	■	□	□	■	□	■	■	■	□	■	□	■
17	Kölner Landstraße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
18	Kölner Straße	□	□	□	■	□	■	■	□	□	■	□	■
19	Kölner Straße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
20	Lichtstraße	■	□	□	■	■	-	-	-	-	-	□	□

■ ja
■ bedingt
□ nein
- keine weitere Prüfung, da L_{DEN} ≤ 70 dB(A) bzw. L_{Night} ≤ 60 dB(A) und somit kein akustischer Härtefall vorliegt

Nr.	Straßenname	Ausschlusskriterium: L_{DEN} ≤ 70 dB(A)	Ausschlusskriterium: L_{Night} ≤ 60 dB(A)	Ausschlusskriterium: keine dichte Bebauung	Ausschlusskriterium: besondere verkehrliche Bedeutung relevante Verkehrsverlagerungen vorhanden	Prüfkriterium: Vereinbarkeit mit dem ÖPNV tags prüfen	Prüfkriterium: Vereinbarkeit mit dem ÖPNV nachts prüfen	Prüfkriterium: LSA-Koordinierung vorhanden	Hinweiskriterium: sensible Nutzung vorhanden	Hinweiskriterium: weitere Maßnahmen vorhanden	Tempo 30 tags (6 – 22)	Tempo 30 nachts (22 - 6)
21	Markenstraße	□	□	□	■	□	□	□	□	■	□	■
22	Merowingerstraße	■	□	□	■	□	■	■	■	□	■	□	■
23	Mintropstraße	□	□	□	□	□	□[49]	□[49]	□	□	■	■	■
24	Moltkestraße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
25	Rather Kreuzweg	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
26	Schloßstraße	■	■	-	-	-	-	-	-	■	-	□	□
27	Stoffeler Straße	□	□	□	■	□	□	□	■	■	■	□	■
28	Torfbruchstraße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□
29	Worringer Straße	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□

[49] In der Mintropstraße findet kein Linienverkehr statt. Allerdings liegen hier Straßenbahngleise. Diese werden vermutlich als Wendestelle genutzt.

Abbildung 41: Prüfempfehlung zur Geschwindigkeitsreduzierung



4.1.3 Handlungsmöglichkeiten zur Verbesserung des Verkehrsfluss

Die Reduzierung von Beschleunigungs- und Bremsvorgängen verspricht eine Reduzierung der Lärmbelastung um 1 bis 3 dB(A). Eine Verstetigung kann durch verkehrsorganisatorische und bauliche Maßnahmen erreicht werden. Lösungsansätze hierzu sind koordinierte Ampelschaltungen (Lichtsignalkoordinierung bzw. Grüne Welle), die Nachtabschaltung von Lichtsignalanlagen und das Beseitigung von Verkehrsbehinderungen im Straßenverlauf.

Lichtsignalkoordinierung

In Düsseldorf werden bereits 400 Lichtsignalanlagen (LSA) verkehrsabhängig geschaltet und bedarfsgerecht auf die Situation im motorisierten Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr angepasst. Der Verkehr wird dadurch flüssiger und somit auch geräuschgemindert geführt. In Tabelle 21 ist angegeben, in welchen Lärmbrennpunkten eine LSA-Koordinierung vorliegt.

Tabelle 21: Lichtsignalkoordinierung in den Lärmbrennpunkten

Nr.	Lärmbrenn-punkt (LB)	Anzahl der LSA im LB	Koordinierung von LSA im LB vorhanden	Beginn oder Ende einer Koordinierungsstrecke an den Rändern oder innerhalb des LB vorhanden
1	Ackerstraße	4		Ja
2	Bilker Allee	5		
3	Derendorfer Str.	4		
4	Duisburger Str.	3		
5	Ellerstraße	3		
6	Erkratherstr. und Reisholzer Str.	5	Ja	
7	Erkrather Straße	2	Ja	Ja
8	Flurstraße	3	Ja	Ja
9	Fürstenwall	3		
10	Glashüttenstr.	2		Ja
11	Herzogstraße	5	Ja	Ja
12	Hüttenstraße	2		Ja
13	Jülicher Straße	4	Ja	
14	Klein-Eller	3	Ja	
15	Klever Straße	5	Ja	
16	Kölner Landstr.	8	Ja	
17	Kölner Landstr.	4	Ja	
18	Kölner Straße	4		
19	Kölner Straße	4		Ja
20	Lichtstraße	3	Ja	
21	Markenstraße	2		
22	Merowingerstr.	4	Ja	Ja
23	Mintropstraße	2		
24	Moltkestraße	3		
25	Rather Kreuzw.	3		Ja
26	Schloßstraße	2		
27	Stoffeler Straße	2	Ja	
28	Torfbruchstraße	1		
29	Worringer Str.	2		Ja

Anpassungen bei den koordinierten Ampelschaltungen (Lichtsignalkoordinierung bzw. Grüne Welle) aus Gründen des Lärmschutzes sind in der Landeshauptstadt Düsseldorf aufgrund der damit verbundenen personellen und finanziellen Aufwände aktuell nicht leistbar. Dieser Maßnahmenkomplex kann daher im Weiteren nicht weiter detailliert verfolgt werden. Es werden lediglich allgemeine Hinweise gegeben.

Prinzipiell bestünden mit Bezug auf eine Anpassung der Koordinierung aus Lärmschutzgründen folgende Handlungsansätze. An den Enden einer LSA-Koordinierungsstrecke kann es vermehrt zu Unstetigkeiten im Verkehr und somit zu stärkeren Anfahr- bzw. Abbremsgeräuschen kommen. Diese Gegebenheit besteht für 9 Lärmbrennpunkte (vgl. Tabelle 21). Hier wäre es denkbar zu prüfen,

- ob die innerhalb eines Lärmbrennpunktes beginnen / endende Koordinierungsstrecke auf den gesamten Lärmbrennpunkt ausgedehnt werden kann,
- ob die angrenzende sowie außerhalb eines Lärmbrennpunktes beginnen / endende Koordinierungsstrecke auf den Lärmbrennpunkt ausgedehnt werden kann bzw.
- ob die angrenzende sowie außerhalb eines Lärmbrennpunktes beginnen / endende Koordinierungsstrecke auf eine, die den Lärmbrennpunkt 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 Straßenverkehrslärms 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 der geltenden Verwaltungsvorschriften und der Richtlinie für die Anlage von Lichtsignalanlagen dürfen Anlagen nur in begründeten Einzelfällen abgeschaltet werden. Dieser liegt beispielsweise vor, wenn der Grund der zur

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

Auch in Düsseldorf werden nachts Lichtsignalanlagen abgeschaltet. Dies betrifft in den Lärmbrennpunkten die in der Tabelle 22 zusammengefassten Knotenpunkte.

Tabelle 22: Lärmbrennpunkte mit Nachtabschaltung an Lichtsignalanlagen im Bestand

Nr.	Lärmbrennpunkt (LB)	Knotenpunkt mit vorhandener Nachtabschaltung von Lichtsignalanlagen
2	Bilker Allee	Bilker Allee / Kronenstraße
5	Ellerstraße	Ellerstraße / Höhenstraße
11	Herzogstraße	Herzogstraße / Talstraße Herzogstraße / Jahnstraße
14	Klein-Eller	Klein-Eller / Weinheimer Straße / Anweilerstraße / Ludwigshafener Straße / Ellerbitterweg (Teilknotenabschaltung)
15	Klever Straße	Klever Straße / Mauerstraße / Kolpingplatz
19	Kölner Straße	Kölner Straße / Schlägelstraße
22	Merowingerstraße	Merowingerstraße / Suitbertusstraße Merowingerstraße / Karolingerstraße

Bei der Stadt Düsseldorf liegt ein Kriterienkatalog zur Prüfung von Nachtabschaltungen an Lichtsignalanlagen vor. Dieser berücksichtigt die Vorgaben der Bezirksregierung. In jedem zu prüfenden Fall werden hierbei die Belange der Verkehrssicherheit gegenüber der Emissionsminderung abgewogen. Diese Überprüfung erfolgt durch die Verwaltung im Rahmen der alltäglichen Projektarbeit an den Lichtsignalanlagen in Düsseldorf. Insofern ist eine Auseinandersetzung mit der Nachtabschaltung von Lichtsignalanlagen im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht zielführend und es erfolgen keine konkreten Prüfempfehlungen zu den Lärmbrennpunkten. Somit verbleibt die allgemeine Empfehlung, die Anlagen im Rahmen der alltäglichen Arbeiten weiterhin im Sinne des Immissionsschutzes auf eine mögliche Nachtabschaltung hin zu überprüfen.

Bei der Sinnhaftigkeit von Nachtabschaltungen ist auch die Dichte an Lichtsignalanlagen zu berücksichtigen. Bei dichten Folgen ist der Nachtabschaltung einzelner Anlagen in jedem Fall eine Koordinierung der gesamten Knotenfolge vorzuziehen.

Beseitigung von Verkehrsbehinderungen im Straßenverlauf

Verkehrsbehinderungen im Straßenverlauf können zum Beispiel durch Halten in zweiter Reihe oder illegales Parken verursacht werden. Die Stadt hat bereits ein Programm initiiert, das die Störungen im Streckenverlauf reduzieren soll. Hierzu wurde die Verkehrsüberwachung optimiert und es wurden Abbiegeverbote sowie Liefer- und Ladezonen eingerichtet.

Bei der Ortsbesichtigung fiel auf, dass der Verkehrsfluss durch Halten in zweiter Reihe oder illegales Parken unter anderem in der Bilker Allee (LB 2), der Flurstraße (LB 8) und Kölner Straße (LB 18) beeinträchtigt wird. Ein Beseitigen der Konflikte ist durch straßenräumliche Maßnahmen möglich. Entsprechende Handlungsempfehlungen benennt das Kapitel 4.1.4.

4.1.4 Handlungsmöglichkeiten zur lärmmindernden Straßenraumgestaltung

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

- Vergrößerung des Abstandes von Lärmquelle und 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 42).

Abbildung 42: 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 43).

Abbildung 43: 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.

Betrachtung der Lärmbrennpunkte mit Handlungsspielraum

Handlungsspielräume zur lärmmindernden Straßenraumgestaltung können durch die Verringerung von Fahrstreifenanzahl und -breiten in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge und dem Ausbauzustand gewonnen werden. In die Auswahl der für eine perspektivische Veränderung der Straßenraumaufteilung geeigneten Straßenabschnitte gehen darüber hinaus auch die Überlegungen der Radverkehrsplanung der Landeshauptstadt Düsseldorf ein.

Nach einer Ersteinschätzung des Ausbauzustandes und einem Abgleich dieser Straßen mit den Überlegungen zur Radverkehrsplanung werden für fünf Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrstreifen (linke Spalte in der Tabelle 23) sowie für fünf Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung (rechte Spalte in der Tabelle 23) potentielle Handlungsspielräume für eine Optimierung des Ausbauzustandes bzw. der Fahrstreifenanzahl gesehen. In der Ersteinschätzung noch unberücksichtigt bleiben jedoch die Auswirkungen der Straßenbahnführung auf die Kapazität des Straßenabschnitts sowie weitere Faktoren der Straßenraumnutzung wie zum Beispiel das 2. Reihe-Parken. Eine Umgestaltung des Straßenraums erfordert grundsätzlich die Berücksichtigung und Abwägung aller straßenräumlichen Belange. Diese muss bei erwünschter Maßnahmenumsetzung im Nachgang an die Lärmaktionsplanung als vertiefende Untersuchung noch erfolgen.

Tabelle 23: Lärmbrennpunkte mit potentiellen Handlungsspielräumen für eine Optimierung des Ausbauzustandes bzw. der Fahrstreifenanzahl

Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrstreifen	DTV_w[50] [Kfz/24h]	Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung	DTV_w [Kfz/24h]
Ackerstraße (LB 1)	*11.010*	Jülicher Straße (LB 13)	13.079
Bilker Allee (LB 2)	*13.511*	Klever Straße (LB 15)	28.938
Erkrather Straße (LB 7)	*15.332*	*Kölner Straße (LB 18)*	*24.833*
Torfbruchstraße (LB 28)	22.345	Markenstraße (LB 21)	15.330
Worringer Straße (LB 29)	18.657	*Moltkestraße (LB 24)*	*9.311*

In den *kursiv* dargestellten Lärmbrennpunkten verkehren Straßenbahnen auf einem straßenbündigen Bahnkörper zusammen mit dem Kfz-Verkehr.

Eine genauere Aussage zum Handlungsspielraum bzw. zu Gestaltungsmöglichkeiten erfolgt mit den nachfolgenden detaillierteren Betrachtungen.

Einschränkung der Handlungsspielräume durch die Straßenbahnführung

An zwei der fünf identifizierten Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrstreifen verkehren Straßenbahnen auf einem straßenbündigen Bahnkörper zusammen mit dem Kfz-Verkehr (linke Spalte in der Tabelle 23; *kursiv* dargestellt). Von den fünf identifizierten Lärmbrennpunkten mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung befahren am Brennpunkt Moltkestraße (LB 24) Straßenbahnen einen straßenbündigen Bahnkörper zusammen mit dem Kfz-Verkehr (rechte Spalte in der Tabelle 23; *kursiv* dargestellt). Am Lärmbrennpunkt Kölner Straße (LB 18) verkehrt die Straßenbahn auf einem eigenen Gleiskörper getrennt vom Kfz-Verkehr.

In einer Studie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) von 2009 zu Verkehrsqualitätsstufenkonzepten für Hauptverkehrsstraßen mit straßenbündigen Stadt- / Straßenbahnkörpern werden Einsatzgrenzen für straßenbündige Straßenbahnkörper beschrieben.[51] Demnach können Straßenbahnen auf zweistreifigen Fahrbahnen bis 1.000 Kfz/h und Richtung (ca. 20.000 Kfz/24h im Querschnitt) weitgehend störungsfrei im Mischverkehr geführt werden. Voraussetzung ist, dass Halte-, Liefer- und Ladevorgänge auf dem Mischfahrstreifen unterbunden werden.

An vierstreifigen Fahrbahnen ist die Führung von Straßenbahnen im Mischverkehr bei Kraftfahrzeugverkehrsstärken von bis zu rund 1.000 Kfz/h und Rich-

[50] Die durchschnittliche Verkehrsstärke wurde nach den Standards des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen in die durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke umgerechnet. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke wurde dem Lärmmodell entnommen.

[51] Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrsqualitätsstufenkonzepte für Hauptverkehrsstraßen mit straßenbündigen Stadt-/ Straßenbahnkörpern, Verkehrstechnik Bericht V182, Bergisch Gladbach, 2009

tung, bei Unterbindung des Linksabbiegens sogar bis zu 1.500 Kfz/h und Richtung (ca. 30.000 Kfz/24h im Querschnitt) weitgehend störungsfrei möglich. Bei Einsatz dynamischer Straßenraumfreigaben ist eine Mischverkehrsführung durchaus auch bei höheren Kraftfahrzeugverkehrsstärken möglich.

Für die Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrstreifen und Straßenbahn (linke Spalte in der Tabelle 23; *kursiv* dargestellt) ergeben sich aus den genannten Einsatzgrenzen keine Einschränkungen zur Umgestaltung. Die Verkehrsmengen liegen an den dargestellten Straßen mit Straßenbahnverkehr in allen Fällen bei unter 20.000 Kfz / 24h.

An den Lärmbrennpunkten mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung und Straßenbahn (rechte Spalte in der Tabelle 23; *kursiv* dargestellt) sind unter Berücksichtigung der Einsatzgrenzen nur für die Moltkestraße (LB 24) keine Einschränkungen für die Umgestaltung vorhanden. Für die verbleibenden Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung und Straßenbahn sowie mehr als 20.000 Kfz / 24h kann gemäß der BAST-Studie eine Umgestaltung durch Fahrstreifenrücknahme nur unter Berücksichtigung folgender Einschränkungen erfolgen:

- Führung der Straßenbahn auf eigenem Gleiskörper
  (Kölner Straße (LB 18) bereits zum Teil vorhanden) oder
- Unterbinden des Linksabbiegens für den Kfz-Verkehr und unterstützend die Einführung einer dynamischen Straßenraumfreigabe für die Straßenbahn (Straßenbahn als Pulkführer).

<u>Einschränkung der Handlungsspielräume durch weitere Charakteristika</u>

Neben der voran diskutieren Straßenbahnführung beeinflussen auch die Art der Führung des Radverkehrs und die Organisation des ruhenden Verkehrs maßgeblich die Handlungsspielräume zur Straßenraumgestaltung. Die Erkenntnisse aus der Vor-Ort-Begehung und Bestandsanalyse sind für die vorab identifizierten Straßenabschnitte mit potentiellen Handlungsspielräumen in Tabelle 24 zusammenfassend dargestellt.

Bei der Ortsbesichtigung wurden deutliche Einschränkungen für den Fußverkehr bei schräg oder senkrecht parkenden Fahrzeugen ersichtlich. Weitere Einschränkungen im Fußverkehr ergeben sich durch das Parken auf dem Gehweg. Das häufig auftretende Parken oder Halten in 2. Reihe (z. T. in Verbindung mit temporären Parkregelungen, zum Beispiel absolutes Haltverbot von 7 - 9 Uhr in Kombination mit eingeschränktem Haltverbot 9 - 15 Uhr) kann ggf. eine weitere Einschränkung der Handlungsspielräume zur Umgestaltung sein.

Tabelle 24: Situation im Rad- und ruhenden Verkehr sowie weitere Charakteristika in den Lärmbrennpunkten mit Handlungsspielräumen für eine Straßenraumgestaltung

Nr.	Lärmbrennpunkt	Führung des Radverkehrs	Parken	Weitere Charakteristika
1	Ackerstraße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs	2. Reihe-Halten / Parken
2	Bilker Allee	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs	2. Reihe-Halten / Parken
7	Erkrather Straße	auf der Fahrbahn, z. T. Radweg ohne Benut-zungspflicht	Parkstreifen längs, schräg und senkrecht	2. Reihe-Halten / Parken abschnittsweis Gehweg-einschränkungen durch parkende Kfz Rückstau vom Knoten Kettwinger Straße
13	Jülicher Straße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs	begrünter Mittelstreifen illegales Gehwegparken
15	Klever Straße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs	begrünter Mittelstreifen 6-streifige Fahrbahn
18	Kölner Straße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs	2. Reihe-Halten/ Parken Haltverbote
21	Markenstraße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs und senkrecht	2. Reihe-Halten abschnittsweise Gehweg-einschränkungen durch parkende Kfz
24	Moltkestraße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs	2. Reihe-Halten / Parken Haltverbote
28	Torfbruchstraße	auf der Fahrbahn, z. T. Radweg	Parkstreifen längs, schräg, senkrecht z. T. Gehweg-parken (längs)	
29	Worringer Straße	auf der Fahrbahn	Parkstreifen längs und schräg	2. Reihe-Halten / Parken

Exemplarische Darstellung möglicher Umgestaltungen

Im Folgenden werden exemplarisch für die in Tabelle 23 dargestellten Lärmbrennpunkte mögliche Querschnitte zur lärmmindernden Umgestaltung dargestellt und beschrieben. Die erarbeiteten Querschnitte basieren auf den Anforderungen der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen und den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen.[52]

[52] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), 2006, Empfehlungen

Die exemplarischen Entwürfe des Lärmaktionsplanes (Abbildung 46, Abbildung 47) beinhalten eine Umorganisation der bestehenden Fahrbahnflächen zwischen den Bordsteinen zur Anlage von Flächen für den Radverkehr und zum Teil auch für den Busverkehr. Für die exemplarischen Entwürfe wurde jeweils ein Systemquerschnitt für Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrbahnen und für Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung definiert. Wegen der Gleichartigkeit der Lärmbrennpunkte (vgl. Abbildung 44 und Abbildung 45) decken die Systemquerschnitte die Situation in den Brennpunkten hinreichend genau ab. Eine Ausnahme ist die Mintropstraße aufgrund des asymmetrischen Querschnitts.

Abbildung 44: Bestandsquerschnitte mit überbreiten Fahrbahnen (Auswahl)

Ackerstraße (LB 1)

Bilker Allee (LB 2)

Torfbruchstraße (LB 28)

Worringer Straße (LB 29)

für Radverkehrsanlagen (ERA) 2010, Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) 2002, FGSV-Verlag, Köln

Abbildung 45: Bestandsquerschnitte mit mehreren Fahrstreifen je Richtung (Auswahl)

Jülicher Straße (LB 13)

Kölner Straße (LB 18)

Markenstraße LB 21

Moltkestraße LB 24

Eine vom Längsparken abweichende Parkstandanordnung wird in den exemplarischen Vorschlägen nicht berücksichtigt. Diese Abweichung kommt jedoch nur vereinzelt und auch nur abschnittsweise vor. Grundsätzlich müssen in Straßenräumen, in denen schräg oder senkrecht geparkt wird, größere Sicherheitsräume für Radfahrer vorgesehen werden als in Abschnitten in den längs oder nicht geparkt wird (Tabelle 25).

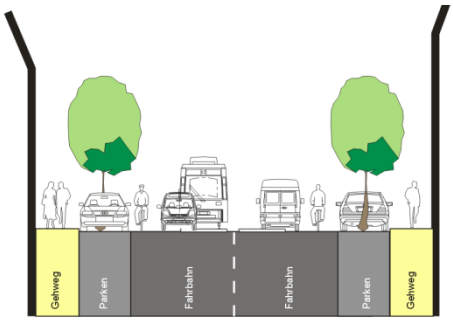
Tabelle 25: Sicherheitsräume nach Radverkehrsanlagentyp und Parkplatzanordnung

Anlagentyp in Regelmaß	**Sicherheitsräume**	
	zu Längsparkständen mit 2 m Breite (in den exemplarischen Varianten berücksichtigt)	zu Schräg-/ Senkrechtparkständen
Schutzstreifen	0,25 bis 0,50 m	0,75 m
Radfahrstreifen	0,50 bis 0,75 m	0,75 m

Die nachfolgend aufgezeigten exemplarischen Lösungen können bei Umsetzung zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten beitragen und gleichzeitig den Radverkehr fördern. Darüber hinaus profitiert - bei einer Verlagerung des Radverkehrs aus den Seitenbereichen (Gehweg) auf die Fahrbahn - auch der Fußverkehr von einer Umgestaltung. Durch eine den unterschiedlichen Verkehrsarten klar zugeordnete und sich an den Auslastungen orientierende Gestaltung lassen sich zudem Behinderungen im Verkehrsablauf minimieren.

Abbildung 46: exemplarische Umgestaltungsmöglichkeiten für Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrbahnen und Straßenbahnführung

**Exemplarischer Bestandsquerschnitt
für Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrbahnen und Straßenbahnführung**



Der exemplarische Querschnitt beinhaltet eine straßenbündige Führung des Straßenbahnverkehrs und das Parken auf Parkstreifen in Längsaufstellung. Diese Lösung entspricht 3 der 5 relevanten Lärmbrennpunkte. Für die beiden Straßenräume ohne Straßenbahn gilt der exemplarische Querschnitt analog - durch Weglassen der Straßenbahn in der Planskizze.

**Exemplarischer Querschnitt für Umgestaltungsvarianten
für Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrbahnen und Straßenbahnführung**

**Variante A1:
Anlage von Schutzstreifen**

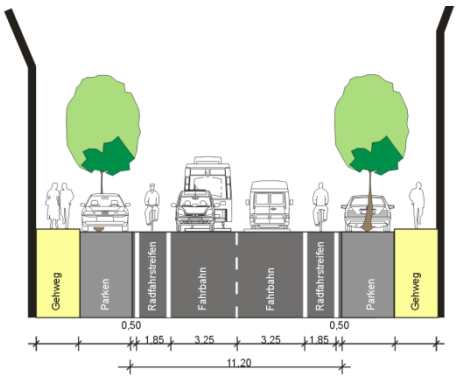
Auf den überbreiten Fahrstreifen werden neben den Längsparkstreifen Schutzstreifen für den Radverkehr abmarkiert.

Bei Straßenbahnverkehr müssen hierfür im Bestand überbreite Fahrstreifen von min. 4,75 m Breite oder eine Gesamtfahrbahnbreite von min. 9,50 m vorhanden sein.

Ohne Straßenbahnverkehr muss die Fahrbahn min. 7,50 m breit sein (bei wenig Lkw-Verkehr, sonst > 7,50 m).

Bei einer geltenden Geschwindigkeit von 50 km/h sind bei mehr als 12.000 Kfz/24h keine Schutzstreifen möglich.

Bei einer geltenden Geschwindigkeit von 30 km/h wären bei bis zu 18.000 Kfz/24h Schutzstreifen möglich.



**Variante A2:
Anlage von Radfahrstreifen**

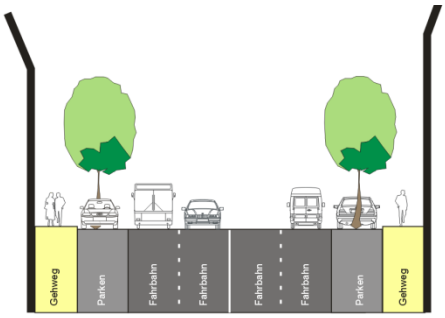
Auf den überbreiten Fahrstreifen werden neben den Längsparkstreifen Radfahrstreifen für den Radverkehr abmarkiert.

Radfahrstreifen sind bei vorhandenen Längsparkstreifen sowie mit / ohne Straßenbahnverkehr ab einer Fahrbahnbreite von 11,20 m möglich. Ohne Straßenbahn und bei nur geringem Linienbus- und / oder Schwerverkehr können die Kfz-Fahrstreifen auf 3,00 m verschmälert werden (= 10,70 m Fahrbahnbreite im Querschnitt), bei geringer Flächenverfügbarkeit sogar auf max. 2,75 m.

Radfahrstreifen sind bei einer geltenden Geschwindigkeit von 50 km/h auch bei mehr als 12.000 Kfz/24h anwendbar.

Abbildung 47: exemplarische Umgestaltungsmöglichkeiten für Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung

Exemplarischer Bestandsquerschnitt
für Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung

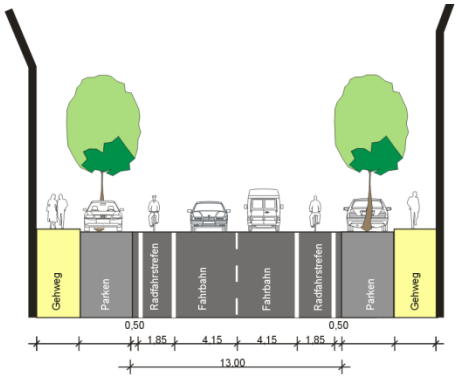


Der exemplarische Querschnitt berücksichtigt zwei Fahrstreifen je Richtung und das Parken auf Parkstreifen in Längsaufstellung. Diese Lösung passt zu 4 der 5 relevanten Lärmbrennpunkte.

Der Querschnitt gilt analog für die Kombination mit Straßenbahn auf den mittleren Fahrstreifen.

Darüber hinaus sind Kombinationen mit räumlicher Mitteltrennung (Mittelstreifen) oder einer Führung der Straßenbahn in Mittellage auf einer eigenen Trasse möglich. Der Querschnitt verbreitert sich dann entsprechend, die Richtungsfahrbahnen bleiben unverändert. Die Gestaltungsmöglichkeiten sind daher auch für Straßen mit Mittelstreifen oder getrennter Straßenbahnführung anwendbar.

Exemplarischer Querschnitt für Umgestaltungsvarianten
für Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung



Variante B1:
Anlage von Radfahrstreifen

Anstatt des jeweils rechten Richtungsfahrstreifens werden Radfahrstreifen für den Radverkehr inkl. Schutzraum zum Parkstreifen in einer Breite von 2,35 m abmarkiert (1,85 m + 0,50 m).

Die verbleibenden Flächen werden dem Kfz-Verkehr sowie der Straßenbahn zugeordnet. Es entsteht ein überbreiter Fahrstreifen je Richtung.

Variante B2:
Anlage eines Bussonderfahrstreifens

Anstatt des jeweils rechten Richtungsfahrstreifens werden Bussonderfahrstreifen mit Freigabe für den Radverkehr in einer Breite von maximal 3,50 m abmarkiert.

Die verbleibenden Flächen werden dem Kfz-Verkehr zugeordnet. Es entsteht ein überbreiter Fahrstreifen je Richtung.

In der weiteren Detaillierung und Umsetzungsvorbereitung sind begleitende Maßnahmen, wie zum Beispiel die Parkregelungen inklusive des Parkens in der 2. Reihe oder ggf. Geschwindigkeitsreduzierungen weiter zu vertiefen. Auch die Weiterführung der Maßnahmen an Knotenpunkten ist ergänzend zu betrachten. Darüber hinaus sollten an Lärmbrennpunkten mit Beeinträchtigungen des

Fußverkehrs durch die Parkanordnung (schräg oder senkrecht, mit stark eingeschränktem Gehwegbereich) auch Handlungsspielräume zur Verbesserung der Bedingungen für den Fußverkehr genutzt werden. Unter Berücksichtigung der Auslastung der Parkstände sollte eine Änderung der Parkanordnung (Längsparken) geprüft werden.

Empfehlungen für straßenräumliche Maßnahmen

Tabelle 26, Tabelle 27 und Abbildung 48 zeigen aufbauend auf den exemplarischen Umgestaltungen Empfehlungen für straßenräumliche Maßnahmen an den Lärmbrennpunkten.

Eingebunden werden dabei mögliche Synergieeffekte (Tabelle 26, Tabelle 27). Im Rahmen des Projektes „RADschlag – Düsseldorf tritt an!“[53] entwickelt die Landeshauptstadt Düsseldorf ein stadtweites Radhauptnetz mit rund 700 Einzelmaßnahmen. An vielen der Lärmbrennpunkte sind Maßnahmen zur Radverkehrsförderung geplant, die Synergien mit der Lärmminderung aufweisen. Einige der Lärmbrennpunkte, für die straßenräumliche Maßnahmen empfohlen werden, sind auch bereits Gegenstand des straßenräumlichen Handlungsprogramms aus dem Verkehrsentwicklungsplan 2006.

Eine gemeinsame Umsetzung der straßenräumlichen Maßnahmenempfehlungen mit Fahrbahnsanierungsmaßnahmen wird für die 1. und 2. Priorität der Maßnahmen zur Fahrbahnsanierung empfohlen.

Tabelle 26: Empfehlungen für straßenräumliche Maßnahmen an Lärmbrennpunkten mit überbreiten Fahrstreifen

Lärmbrennpunkt	Empfehlung / Prüfauftrag	Anmerkung / Synergien
Ackerstraße (LB 1)	Anlage eines Schutz- oder Radfahrstreifens (Variante A1 / A2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung ggf. gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (2. Priorität)
Bilker Allee (LB 2)	Anlage eines Radfahrstreifens ① (Variante A2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (2. Priorität)
Erkrather Straße (LB 7)	Anlage eines Radfahrstreifens ① (Variante A2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe und zur Veränderung der Parkraumanordnung	Maßnahme Radhauptnetz (Teilabschnitt)
Torfbruchstraße (LB 28)	Anlage eines Radfahrstreifens ① (Variante A2) Prüfung von Maßnahmen zur Veränderung der Parkraumanordnung	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung ggf. gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (2. Priorität)

[53] Quelle: https://radschlag.duesseldorf.de/radschlagindex.html; Zugriff am 29.04.2016.

Lärmbrennpunkt	Empfehlung / Prüfauftrag	Anmerkung / Synergien
Worringer Straße (LB 29)	Anlage eines Radfahrstreifens ① (Variante A2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe	Maßnahme Radhauptnetz

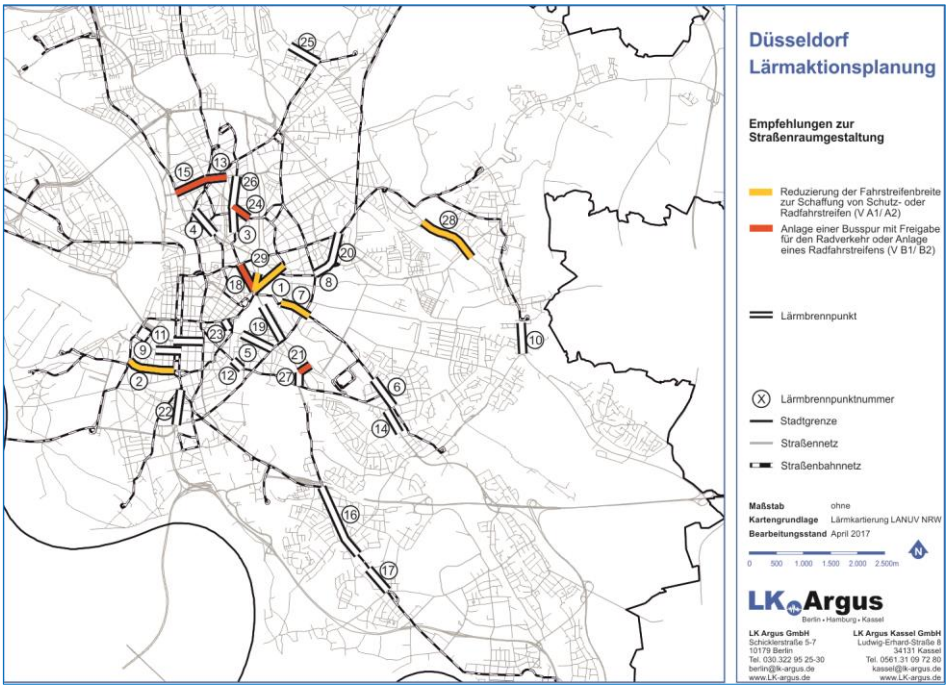
① Die Anlage eines Schutzstreifens (V A1) ist bei entsprechender Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h möglich.

Tabelle 27: Empfehlungen für straßenräumliche Maßnahmen an Lärmbrennpunkten mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung

Lärmbrennpunkt	Empfehlung / Prüfauftrag	Anmerkung / Synergien
Jülicher Straße (LB 13)	Anlage eines Bussonderfahrstreifens ① oder eines Radfahrstreifens (Variante B1 / B2)	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung ggf. gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (2. Priorität)
Klever Straße (LB 15)	Anlage eines Bussonderfahrstreifens ① oder eines Radfahrstreifens (Variante B1 / B2)	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (1. Priorität)
Kölner Straße (LB 18)	Anlage eines Bussonderfahrstreifens ① oder eines Radfahrstreifens (Variante B1 / B2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (1. Priorität) und ggf. Einbau Rasengleisen
Markenstraße (LB 21)	Anlage eines Bussonderfahrstreifens ① oder eines Radfahrstreifens (Variante B1 / B2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe und zur Veränderung der Parkraumanordnung	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung ggf. gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (2. Priorität)
Moltkestraße (LB 24)	Anlage eines Bussonderfahrstreifens ① oder eines Radfahrstreifens (Variante B1 / B2) Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe	Maßnahme Radhauptnetz Umsetzung ggf. gemeinsam mit Fahrbahnsanierung (2. Priorität)

① Bei vermehrtem Liefer- und Anliegerverkehr besteht die Möglichkeit, den Bussonderfahrstreifen zeitlich begrenzt anzulegen (mit einer Pufferzeit von 30 Minuten vor und nach der für den Bus reservierten Nutzungszeit).

Abbildung 48: Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung



Zur Umsetzung der straßenräumlichen Maßnahmen ist weitergehender Planungs- und Untersuchungsbedarf erforderlich, der im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht geleistet werden kann. Dies betrifft grundsätzlich die Überprüfung der vorhandenen Fahrstreifenbreiten und die damit verbundenen Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Radverkehrsführungen. In vielen Lärmbrennpunkten besteht darüber hinaus Regelungsbedarf zur Verbesserung der Parkraumorganisation insbesondere bei Park- und Haltevorgängen in der 2. Reihe. Die im Lärmaktionsplan enthaltenen Empfehlungen sind daher als weiter zu prüfende Handlungsoptionen zu werten. Die Maßnahmen zur Straßenraumgestaltung sind daher als perspektivische Maßnahmen zu verstehen.

4.1.5 Handlungsmöglichkeiten zum Lärmschutz am Ausbreitungsweg

Schallschutzwände oder -wälle sind vor allem dort sinnvoll, wo die Straße keine direkte Erschließungsfunktion aufweist und die städtebauliche Struktur hierfür geeignet ist. An angebauten Straßen können „Lärmlückenschließungen“ zu einem Lärmschutz für dahinter liegende Bebauungen und Freiflächen beitragen.

Effektiver Lärmschutz und zugleich auch häufig eine städtebauliche Aufwertung der akustisch besonders ungünstigen Baustruktur „Zeilenbauten senkrecht zur Straße“ kann durch eine ergänzende Bebauung, die die Zeilenbauten verbindet oder (transparente) Lärmschutzwände erreicht werden.

In häufig dicht bebauten Gründerzeitquartieren treten Lärmlücken durch Baulücken und untergenutzte Grundstücke auf. Hier können Baulückenschließungen,

ggf. in Verbindung mit Nutzungsänderungen, zur Reduzierung der Lärmbelastungen beitragen.

In der vom BMVBS herausgegebenen Studie „Gute Beispiele der städtebaulichen Lärmminderung“[54] sind Lösungsmöglichkeiten für die Schließung offener Wohnbaustrukturen und Baulücken dargestellt (Abbildung 49, Abbildung 50).

Abbildung 49: Beispiele für bauliche und städtebauliche Lärmschutzlösungen bei offenen Wohnstrukturen[55]

Beispiel Altenbochum, Immanuel-Kant-Straße: neue und abschirmende Straßenrandbebauung

Beispiel Wien, Theodor-Körner-Hof: transparente Lärmschutzwand

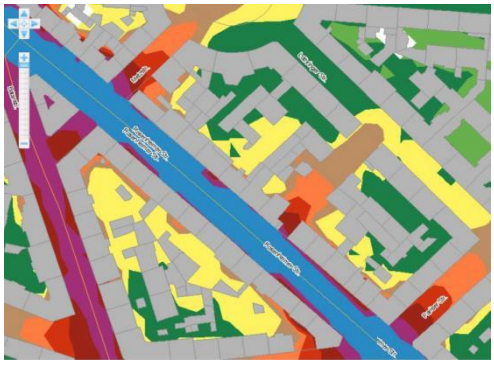
54 BMVBS-Online-Publikation, Nr. 12/2011: Gute Beispiele der städtebaulichen Lärmminderung, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

55 Alle dargestellten Abbildungen sind der genannten Publikation entnommen.

Beispiel München, Zornedinger Straße: Lärmschutz durch Neubau, Umbau und Sanierung

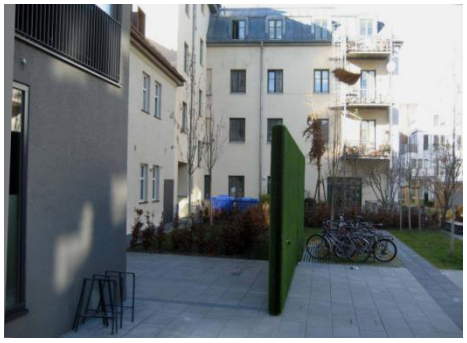
Abbildung 50: Beispiele für Baulückenschließung in München Haidhausen[56]

Baulückenschließung



Gewerbeverlagerung

grüne Lärmschutzwand



[56] Alle dargestellten Abbildungen sind der genannten Publikation entnommen

In der Studie „Gute Beispiele der städtebaulichen Lärmminderung“[57] ist auch eine Anregung enthalten, die bei einer Neubebauung die Außenfassade so konzipiert, dass Reflektionen an dieser reduziert werden. „Bei den Gebäuden kam eine zweischalige Fassade zur Ausführung. Die Außenschale besteht aus Betonsteinen mit rauer Oberfläche, so dass Lärmreflektionen zur anderen Straßenseite gedämpft werden.“[58]

Einen weitergehenden Ansatz in diese Richtung verfolgt der Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung[59]. Mit dem Leitfaden werden Parameter und Ziele einer Akustischen Raumplanung und Ansätze zur Implementierung der Ziele in die allgemeine Raumplanung entwickelt. In exemplarischen Handlungsanleitungen werden Ansätze zur akustischen Optimierung des städtischen Raums dargestellt, u.a. zur akustischen Optimierung der Raumränder: „Ziel ist die Verbesserung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Ein Weg dazu ist die Vermeidung von großflächig parallel geführten schallharten Flächen. So kann vermieden werden, dass Schall unnötig oft zwischen Gebäudeflächen gespiegelt wird. Alleine der Schutz ‚dahinterliegender Bereiche‘ durch das Zurückwerfen von Schall ist unzureichend. Eine weitere Möglichkeit der Optimierung ist die Entwicklung bzw. der Einsatz akustisch optimierter Oberflächen und Materialien von Gebäudeflächen und Möblierungselementen des öffentlichen Raumes, die es dem Schall ermöglichen in unsensible Bereich zu entweichen oder an Energie zu verlieren.“[60]

Abbildung 51: Städteplanerische Vision zur Senkung der Lärmbelastungen, Studie zur Elisabethstraße in Linz[61]

[57] BMVBS-Online-Publikation, Nr. 12/2011: Gute Beispiele der städtebaulichen Lärmminderung, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

[58] ebenda, S. 32

[59] Androsch, Peter, Wiesner, Jürgen, Stadt der Zukunft - Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung, Linz 2012

[60] ebenda, S. 34

[61] ebenda, Titelblatt und Seite 2

Empfehlungen zum Lärmschutz am Ausbreitungsweg in Düsseldorf

Die Lärmbrennpunkte liegen alle innerorts an bebauten Straßen, so dass Schallschutzwände und Wälle als aktive Maßnahmen nicht in Betracht kommen.

Die Bebauungsstrukturen an den Lärmbrennpunkten sind überwiegend geschlossen (Abbildung 25, Seite 29). In der Detailbetrachtung sind für einige Lärmbrennpunkte vereinzelte Bau- bzw. Lärmlücken festzustellen, für die die Prüfung von Baulückenschließungen oder städtebauliche Neuordnungen zur Lärmreduzierung der dahinter liegende Bebauungen und Freiflächen empfohlen werden (Abbildung 52). Diese sind in der Tabelle 28 mit Foto und Schallimmissionsraster für L_{DEN} dokumentiert.

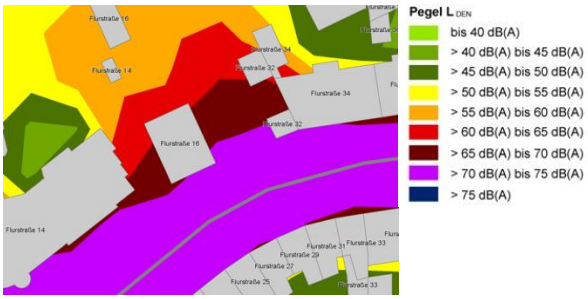
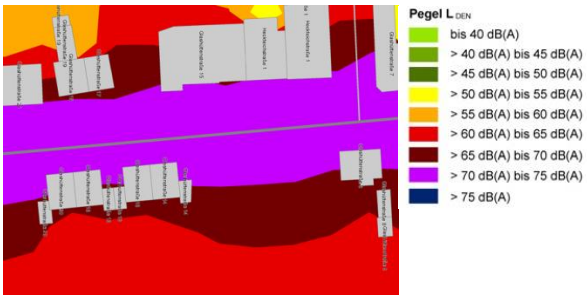
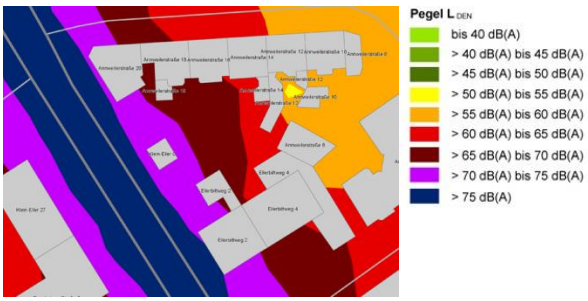
Die in der Tabelle 28 beschriebenen Bereiche der Lärmbrennpunkte, für die die Prüfung von Baulückenschließungen oder städtebaulichen Neuordnungen zur Lärmreduzierung der dahinter liegenden Bebauungen und Freiflächen empfohlen werden, sind in der Tabelle 28 graphisch dargestellt. Im Einzelnen lassen sich folgende Fälle unterscheiden:

- Lärmlücken in sonst überwiegend geschlossener Blockrandbebauung durch untergenutzte und / oder gewerblich genutzte Grundstücke in der Flurstraße (LB 8), Kölner Landstraße (LB 16), Lichtstraße (LB 20), Merowingerstraße (LB 22) und Schloßstraße (LB 26).
  Lärmbelastungen treten dadurch in den Blockinnenbereichen auf. In den Eckbereichen der Lichtstraße (LB 20) und Merowingerstraße (LB 22) sowie durch die Schallausbreitung über den an der Schloßstraße liegenden Mercedes-Benz-Parkplatz werden auch die Rückseiten der Bebauung angrenzender Straßen belastet.

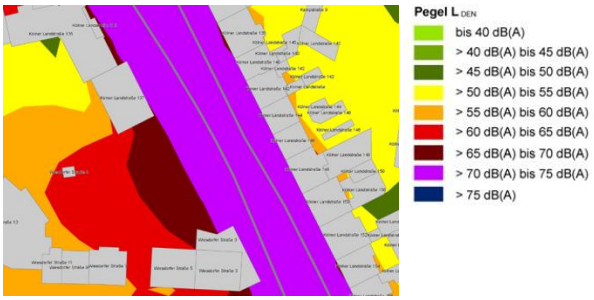
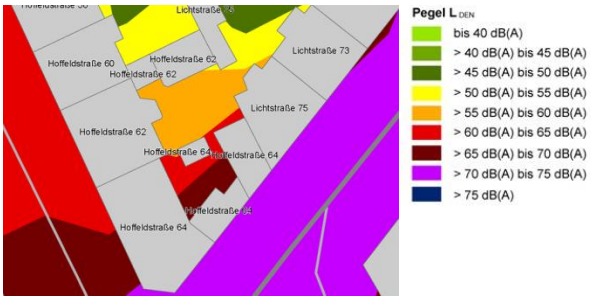
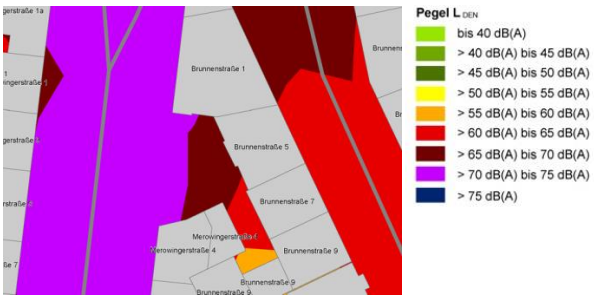
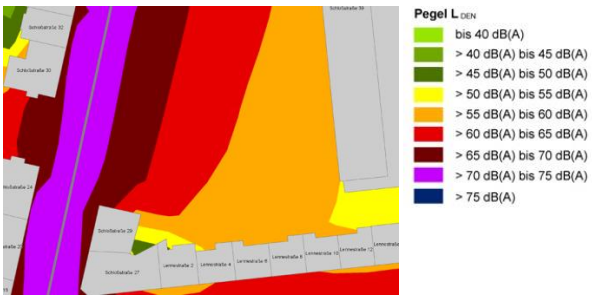
- Eine halboffene Bebauung mit entsprechenden Lärmlücken in der Glashüttenstraße (LB 10) und der Straße Klein Eller (LB 14).
  Durch die Baustrukturen ergeben sich an den belasteten Gebäuden häufig keine ruhigen Seiten.

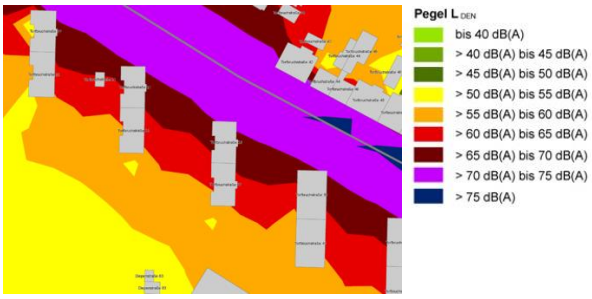
- Zeilenbauten senkrecht zur Straße an der Torfbruchstraße (LB 28).
  Durch die Zeilenbebauung sind ebenfalls Lärmbelastungen bis in die Tiefe der Bebauung festzustellen.

Tabelle 28: Lärmbrennpunkte der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung mit „Lärmlücken“[62]

Nr.	Lärmbrennpunkt	Abschnitt
8	Flurstraße	Dorotheenstraße bis Hoffeldstraße untergenutztes Grundstück Höhe Haus Nr. 32 
10	Glashüttenstraße	Heckteichstraße bis Vennhauser Allee z. T. halboffene Bebauung 
14	Klein-Eller	Am Hackenbruch bis Bahnunterführung halboffene Bebauung 

[62] Schallimmissionsraster: Lärmkartierung der Stadt Düsseldorf

Nr.	Lärmbrennpunkt	Abschnitt
16	Kölner Landstraße	Werstener Kreuz bis Reusrather Straße Baulücke zwischen Kampstr. und Liebfrauenstraße 
20	Lichtstraße	Flurstraße bis Grafenberger Allee eingeschossige Bebauung Lichtstraße Ecke Flurstraße 
22	Merowinger Straße	Brunnenstraße bis Südring Ecke Brunnenstraße 
26	Schloßstraße	Augustastraße bis Jülicher Straße Mercedes-Benz-Parkplatz 

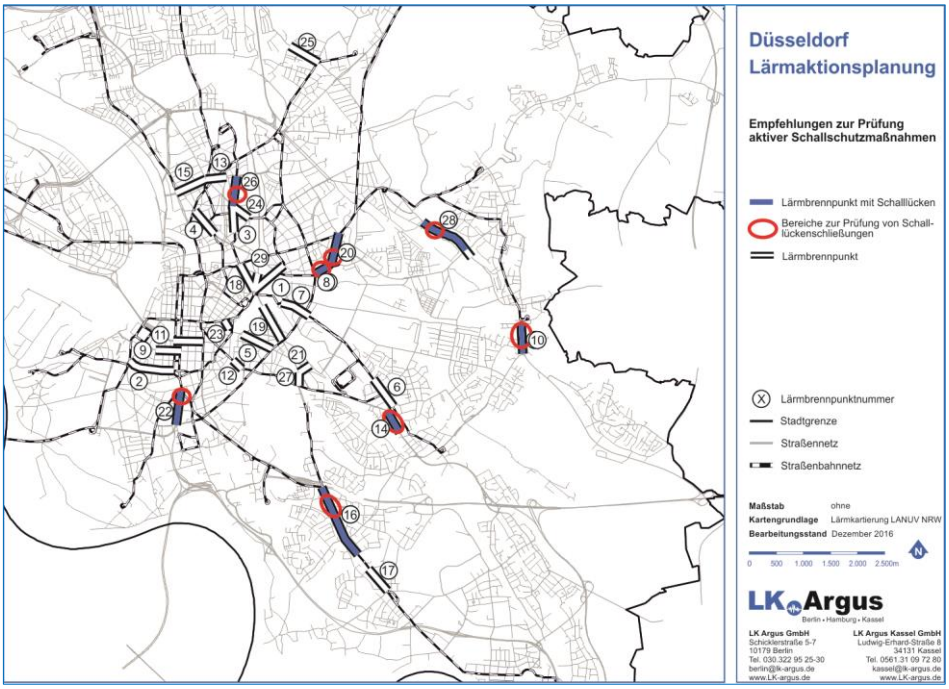
Nr.	Lärmbrennpunkt	Abschnitt
28	Torfbruchstraße	Sulzbachstraße bis Hallesche Straße Zeilenbebauung Sulzbachstraße und Diepenstraße 

Bei der Prüfung von Baulückenschließungen oder städtebaulichen Neuordnungen zur Lärmreduzierung sind folgende damit verbundenen Wechselwirkungen zu berücksichtigen:

- Die Schließung von Baulücken hat auch Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastungssituation. Während bei vollständig geschützten Blockinnenbereichen NO_2-Grenzwertüberschreitungen auszuschließen sind, bedeutet die Schließung von Baulücken für die straßenseitige Luftschadstoffkonzentration in der Regel eine Zunahme. Hier muss im konkreten Einzelfall geprüft werden, wie Nutzen und Zusatzbelastung baulicher Ergänzungen zu bewerten sind. Auch Auswirkungen auf das Stadtklima sollen in die Prüfungen eingebunden werden.

Bei Baulückenschließungen und Ergänzungen städtebaulicher Strukturen kann auch eine Schallpegelerhöhung durch Reflexion bzw. Mehrfachreflexion verursacht werden. Zur Vermeidung und Verringerung von Schallreflexionen in engen Straßenräumen im Zuge von Nachverdichtungen und Neubauten sollen daher hierfür geeignete städtebaulichen Lösungen sowie bauliche Maßnahmen (Gebäudestellungen, Gebäudeformen, Fassadenstrukturen sowie Fassadenmaterialien) entwickelt und umgesetzt werden.

Abbildung 52: Empfehlungen zur Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen



Zur Umsetzung von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes sind außerhalb des Straßenraumes die jeweiligen Grundstückseigentümer zuständig. Eine Umsetzung wird häufig durch verschiedene Eigentümer, erforderliche Maßnahmen auf Grundstücksgrenzen und bestehende Nutzungen erschwert.

Zur Umsetzungsunterstützung kann ein Beratungs- und Förderprogramm zur Schließung von Schalllücken sinnvoll sein.

4.1.6 Handlungsmöglichkeiten zum passiven Schallschutz

Neben Maßnahmen an der Quelle oder auf dem 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.

Durch Maßnahmen des passiven Schallschutzes sollen die Umfassungsbauteile eines Wohngebäudes so verbessert werden, dass i.d.R. die Innenpegel in schutzbedürftigen Räumen[63] von 40 dB(A) am Tag und 30 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dieses Ziel wird auch bei Wohnungsneubauvorhaben in Düsseldorf verfolgt (siehe auch Kapitel 3.1.1).

[63] Schutzbedürftige Räume gemäß den Vorgaben für die Lärmsanierung im Sinne der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)

Bei der Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile stellen die Fenster in der Regel die größten Schwachstellen dar. Die Pegelminderung durch Schallschutzfenster wird allerdings nur bei geschlossenem Fenster erreicht. Um ein gesundes Wohnklima sicherzustellen, erfolgt daher vielfach der kombinierte Einbau von Schallschutzfenstern mit Schalldämmlüftern.

Darüber hinaus gibt es auch Konzepte für Lärmschutzbausteine an Fensteröffnungen, die es ermöglichen, auch bei gekipptem Fenster die gewünschten Lärmminderungen für einen Innenpegel entsprechend Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) zu erreichen.[64]

Die zielgerichtete Gestaltung von hochbelasteten Fassaden ist eine weitere Möglichkeit der Lärmminderung an Gebäuden. Relevant sind hierbei eine geeignete Gliederung der Fassade als auch die Vergrößerung des Abstandes zwischen Immissionsort und Wohnraum (z.B. Balkonverglasung).

Die Maßnahmen zum passiven Schallschutz haben den zusätzlichen Effekt, dass sie in der Regel auch zu einer Verbesserung der Wärmedämmung der Gebäude führen. Somit besteht hier die Möglichkeit der Nutzung von Synergieeffekten von lärmmindernden Maßnahmen und Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes.

Empfehlungen zum passiven Schallschutz

Ergänzt werden die aktiven Maßnahmenempfehlungen durch Empfehlungen zum passiven Schallschutz. Prinzipiell förderfähig sind nach dem Düsseldorfer Schallschutzfensterprogramm[65] Wohngebäude, bei denen der Immissionspegel an mindestens einer Fassadenseite die Förderschwelle von 60 dB(A) nachts überschreitet (Berechnung des Immissionspegels nach RLS-90). Eine Förderung ist für den gesamten Straßenzug möglich, wenn alle Wohngebäude die Förderschwelle überschreiten. Eine teilweise Förderfähigkeit ist gegeben, wenn einzelne Gebäude an einem Straßenabschnitt die Förderschwelle nicht erreichen. Die entsprechenden Lärmbrennpunkte sind in Tabelle 29 (Seite 123 ff.) und in Tabelle 34 (Seite 129 ff.) angegeben.

4.2 Straßenbahnverkehr

Je nach Lage ist neben dem Straßenverkehr auch der Straßenbahnverkehr an den Lärmbrennpunkten ein bedeutender Verkehrslärmerzeuger. In Relation zur Verkehrsleistung wird jedoch deutlich, dass er hinsichtlich der Lärmbelastung der Bevölkerung eher Teil der Lösung als Teil des Problems ist.

---

64 Wohnräume tags 40 dB(A), Schlafräume nachts 30 dB(A)

65 siehe auch Kapitel 2.4.1

Zur Lärmminderung im Straßenbahnverkehr gibt es eine Vielzahl von möglichen Maßnahmen. Diese setzen wie beim Straßenlärm am Fahrweg, am Fahrzeug, im Betriebsablauf und am Schallausbreitungsweg an (Tabelle 29).

Die größten Handlungsmöglichkeiten bestehen am Fahrweg und an den Fahrzeugen selbst. Die Maßnahmen am Fahrweg, am Fahrzeug sowie die betrieblichen Maßnahmen liegen in der Hoheit der Verkehrsbetriebe. Die Maßnahmen am Ausbreitungsweg sind in Abstimmung zwischen Stadt und Verkehrsunternehmen zu planen und ggf. umzusetzen.

Tabelle 29: Generelle Maßnahmen zur Lärmminderung im Schienenverkehr

Ansatz	Maßnahmen im Schienenverkehr	Lärm-minderungs-wirkung
Maßnahmen am Fahrweg	Gleisüberprüfung und -pflege (Schleifen)	++
	Schwingungsdämpfende Gleisart / Lagerung	+
	Tiefrillenherzstücke an Weichen (lokal)	++
	Schallabsorber	+
	Enddröhnung von Brücken	++
	Gleisschmierung	++
	Rasengleis	+
Maßnahmen am Fahrzeug	Überprüfung der Räder auf Polygonbildung	++
	Lärmarme Bremsen	+
	Lenkbare Radsätze	+
	Radschürzen	+
	Drehgestellentdröhnung	+
	Beschaffung lärmarmer Fahrzeuge	++
Betriebliche Maßnahmen	Geschwindigkeitsreduzierung	++
	Fahrerausbildung zur lärmarmen Fahrweise	+
Maßnahmen am Ausbrei-tungsweg	Schallschutzwälle, Schallschutzwälle, Troglage, Galeriebau, Tunnel	++

Legende: ++ sehr gute Wirkung, + gute Wirkung

Quelle: eigene Darstellung

In Düsseldorf wurden im Straßenbahnnetz bereits Maßnahmen zur Lärmminderung durchgeführt. Hierzu zählen der Einbau von Rasengleisen, lokal eingesetzte Kurvenschmieranlagen und der Einsatz moderner Schienenfahrzeuge.

An den Lärmbrennpunkten sind keine Rasengleise vorhanden. An der Kölner Landstraße (LB 16 und LB 17) wird der Straßenbahnverkehr getrennt vom Kfz- und Busverkehr geführt. Hier wären Rasengleise generell denkbar. Lediglich im Anschluss an die Hüttenstraße (LB 12) und die Kölner Landstraße (LB 17) sind

Begrünungsmaßnahmen vorhanden.[66] Das Straßenbahngleis am Lärmbrennpunkt 16 (Kölner Landstraße) wurde nördlich und südlich des Rheindorfer Weges 2015 / 2016 saniert. Der Einbau eines Rasengleises war nicht möglich, da der Abschnitt im Falle von Verkehrsstörungen für Rettungsfahrzeuge befahrbar sein muss.

An den Lärmbrennpunkten mit relevantem Straßenbahnverkehrslärm sind noch keine Lärmminderungsmaßnahmen umgesetzt worden. Somit verbleibt an den Lärmbrennpunkten erhebliches Potential zur Lärmminderung. Hierfür sind jedoch Einzelfallbetrachtungen erforderlich. Diese können im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht durchgeführt werden. Gleichzeitig liegen die Zuständigkeiten bei der Verkehrsgesellschaft. Insgesamt kann die Stadt Düsseldorf nur begrenzt Einfluss auf die Lärmminderung im Straßenbahnverkehr nehmen. Mit einem gemeinsamen Arbeitskreis von Rheinbahn und Stadtverwaltung zu Rasengleisen wird seit Jahren zur Lärmminderung an den Straßenbahnstrecken beigetragen. Für 2017 sind drei konkrete Vorhaben in Planung: Haroldstraße, Kaiserstraße (Höhe U-Bahn-Zugang) und Dorotheenstraße.

66 Rheinbahn Düsseldorf: Prioritätenliste zur Untersuchung der Rasengleiseignung (Länge der Richtungsgleise/Gleisstrecken), Stand 11.08.2014.

5 Verknüpfung mit der Luftreinhaltung

Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Lärmminderung und der Luftreinhaltung

In vielen Fällen haben Lärm und Luftverunreinigungen die gleichen Ursachen und können auch grundsätzlich mit den gleichen Maßnahmen bekämpft werden. Bei verkehrsbedingten Umweltbelastungen ist insbesondere der strategische Ansatz der Vermeidung von Kfz-Verkehr eine nachhaltige Maßnahme zur Reduzierung von Lärm- und Luftschadstoffbelastungen. Auch Verkehrslenkung in unbebaute Bereiche und Verkehrsverstetigung ermöglichen Reduzierungen bei beiden Umweltbelastungen. Bei weiteren Maßnahmenoptionen sind die Wirkungen differenzierter zu betrachten.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Luftreinhalteplanung und Lärmaktionsplanung besteht in den Rahmenbedingungen, die deutlich auseinandergehen.

Für die Luftreinhaltung bestehen gesetzlich festgelegte Grenzwerte für Luftschadstoffe (insbesondere relevant sind NO_2 und PM10), deren Einhaltung mit Messungen kontinuierlich geprüft werden und auf die mit Luftreinhalteplänen hingewirkt werden muss. „Werden die durch eine Rechtsverordnung nach § 48a Absatz 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte einschließlich festgelegter Toleranzmargen überschritten, hat die zuständige Behörde einen Luftreinhalteplan aufzustellen, welcher die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt und den Anforderungen der Rechtsverordnung entspricht. Satz 1 gilt entsprechend, soweit eine Rechtsverordnung nach § 48a Absatz 1 zur Einhaltung von Zielwerten die Aufstellung eines Luftreinhalteplans regelt. Die Maßnahmen eines Luftreinhalteplans müssen geeignet sein, den Zeitraum einer Überschreitung von bereits einzuhaltenden Immissionsgrenzwerten so kurz wie möglich zu halten.“[67]

Für die Lärmaktionsplanung bzw. die Lärmbelastungen gibt es keine Grenzwerte, die in bestehenden Situationen nicht überschritten werden dürfen. Auch Auslösewerte als Belastungsschwellen, bei deren Erreichen Lärmschutzmaßnahmen in Betracht gezogen oder ergriffen werden sollen, sind weder auf EU- noch auf Bundesebene verbindlich festgelegt.

---

[67] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

Das Ministerium für Umwelt hat mit dem Runderlass „Lärmaktionsplanung“ Auslösewerte für Nordrhein-Westfalen festgelegt.[68] Lärmaktionspläne sind aufzustellen, wenn diese Auslösewerte an schutzwürdigen Gebäuden erreicht bzw. überschritten werden. Mit den Lärmaktionsplänen sollen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden. Eine Einhaltung von Grenz- oder Zielwerten ist damit nicht vorgeschrieben.

Darüber hinaus gehen u.a. die Zuständigkeiten für die Planerstellung sowie die Fristen für die Aufstellung der Pläne auseinander.

Eine formale Verknüpfung beider Planungen ist aufgrund der skizzierten unterschiedlichen Rahmenbedingungen schwierig. Dennoch soll im Nachfolgenden eine inhaltliche Verknüpfung insoweit erfolgen, dass eine Gegenüberstellung der Anforderungen aus Luftreinhalte- und Lärmaktionsplanung in Düsseldorf erfolgt. Dies erfolgt in einem ersten Schritt räumlich, d.h. die Problemlagen bei Lärm- und Luftschadstoffbelastung werden miteinander verglichen. Daran anschließend werden die Maßnahmen der Luftreinhalteplanung mit ihren Wirkungen auf die Lärmbelastungssituation skizziert. Abschließend werden die Maßnahmen des Lärmaktionsplans hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Luftschadstoffsituation bewertet.

Lärmbrennpunkte und HotSpots der Luftreinhalteplanung

Für den Lärmaktionsplan II wurden insgesamt 29 Lärmbrennpunkte anhand von Lärmbelastungen und -betroffenheiten ausgewählt (siehe auch Kapitel 2.2). Die Lärmbrennpunkte konzentrieren sich auf den Innenstadtbereich. Die Betroffenheiten resultieren je nach Lage aus dem Straßenbahnverkehrs- und / oder Straßenverkehrslärm.

Von den 29 Lärmbrennpunkten sind lediglich sieben Straßenabschnitte von NO_2-Grenzwertüberschreitungen gemäß 39. BImSchV (Berechnungen mittels IMMISluft, Bezugsjahr 2014) betroffen. An den verbleibenden Straßenabschnitten sind keine NO_2-Grenzwertverletzungen gemäß 39. BImSchV (Berechnungen mittels IMMISluft, Bezugsjahr 2014) bekannt.

Straßenabschnitte mit NO_2-Grenzwertverletzungen gemäß 39. BImSchV (Berechnungen mittels IMMISluft, Bezugsjahr 2014) wie etwa der Lastring, die Corneliusstraße, die Karlstraße, die Oststraße und die Kaiserstraße waren zum Teil Gegenstand des Lärmaktionsplanes I von 2011. Im aktuellen Lärmaktionsplan II werden sie nicht schwerpunktmäßig behandelt.

---

[68] Nordrhein-Westfälische Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, http://www.umgebungslaerm.nrw.de/materialien/_regelwerke/Erlass_Laermaktionsplanung.pdf, Stand 07.02.2008.

Luftreinhalteplan 2013 der Bezirksregierung Düsseldorf und aktuelle Anforderungen

Der Luftreinhalteplan 2013 der Bezirksregierung Düsseldorf wurde von dieser Ende 2012 aufgrund der fortbestehenden Überschreitung der Immissionsgrenzwerte und des daraus resultierenden Handlungsbedarfs zur weiteren Verminderung der PM10-und NO_2-Belastung im Plangebiet aufgestellt.[69] Der Luftreinhalteplan 2013 ist eine Fortschreibung des Luftreinhalteplans aus dem Jahr 2008. Er enthält 39 neue Maßnahmen, die schwerpunktmäßig auf die Reduzierung der verkehrsbedingten Luftbelastung ausgerichtet sind. Hierzu gehören[70]

- Beschaffung schadstoffarmer Fahrzeuge
  (Stadt Düsseldorf, Rheinbahn-AG, Stadtwerke Düsseldorf, AWISTA),
- Förderung der Elektromobilität,
- Vergabe von Fahrleistungen im ÖPNV und im Schülerspezialverkehr
- Rheinbahn-AG - Nachrüstung mit Partikelfiltern
- Einsatz von schadstoffarmen Fahrzeugen in der Umweltzone (Stadt Düsseldorf, Rheinbahn-AG, Stadtwerke Düsseldorf, AWISTA),
- Prüfung der Wirksamkeit und Realisierbarkeit von Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Autobahnteilstücken in Düsseldorf
- Verkehrsverflüssigung/-verstetigung an erkannten Belastungsschwerpunkten
- Flächenhafte Vergrößerung der Umweltzone ab 01.02.2013 und Ausdehnung des Einfahrtverbots in die Umweltzone Düsseldorf auf Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 3 (Fahrzeuge mit gelber Plakette)
- Kontrolle der verkehrlichen Maßnahmen

Wegen auch im Jahr 2015 anhaltender Überschreitungen des Grenzwertes für den Jahresmittelwert NO_2 an zwei Düsseldorfer Messstationen ist aktuell die Überarbeitung des Luftreinhalteplans für Düsseldorf bis Oktober 2017 erforderlich[71]. Aufgrund des großen Verursachungsanteils von Dieselfahrzeugen geht

---

69 Bezirksregierung Düsseldorf, Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 in der Fassung vom 20.12.2012.

70 ebenda, S. 95 ff

71 Das VG Düsseldorf hat entschieden, dass die Bezirksregierung Düsseldorf den seit Anfang 2013 geltenden Luftreinhalteplan Düsseldorf so ändern muss, dass dieser die erforderlichen Maßnahmen zur schnellstmöglichen Einhaltung des Grenzwertes für das gesundheitsschädliche Stickstoffdioxid in Düsseldorf enthält (Aktenzeichen 3K 7695/15)

es hierbei insbesondere um eine weitere Reduzierung dieser Fahrzeuggruppe bis hin zur Prüfung von Fahrverboten für Dieselfahrzeuge.

Wirkungen der Maßnahmen zur Luftreinhaltung auf die Lärmbelastungssituation

Der Luftreinhalteplan 2013 stellt exemplarisch einige Maßnahmen vor, die sich sowohl im Hinblick auf Luftreinhaltung als auch auf Lärmschutz auswirken. Diese sind Verkehrsverstetigung, Umlenkung von Schwerlastverkehr über Routen mit geringer Wohnbebauung und Einhausung industrieller Anlagen.

Vor dem Hintergrund, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität nicht mit einer Verschlechterung des Lärmschutzes einhergehen sollen, werden die Auswirkungen auf den Lärm im Sinne einer qualitativen Betrachtung berücksichtigt. Im Ergebnis wird festgehalten, dass Lärmsituation nach einer qualitativen Abschätzung der beschriebenen Maßnahmen im LRP Düsseldorf nicht im negativen Sinne beeinflusst wird. „Erfahrungen aus anderen Luftreinhalteplänen zeigen vielmehr - und dies ist auch vorgenannt im Einzelnen begründet -, dass durch verschiedene Maßnahmen, auch durch eine „Umweltzone“, zumindest anfangs ein Absinken des Verkehrsaufkommens zu erwarten ist. Damit geht letztlich auch eine Verbesserung der Lärmsituation einher.

Zusätzlich ist festzustellen, dass Kraftfahrzeuge, die schadstoffarm dem aktuellen Stand der Technik der Emissionsminderung für Stickstoffdioxid und Feinstaub genügen, in der Regel neueren Herstellungsdatums und auch lärmärmer als entsprechende Altfahrzeuge sind.“[72]

Maßnahmen des Lärmaktionsplans und Wechselwirkungen mit der Luftreinhaltung

Nachfolgend werden für die in Kapitel 4.1 dargestellten Handlungsmöglichkeiten zur Reduzierung der vom Straßenverkehrslärm ausgehenden Lärmbelastungen die möglichen Wirkungen auf die Luftschadstoffbelastungen dargestellt. Der Schwerpunkt liegt hierbei aufgrund der oben beschriebenen Problematik auf der NO_2-Belastung.

Fahrbahnsanierung

Die vorgeschlagenen Fahrbahnsanierungen bzw. die Qualität des Fahrbahnbelages haben keinen relevanten Einfluss auf die Höhe der NO_2-Belastung. Etwas anders stellt sich dies bei dem Luftschadstoff PM10 dar, der auch einen Anteil an Abrieb und Aufwirbelung enthält. „Die absolute Höhe der PM-Minderung ist

[72] Bezirksregierung Düsseldorf, Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 in der Fassung vom 20.12.2012, S. 124

aufgrund verschiedener Randbedingungen wie z.B. Ausgangszustand, Fahrzeuggeschwindigkeit und Längsneigung nicht allgemein anzugeben.“ [73]

Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit

Durchgeführte Studien zur Evaluierung von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen[74] zeigen tendenziell eine leichte Abnahme der Luftschadstoffbelastung infolge der Anordnung von Tempo 30. „In Berlin konnte der Einfluss der Tempo 30-Regelungen aufgrund von Vergleichsmessstationen nachgewiesen werden. Dort wird eine Verstärkung der Wirkung durch einen verbesserten Verkehrsfluss und Geschwindigkeitskontrollen genannt. In anderen Studien wird darauf hingewiesen, dass die Qualität des Verkehrsflusses vermutlich einen größeren Einfluss hat als die zulässige Höchstgeschwindigkeit.“[75]

Die für die Düsseldorfer Lärmbrennpunkte herausgearbeiteten Handlungsmöglichkeiten berücksichtigen die Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung, so dass die Qualität des Verkehrsflusses zumindest nicht verschlechtert wird. Darüber hinaus zeigen Studien, dass die Homogenität des Verkehrsflusses bei Tempo 30 tagsüber deutlich besser ist als bei Tempo 50.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h wird für die Düsseldorfer Lärmbrennpunkte überwiegend für den Nachtzeitraum empfohlen. Aufgrund des geringen Anteils des Verkehrsaufkommens in den Nachtstunden sind die Auswirkungen von Tempo 30 nachts auf die NO_2-Belastung vernachlässigbar.

Verbesserung des Verkehrsflusses

Die Reduzierung von Beschleunigungs- und Bremsvorgängen verspricht neben der Reduzierung der Lärmbelastung auch eine deutliche Reduzierung der Luftschadstoffbelastung. Gemäß dem Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) emittieren z.B. Fahrzeuge bei Stop&Go-Verkehr bis zu zweimal mehr Stickoxide und Dieselrußpartikel als in anderen Verkehrssituationen. Auch Messungen im realen Verkehr haben gezeigt, dass die Verstetigung des Verkehrsablaufs einen deutlichen Rückgang der NO_2-Konzentration bewirkt.[76]

---

[73] Umweltbundesamt, Maßnahmenblätter zur Lärmminderung im Straßenverkehr, Juli 2009; Informationen zu den Beispielen unter Lohmeyer, A. et al.: Einfluss von Straßenzustand, meteorologischen Parametern und Fahrzeuggeschwindigkeiten auf die PMx-Belastung an Straßen. BASt-Bericht V174.2008

[74] siehe auch TUNE ULR, Technisch wissenschaftliche Unterstützung bei der Novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie, Arbeitspaket 2: Geschwindigkeitsreduzierungen, UBA Texte 33/2015

[75] ebenda, S. 28

[76] z.B. siehe Dr. Werner Scholz et al., Senkung der NO_2-Konzentration durch Maßnahmen zur Verkehrsverstetigung an der Hohenheimer Straße in Stuttgart, in Immissionsschutz, Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung, Ausgabe 4/ 14, S. 163-173

Der Luftreinhalteplan 2013 der Bezirksregierung Düsseldorf enthält die Verflüssigung und Verstetigung des Verkehrsflusses ebenfalls als Maßnahme zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastungen.

Lärmmindernde Straßenraumgestaltung

Die lärmmindernde Straßenraumgestaltung hat neben der Vergrößerung des Abstandes von Lärmquelle und Bebauung eine Verlangsamung und Verstetigung des Verkehrs zum Ziel. Mögliche Wirkungen auf die Luftschadstoffbelastung sind dabei insbesondere mit einer Verstetigung des Kfz-Verkehrs verbunden.

Eine Untersuchung an drei im Rahmen der Lärmaktionsplanung beispielhaft umgestalteten Straßen in Berlin ergab eine leichte Verstetigung des Verkehrsflusses bei Reduzierung von zwei Fahrstreifen pro Richtung auf einen überbreiten Fahrstreifen, verbunden mit Einrichtung einer Radverkehrsanlage auf der Fahrbahn.[77] (siehe auch Abbildung 42 auf Seite 85).

Lärmschutz am Ausbreitungsweg

Für ausgewählte Lärmbrennpunkte wird für einen verbesserten Lärmschutz empfohlen, Baulückenschließungen oder städtebaulichen Neuordnungen zur Lärmreduzierung der dahinter liegenden Bebauungen und Freiflächen zu prüfen. Diese Maßnahme kann Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastungssituation haben, die im Einzelfall konkret zu untersuchen ist, um Verschlechterungen bei den Luftschadstoffen zu vermeiden.

„Exakte quantitative Berechnungen mittels IMMISluft zeigen immer wieder, dass bei vollständig abgeriegelten Hinterhöfen eine Belastungshöhe anzutreffen ist, die mit dem regionalen Hintergrund-Niveau vergleichbar ist. NO_2-Grenzwertüberschreitungen gemäß 39. BImSchV sind dann im Hinterhof auszuschließen. Für die straßenseitige Belastung allerdings bedeutet es in der Regel eine Zunahme der ohnehin angespannten Situation. Hier wird es im konkreten Einzelfall zu untersuchen sein, wie Nutzen und Belastung eines Lückenschlusses zu bewerten sind.“[78]

passiver Schallschutz

Maßnahmen des passiven Schallschutzes an Gebäuden haben keine Auswirkungen auf die Luftschadstoffsituation.

---

77 Dr. E. Heinrichs, B. Horn, J. Kaptain, Umverteilung von Verkehrsflächen zugunsten des Radverkehrs – Ein Beispiel für die Integration von Lärmaktions- und Verkehrsplanung, in: Straßenverkehrstechnik 10/ 2012

78 Stellungnahme des Umweltamtes der Landeshauptstadt Düsseldorf zu den Maßnahmenvorschlägen des Lärmaktionsplans II

Übergeordnete Handlungsansätze und Strategien

Neben den konkreten Handlungsmöglichkeiten in den Lärmbrennpunkten enthält der Lärmaktionsplan übergeordnete Handlungsansätze und Strategien. Auch diese weisen z.T. Synergien mit der Luftreinhalteplanung auf und sind im Luftreinhalteplan ebenfalls verankert.

- Die Vermeidung von Lärmemissionen durch weniger Kfz-Verkehr ist dabei eine Anforderung, die sich auch positiv auf die Luftschadstoffbelastungssituation auswirkt. Für eine nachhaltige Reduzierung der Umweltbelastungen sollte dieses Ziel intensiver verfolgt werden.

- Auch die verstärkte Förderung der Elektromobilität insbesondere für den ÖPNV (Busverkehr), den Ver- und Entsorgungsverkehr und den Lieferverkehr kann neben der Lärmminderung ein Beitrag zur Luftreinhaltung sein.

- Die Lärmbilanzen bei Straßennetzergänzungen zur Bewertung der Entlastungswirkungen sollte zur Überprüfung der Luftschadstoffwirkungen entsprechend ergänzt werden. Verkehrsverlagerungen wirken sich auf Lärm- und Luftschadstoffbelastungen unterschiedlich aus, da Lärm nur lokal wirkt und sich logarithmisch zur Verkehrsbelastung verhält, während die Luftschadstoffe proportional zur Verkehrsmenge ab- und zunehmen.

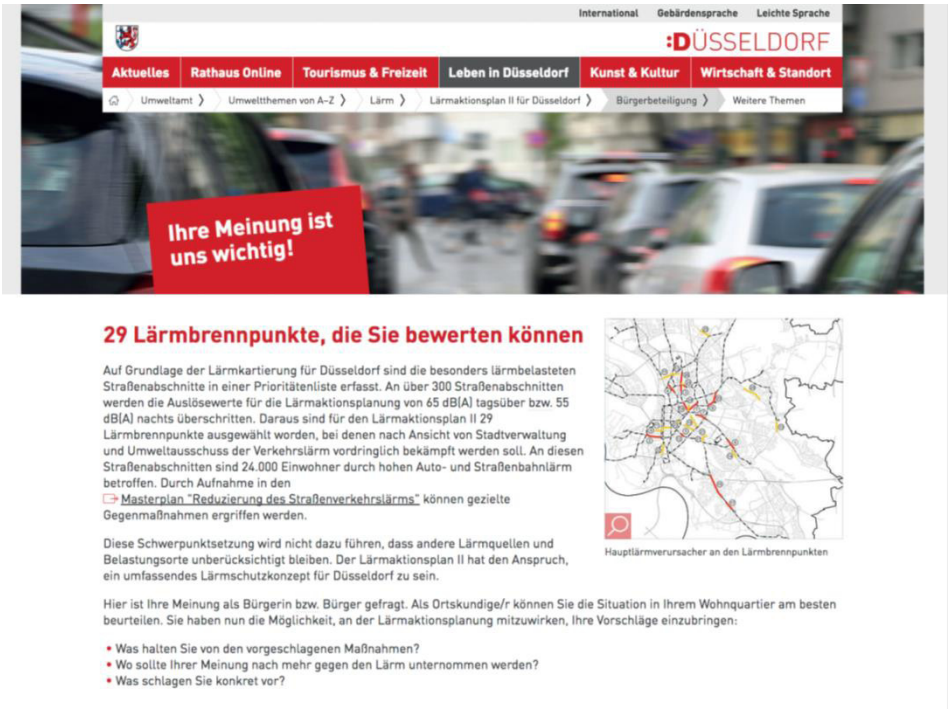
- Mit Straßennetzergänzungen verbundene unerwünschten Kapazitätserhöhungen können sich bei einer Verkehrszunahme sowohl negativ auf die Lärm- wie auf die Luftschadstoffbelastung auswirken.

- Bei der Umsetzung geschlossener Blockrandbebauungen für einen vorsorgenden Lärmschutz in der Stadtplanung sind die Auswirkungen auf die Luftschadstoffsituation im Einzelnen konkret zu prüfen. Geschlossene Baustrukturen erhöhen die Luftschadstoffkonzentration im quellenzugewandten Straßenraum. Hier besteht ein Zielkonflikt zwischen dem Lärmschutz und der Luftreinhaltung.

6 Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Beteiligung der Öffentlichkeit zum Lärmaktionsplan II für die Landeshauptstadt Düsseldorf erfolgte in der Zeit vom 9. Januar bis 5. Februar 2017. Die Bürgerinnen und Bürger wurden hierbei dazu aufgefordert, die im Lärmaktionsplan enthaltenen Maßnahmen zu bewerten, Lärmkonflikte außerhalb der 29 Lärmbrennpunkte zu benennen sowie Vorschläge zur Verbesserung der Lärmsituation an den 29 Lärmbrennpunkten und in der Gesamtstadt einzubringen (Abbildung 53).

Abbildung 53: „Einblick“ in das Online-Portal zur Öffentlichkeitsbeteiligung zum Lärmaktionsplan II für die Landeshauptstadt Düsseldorf



Die Öffentlichkeitsbeteiligung fand folgende Resonanz in der Bevölkerung (Tabelle 30). In der Abbildung 54 ist die räumliche Verteilung aller Rückmeldungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung am Lärmaktionsplan dargestellt.

Tabelle 30: Beteiligung zur Lärmaktionsplanung in Düsseldorf in der Zeit vom 9. Januar bis 5. Februar 2017

Seitenaufrufe Lärmaktionsplan Düsseldorf	insgesamt ca. 5.000
Seitenaufrufe des online-Tools	1.662
ausgefüllte Fragebögen	728
davon verwertbare Fragebögen	691
	… mit 448 Anregungen zu den 29 Lärmbrennpunkten
	… mit 597 eigenen Hinweisen zu anderen Lärmproblemen in der Stadt

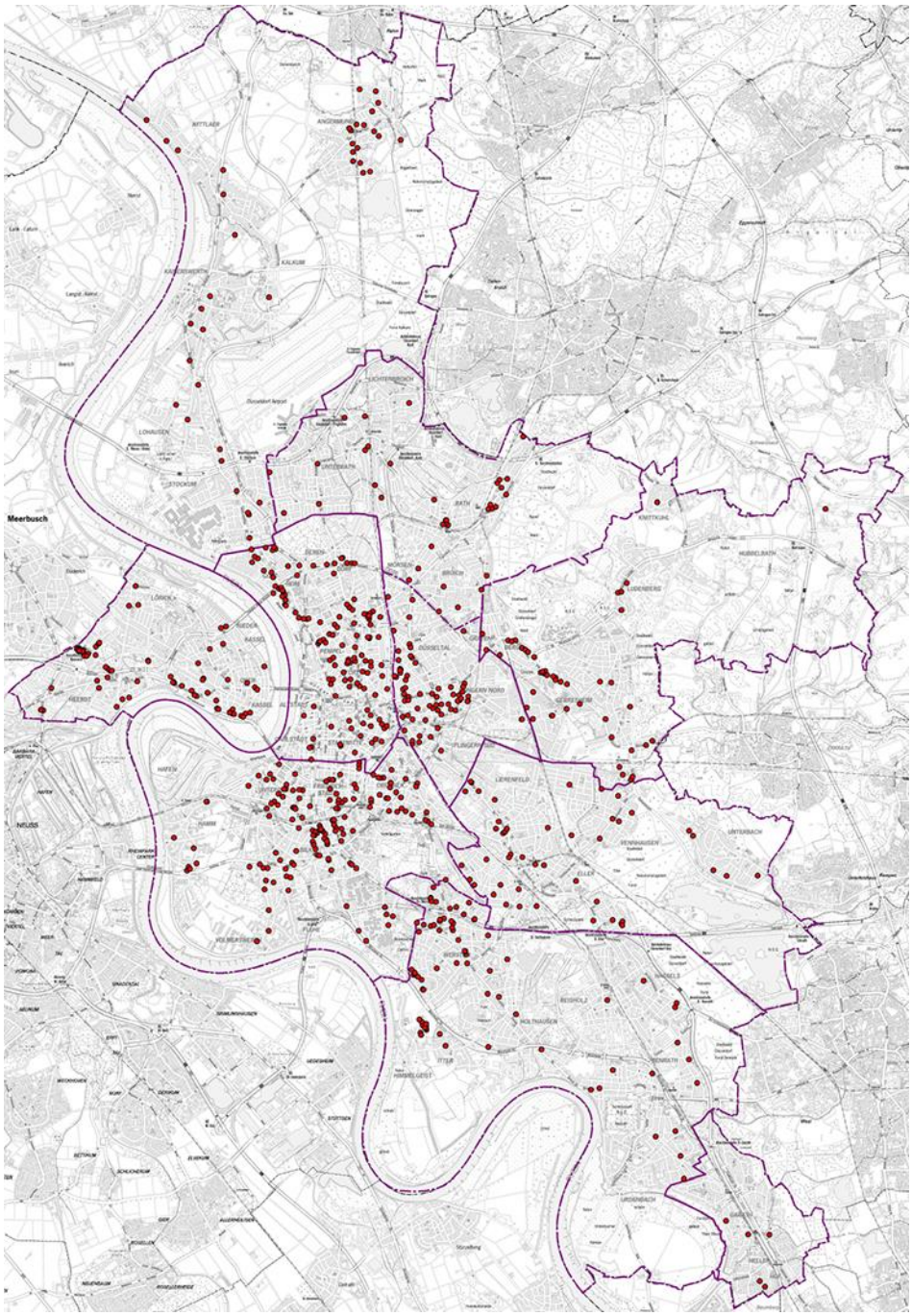
parallel zugegangene E-Mails	55
und eingegangene telefonische Hinweise	10
	… mit 2 Anregungen zu den 29 Lärmbrennpunkten
	… mit 63 eigenen Hinweisen zu anderen Lärmproblemen in der Stadt
Einsichtnahme des LAP II im Umweltamt	16 Personen

Die Beteiligung erstreckte sich räumlich verteilt über das ganze Stadtgebiet mit einigen räumlichen Schwerpunkten (Abbildung 54). Drei Personen haben aus dem Düsseldorfer Umland teilgenommen. Die Orte, zu denen Rückmeldungen gegeben wurden, konzentrieren sich zum einen im Bereich der Lärmrennpunkte (die ja besonders aufgerufen waren), zum anderen dort, wo Bürgerinitiativen besonders aktiv sind. Zum Teil werden aber auch neue Problemschwerpunkte benannt. Diese sind

- Brunnenstraße sowie Uhland-/Humboldtstraße (wegen Straßenbahn),
- Münchener Straße (Siedlung Am Scheitenwege, Otto-Hahn-Siedlung) und
- Rheinallee zwischen Rheinalleetunnel und Kniebrücke.

Die Fragen „Wieso ist meine Straße kein Lärmbrennpunkt?“ und „Warum werden bei mir keine Maßnahmen vorgesehen?“ wurden in den Begleitinformationen auf den Internetseiten erläutert. Neben den 29 neuen Lärmbrennpunkten waren im ersten Lärmaktionsplan bereits etwa 20 Straßenabschnitte behandelt worden, u.a. die Corneliusstraße, Ludenberger Straße, der innerstädtische Lastring aber auch die A 46 in Wersten und Flehe.

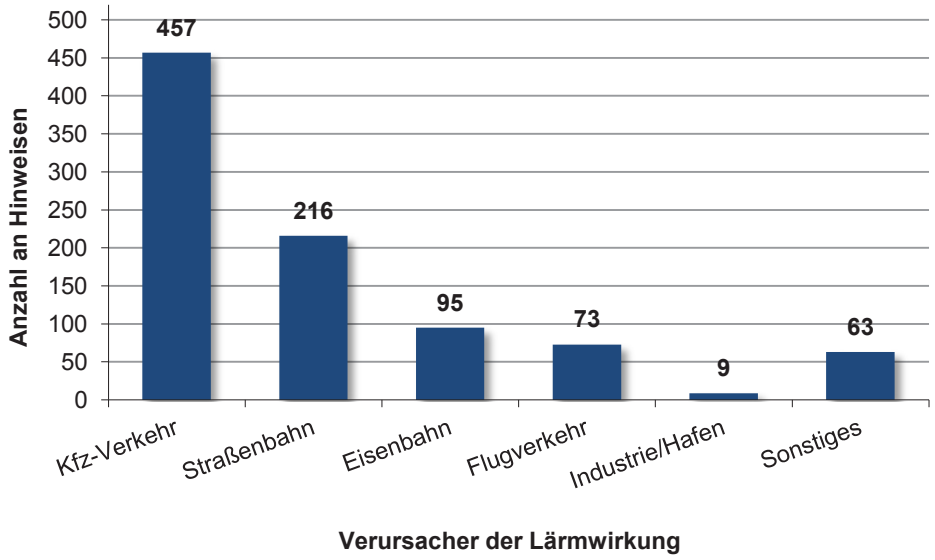
Abbildung 54: Räumliche Verteilung aller Rückmeldungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung am Lärmaktionsplan in Düsseldorf



Hinweise ohne konkreten Bezug zu den 29 Lärmbrennpunkten

Bei den abgegebenen eigenen Hinweisen wurde die Frage, um welche Lärmwirkung es sich dabei handelt, wie folgt beantwortet (vgl. Abbildung 55, Mehrfachnennungen waren dabei möglich).

Abbildung 55: Nennung der Lärmwirkung bei den abgegebenen eigenen Hinweisen (Mehrfachnennungen waren möglich)



Dabei wurden folgende Missstände besonders häufig genannt (Tabelle 31).

Tabelle 31: Besonders häufig genannte Missstände bei den abgegebenen eigenen Hinweisen

Straßenverkehr	rasende“ Autos, besonders aufgerüstete Fahrzeuge, die bewusst mit hohem Geräuschpegel bewegt werden
	Lkw-Durchgangsverkehr
	störende Busse
	sehr häufig werden verstärkte Überwachung durch Polizei und Ordnungsdienst eingefordert
Straßenbahnen	ungewöhnlich laute Rollgeräusche durch schlecht gewartete Bahnen und Gleisanlagen
	Kurvenquietschen, Körperschall und Erschütterungen
	Verkehrszunahme durch die Wehrhahnlinie (erst seit Ende Februar 2016 in Betrieb)
Eisenbahnverkehr	Personenzüge mit hoher Geschwindigkeit in Angermund
	nächtlicher Güterverkehr auf der Strecke Rath-Eller
Flugverkehr	störende „Rush-Hour“ gegen 6 Uhr am Morgen
	Ablehnung einer Kapazitätserweiterung
	Störung der Nachtruhe trotz Betriebsbeschränkung

Etwa 22 % der Teilnehmer beklagen Mehrfachbelastungen durch verschiedene Verkehrsquellen. Dabei werden meist Kombinationen von Straßen- und Stra-

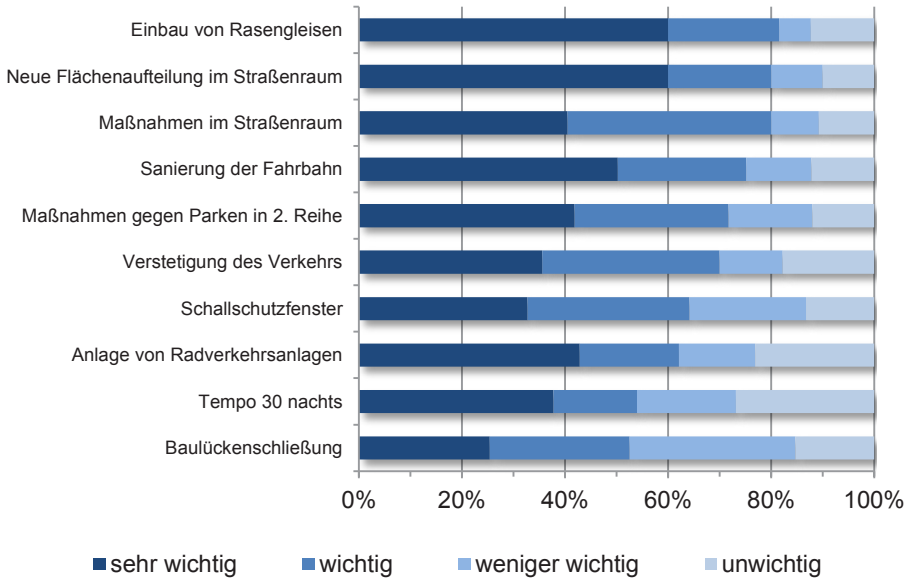
ßenbahnverkehr genannt. 5 % der Mitwirkenden fühlen sich von drei oder mehr Lärmquellen belastet, es handelt sich somit eindeutig um ein Gesamtlärmproblem.

Auffällig ist zudem der Befund, dass sich nicht wenige Bürgerinnen und Bürger an einem neuen Wohnstandort Belastungen durch Umgebungslärm ausgesetzt sehen. So bezieht sich die Teilnahme aus den Bereichen Ökotop Heerdt und Am Scheitenwege mehrheitlich auf Standorte, an denen erst in den letzten Jahren Neubauwohnungen entstanden sind. Dieser Befund lässt sich auch an anderen Stellen im Stadtgebiet aufzeigen. Dies weist darauf hin, dass dem Aspekt der Lärmvorsorge im Rahmen der Stadtplanung und der Genehmigung von Wohnungen noch mehr Beachtung geschenkt werden sollte.

Hinweise mit Bezug auf die 29 Lärmbrennpunkte

Die Bewertung der vorgeschlagenen Handlungsmöglichkeiten aus Kapitel 4 für die 29 Lärmbrennpunkte des Lärmaktionsplanes II der Landeshauptstadt Düsseldorf ist in der Abbildung 56 dargestellt. Als überwiegend wichtig und sehr wichtig werden von den Beteiligten der Einbau von Rasengleisen in den Lärmbrennpunkten mit Straßenbahn, eine Anpassung der Flächenaufteilung im Straßenraum bzw. Maßnahmen im Straßenraum allgemein sowie die Fahrbahnsanierung beurteilt.

Abbildung 56: Maßnahmenbewertung über alle 29 Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Maßnahme)



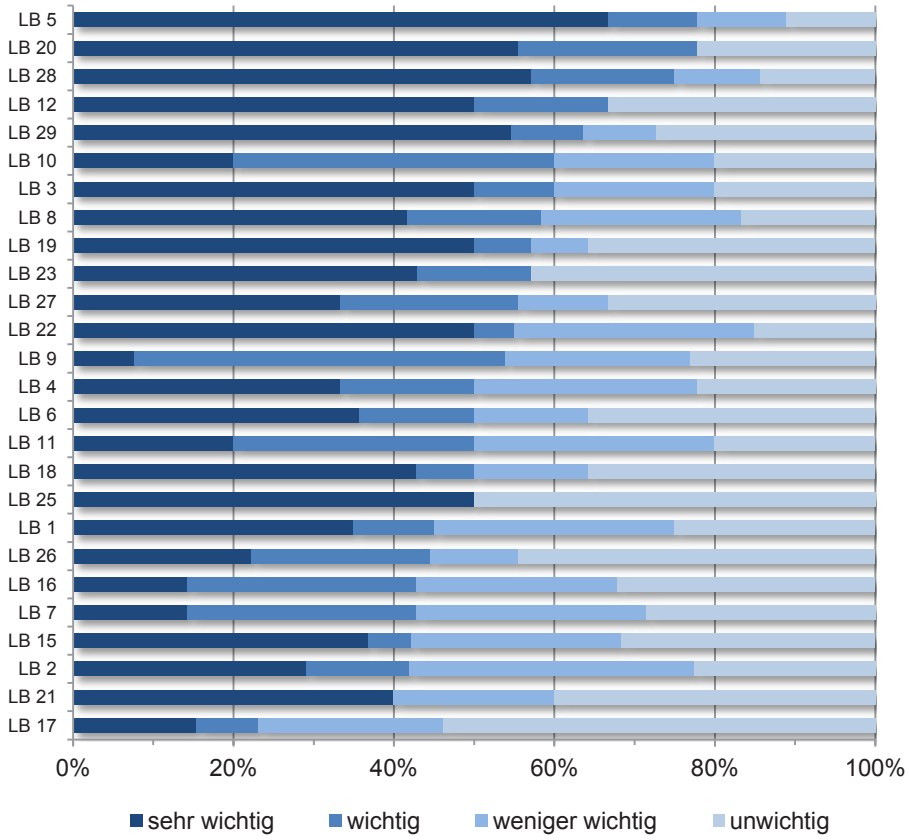
Bei den Maßnahmen Tempo 30 in den Nachtstunden, Anlage von Radverkehrsanlagen, Baulückenschließung und Einbau von Schallschutzfenstern gehen die Meinungen der Beteiligten sehr stark auseinander. Hier gibt es in Summe der Bewertungen aller Lärmbrennpunkte kein einheitliches Votum

hinsichtlich wichtig (sehr wichtig / wichtig) oder unwichtig (weniger wichtig / unwichtig). Dies trifft jedoch nicht auf jeden einzelnen Lärmbrennpunkt gleichermaßen zu. Daher sind hier differenzierte Betrachtungen je Lärmbrennpunkt angebracht (vgl. nachfolgende Ausführungen, Abbildung 57 bis Abbildung 60).

Ein klares Votum für Tempo 30 in den Nachtstunden (≥ 60 % Bewertung als sehr wichtige / wichtige Maßnahme) gibt es von den Teilnehmenden für die 7 Lärmbrennpunkte Derendorfer Straße (LB 3), Ackerstraße (LB 5), Glashüttenstraße (LB 10), Hüttenstraße (LB 12), Lichtstraße (L 20), Torfbruchstraße (LB 28) und Worringer Straße (LB 29, vgl. Abbildung 57).

Eine eher ablehnende Haltung zu Tempo 30 in den Nachtstunden (≥ 60 % Bewertung als weniger wichtige / unwichtige Maßnahme) gibt es für die Lärmbrennpunkte Kölner Landstraße (LB 17) und Markenstraße (LB 21).

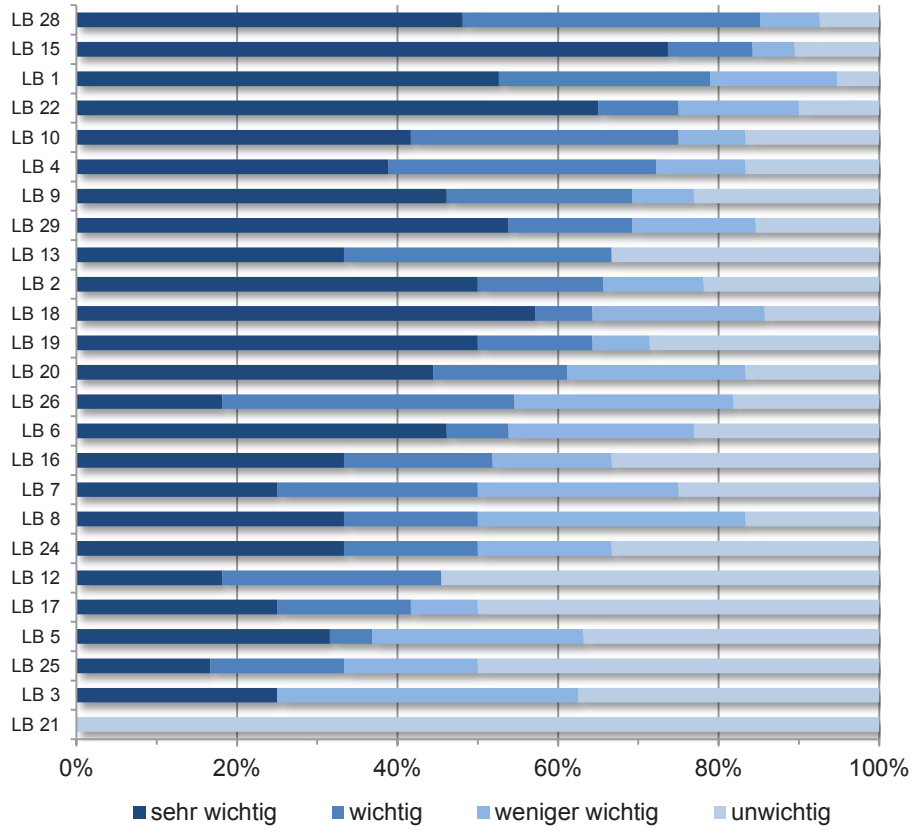
Abbildung 57: Maßnahmenbewertung Tempo 30 nachts für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt)



Ein klares Votum für die Anlage von Radverkehrsanlagen in den Straßenräumen und somit für straßenräumliche Maßnahmen (≥ 60 % Bewertung als sehr wichtige / wichtige Maßnahme) gibt es von den Teilnehmenden für 13 der 29 Lärmbrennpunkte (vgl. Abbildung 58). Eine eher ablehnende Haltung für die Anlage von Radverkehrsanlagen in den Straßenräumen (≥ 60 % Bewertung als weniger wichtige / unwichtige Maßnahme) gibt es für die Lärmbrennpunkte

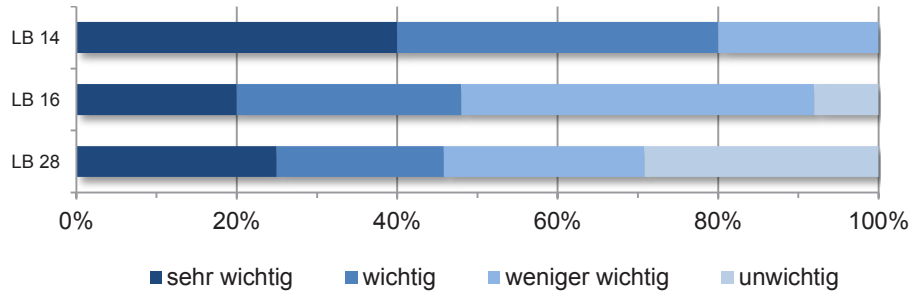
Derendorfer Straße (LB 3), Ellerstraße (LB 5), Markenstraße (LB 21) und Rather Kreuzweg (LB 25).

Abbildung 58: Maßnahmenbewertung Anlage von Radverkehrsanlagen für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt)



Ein klares Votum für Baulückenschließungen (≥ 60 % Bewertung als sehr wichtige / wichtige Maßnahme) gibt es den Teilnehmenden für den Lärmbrennpunkt Klein Eller (LB 14, vgl. Abbildung 59). Für die Lärmbrennpunkte Kölner Landstraße (LB 16) und Torfbruchstraße (LB 28) gibt es von den Teilnehmenden weder ein klares Votum für, noch gegen Baulückenschließungen.

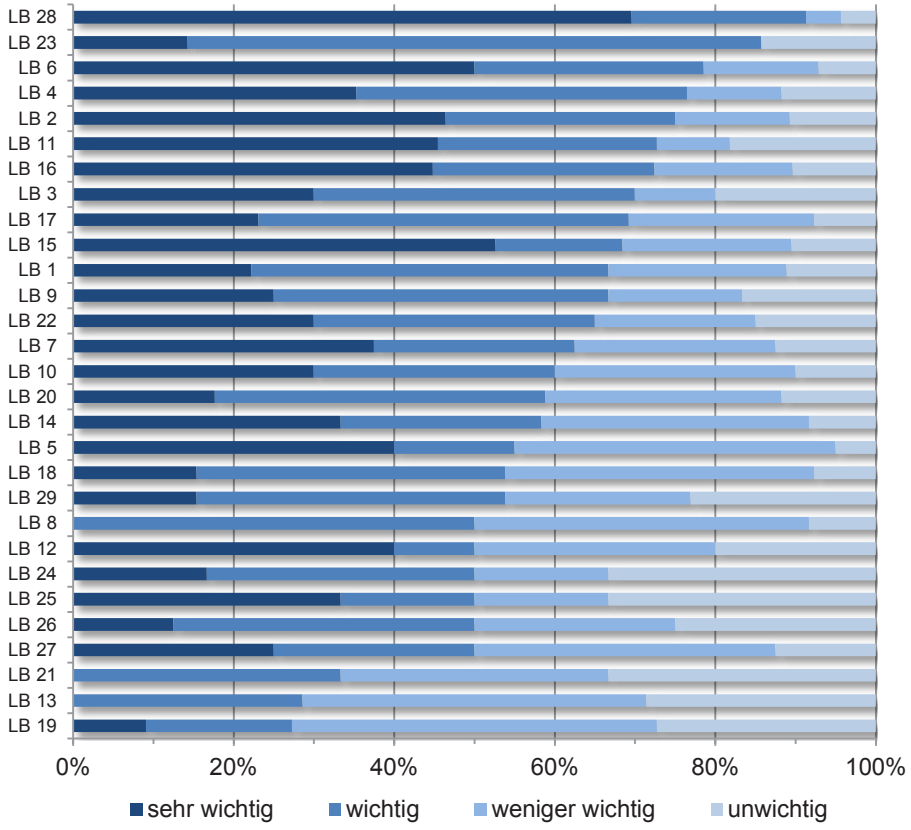
Abbildung 59: Maßnahmenbewertung Baulückenschließung für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt)



Den Einbau von Schallschutzfenstern befürworten die Teilnehmenden deutlich (≥ 60 % Bewertung als sehr wichtige / wichtige Maßnahme) für 15 der 29 Lärm-

brennpunkte (vgl. Abbildung 58). Eine eher ablehnende Haltung für den Einbau von Schallschutzfenstern (≥ 60 % Bewertung als weniger wichtige / unwichtige Maßnahme) gibt es für die Lärmbrennpunkte Jülicher Straße (LB 13), Kölner Straße (LB 19) und Markenstraße (LB 21).

Abbildung 60: Maßnahmenbewertung Einbau von Schallschutzfenstern für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt)



Umgang mit den Hinweisen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Hinweise aus der Öffentlichkeitsbeteiligung für die 29 Lärmbrennpunkte nehmen einen Einfluss auf die Einstufung der Empfehlungen des Lärmaktionsplanes nach Umsetzungshorizonten (vgl. Kapitel 7, Tabelle 34, Seite 129). Die von den Beteiligten räumlich sehr unterschiedlich bewerteten Empfehlungen Tempo 30 und straßenräumliche Maßnahmen (Straßenraumgestaltung, Anlage von Radverkehrsanlagen) werden in ihrer Umsetzungspriorität herabgestuft, wenn dafür im betreffenden Lärmbrennpunkt kein deutliches Votum für diese Maßnahme besteht, also weniger als 60 % der Beteiligten die Maßnahme als wichtig oder sehr wichtig bewertet haben.

Für die von den Beteiligten ebenfalls räumlich sehr unterschiedlich bewerteten Maßnahmen Baulückenschließung und Einbau von Schallschutzfenstern erfolgt keine Abstufung in der Umsetzungspriorität, da diese ohnehin als perspektivische oder ergänzende Maßnahmen gesehen werden.

Von den Beteiligten wurden vereinzelt Maßnahmenempfehlungen zur Lärmminderung gegeben, die bisher nicht im Lärmaktionsplan für die 29 Lärmbrennpunkte konkret enthalten sind. Dies betrifft unter anderem den Bau von Orts- oder Ortsteilumgehungen oder den Wunsch nach Lkw-Durchfahrverboten und Einbahnstraßenregelungen. Derartige Maßnahmen sind in der Regel in einem größeren räumlichen Zusammenhang zu betrachten und bedürfen einer intensiven Auseinandersetzung. Eine detaillierte Prüfung der ergänzenden Hinweise bezüglich ihrer Umsetzbarkeit kann im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht erfolgen. Sie werden jedoch an die betreffenden Stellen weitergeleitet und in zukünftigen Planungsüberlegungen berücksichtigt.

Insgesamt hat die Öffentlichkeitsbeteiligung wertvolle Rückmeldungen zur Lärmbelastung der Düsseldorfer Bevölkerung aufgezeigt. Sie signalisieren einen Handlungsbedarf, der zum Teil über die Lärmaktionsplanung und die aktuell bearbeiteten 29 Lärmbrennpunkte hinausgeht. Dies ist auch ein Hinweis darauf, dass die bisherigen Aktivitäten noch nicht ausreichend sind. Allen Rückmeldungen zum Lärmaktionsplan wird nachgegangen. Sie werden an die betreffenden Stellen weitergeleitet und von dort bearbeitet.

7 Maßnahmenkonzept zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten

Tabelle 32 fasst für die Lärmbrennpunkte die konkreten Handlungsmöglichkeiten zur Lärmreduzierung zusammen. Die Ergebnisse beruhen auf den Betrachtungen in Kapitel 4.

Tabelle 32: Zusammenfassung der konkreten Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung an den Lärmbrennpunkten

■ Maßnahme möglich
■ Maßnahme bedingt möglich
□ Maßnahme nicht möglich
■ Maßnahme bereits umgesetzt

Nr.	Straßenname	Tempo 30 tags (6 – 22) ①	Tempo 30 nachts (22 - 6) ①	Fahrbahnsanierung ②	Verstetigung ③	Straßenraumgestaltung ④	Aktiver Schallschutz ⑤	Passiver Schallschutz ⑥
1	Ackerstraße	□	■	■	□	■	□	■
2	Bilker Allee	□	□	■	□	■	□	■
3	Derendorfer Straße	□	■	■	□	□	□	■
4	Duisburger Straße	□	■	□	□	□	□	■
5	Ellerstraße	□	□	■	□	□	□	■
6	Erkrather-/ Reisholzer Str.	□	■	■	□	□	□	■

■ Maßnahme möglich
■ Maßnahme bedingt möglich
□ Maßnahme nicht möglich
■ Maßnahme bereits umgesetzt

Nr.	Straßenname	Tempo 30 tags (6 – 22) ①	Tempo 30 nachts (22 - 6) ①	Fahrbahnsanierung ②	Verstetigung ③	Straßenraumgestaltung ④	Aktiver Schallschutz ⑤	Passiver Schallschutz ⑥
7	Erkrather Straße	□	□	□	□	■	□	■
8	Flurstraße	□	□	□	□	□	■	■
9	Fürstenwall	□	□	■	□	□	□	■
10	Glashüttenstraße	□	□	■	□	□	■	■
11	Herzogstraße	□	■	■	□	□	□	■
12	Hüttenstraße	□	■	■	□	□	□	■
13	Jülicher Straße	□	□	■	□	■	□	■
14	Klein-Eller	□	□	□	□	□	■	■
15	Klever Straße	□	■	■	□	■	□	■
16	Kölner Landstraße	□	■	□	□	□	■	■
17	Kölner Landstraße	□	□	□	□	□	□	■
18	Kölner Straße	□	■	■	□	■	□	■
19	Kölner Straße	□	□	■	□	■	□	■
20	Lichtstraße	□	□	□	□	□	□	■
21	Markenstraße	□	■	■	□	■	□	■
22	Merowingerstraße	□	■	■	□	□	■	■
23	Mintropstraße	■	■	□	□	□	□	■
24	Moltkestraße	□	□	■	□	■	□	■
25	Rather Kreuzweg	□	□	■	□	□	□	■
26	Schloßstraße	□	□	■	□	□	■	■
27	Stoffeler Straße	□	■	□	□	□	□	■
28	Torfbruchstraße	□	□	□	□	■	■	■
29	Worringer Straße	□	□	□	□	■	□	■

① Die Maßnahme der Geschwindigkeitsreduzierung ist möglich, wenn keines der angewendeten Ausschlusskriterien vorliegt und keine Einschränkung durch eine Lichtsignalkoordinierung oder den öffentlichen Verkehr zu erwarten ist.
Die Maßnahme der Geschwindigkeitsreduzierung ist bedingt möglich, wenn keines der angewendeten Ausschlusskriterien vorliegt und Einschränkungen durch eine Lichtsignalkoordinierung oder den öffentlichen Verkehr nicht auszuschließen sind. Zu den genannten Einschränkungen müssen im Nachgang an den Lärmaktionsplan noch weitere Prüfungen hinsichtlich der Vereinbarkeit mit einer Geschwindigkeitsreduzierung erfolgen.

② Die Maßnahme der Fahrbahnsanierung ist möglich bei akustisch auffälligem Fahrbahnzustand und bedingt möglich bei akustisch wenig auffälligem Fahrbahnzustand.

③ Anpassungen bei den koordinierten Ampelschaltungen (Lichtsignalkoordinierung bzw. Grüne Welle) aus Gründen des Lärmschutzes sind in der Landeshauptstadt Düsseldorf aufgrund der damit verbundenen personellen und finanziellen Aufwände aktuell nicht leistbar. Dieser Maßnahmenkomplex wird daher nicht weiter detailliert verfolgt. Der Lärmaktionsplan gibt hier lediglich allgemeine Hinweise. Die Prüfung hinsichtlich einer nächtlichen Abschaltung von Lichtsignalanlagen erfolgt durch die Verwaltung im Rahmen der alltäglichen Projektarbeit an allen Lichtsignalanlagen in Düsseldorf.

④ Die straßenräumlichen Maßnahmen sind aktuell alle als bedingt möglich eingestuft (perspektivische Maßnahme), da im Nachgang an den Lärmaktionsplan noch Prüfungen zur konkreten Umsetzbarkeit erfolgen müssen.

⑤ Die Maßnahmen zum aktiven Schallschutz (Baulückenschließung) sind aktuell alle als bedingt möglich eingestuft, da im Nachgang an den Lärmaktionsplan noch Prüfungen zur konkreten Umsetzbarkeit erfolgen müssen.

⑥ Ergänzt werden die Maßnahmen durch Empfehlungen zum passiven Schallschutz in Form des in Düsseldorf vorhandenen Schallschutzfensterprogramms. Der Einsatz des passiven Schallschutzes ist von der tatsächlichen Realisierung und der Wirksamkeit der weiteren Maßnahmenansätze abhängig. Prinzipiell förderfähig nach dem Schallschutzfensterprogramm sind Wohngebäude, bei denen der Immissionspegel an mindestens einer Fassadenseite die Förderschwelle von 60 dB(A) nachts überschreitet (Berechnung des Immissionspegels nach RLS-90). Eine Förderung ist für den gesamten Straßenzug möglich, wenn alle Wohngebäude die Förderschwelle überschreiten. Die entsprechenden Lärmbrennpunkte sind in Tabelle 32 mit ■ markiert. Eine teilweise Förderfähigkeit ist gegeben, wenn einzelne Gebäude an einem Straßenabschnitt die Förderschwelle nicht erreichen. Die entsprechenden Lärmbrennpunkte sind in Tabelle 32 mit ■ markiert.

In Vorbereitung auf die Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes für die einzelnen Lärmbrennpunkte wurden die Lärmminderungspotentiale der einzelnen Maßnahmen grob eingeschätzt. Das Ergebnis fasst die Tabelle 33 zusammen. Aufgrund der Netzstrukturen der Landeshauptstadt Düsseldorf sind keine relevanten verkehrlichen Auswirkungen durch die vorgeschlagenen Maßnahmen zu erwarten. Die Umsetzbarkeit unter technischen und rechtlichen Gesichtspunkten wurde bereits in Kapitel 3 geprüft.

Tabelle 33: Abschätzung der Lärmminderungswirkung der vorgeschlagenen konkreten Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung an den Lärmbrennpunkten

vorgeschlagene Maßnahmen	**Straßenabschnitt**		**geschätzte Lärmminderung**
Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h – nachts	01	Ackerstraße	hoch -2 bis -3 dB(A) gilt aufgrund der Empfehlung ausschließlich für die Nachtstunden
	03	Derendorfer Straße	
	04	Duisburger Straße	
	06	Erkrather-/ Reisholzer Straße	
	11	Herzogstraße	
	12	Hüttenstraße	
	15	Klever Straße	
	16	Kölner Landstraße	
	18	Kölner Straße	
	21	Markenstraße	
	22	Merowingerstraße	
	27	Stoffeler Straße	

vorgeschlagene Maßnahmen	Straßenabschnitt		geschätzte Lärmminderung
Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h – tags und nachts	23	Mintropstraße	hoch -2 bis -3 dB(A)
Austausch Pflasterbelag durch Asphalt	2 3 18 26	Bilker Allee Derendorfer Straße Kölner Straße Schloßstraße	hoch -3 bis -5 dB(A)
Sanierung schadhafter Asphaltdecken	3 11 18 25 26	Derendorfer Straße Herzogstraße Kölner Straße Rather Kreuzweg Schloßstraße	mittel -1 dB(A)
Einbau eines lärmoptimierten Asphaltbelages	alle mit Ausnahme des Rather Kreuzwegs		hoch -2 bis -3dB(A)
Nachtabschaltung der LSA prüfen	Allgemein für alle Lärmbrennpunkte zu prüfen		gering erweiterter Prüfbedarf
Verlängerung der LSA-Koordinierung	Allgemein für alle Lärmbrennpunkte zu prüfen		gering erweiterter Prüfbedarf
Einführung einer LSA-Koordinierung prüfen	Allgemein für alle Lärmbrennpunkte zu prüfen		gering erweiterter Prüfbedarf
Anlage eines Schutz- oder Radfahrstreifens	01 02 07 23 28 29	Ackerstraße Bilker Allee Erkrather Straße Mintropstraße Torfbruchstraße Worringer Straße	gering erweiterter Prüfbedarf
Anlage eines Bussonderfahrstreifens oder eines Radfahrstreifens	13 15 18 21 24	Jülicher Straße Klever Straße Kölner Straße Markenstraße Moltkestraße	gering erweiterter Prüfbedarf
Prüfung Maßnahmen zur Unterbindung des Haltens in 2. Reihe	01 02 07 18 21 24 28 29	Ackerstraße Bilker Allee Erkrather Straße Kölner Straße Markenstraße Moltkestraße Torfbruchstraße Worringer Straße	gering erweiterter Prüfbedarf
Parken neu ordnen	07 21 28	Erkrather Straße Markenstraße Torfbruchstraße	gering erweiterter Prüfbedarf
Prüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen	8 10 14 16 22 26 28	Flurstraße Glashüttenstraße Klein-Eller Kölner Landstraße Merowingerstraße Schloßstraße Torfbruchstraße	sehr hoch - 10 dB(A)

Neben der akustischen Wirksamkeit der Empfehlungen sind weitere Faktoren ausschlaggebend dafür, in welchem Zeitrahmen eine Umsetzung erfolgen sollte. Die Dringlichkeitsreihung (kurz-, mittel-, langfristig) erfolgt in Abhängigkeit einer qualitativen Einschätzung der Maßnahmen hinsichtlich der akustischen Wirkungen, des notwendigen Planungsvorlaufes und der Kosten für die Umsetzung. Zudem gehen die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung in die Reihung ein. Maßnahmen, die für Lärmbrennpunkte überwiegend von den Teilnehmenden abgelehnt wurden, sinken in der Rangfolge.

Für eine kurzfristige Umsetzung empfohlen werden Maßnahmen, die ohne bauliche Veränderungen auskommen, mit verhältnismäßig geringen Kosten verbunden sind und eine hohe Lärmminderungswirkungen besitzen. Darunter fallen folgende Maßnahmen (siehe Tabelle 34):

- Rangfolge ❶: Prüfempfehlungen für eine Geschwindigkeitsreduzierung mit …

  hoher Lärmminderungswirkung,

  mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Vorprüfung bzgl. Vereinbarkeit mit der Lichtsignalkoordinierung und der ÖPNV-Belange sowie die erforderlichen Lärmberechnungen und straßenverkehrsbehördliche Prüfung,
  mittleren Kosten für die Umsetzung,

  positivem Votum für die Maßnahme aus der Öffentlichkeitsbeteiligung (Ausschluss, wenn von ≥ 60 % der Beteiligten als weniger wichtige / unwichtige Maßnahme bewertet).

- Rangfolge ❷: Prüfempfehlung für eine Geschwindigkeitsreduzierung mit allen Maßnahmen der Rangfolge ❶, die über kein deutlich positives Votum aus der Öffentlichkeitsbeteiligung verfügen.

Als mittelfristig zu realisierende Maßnahmen werden jene eingeordnet, die mittlere bis hohe Minderungswirkungen erzielen, jedoch auch höhere Kosten und Aufwände verursachen. Darunter fallen folgende Maßnahmen (siehe Tabelle 34):

- Rangfolge ❸: Prüfempfehlungen für eine Fahrbahnsanierung in Straßenabschnitten mit akustisch auffälligen Fahrbahnschäden mit …

  hoher Lärmminderungswirkung, mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Planung der Maßnahme und hohen Kosten für die Umsetzung.

- Rangfolge ❹: Prüfempfehlungen für eine Fahrbahnsanierung in Straßenabschnitten mit akustisch wenig auffälligen Fahrbahnschäden mit …

  mittlerer Lärmminderungswirkung, mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Planung der Maßnahme und hohen Kosten für die Umsetzung.

Langfristige Maßnahmen gehen bei geringeren Lärmminderungswirkungen mit unterschiedlichem Kosten- oder Abstimmungsaufwand einher oder sie sind perspektivisch zu sehen. Dies sind folgende Maßnahmen (siehe Tabelle 34):

- Rangfolge ❺: Prüfempfehlungen für eine Straßenraumgestaltung mit …

  geringer Lärmminderungswirkung, mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Prüfung und Planung der Maßnahme und geringen Kosten für die Umsetzung,

  positivem Votum für die Maßnahme aus der Öffentlichkeitsbeteiligung (Ausschluss, wenn von ≥ 60 % der Beteiligten als weniger wichtige / unwichtige Maßnahme bewertet).

- Rangfolge ❻: Prüfempfehlungen für eine Straßenraumgestaltung mit …

  geringer Lärmminderungswirkung, mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Prüfung und Planung der Maßnahme und geringen Kosten für die Umsetzung,

  und / oder alle Maßnahmen der Rangfolge ❺, die über kein deutlich positives Votum aus der Öffentlichkeitsbeteiligung verfügen.

- Rangfolge „**P**“: perspektivische Empfehlungen für aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand, Baulückenschließung) mit …

  hoher Lärmminderungswirkung, mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Planung der Maßnahme und hohen Kosten für die Umsetzung.

  perspektivische Empfehlung für eine Fahrbahnsanierung mit speziellen lärmmindernden Oberflächen in Straßenabschnitten mit akustisch bisher nicht auffälligen Oberflächen mit …

  hoher Lärmminderungswirkung, mittlerem Kosten- und Personalaufwand für die Planung der Maßnahme und hohen Kosten für die Umsetzung.

Ergänzt werden die aktiven Maßnahmenempfehlungen durch Empfehlungen zum passiven Schallschutz. Prinzipiell förderfähig sind nach dem Düsseldorfer

Schallschutzfensterprogramm[79] Wohngebäude, bei denen der Immissionspegel an mindestens einer Fassadenseite die Förderschwelle von 60 dB(A) nachts überschreitet (Berechnung des Immissionspegels nach RLS-90). Eine Förderung ist für den gesamten Straßenzug möglich, wenn alle Wohngebäude die Förderschwelle überschreiten. Die entsprechenden Lärmbrennpunkte sind in Tabelle 34 mit „**E**“ markiert. Eine teilweise Förderfähigkeit ist gegeben, wenn einzelne Gebäude an einem Straßenabschnitt die Förderschwelle nicht erreichen. Die entsprechenden Lärmbrennpunkte sind in Tabelle 34 mit „E“ markiert.

Maßnahmen, die sinnvollerweise gemeinsam umgesetzt werden sollten, sind in der Tabelle 34 ebenfalls kenntlich gemacht. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn für einen Lärmbrennpunkt eine Empfehlung für eine Fahrbahnsanierung und eine Empfehlung zur Straßenraumgestaltung ausgesprochen wurde. Die Straßenraumgestaltung kann im Zuge einer Fahrbahnsanierung realisiert werden. Die straßenräumliche Maßnahme erhält somit die Rangfolge der entsprechenden und gleichzeitig zu realisierenden Fahrbahnsanierung im Lärmbrennpunkt (Hochstufung).

Die Tabelle 34 fasst die Einschätzung und Einstufung der verschiedenen Handlungsmöglichkeiten nach Umsetzungshorizonten zusammen. Sie bildet das Maßnahmenkonzept für die Lärmbrennpunkte der Landeshauptstadt Düsseldorf.

Tabelle 34: Maßnahmenplan der Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung an den Lärmbrennpunkten

Umsetzungsempfehlung (Rangfolge) ❶ bis ❻ **perspektivische Maßnahme P** **ergänzende Maßnahme E** **bereits realisierte Maßnahme ◆** **Nr.** **Straßenname**	**Tempo 30 tags (6 – 22)**	**Tempo 30 nachts (22 - 6)**	**Fahrbahnsanierung**	**Straßenraumgestaltung**	**Aktiver Schallschutz**	**Passiver Schallschutz**
1 Ackerstraße		❷	❹	❹		E
2 Bilker Allee			❹	❹		E
3 Derendorfer Straße		❶	❸			**E**
4 Duisburger Straße		❷	**P**			**E**
5 Ellerstraße			❹			E
6 Erkrather-/ Reisholzer Str.		❷	❹			**E**
7 Erkrather Straße			**P**	❺		E

[79] siehe auch Kapitel 2.4.1

Umsetzungsempfehlung (Rangfolge) ❶ bis ❻ **perspektivische Maßnahme P** **ergänzende Maßnahme E** **bereits realisierte Maßnahme ◆**		Tempo 30 tags (6 – 22)	Tempo 30 nachts (22 - 6)	Fahrbahnsanierung	Straßenraumgestaltung	Aktiver Schallschutz	Passiver Schallschutz
Nr.	**Straßenname**						
8	Flurstraße			**P**		**P**	**E**
9	Fürstenwall			❹			E
10	Glashüttenstraße			◆		**P**	**E**
11	Herzogstraße		❷	❸			**E**
12	Hüttenstraße		❶	❹			E
13	Jülicher Straße			❹	❹		E
14	Klein-Eller			**P**		**P**	**E**
15	Klever Straße		❷	❸	❸		**E**
16	Kölner Landstraße		❷	**P**		**P**	E
17	Kölner Landstraße			**P**			E
18	Kölner Straße		❷	❸	❸		**E**
19	Kölner Straße			◆	◆		**E**
20	Lichtstraße			**P**			E
21	Markenstraße		❷	❹	❹		**E**
22	Merowingerstraße		❷	◆		**P**	**E**
23	Mintropstraße	❷	❷	**P**			**E**
24	Moltkestraße			❹	❹		E
25	Rather Kreuzweg			❸			E
26	Schloßstraße			❸		**P**	E
27	Stoffeler Straße		❷	**P**			**E**
28	Torfbruchstraße			❹	❹	**P**	E
29	Worringer Straße			**P**	❺		E

❶ Rangfolge zur Umsetzung der Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung in den Lärmbrennpunkten (Rangfolge ❶ bis ❻).
P Perspektivische Maßnahme.
E Ergänzende Maßnahme.
◆ Umsetzung der Maßnahme ist bereits erfolgt.
Gemeinsam zu realisierende Maßnahmen Fahrbahnsanierung und Straßenraumgestaltung.

Die (Prüf-) Empfehlungen müssen im Nachgang an die Lärmaktionsplanung weiteren detaillierteren Prüfungen unterzogen werden, bevor eine Umsetzung der einzelnen Maßnahmen erfolgen kann. Unter Umständen hat diese auch einen nachträglichen Ausschluss einzelner Maßnahmen zum Ergebnis. Diese Prüferfordernisse bestehen für die Geschwindigkeitsreduzierung, die straßenräumlichen Maßnahmen und die Empfehlungen zum aktiven Schallschutz.

8 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Gemäß EG-Umgebungslärmrichtlinie wurde für die Landeshauptstadt Düsseldorf ein Lärmaktionsplan erarbeitet. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung gilt es, für Lärmbrennpunkte mit Bereichen potenziell gesundheitsgefährdenden Lärmbelastungen oberhalb von L_{DEN} 65 dB(A) und L_{Night} 55 dB(A) geeignete Maßnahmen zu entwerfen, um diese Belastungen zu vermeiden oder zu verringern.

Durch Straßenverkehrslärmpegel im potenziell gesundheitsgefährdenden Bereich (L_{DEN} > 65 dB(A) und L_{Night} > 55 dB(A)) sind in Düsseldorf gemäß aktueller Stufe der Lärmkartierung mit Stand 2012 am Gesamttag 55.450 Personen und nachts 60.810 Personen betroffen. Für die weiteren lärmkartieren Schallquellen liegen die Betroffenheiten bei:

- Schienenverkehr des Bundes:
  12.680 Personen am Gesamttag und 25.620 Personen in der Nacht,
- Straßenbahnverkehr:
  14.590 Personen am Gesamttag und 20.940 Personen in der Nacht,
- Flugverkehr:
  1.680 Personen am Gesamttag und 760 Personen in der Nacht,
- kartiere Industrieanlagen und Häfen:
  15 Personen am Gesamttag und 15 Personen in der Nacht.

Die Auswirkungen durch den Schienenverkehr des Bundes und der Straßenbahn sind im Vergleich zum Straßenverkehr deutlich geringer. Der Flugverkehr folgt an vierter Stelle, die Industrie- und Hafenanlagen an fünfter Stelle.

Hauptgegenstand des Lärmaktionsplanes der Stufe II der Landeshauptstadt Düsseldorf ist die Erarbeitung von konkreten Handlungsempfehlungen zur Lärmminderung an 29 vorausgewählten Lärmbrennpunkten des Straßenverkehrs. Die sich auf die Lärmbrennunkte konzentrierende Betrachtung wurde am 16. Mai 2013 im Umweltausschuss des Rates der Stadt Düsseldorf zur Fortschreibung des Masterplans Straßenverkehrslärm beschlossen.

Für die anderen kartierten Lärmquellen fasst der Lärmaktionsplan die bereits bestehenden Lärmminderungsmaßnahmen und zukünftigen Bestrebungen der zuständigen Stellen zusammen. Dies sind unter anderem

- bei der Straßenbahn der Einbau von Rasengleisen, ein regelmäßiges Schienenschleifen oder der Einsatz moderner Schienenfahrzeuge mit geringen Emissionswerten,
- bei der Eisenbahn die zukünftig erwartete erhebliche Verbesserung des Lärmschutzes an den DB-Schienenstrecken im Stadtgebiet im Rahmen des Rhein-Ruhr-Express (RRX) Projektes und
- beim Flughafen Düsseldorf die Erweiterung des Schallschutzprogramms, wenn das geplante Planfeststellungsverfahren zur Kapazitätserweiterung umgesetzt wird.

Die Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung für die 29 Lärmbrennpunkte des Lärmaktionsplanes wurden in einer verwaltungsinternen Abstimmung mit Vertretern verschiedenster Ämter der Stadtverwaltung diskutiert, erweitert und präzisiert. Im Ergebnis der Abstimmungen werden mit

- Fahrbahnsanierungen,
- der Reduzierung von Geschwindigkeiten in stark lärmbelasteten Bereichen,
- straßenräumliche Maßnahmen zur Erhöhung der Abstände zwischen Emissions- und Immissionsort sowie zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs und
- Empfehlungen zur Schließung von Schall- bzw. Baulücken

verschiedene Maßnahmen zur Lärmminderung im Straßenverkehr zur Umsetzung bzw. zur weitergehenden Prüfung empfohlen.

Die mit der Lärmaktionsplanung ausgearbeiteten Maßnahmen besitzen den Charakter von Prüfempfehlungen. Sie müssen im Nachgang an die Lärmaktionsplanung weiteren detaillierten Prüfungen unterzogen werden. Unter Umständen hat diese zur Folge, dass einzelne Maßnahmen nicht umgesetzt werden können. Die Umsetzung ist zudem von der Bereitstellung personeller und finanzieller Mittel abhängig.

Die Maßnahmenplanung für die 29 Lärmbrennpunkte schließt ab mit einer Einstufung nach Umsetzungshorizonten. Diese berücksichtigt die akustischen Wirkungen, den notwendigen Planungsvorlauf, die Kosten der Umsetzung und die Erkenntnisse aus der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Tabelle 34 auf Seite 129 fasst die Einschätzung zusammen und bildet das Maßnahmenkonzept der Lärmbrennpunkte.

Neben dem Ansatz der Verringerung vorhandener Lärmprobleme durch die o.g. Maßnahmen ist der Lärmvermeidung in der Stadt- und Verkehrsplanung der Landeshauptstadt Düsseldorf ein zusätzliches Gewicht einzuräumen. Entsprechende übergeordnete Handlungsansätze und Strategien zeigt der Lärmaktionsplan unter Anderem auf, mit …

- Handlungsstrategien zur Vermeidung von Kfz-Verkehr durch eine immissionsgünstige Stadtentwicklung (Stadt der kurzen Wege), betriebliches Mobilitätsmanagement und Parkraummanagement und
- Lärmschutzgrundsätze für den Wohnungsneubau,
- Möglichkeiten der Verkehrsverlagerung vom Kfz-Verkehr auf den Umweltverbund mit Hilfe angebotsverbessernder Maßnahmen zur Förderung des Fuß-, Rad- und Öffentlichen Verkehrs.

Diese bedeutenden strategischen Ansätze zur Vermeidung von Kfz-Verkehr und zur Verlagerung des Kfz-Verkehrs auf den Umweltverbund sind mit Maßnahmen zu untersetzen, umzusetzen und sollten in der integrierten Gesamtverkehrsplanung, der Luftreinhalteplanung, der Flächennutzungsplanung, Energie- und Klimaschutzkonzepten sowie der kommunalen Bauleit- und Verkehrsplanung noch stärker berücksichtigt werden. Die mit der Elektromobilität zu erwartenden neuen Impulse für einen klima- und umweltschonenden Stadtverkehr sind auch zur Förderung des öffentlichen Verkehrs und im Sinne des Lärm- und Gesundheitsschutzes zu nutzen. Voraussetzung hierzu ist jedoch eine Förderung der Elektromobilität durch städtische, infrastrukturelle Projekte (Ladestationen, Mobilstationen) vor allem in Verbindung mit alternativen und an den öffentlichen Verkehr gekoppelten Mobilitätskonzepten wie Bikesharing und Carsharing.

Darüber hinaus sind auch auf übergeordneten Ebenen Weichenstellungen erforderlich, um eine nachhaltige Lärmminderung zu erreichen. Von Bedeutung sind auf Ebene der EU insbesondere emissionsbezogene Vorgaben (z.B. Lärmgrenzwerte für Kfz und Schienenfahrzeuge, …) und auf Bundes- und Landesebene unter anderem finanzielle Unterstützung der Kommunen zur Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen.

Die Lärmaktionsplanung ist ein stetig fortlaufender Prozess. Der Gesetzgeber schreibt turnusmäßig spätestens alle fünf Jahre eine Überprüfung und Überarbeitung der Lärmkarten und Aktionspläne vor. Dies beinhaltet auch eine Information über den Stand der Umsetzung der vorherigen Maßnahmen und Konzepte zur Lärmminderung.

Weiteres Vorgehen

Durch die Arbeiten am Lärmaktionsplan II wurde deutlich, dass über die ausgewählten Straßenabschnitte hinaus weiterer konkreter Handlungsbedarf besteht.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung sind viele Rückmeldungen auf vorherrschende Lärmbelastungen im Stadtgebiet eingegangen, die über die Lärmbrennpunkte hinausgehen. Ein Hinweis darauf, dass die bisherigen Aktivitäten noch nicht ausreichend sind.

Direkt im Anschluss an die Verabschiedung des Lärmaktionsplans II erfolgt die Lärmkartierung der Stufe 3 nach der Umgebungslärmrichtlinie. Die Ergebnisse werden Ende 2017 vorliegen. Es ist beabsichtigt, danach umgehend den Prozess der Lärmaktionsplanung fortzuführen, um diesen Handlungsbedarf anzugehen. Neben der räumlichen Ausweitung des Aktionsradius auf andere Lärmbrennpunkte ist dabei auch die Ausweitung der Maßnahmenebene zur Lärmaktionsplanung in Düsseldorf zu diskutieren.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm an lärmrelevanten Straßen in ihren Wohnungen belasteten Menschen	9
Tabelle 2:	Von Straßenverkehrslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude	10
Tabelle 3:	Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm an Schienenwegen des Bundes in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß VBEB)	11
Tabelle 4:	Von Umgebungslärm an Schienenwegen des Bundes belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude	11
Tabelle 5:	Geschätzte Zahl der belasteten Menschen von Straßenbahnverkehrslärm	12
Tabelle 6:	Von Straßenbahnverkehrslärm belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude	13
Tabelle 7:	Geschätzte Zahl der von Umgebungslärm des Flugverkehrs vom Großflughafen Düsseldorf in ihren Wohnungen belasteten Menschen (gemäß VBEB)	14
Tabelle 8:	Von Umgebungslärm des Flugverkehrs vom Großflughafen Düsseldorf belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude	14
Tabelle 9:	Geschätzte Zahl der belasteten Menschen von Lärm durch IVU-Anlagen und Häfen	15
Tabelle 10:	Von Lärmeinwirkung durch IVU-Anlagen und Häfen belastete Fläche und geschätzte Zahl der Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude	16
Tabelle 11:	Lärmbrennpunkte der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung	17
Tabelle 12:	Umsetzungsstand der Lärmminderungsmaßnahmen im Straßenverkehr	38
Tabelle 13:	Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau	54
Tabelle 14:	Empfehlungen zur Fahrbahnsanierung an Lärmbrennpunkten der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung	64
Tabelle 15:	Vorauswahl an Abschnitten mit gegebenen akustischen Kriterien für eine etwaige Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	69
Tabelle 16:	Einschätzung zu möglichen Verkehrsverlagerungen durch Geschwindigkeitsreduzierungen in den Straßenabschnitten	72
Tabelle 17:	Ergebnis aus Schritt 1 der Abwägung, verbleibende Prüfabschnitte	73

Tabelle 18:	städtischer ÖPNV in den Tempo 30 Prüfabschnitten	75
Tabelle 19:	maximale Anzahl werktäglicher ÖV-Fahrten in den Prüfabschnitten	76
Tabelle 20:	Prüfergebnisse der abwägungsrelevanten Belange für Tempo 30	78
Tabelle 21:	Lichtsignalkoordinierung in den Lärmbrennpunkten	81
Tabelle 22:	Lärmbrennpunkte mit Nachtabschaltung an Lichtsignalanlagen im Bestand	83
Tabelle 23:	Lärmbrennpunkte mit potentiellen Handlungsspielräumen für eine Optimierung des Ausbauzustandes bzw. der Fahrstreifenanzahl	87
Tabelle 24:	Situation im Rad- und ruhenden Verkehr sowie weitere Charakteristika in den Lärmbrennpunkten mit Handlungsspielräumen für eine Straßenraumgestaltung	89
Tabelle 25:	Sicherheitsräume nach Radverkehrsanlagentyp und Parkplatzanordnung	91
Tabelle 26:	Empfehlungen für straßenräumliche Maßnahmen an Lärmbrennpunkten mit überbreiten Fahrstreifen	94
Tabelle 27:	Empfehlungen für straßenräumliche Maßnahmen an Lärmbrennpunkten mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung	95
Tabelle 28:	Lärmbrennpunkte der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung mit „Lärmlücken“	101
Tabelle 29:	Generelle Maßnahmen zur Lärmminderung im Schienenverkehr	106
Tabelle 30:	Beteiligung zur Lärmaktionsplanung in Düsseldorf in der Zeit vom 9. Januar bis 5. Februar 2017	115
Tabelle 31:	Besonders häufig genannte Missstände bei den abgegebenen eigenen Hinweisen	118
Tabelle 32:	Zusammenfassung der konkreten Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung an den Lärmbrennpunkten	123
Tabelle 33:	Abschätzung der Lärmminderungswirkung der vorgeschlagenen konkreten Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung an den Lärmbrennpunkten	125
Tabelle 34:	Maßnahmenplan der Handlungsmöglichkeiten zur Lärmminderung an den Lärmbrennpunkten	129

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Hauptlärmverursacher an den Lärmbrennpunkten	19
Abbildung 2:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an den Lärmbrennpunkten	21
Abbildung 3:	Schwerverkehrsanteile an den Lärmbrennpunkten	21

Abbildung 4: Zulässige Höchstgeschwindigkeiten an den Lärmbrennpunkten 22
Abbildung 5: Rather Kreuzweg (LB 25) 22
Abbildung 6: Trofbruchstraße (LB 28) 22
Abbildung 7: Fahrbahnbelag an den Lärmbrennpunkten 23
Abbildung 8: Einschätzung der akustischen Auffälligkeiten der Fahrbahnoberflächen an den Lärmbrennpunkten 24
Abbildung 9: Derendorfer Straße (LB 3) 25
Abbildung 10: Kölner Straße (LB 18) 25
Abbildung 11: Worringer Straße (LB 29) 25
Abbildung 12: Stoffeler Straße (LB 27) 25
Abbildung 13: Glashüttenstraße (LB 10) 25
Abbildung 14: Klein-Eller (LB 14) 25
Abbildung 15: Kölner Straße (LB 19) 26
Abbildung 16: Merowinger Str. (LB 22) 26
Abbildung 17: Fahrstreifenanzahl an den Lärmbrennpunkten 26
Abbildung 18: Glashüttenstraße (LB 10) 27
Abbildung 19: Klever Straße (LB 15) 27
Abbildung 20: Kölner Landstraße (LB 16) 27
Abbildung 21: Duisburger Straße (LB 4) 27
Abbildung 22: Bilker Allee (LB 2) 28
Abbildung 23: Erkrather Straße (LB 7) 28
Abbildung 24: Lage der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten 28
Abbildung 25: Bebauungsstrukturen an den Lärmbrennpunkten 29
Abbildung 26: Ackerstraße (LB 1) 29
Abbildung 27: Rather Kreuzweg (LB 25) 29
Abbildung 28: Torfbruchstraße (LB 28) 29
Abbildung 29: Klein-Eller (LB 14) 29
Abbildung 30: Kölner Landstraße (LB 16) 30
Abbildung 31: Kölner Straße (LB 18) 30
Abbildung 32: Führungsform und Gleiseinfassung im Straßenbahnverkehr 30
Abbildung 33: Bilker Allee (LB 2) 31
Abbildung 34: Derendorfer Straße (LB 3) 31
Abbildung 35: Ruhige Gebiete in Düsseldorf 45

Abbildung 36: Integration der Lärmaktionsplanung in andere raumbezogene Planungen 46

Abbildung 37: Beispiel für Minderungspotentiale durch Verkehrsbündelung 58

Abbildung 38: Empfehlungen zur Fahrbahnsanierung 66

Abbildung 39: Vorauswahl an Abschnitten mit gegeben akustischen Kriterien für eine etwaige Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h 69

Abbildung 40: Verkehrliche Funktion der Abschnitte mit gegebenen akustischen Kriterien 71

Abbildung 41: Prüfempfehlung zur Geschwindigkeitsreduzierung 80

Abbildung 42: Abmarkierung von Angebotsstreifen für den Radverkehr auf einer 4-streifigen Fahrbahn (Beispiel Brandenburgische Straße, Berlin) 85

Abbildung 43: 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) 85

Abbildung 44: Bestandsquerschnitte mit überbreiten Fahrbahnen (Auswahl) 90

Abbildung 45: Bestandsquerschnitte mit mehreren Fahrstreifen je Richtung (Auswahl) 91

Abbildung 46: exemplarische Umgestaltungsmöglichkeiten für Lärmbrennpunkte mit überbreiten Fahrbahnen und Straßenbahnführung 92

Abbildung 47: exemplarische Umgestaltungsmöglichkeiten für Lärmbrennpunkte mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung 93

Abbildung 48: Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung 96

Abbildung 49: Beispiele für bauliche und städtebauliche Lärmschutzlösungen bei offenen Wohnstrukturen 97

Abbildung 50: Beispiele für Baulückenschließung in München Haidhausen 98

Abbildung 51: Städteplanerische Vision zur Senkung der Lärmbelastungen, Studie zur Elisabethstraße in Linz 99

Abbildung 52: Empfehlungen zur Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen 104

Abbildung 53: „Einblick“ in das Online-Portal zur Öffentlichkeitsbeteiligung zum Lärmaktionsplan II für die Landeshauptstadt Düsseldorf 115

Abbildung 54: Räumliche Verteilung aller Rückmeldungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung am Lärmaktionsplan in Düsseldorf 117

Abbildung 55: Nennung der Lärmwirkung bei den abgegebenen eigenen Hinweisen (Mehrfachnennungen waren möglich) 118

Abbildung 56: Maßnahmenbewertung über alle 29 Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Maßnahme) 119

Abbildung 57: Maßnahmenbewertung Tempo 30 nachts für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt) 120

Abbildung 58: Maßnahmenbewertung Anlage von Radverkehrsanlagen für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt) 121

Abbildung 59: Maßnahmenbewertung Baulückenschließung für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt) 121

Abbildung 60: Maßnahmenbewertung Einbau von Schallschutzfenstern für die betreffenden Lärmbrennpunkte (Anteil Nennungen je Lärmbrennpunkt) 122

Anlagenverzeichnis

Anlage: Liste der von der Stadt Düsseldorf vorgeprüften 340 Straßenabschnitte

Anlage: Liste der von der Stadt Düsseldorf vorgeprüften belasteten Straßenabschnitte zum Lärmaktionsplan II

Sortierung nach Straßenname

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
206	A 44	Stockum	Anschlussstelle Danziger Str.	458	93	69,3	4,92
263	A 46 / Südlicher Zubringer	Wersten	zw. Tunnel Wersten und AS Holthausen	940	456	69,3	2,06
261	A 46, AS Eller	Eller	Höhe Freiburger Straße	765	306	70,1	2,50
18	A 46, Flehe	Flehe	Fleher Brücke	300	63	67,0	4,76
387	A 46, Fleher Knoten	Flehe	Höhe Himmelgeister Straße	150	69	64,8	2,17
19	A 46, Wersten	Bilk	Werstener Trog	480	130	63,0	3,69
20	A 59, Hassels	Hassels	Höhe Am Staatsforst	600	153	62,2	3,92
21	A 59, Wittenberger Weg	Garath	Wittenberger Weg	380	128	65,3	2,97
71	Aachener Straße	Bilk	zw. DB-Strecke und Südring	623	954	68,8	0,65
218	Aachener Straße	Bilk	Südring bis Aachener Platz	305	371	67,3	0,82
380	Aachener Straße	Bilk	nördl. Abschnitt.; Höhe S-Bahnhof	255	427	67,4	0,60
386	Aachener Straße	Flehe	südl. Aachener Platz	358	348	63,3	1,03
234	Achenbach-/Ahnfeldstraße	Düsseltal	nordwestl. Herderstr.	229	360	68,2	0,64
79	Ackerstraße	Stadtmitte	zw. Worringer Platz und Gerresh. Str.	221	708	73,5	0,31
142	Ackerstraße	Flingern Nord	Höhe Birkenstraße	300	622	70,3	0,48
237	Adlerstraße	Pempelfort	zw. Pempelforter Str. und Am Wehrhahn	438	460	69,0	0,95
351	Altenbrückstraße	Hassels		563	1.070	65,8	0,53
396	Am Buchholzer Busch	Garath		234	86	68,0	2,72
40	Am Gatherhof/Wahlerstraße	Rath		265	190	69,5	1,39
65	Am Schönenkamp	Hassels	nordwestl. A 59	636	308	69,2	2,06
260	Am Schönenkamp	Hassels	Höhe Gaudenzer Straße	580	357	67,2	1,62
262	Am Schönenkamp	Hassels	Höhe A46	595	347	66,7	1,71
172	Am Turnisch	Lierenfeld		180	205	73,0	0,88
153	Am Wehrhahn	Stadtmitte	zw. Kölner- und Adlerstr.	271	324	73,2	0,84
154	Am Wehrhahn	Pempelfort	zw. Jacobi- und KölnerStr.	281	202	71,9	1,39
233	Am Wehrhahn/Grafenbenbg. Allee	Düsseltal	bis Dorotheenstr.	736	752	70,7	0,98
308	An der Piwipp	Unterrath	Höhe Ulmenstraße	470	222	66,7	2,12
211	Angermunder Straße	Angermund	Höhe Koppelskamp	248	114	65,7	2,18
361	Angermunder Straße	Angermund	südwestl. Ortseingang	642	233	65,5	2,76
82	Arnheimer Straße	Kaiserswerth	beiderseits Kalkumer Schlossallee	398	128	66,8	3,11
83	Arnheimer Straße	Kaiserswerth	Höhe Am Oberen Werth	402	233	64,0	1,73
181	Auf'm Hennekamp	Bilk	beiderseits Witzelstraße	80	294	71,4	0,27
259	Auf'm Hennekamp	Bilk	zw. Mecum- und Gurlittstr.	588	296	69,6	1,99
183	Bachstraße	Friedrichstadt	Höhe Friedrichstraße	144	203	69,2	0,71
317	Bagelstraße	Pempelfort	zw. Prinz-Georg- und Derendorfer Str.	187	227	67,6	0,82
78	Beethovenstraße	Flingern Nord	zw. Grafenberger Allee und Lindenstr.	214	385	68,3	0,56
30	Belsenstraße	Oberkassel		289	294	71,8	0,98
42	Benderstraße	Gerresheim		1.065	1.121	70,4	0,95
29	Benedictusstraße	Heerdt	beiderseits Brüsseler Str.	279	202	69,6	1,38
66	Benrather Schloßallee	Benrath	östl. Kappeler Str.	438	499	70,3	0,88
195	Benrather Schlossallee	Benrath	Höhe Hauptstraße	326	104	68,3	3,13
197	Benrather Schlossallee	Benrath	Höhe Steinkribbenstraße	356	361	70,5	0,99
328	Bergische Landstraße	Ludenberg	zw. Forsterweg und Am Tiefenberg	706	154	66,6	4,58
344	Berliner Allee	Stadtmitte	Höhe Grünstraße	419	152	69,9	2,76
24	Bernburger Straße	Eller		415	572	72,6	0,73
91	Bilker Allee	Friedrichstadt	westl. Corneliusstr.	268	509	71,6	0,53
92	Bilker Allee	Unterbilk	beiderseits Friedrichstraße	227	489	71,3	0,46
93	Bilker Allee	Unterbilk	westl. Elisabethstraße	837	1.373	69,0	0,61
26	Birkenstraße	Flingern Nord		690	1.526	68,1	0,45

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
39	Bochumer-/Münsterstraße	Rath	beiderseits Westfalenplatz	321	441	67,0	0,73
248	Bolker-/Flingerstraße	Altstadt	Fußgängerzone, aber Straßenbahn	152	116	72,3	1,31
60	Bonner Straße	Holthausen	nördl. Münchener Str.	346	395	67,8	0,88
191	Bonner Straße	Holthausen	südl. Münchener Straße	136	105	70,2	1,30
8	Brehmstraße	Düsseltal	beiderseits Grunerstr.	720	1.179	73,1	0,61
109	Brehmstraße	Düsseltal	Höhe Arag-Haus	441	564	72,2	0,78
77	Bruchstraße	Flingern Nord	Höhe Flurstr.	192	373	67,4	0,51
140	Bruchstraße	Flingern Nord	Höhe Rosmarinstraße	309	380	67,3	0,81
13	Brüsseler Straße	Heerdt	Abschnitt Heerdt	572	309	73,7	1,85
15	Brüsseler Straße	Niederkassel	Höhe: An der Apfelweide	310	199	67,7	1,56
157	Brunnen-/Himmelgeister Straße	Bilk	nördl. Auf'm Hennekamp	319	663	69,8	0,48
185	Brunnenstraße	Bilk		348	642	69,9	0,54
5	Burgunder Straße	Heerdt		385	288	72,3	1,34
196	Cäcilien-, Börchemstraße	Benrath	Höhe Weststraße	326	575	66,1	0,57
312	Cäcilienallee	Golzheim	Höhe Uerdinger Straße	359	100	67,1	3,59
313	Cäcilienallee	Golzheim	zw. Homberger Str. und Golzheimer Platz	437	249	66,1	1,76
369	Collenbachstraße	Derendorf	nördl. Abschnitt	483	858	67,4	0,56
17	Corneliusstraße	Friedrichstadt		855	1.706	73,5	0,50
235	Cranachstraße	Flingern Nord	zw. Grafenberger Allee und Lichtstr.	415	729	66,7	0,57
320	Danziger Straße	Stockum	Zu den Eichen / Lilienthalstraße	273	79	68,0	3,46
365	Danziger Straße	Stockum	beiderseits Danziger Straße	708	175	67,4	4,05
364	Deikerstraße	Unterrath	nördl. Abschnitt,	610	137	65,2	4,45
117	Derendorfer Straße	Pempelfort	zw. Bagel- und Düsselthaler Str.	112	233	71,1	0,48
121	Derendorfer Straße	Pempelfort	Höhe Liebigstraße	412	631	71,1	0,65
213	Deutzer Straße	Eller	angrenzend an A 46	663	482	71,0	1,38
16	Dorotheenstraße	Flingern Nord	zw. Grafenberger Allee und Flurstr.	596	1.066	72,5	0,56
43	Dreher- / Neunzigstraße	Gerresheim	nordöstl. Abschnitt	410	371	70,2	1,11
45	Dreherstraße	Gerresheim	Höhe Josef-Neuberger-Straße	395	485	70,3	0,81
326	Dreherstraße	Gerresheim	beiderseits Wiebachweg	504	110	65,7	4,58
28	Düsseldorfer Straße	Oberkassel	westl. Belsenstr.	305	319	69,7	0,96
281	Düsseldorfer Straße	Oberkassel	östlicher Teil bis Jugendherberge	1.025	915	67,3	1,12
239	Düsselthaler Straße	Pempelfort	zw. Vagedesstr. und Derendorfer Str.	101	217	70,5	0,47
209	Duisburger Landstraße	Wittlaer	Höhe Am Froschenteich	445	49	69,8	9,08
86	Duisburger Straße	Pempelfort	zw. Vagedes- und Sternstr.	268	403	70,6	0,67
87	Duisburger Straße	Pempelfort	Höhe Marschallstraße	319	553	72,1	0,58
246	Duisburger Straße	Pempelfort	südl. Vagedesstraße	199	128	70,7	1,55
151	Elisabethstraße	Unterbilk	nördl. Bilker Allee	277	513	71,6	0,54
182	Elisabethstraße	Unterbilk	zw. Herzogstraße und Fürstenwall	160	189	71,9	0,85
279	Elisabethstraße	Unterbilk	Höhe Ständehaus	258	81	70,7	3,19
54	Ellerstraße	Oberbilk	zw. Krupp- und Kölner Str.	395	870	69,4	0,45
75	Ellerstraße	Oberbilk	zw. Willi-Becker-Allee und Kruppstr.	620	1.468	68,9	0,42
208	Erasmusstraße	Bilk		230	621	70,6	0,37
51	Erkrather Straße	Lierenfeld	beiderseits Ronsdorfer Straße	615	661	72,5	0,93
144	Erkrather Straße	Flingern Süd	beiderseits Albertstraße	541	982	72,0	0,55
155	Erkrather Straße	Flingern Süd	zw. DB-Trassen; Höhe Krahestraße	334	302	73,1	1,11
156	Erkrather Straße	Stadtmitte	Höhe Worringer Str.	167	204	73,1	0,82
171	Erkrather-/Reisholzer Straße	Lierenfeld	nördl. Gatherweg bis Am Turnisch	485	706	73,7	0,69
120	Eulerstraße	Derendorf	nördl. Jülicher Straße	108	207	70,0	0,52
244	Eulerstraße	Pempelfort	zw. Jülicher- und Moltkestr.	266	264	69,0	1,01
298	Eupener Straße	Heerdt		220	383	69,4	0,57
221	Fischerstraße	Pempelfort	zw. Klever- und Nordstr.	548	423	70,5	1,30
384	Fleher Straße	Bilk	Höhe Aachener Platz	185	114	0,0	1,62

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
389	Fleher Straße	Flehe	südl. Abschnitt (bis Gantenbergweg)	134	114	65,3	1,18
56	Flurstraße	Flingern Nord	westl. Hoffeldstr.	215	298	74,1	0,72
67	Forststraße	Benrath	nördl. Kleinstraße	272	150	69,3	1,81
176	Frankfurter Straße	Garath	beiderseits Am Kappeler Feld	376	326	70,9	1,15
164	Frankfurter Straße	Garath	nördl. Rostocker Straße	350	75	67,5	4,67
3	Frankfurter Straße	Garath	Zentrum Garath, nördl. M.-Erzberger-Str.	515	531	66,9	0,97
177	Frankfurter Straße	Garath	zw. Stettiner- und Rostocker Str.	332	159	68,2	2,09
199	Frankfurter Straße	Hellerhof	Höhe Heiligenstätter Straße	580	190	67,4	3,05
253	Friedrich-Ebert-Straße	Stadtmitte	Höhe Karlstraße	270	177	69,0	1,53
149	Friedrichstraße	Friedrichstadt	nördl. Bilker Allee	163	265	72,1	0,62
150	Friedrichstraße	Friedrichstadt	zw. Bilker Allee und Bachstraße	87	194	72,1	0,45
152	Friedrichstraße	Friedrichstadt	zw. Graf-Adolf-Platz und Fürstenwall	486	427	72,0	1,14
184	Friedrichstraße	Friedrichstadt	südl. Bachstraße	74	94	72,1	0,79
108	Fritz-Wüst-Straße	Düsseltal		190	72	67,8	2,64
257	Fürstenplatz	Friedrichstadt	in Verlängerung Helmholtzstraße	77	180	70,4	0,43
74	Fürstenwall	Friedrichstadt	zw. Talstraße und Fürstenplatz	432	950	67,7	0,45
161	Fürstenwall	Unterbilk	zw. Kronprinzen- und Elisabethstr.	322	531	67,3	0,61
163	Fürstenwall	Unterbilk	Höhe Konkordiastraße	210	299	66,9	0,70
200	Further Straße	Hassels	zw. Einbecker- und Potsdamer Str.	464	272	69,1	1,71
349	Gerresheimer Landstraße	Unterbach	Höhe Vennstraße	446	217	66,1	2,06
143	Gerresheimer Straße	Flingern Nord	beiderseits Bahnunterführung	268	522	68,4	0,51
251	Gerresheimer Straße	Stadtmitte	östl. Kölner Straße	78	465	66,2	0,17
252	Gerresheimer Straße	Stadtmitte	Höhe Worringer Straße	206	307	69,6	0,67
99	Gladbacher Straße	Unterbilk	Höhe Neckarstraße	482	697	69,2	0,69
160	Gladbacher Straße	Unterbilk	zw. Völklinger- und Martinstr.	242	367	68,9	0,66
48	Glashüttenstraße	Gerresheim		450	424	71,7	1,06
342	Graf-Adolf-Straße	Friedrichstadt	Höhe Charlottenstraße	229	123	70,8	1,86
376	Graf-Adolf-Straße	Stadtmitte	östl. Stresemannplatz bis Hbf	195	125	70,6	1,56
137	Grafenberger Allee	Grafenberg	östl.Abschnitt bis Stauffenplatz	456	438	70,9	1,04
141	Grafenberger Allee	Flingern Nord	Höhe Hans-Sachs-Straße	565	595	69,7	0,95
228	Graf-Recke-Straße	Düsseltal	westl. Heinrichstr.	137	239	66,8	0,57
229	Graf-Recke-Straße	Düsseltal	zw. Lindemann- und Tiergartenstr.	249	241	65,1	1,03
372	Gräulinger Straße	Gerresheim	südl. Bergische Landstraße	262	135	66,4	1,94
105	Grunerstraße	Düsseltal	westl. Brehmstraße	207	608	67,7	0,34
370	Grunerstraße	Düsseltal	östl. Brehmstraße	314	119	64,9	2,64
201	Gubener Straße	Vennhausen		466	114	66,2	4,09
188	Gumbertstraße	Eller	beiderseits Jägerstraße	388	542	69,6	0,72
382	Gumbertstraße	Eller	Straßenbahn, tlw. Anliegerverkehr	521	599	69,8	0,87
291	Hansaallee	Oberkassel	Höhe Heerdter Sandberg	558	459	67,4	1,22
300	Hansaallee	Lörick	Höhe Philippus-Platz	534	409	67,4	1,31
169	Harffstraße	Eller	östl. Dillenburger Weg	389	188	65,2	2,07
390	Harffstraße	Oberbilk	gegenüber Meilenwerk	195	88	65,1	2,22
254	Harkortstraße	Stadtmitte		139	54	70,6	2,57
277	Haroldstraße	Carlstadt	gegenüber Schwanenspiegel	265	130	72,9	2,04
64	Hasselsstraße	Hassels	zw. Am Denkmal und Am Schönenkamp	413	396	67,5	1,04
192	Hasselsstraße	Benrath	Höhe Süllenstraße	247	174	67,0	1,42
350	Hasselsstraße	Hassels	Höhe Bromberger Straße	203	92	65,0	2,21
14	Heerdter Dreieck	Heerdt	Abschnitt Neuwerker Straße	250	300	71,5	0,83
22	Heerdter Landstraße	Heerdt	Höhe Gustorfer Str.	280	178	70,1	1,57
25	Heerdter Landstraße	Heerdt	Höhe Heesenstr.	700	504	71,7	1,39
265	Heerstraße	Oberbilk	gesamte Länge	194	321	67,1	0,60
106	Heinrichstraße	Düsseltal	nordwestl. Hallbergstr. bis Ende	905	1.763	70,0	0,51

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
102	Hellweg	Flingern Nord	zw. Bruch- und Dieselstr.	345	508	66,4	0,68
256	Helmholtzstraße	Friedrichstadt		325	553	69,2	0,59
61	Henkelstraße	Reisholz	östl. Paul-Thomas-Str. bis DB-Unterführg.	640	759	68,1	0,84
103	Herderstraße	Düsseltal	nordöstl. Achenbachstraße	220	433	70,0	0,51
230	Herderstraße	Düsseltal	Höhe Humboldtstraße	318	595	67,4	0,53
94	Herzogstraße	Friedrichstadt	beiderseits Talstraße	460	726	71,2	0,63
98	Herzogstraße	Friedrichstadt	zw. Cornelius- und Hüttenstr.	148	330	69,6	0,45
44	Heyestraße	Gerresheim	Höhe Unter den Eichen	443	509	70,4	0,87
46	Heyestraße	Gerresheim	Höhe Dreifaltigkeitsstraße	229	240	70,0	0,95
47	Heyestraße	Gerresheim	Höhe Hatzfeldstraße	409	579	72,2	0,71
333	Heyestraße	Gerresheim	südl. Torfbruchstr.	183	67	73,1	2,73
193	Hildener Straße	Benrath	gegenüber Thyssen-Krupp	603	365	67,4	1,65
194	Hildener Straße	Benrath	Höhe Paulistraße	228	104	68,7	2,19
70	Himmelgeister Straße	Bilk	südl. Auf'm Hennekamp	430	948	69,8	0,45
220	Himmelgeister-/Münchener Straße	Flehe	östl. Münchener Straße, Höhe Universität	615	220	66,3	2,80
27	Hoffeldstraße	Flingern Nord	südl. Flurstr.	228	449	68,9	0,51
269	Höherweg	Flingern Süd	Höhe Kettwiger Straße	132	118	71,4	1,12
325	Höherweg	Lierenfeld	östl. Ronsdorfer Str. (Hsnr. 252 bis 299)	419	92	68,9	4,55
316	Homberger Straße / Kennedydamm	Golzheim	Knoten Kaiserswerther Straße	310	121	70,1	2,56
95	Hüttenstraße	Friedrichstadt	beiderseits Herzogstr.	578	1.237	68,8	0,47
97	Hüttenstraße	Oberbilk	Höhe Sonnenstraße	160	414	71,1	0,39
341	Hüttenstraße	Friedrichstadt	Höhe Ernst-Reuter-Platz	91	88	70,3	1,03
59	Ickeswarder Straße	Wersten	westl. Kölner Landstr.	1.019	531	66,4	1,92
276	Immermannstraße	Stadtmitte	nordwestl. Karlstraße	107	113	67,7	0,95
332	In den Kötten	Vennhausen	westl. Vennhauser Allee	396	184	68,3	2,15
190	Itterstraße	Holthausen	westl. Kamper Acker	485	671	63,9	0,72
304	Jägerhofstraße	Pempelfort	gesamte Länge	343	111	69,9	3,09
7	Johannstraße	Derendorf	Heinrich-Erhardt-Straße	918	684	72,7	1,34
131	Jülicher Straße	Pempelfort	zw. Collenbach- und Münsterstr.	109	275	70,6	0,40
132	Jülicher Straße	Derendorf	zw. Münster- und Eulerstraße	174	375	68,0	0,46
133	Jülicher Straße	Derendorf	Höhe Kirche, südl. Fahrbahn	160	149	68,6	1,07
134	Jülicher Straße	Derendorf	Höhe Kirche, nördl. Fahrbahn	105	109	69,0	0,96
135	Jülicher Straße	Derendorf	Höhe Yorckstraße	103	233	71,0	0,44
285	Kaiser-Friedrich-Ring	Oberkassel	Höhe Leostraße	718	305	65,2	2,35
124	Kaiserstraße	Pempelfort	zw. Nord- und Jägerhofstraße	541	470	74,0	1,15
310	Kaiserswerther Straße	Golzheim	Höhe Gerhard-Domagk-Straße	250	198	70,8	1,26
311	Kaiserswerther Straße	Golzheim	Höhe Golzheimer Platz	815	619	69,6	1,32
315	Kaiserswerther Straße	Golzheim	zw. Zieten- und Lützowstraße	177	103	67,7	1,72
286	Kaiser-Wilhelm-Ring	Oberkassel	Höhe Salierstraße	245	116	65,3	2,11
287	Kaiser-Wilhelm-RIng	Oberkassel	Höhe Wildenbruchstraße	235	124	65,3	1,90
31	Kalkumer Straße	Unterrath	zw. Rheinlandstr. und An der Piwipp	448	353	69,8	1,27
32	Kalkumer Straße	Unterrath	beiderseits Breisacher Straße	480	494	69,8	0,97
392	Kamper Acker	Holthausen	Einwirkungsbereich Bonner Straße	333	384	67,4	0,87
62	Kappeler Straße	Reisholz	zw. Henkel- und Briedestr.	552	419	66,4	1,32
63	Kappeler Straße	Benrath	nördl. Benrather Schlossallee	288	299	67,5	0,96
174	Karl-Geusen-Straße	Eller	Höhe Kündgensweg	370	384	66,9	0,96
68	Karlsruher Straße	Eller	zw. Harffstr. und Bahnunterführung	363	260	68,7	1,40
187	Karlsruher Straße	Eller	Höhe Heidelberger Straße	509	344	67,8	1,48
180	Karlstraße	Stadtmitte	nördl. Immermannstraße	337	409	71,5	0,82
255	Karlstraße	Stadtmitte	südl. Immermannstraße	309	294	70,8	1,05
247	Kasernenstraße	Carlstadt	zw. Benrather Str. und H.-Heine-Platz	155	63	71,7	2,46
76	Kettwiger Straße	Flingern Süd	zw. Höherweg und Erkrather Str.	200	367	72,3	0,54

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
268	Kettwiger Straße	Flingern Süd	beiderseits Behrenstr.	247	356	72,5	0,69
2	Kevelaerer Straße	Heerdt	Siedlung Grünau	500	299	68,9	1,67
299	Kevelaerer Straße	Heerdt	Höhe Pastor-Klinkhammer-Platz	181	104	73,1	1,74
205	Kieshecker Weg	Lichtenbroich	zw. Parsevalstr. und A 44	345	72	68,2	4,79
175	Klein-Eller	Eller	zw. Am Hackenbruch u. Bahnunterführung	343	399	73,0	0,86
129	Klever Straße	Golzheim	zw. Fischer- und Roßstr.	523	848	69,9	0,62
57	Kölner Landstraße	Wersten	zw. Werstener Kreuz und Reusrather Str.	1.424	1.873	71,2	0,76
58	Kölner Landstraße	Holthausen	Höhe Elbruchstraße	685	956	68,8	0,72
167	Kölner Landstraße	Wersten	zw. Harffstr. und A 46	538	590	73,6	0,91
52	Kölner Straße	Oberbilk	zw. Krupp- und Stoffeler Str.	617	1.103	70,6	0,56
53	Kölner Straße	Oberbilk	zw. Karl-Geusen- und Stoffeler Str.	288	624	66,7	0,46
80	Kölner Straße	Stadtmitte	nördl. Worringer Platz	510	1.250	71,3	0,41
179	Kölner Straße	Oberbilk	Höhe Eintrachtsstraße	655	1.079	72,0	0,61
324	Königsberger Straße	Lierenfeld	Höhe Posener Straße	234	65	67,4	3,60
1	Kopernikusstraße	Bilk	zw. Merowinger- und Himmelgeister Str.	282	695	69,9	0,41
296	Krefelder Straße	Heerdt	beiderseits Brüsseler Str.	491	362	69,1	1,36
9	Kruppstraße	Oberbilk	beiderseits Ellerstr.	455	809	72,4	0,56
96	Kruppstraße	Oberbilk	zw. Volksgarten- und Kruppstr.	181	358	73,5	0,51
212	Kürtenstraße	Unterrath	Höhe Auf der Reide	190	199	68,1	0,95
293	Lanker Straße	Oberkassel	Höhe Luegallee	208	323	65,5	0,64
371	Lenau-/Simrockstraße	Grafenberg	beiderseits Vautierstraße	793	844	66,2	0,94
223	Lenaustraße / Rather Broich	Rath	Höhe Jean-Paul-Straße	543	478	67,8	1,14
55	Lichtstraße	Flingern Nord	zw. Flurstr. und Grafenberger Allee	602	1.127	73,0	0,53
122	Liebigstraße	Pempelfort	zw. Prinz-Georg- und Moltkestraße	264	512	69,3	0,52
366	Liliencronstraße	Rath		225	205	65,5	1,10
107	Lindemannstraße	Düsseltal	zw. Graf-Recke- und Schumannstr.	405	540	70,8	0,75
210	Lindemannstraße	Düsseltal	zw. Peter-Jansen- und Lindenstraße	319	284	74,8	1,12
301	Löricker Straße / Hansaallee	Lörick		103	72	67,8	1,43
4	Ludenberger Straße	Ludenberg	zw. Staufenplatz bis Am Schulberg	627	604	73,7	1,04
327	Ludenberger Straße	Ludenberg	ab Hsnr. 88 (nur gerade Hsnr.)	144	105	69,4	1,37
23	Luegallee	Oberkassel	zw. Lueg- und Belsenplatz	880	1.042	69,6	0,84
292	Luegallee / Hansaallee	Oberkassel	zw. Belsenplatz und Rheinbahnhaus	291	219	67,5	1,33
264	Markenstraße	Oberbilk	gesamte Länge	226	538	71,0	0,42
202	Märkische Straße	Gerresheim	nördl. Abschnitt	121	72	67,6	1,68
282	Martinstraße	Bilk	beiderseits DB-Unterführung	264	357	65,8	0,74
217	Mecumstraße	Bilk	zw. Fruchtstr. und Auf'm Hennekamp	112	240	70,4	0,47
72	Merowinger Straße	Bilk	zw. Karolingerstr. und Südring	362	721	70,9	0,50
73	Merowinger Straße	Bilk	nördl. Abschnitt	205	388	70,7	0,53
145	Mettmanner Straße	Flingern Süd	Höhe Langerstraße	273	604	65,3	0,45
355	Metzer Straße	Derendorf	zw. Straßburger- und Merziger Str.	135	172	71,3	0,78
266	Mindener Straße	Oberbilk	Höhe Markenstraße	183	209	71,8	0,88
89	Mintropstraße	Friedrichstadt	zw. Adersstr. und Stresemannpl.	153	429	70,4	0,36
115	Moltkestraße	Pempelfort	beiderseits Liebigstraße	372	677	68,2	0,55
318	Moltkestraße	Pempelfort	Höhe Prinz-Georg-Straße	134	230	68,1	0,58
383	Moorenstraße	Bilk	gegenüber Uniklinik	297	217	67,4	1,37
334	Morper Straße	Gerresheim	Höhe Quadenhofstraße	140	189	70,3	0,74
335	Morperstraße	Gerresheim	westl. Im Brühl	48	52	70,9	0,92
377	Morse-, Kirchfeldstraße	Friedrichstadt	südl. Fürstenplatz	250	462	70,0	0,54
12	Münchener Straße	Holthausen	Höhe Geeststraße	450	437	66,2	1,03
352	Münchener Straße	Benrath	Höhe Bahnhof Benrath	425	78	70,5	5,45
353	Münchener Straße	Benrath	Höhe Erich-Müller-Straße	130	65	69,5	2,00

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
38	Münsterstraße	Mörsenbroich	nördl. Mörsenbroicher Ei	1.230	1.561	69,6	0,79
110	Münsterstraße	Düsseltal	Höhe Liststraße	323	275	72,5	1,17
119	Münsterstraße	Derendorf	Höhe Münsterplatz	254	396	70,4	0,64
130	Münsterstraße	Derendorf	Höhe Essener Straße	204	295	68,2	0,69
305	Münsterstraße	Derendorf	östl. Yorckstraße	182	266	72,1	0,68
373	Münsterstraße	Pempelfort	angrenzend an Nordstraße	205	212	68,4	0,97
162	Neusser Straße	Unterbilk	bis Bilker Kirche	472	449	67,3	1,05
81	Niederrheinstraße	Kaiserswerth	Höhe Neusser Weg	373	385	65,7	0,97
207	Niederrheinstraße	Kaiserswerth	nördl. Annostraße	420	51	66,4	8,24
363	Niederrheinstraße	Stockum	nördl. Freiligrathplatz	312	185	65,3	1,69
297	Nikolaus-Knopp-Platz	Heerdt		338	290	68,8	1,17
215	Nördlicher Zubringer	Rath	zw. Dorstener- und Herdecker Str.	638	293	67,7	2,18
128	Nordstraße	Pempelfort	Straßenbahn; Kfz-Anliegerverkehr	647	912	70,3	0,71
11	Oberbilker Allee	Oberbilk	östlicher Abschnitt	716	1.434	73,1	0,50
90	Oberbilker Allee	Friedrichstadt	Höhe Philipp-Reis-Straße	299	549	68,5	0,54
125	Oberbilker Allee	Oberbilk	westlich Kruppstraße	305	651	72,8	0,47
136	Oberbilker Allee	Oberbilk	zw. Krupp- und Flügelstr.	305	797	72,0	0,38
222	Oberbilker Allee	Bilk	Höhe Ringelsweide	128	202	67,9	0,63
302	Oberlöricker Straße	Lörick	Höhe Löricker Straße	216	60	65,6	3,60
37	Oberrather Straße	Rath		544	676	70,0	0,80
146	Oststraße	Stadtmitte	südl. Friedrich-Ebert-Straße	555	585	72,3	0,95
147	Oststraße	Stadtmitte	Höhe Immermannstraße	112	70	71,5	1,60
148	Oststraße	Stadtmitte	zw. Tonhallen- und Immermannstr.	242	203	73,3	1,19
289	Pariser Str./ Heerdter Dreieck	Oberkassel	Abschn. Drususstraße	410	263	69,3	1,56
238	Pempelforter Straße	Pempelfort	zw. Vagedesstr. und Am Wehrhahn	346	215	70,7	1,61
139	Pöhlenweg	Grafenberg		544	454	70,5	1,20
323	Posener Straße	Eller	beiderseits Königsberger Straße	355	343	65,9	1,03
126	Prinz-Georg-Straße	Pempelfort	stadteinw. nördl. Abschnitt	319	206	69,6	1,55
127	Prinz-Georg-Straße	Pempelfort	stadtausw. nördl. Abschnitt	261	268	70,9	0,97
242	Prinz-Georg-Straße	Pempelfort	stadtausw. Höhe Benedikt-Schmittmn-Str.	198	206	70,6	0,96
243	Prinz-Georg-Straße	Pempelfort	stadteinw. südl. Abschnitt	364	185	69,7	1,97
36	Rather Broich	Rath	nordwestl. Abschnitt	778	1.092	69,8	0,71
35	Rather Kreuzweg	Rath	südöstl. Abschnitt	632	1.048	69,2	0,60
214	Rather Kreuzweg	Rath	nördl. Abschnitt	239	289	66,9	0,83
85	Rather Straße	Derendorf	zw. Geisten- und Münsterstr.	120	313	71,1	0,38
306	Rather Straße	Derendorf	zw. Straßburger- und Geistenstr.	578	562	70,3	1,03
345	Reichsstraße	Unterbilk	zw. Jürgensplatz und Reichsgasse	357	324	69,3	1,10
203	Reichswaldallee	Rath	Höhe Eitelstraße	367	202	67,3	1,82
173	Reisholzer Straße	Lierenfeld	Höhe Am Turnisch	147	219	69,7	0,67
104	Rethelstraße	Düsseltal	zw. Achenbach- und Brehmstr.	258	571	69,8	0,45
231	Rethelstraße	Düsseltal	südl. Achenbachstraße	531	541	67,6	0,98
232	Rethelstraße	Düsseltal	beiderseits Schumannstraße	287	453	68,0	0,63
288	Rheinallee	Oberkassel	Höhe Vossen Links	177	74	68,5	2,39
240	Rochusstraße	Pempelfort	zw. Derendorfer und Prinz-Georg-Str.	118	172	68,7	0,69
178	Ronsdorfer Straße	Flingern Süd	zw. Erkrather- und Königsberger Str.	147	193	70,9	0,76
322	Rosmarinstraße	Flingern Nord	nördl. Abschnitt	224	478	70,1	0,47
245	Roß-/Moltkestraße	Pempelfort	zw. Jülicher- und Prinz-Georg-Str.	304	424	67,7	0,72
112	Roßstraße	Derendorf	beiderseits Römerstraße	441	709	70,0	0,62
216	Roßstraße	Golzheim	nördl. Abschnitt	681	576	68,9	1,18
49	Sandträgerweg	Vennhausen		780	224	67,7	3,48
111	Sankt-Franziskus-Straße	Mörsenbroich	Höhe Heideweg	235	310	67,0	0,76
224	Sankt-Franziskus-Straße	Rath	Höhe Rather Broich	149	104	66,1	1,43

ID	Straßenname	Stadtteil	Abschnitt	Abschnitts-länge in m	Betroffene Einwohner	Mittlere dB-Belastung	Kennziffer: Länge/Einwohner
116	Schloßstraße	Pempelfort		500	796	70,4	0,63
101	Schönaustraße	Gerresheim	östl. Märkische Straße	141	161	69,1	0,88
338	Schönaustraße	Gerresheim	Höhe Dreherstraße	169	169	65,8	1,00
168	Siegburger Straße	Oberbilk	nördl. Harffstraße	320	209	70,2	1,53
374	Sohnstraße	Düsseltal		447	250	65,9	1,79
118	Sommersstraße	Derendorf	zw. Münster- und Jülicher Str.	258	541	69,5	0,48
123	Sternstraße	Pempelfort	zw. Kaiser- und Duisburger Str.	307	391	71,3	0,79
241	Stockkamp-, Sternstraße	Pempelfort	zw. Prinz-Georg- und Duisburger Str.	302	265	70,0	1,14
69	Stoffeler Straße	Oberbilk		206	532	72,8	0,39
378	Stromstraße	Unterbilk	Höhe Gehry-Bauten	398	276	66,6	1,44
10	Südring	Bilk	westl. Fleher Straße	480	169	68,2	2,84
219	Südring	Bilk	beiderseits Aachener Straße	301	277	72,3	1,09
393	Süllenstraße	Hassels	Höhe Bamberger Straße	154	61	65,8	2,52
158	Suitbertusstraße	Bilk	zw. Aachener- und Merowinger Str.	199	278	67,9	0,72
204	Theodorstraße	Rath	Höhe Oberhausener Straße	126	72	71,9	1,75
362	Theodorstraße	Unterrath	Höhe Lichtenbroicher Weg	169	162	68,2	1,04
138	Torfbruchstraße	Gerresheim	beiderseits Dreherstraße	1.165	1.176	69,7	0,99
336	Torfbruchstraße	Gerresheim	Höhe Nymphenburgstr.	208	97	67,9	2,14
6	Uerdinger Straße	Golzheim	Rampe Theodor-Heuss-Brücke	793	723	72,2	1,10
385	Ulenbergstraße	Bilk	östl. Merowinger Platz	262	307	67,6	0,85
84	Ulmenstraße	Derendorf	zw. Hugo-Viehoff- und Johannstr.	263	287	70,4	0,92
113	Ulmenstraße	Derendorf	nördl. Münsterstr.	133	226	68,0	0,59
114	Ulmenstraße	Derendorf	beiderseits Weissenburgstraße	221	444	68,9	0,50
307	Ulmenstraße	Derendorf	zw. Spichern- und Tannenstraße	426	572	69,8	0,74
391	Universitätsstraße	Bilk	südl. Abschn.; Einfluss Münchener Str.	165	123	67,3	1,34
33	Unterrather Straße	Unterrath	Höhe Wangeroogestraße	283	248	72,2	1,14
34	Unterrather Straße	Unterrath	Höhe Kartäuserstraße	427	351	72,7	1,22
198	Urdenbacher Dorfstraße	Urdenbach	südl. Teil	570	423	66,9	1,35
41	Vautierstraße	Grafenberg	östl. Abschnitt	344	318	69,1	1,08
227	Vautierstraße	Düsseltal	westl. Abschnitt	396	397	68,6	1,00
88	Venloer Straße	Pempelfort	gesamte Länge	155	270	67,5	0,57
50	Vennhauser Allee	Eller	südl. Abschnitt; Höhe Straba-Schleife	345	273	69,6	1,26
331	Vennhauser Allee	Vennhausen	Ortslage Vennhausen	1.112	780	68,2	1,43
379	Völklinger Straße	Unterbilk	Süd-Rampe Rheinufertunnel	85	134	66,4	0,63
159	Volmerswerther Straße	Bilk	nördl. Fähr-/Germaniastraße	449	604	72,7	0,74
170	Werstener Feld	Wersten	nordöstl. Werstener Friedhofstr.	210	150	67,8	1,40
186	Werstener Feld	Eller	Höhe Harffstraße	170	95	69,4	1,79
367	Westfalenstraße	Rath	Straßenbahn, Anliegerverkehr	345	420	68,1	0,82
165	Witzelstraße	Bilk	Höhe Naegelestraße	205	86	70,2	2,38
166	Witzelstraße	Bilk	südöstl. Moorenplatz	230	113	72,7	2,04
381	Witzelstraße	Bilk	Höhe Ludgeruskirche	171	249	68,1	0,69
275	Worringer Platz	Stadtmitte	Südseite	110	202	71,7	0,54
100	Worringer Straße	Stadtmitte	südl. Gerresheimer Straße	270	696	70,2	0,39
250	Worringer Straße	Stadtmitte	nördl. Gerresheimer Straße	227	391	68,9	0,58
189	Zeppelinstraße	Eller	nördl. Veehstraße	178	273	69,0	0,65

Legende:

= Masterplan 1

= Masterplan 2

mittlere dB-Belastung: durchschnittlicher Verkehrslärmpegel an den straßenzugewandten Fassaden der Wohngebäude

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