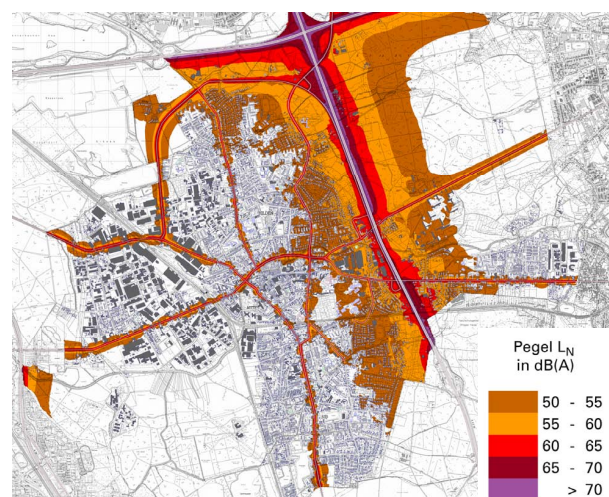
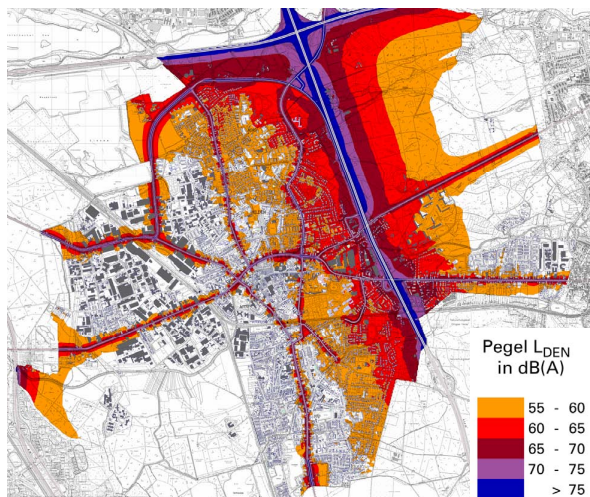




Lärmaktionsplan Stufe II gemäß § 47 BImSchG für die Stadt Hilden

Auftraggeber:



Hilden

Stadt Hilden
Planungs- und Vermessungsamt
Am Rathaus 1
40721 Hilden

Bearbeitung durch:

BÜRO STADTVERKEHR
Planungsgesellschaft mbH & Co. KG

Städtebau | Verkehrsanlagen | Konzepte

Mittelstraße 55 – 40721 Hilden

in Zusammenarbeit mit



gz engineering
Postfach 800210
51449 Bergisch-Gladbach

BearbeiterInnen:

Dipl. Ing. Alexander Denzer
(Projektleitung)
M.Sc. Stadtplanung Katharina Oppenberg
(Projektassistenz)
Dipl.-Ing. (FH) Alexander Zanolli
(Lärmberechnungen)

Stand: Oktober 2015

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

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass der Aufstellung des Lärmaktionsplanes	1
1.1	Für die Lärmaktionsplanung zuständige Behörde	2
1.2	Rechtlicher Hintergrund	2
2	Zusammenfassung des Lärmaktionsplanes Stufe I	4
3	Lärmaktionsplan Stufe II – Arbeitsablauf	8
3.1	Untersuchungsgebiet Hilden	10
3.2	Schalltechnische Berechnung	12
4	Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind	14
5	Allgemeine Maßnahmen zur Verminderung der Lärmbelastung	18
6	Maßnahmensteckbriefe für die ermittelten Problembereiche in Hilden (inkl. Wirkungsanalyse)	23
6.1	Einleitung	23
6.2	Grundlagen zur Kostenermittlung	24
6.3	Grundsätzliches zur Wirksamkeit von Maßnahmen	24
6.4	Maßnahmensteckbriefe und Wirkungsanalyse	25
7	Maßnahmenkonzept und Priorisierung	46
8	Zukunftsgerichtete Strategie	47
9	Ruhige Gebiete	48
10	Fazit und Ausblick	48
	Abbildungsverzeichnis	50
	Quellenverzeichnis	51

1 Anlass der Aufstellung des Lärmaktionsplanes

Der vorliegende Bericht stellt die Grundlagen und Ergebnisse der Lärmkartierung zur Erstellung eines Lärmaktionsplans der Stufe II (Themenfeld: Verkehr) für die Stadt Hilden dar. Grundlage hierfür war die am 25. Juni 2002 erlassene Umgebungslärmrichtlinie der Europäischen Union 2002/49/EG. Durch die erlassene Umgebungslärmrichtlinie werden Städte und Gemeinden zur Aufstellung strategischer Lärmkarten, mit denen die Lärmbelastung erfasst werden soll, und zur Aufstellung von Aktionsplänen, die Lärminderungsmaßnahmen enthalten sollen, verpflichtet.

Die Lärmkarten sind für definierte Hauptlärmquellen, also etwa Hauptverkehrsstraßen und Schienenwege mit einer bestimmten Fahrzeugbelastung, sowie für den Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, die Flughäfen und Industriegelände in Ballungsräumen, zu erstellen. Die EU-Mitgliedstaaten sind dazu angehalten, belästigenden oder gesundheitsschädlichen Umgebungslärm durch Lärminderungsmaßnahmen zu verringern. Die Pflicht zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen gliederte sich in zwei Betroffenheitsstufen:

Stufe 1 (bis 18.07.2008)

- Ballungsräume mit mehr als 250.000 Einwohnern
- Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 6 Mio. Kraftfahrzeugen/Jahr
- Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zügen/Jahr
- Großflughäfen

Stufe 2 (bis 18.07.2013)

- Ballungsräume mit mehr als 100.000 Einwohnern
- Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 3 Mio. Kraftfahrzeugen/Jahr [ca. 8.200 Kfz/Tag]
- Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zügen/Jahr [ca. 82 Züge/Tag]

Die Stadt Hilden ist insbesondere durch die räumliche Nähe der Bundesautobahn A 3 und A 46 und durch die Hauptverkehrsstraßen Berliner Straße, Walder Straße, Ostring und Richrather Straße sowie der viergleisigen Bahnstrecke zwischen Düsseldorf-Eller und Hilden Bahnhof bereits in Stufe 1 betroffen. Der Lärmaktionsplan der 1. Stufe wurde am 15.02.2012 durch den Rat der Stadt Hilden beschlossen. Die Stadt Hilden mit ca. 55.000 Einwohnern ist in der nun anstehenden 2. Stufe der Lärmaktionsplanung neben den bereits in der Stufe I untersuchten Anlagen auch vom Lärm weiterer Straßen- und Schienenverkehrsanlagen betroffen. Dieser Aspekt verpflichtet die Stadt Hilden zur Aufstellung von Lärmkarten und Lärmplänen für die 2. Stufe. Das Büro Stadtverkehr wurde in Zusammenarbeit mit dem Büro Grasy+Zanolli beauftragt, eine entsprechende umgebungslärmrelevante Bewertung der Situation in der Stadt Hilden durchzuführen.

Mindestanforderungen

Die Mindestanforderungen an Lärmaktionspläne ergeben sich aus § 47 des Abs. 2 BImSchG in Verbindung mit Anhang V der Richtlinie 2002/49/EG. Danach müssen zum Beispiel Angaben zur Beschreibung der örtlichen Situation und der Betroffenheit und zu den daraus abgeleiteten Maßnahmenvorschlägen enthalten sein. Die Randbedingungen, deren Umsetzung und die erwarteten Wirkungen sind ebenfalls zu beschreiben. Darüber hinaus müssen Aktionspläne diejenigen Angaben enthalten, die gemäß Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG an die Kommission übermittelt werden müssen.

Neben der Minderung von belästigendem oder gesundheitsschädlichem Lärm ist gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie auch der Schutz von Ruhe ein Ziel. Nach der Umgebungslärmrichtlinie sind demnach ruhige Gebiete und deren Schutz vor einer Zunahme des Lärms zu erfassen und festzusetzen. Ruhige Gebiete können dabei auch bebaute oder zur Bebauung vorgesehene Gebiete sein. Die Gebiete dürfen keinem Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt sein. Diese Definition ist jedoch im Sinne von „kein relevanter Lärm“ zu verstehen. Es können sowohl ruhige Gebiete auf dem Land sowie im Ballungsraum ausgewiesen werden. Ruhige Gebiete auf dem Land dürfen einen Pegelwert von $L_{DEN} = 40$ dB (A) nicht überschreiten, ruhige Gebiete im Ballungsraum dürfen hingegen einen Pegelwert von $L_{DEN} = 50$ dB (A) nicht überschreiten.

Auf dem Land kommen vorwiegend großflächige Gebiete als ruhige Gebiete in Frage, die keinen Umgebungslärm (Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm) ausgesetzt sind. Eine landwirtschaftliche Nutzung und die sich daraus ergebenden Geräusche stellen eine Ausnahme dar.

In Ballungsräumen kommen ruhige Landschaftsräume in Frage. Es kann sich dabei um großflächige weitestgehend naturbelassene oder land- und forstwirtschaftliche Gebiete von einer Größe von über 4 km² handeln. Darüber hinaus können innerstädtische Erholungsflächen als ruhige Gebiete geschützt werden. Die erfassten ruhigen Gebiete sind vor weiteren Lärmeinflüssen zu schützen.

Die EU-Umgebungsrichtlinie sieht außerdem eine Pflicht zur Information der Öffentlichkeit über zuständige Behörden, Lärmkarten und Aktionspläne sowie eine Pflicht zur Beteiligung der Öffentlichkeit an der Aktionsplanung vor. Sie enthält jedoch – anders etwa als die Richtlinie zur Luftreinhaltung – keine europaweit einzuhaltenden Grenzwerte für die Belastung mit Umgebungslärm.

1.1 Für die Lärmaktionsplanung zuständige Behörde

Die Zuständigkeit obliegt bei den Gemeinden oder der den nach Landesrecht zuständigen Behörden. Zuständige Behörde für die Lärmaktionsplanung in Hilden ist nach §47e BImSchG:

Stadt Hilden
Am Rathaus 1
40721 Hilden
www.hilden.de

Ansprechpartner:
Planungs- und Vermessungsamt der Stadt Hilden
Herr Stuhlträger und Herr Oreskovic

1.2 Rechtlicher Hintergrund

Nach den Vorgaben der Umgebungslärmrichtlinie sind die Mitgliedstaaten der EU angehalten eine Lärmaktionsplanung nach einheitlichen Methoden durchzuführen. Mit der Änderung des § 47 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) wurde 2005 die EG-Richtlinie in deutsches Recht aufgenommen. Im Folgenden werden einige Aspekte, wie Mindestanforderungen an strategische Lärmaktionspläne, Berechnungsmethoden und geltende Grenzwerte, welche sich aus der Richtlinie ergeben, dargestellt.

Die Lärmaktionspläne müssen gemäß § 47d Abs. 2 BImSchG folgende Mindestanforderungen der Anlage V der EU-Umgebungslärmrichtlinie erfüllen:

- Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupteisenbahnstrecken und anderer Hauptlärmquellen
- Benennung der zuständigen Behörde
- Erläuterung des rechtlichen Hintergrunds
- Nennung der geltenden Grenzwerte gemäß Artikel 5 ULR
- eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten
- Bewertung der Anzahl betroffener Personen
- Angabe von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen
- Protokoll der öffentlichen Anhörungen
- Auflistung der bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung
- Darstellung der langfristigen Strategie.

Berechnungsmethode

Grundlage der Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastigungen an Straßen ist gemäß §5 Abs.1 der 34. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchV) die „Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen“ (VBUS). Zudem erfolgt die Ermittlung der Belastetenzahlen auf Grundlage der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB). Eine detaillierte Beschreibung der durchgeführten schalltechnischen Berechnung des Straßenverkehrslärms nach VBUS und VBV ist den Berichten des Büros Grasy+Zanolli im Anhang zu entnehmen.

Geltende Grenzwerte

Lärm wird in der Umgebungslärmrichtlinie nach den europaweit einheitlichen Kenngrößen L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindeks) und L_{NIGHT} (Nacht-Lärmindeks) erfasst. L_{DEN} ist der sogenannte über alle 24-Stunden und alle Tage des Jahres gemittelte Dauerschallpegel. Der gemittelte Dauerschallpegel über alle Nächte des Jahres (22:00 – 06:00 Uhr) ist der sogenannte L_{NIGHT} .

Gemäß Runderlass des MUNLV „Lärmaktionsplanung“ vom 07.02.2008 besteht ein Handlungsbedarf, wenn in reinen und allgemeinen Wohngebieten ein

- L_{DEN} von 70 dB(A) und ein
- L_{NIGHT} von 60 dB(A)

überschritten wird.¹ Diese Werte stellen die sogenannte „Auslöseschwelle“ für die notwendige Lärmaktionsplanung dar.

Insgesamt soll auch für die Stadt Hilden erreicht werden, großflächige Betroffenheiten zu berücksichtigen, so dass schallmindernde Maßnahmen nicht allein den schwer und unerträglich Betroffenen zugutekommen, sondern auch den vielen Bürgerinnen und Bürgern, die einer Belästigung durch Lärm in unterschiedlichem Umfang ausgesetzt sind.

¹ Runderlass des MUNLV NRW 2008

2 Zusammenfassung des Lärmaktionsplanes Stufe I

Innerhalb des Lärmaktionsplanes der Stufe I, welcher am 15.02.2012 durch den Rat der Stadt Hilden beschlossen wurde, wurden ausgehend von den Verkehrsmengen der Betroffenheitsstufe folgende Straßen kartiert:

- A 46 im gesamten Stadtgebiet von Hilden
- A 3 im gesamten Stadtgebiet von Hilden
- A 59, benachbart zum westlichen Stadtgebiet von Hilden an der Hildener Straße (B 228), in Düsseldorf
- B 228 zwischen dem Knotenpunkt Klotzstraße/Eller Straße und dem Knotenpunkt Hochdahler Straße (Berliner Straße)
- L 85 zwischen dem Ostring und der Stadtgrenze Hilden zu Solingen (Walder Straße)
- L 404 zwischen dem Knotenpunkt Benrather Straße/Berliner Straße/Eller Straße und Knotenpunkt Richrather Straße/Baustraße (Benrather Straße, Klotzstraße, Richrather Straße) sowie der Stadtgrenze Hilden am Autobahnzubringer BAB 46 bis Knotenpunkt Nordring/Westring (Rothenbergstraße)
- L 403 zwischen Knotenpunkt Walder Straße/Ostring und Knotenpunkt Nordring/Ostring/Zubringer zur Hochdahler Straße

Abb. 2.1 Anzahl der betroffenen Einwohner - Stufe I²

Anzahl der betroffenen Einwohner in Hilden für die 1. Stufe der Umgebungslärmrichtlinie nach Hausnr.- Koordinaten-Methode						
L_{DEN}/dB(A):	>50 .. ≤55	>55 .. ≤60	>60 .. ≤65	>65 .. ≤70	>70 .. ≤75	>75
Lanuv (1. Stufe nach Hauskoordinate)					453	398
Stadt Hilden (1. Stufe nach Hauskoordinaten)					818	180
L_{NIGHT}/dB(A):	>50 .. ≤55	>55 .. ≤60	>60 .. ≤65	>65 .. ≤70	>70 .. ≤75	>75
Lanuv (1. Stufe nach Hauskoordinate)			523	338	60	
Stadt Hilden (1. Stufe nach Hauskoordinaten)			1.053	260	0	

Die Ergebnisse der Berechnung der betroffenen Einwohner ergab, dass in der Stufe I 998 Personen tagsüber einem Lärm von über 70 dB(A) ausgesetzt und 1.313 Personen nachts von einer Lärmbelastung über 60 dB(A) (L_{NIGHT}) betroffen sind. Die Anzahl der vom Lärm betroffenen Personen ist somit in der Nacht höher. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung zur Stufe I der EU-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden. Jede Karte stellt mit Isofonenflächen die Schallpegel dar, welche außerhalb von Gebäuden in 4m Höhe über dem Erdboden in einem 10m-Raster berechnet wurden. Die Isofonenflächen sind entsprechend der Legende farbig gekennzeichnet

² Quelle: Lärmaktionsplan der Stadt Hilden - Stufe I

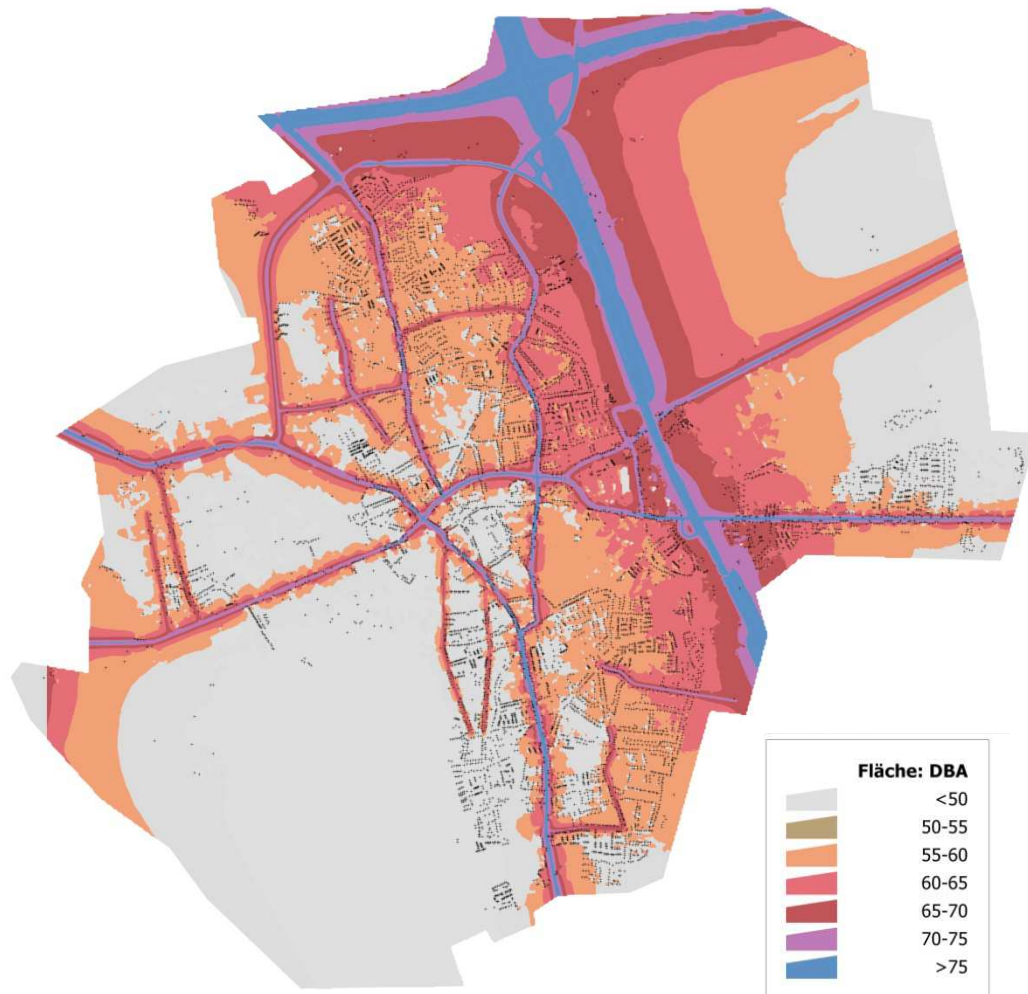


Abb. 2.2 Lärmkartierung Stadt Hilden für den Straßenlärm tags (6-22 Uhr) – Stufe I

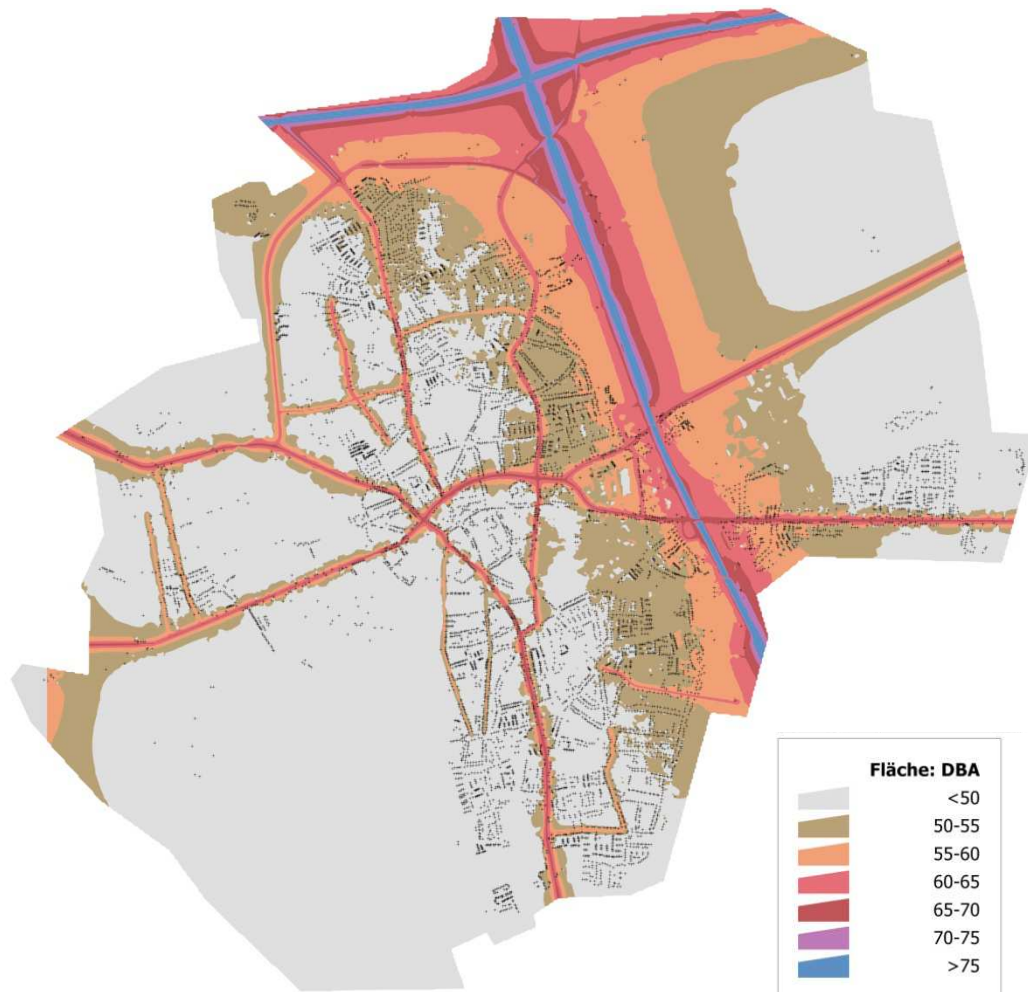


Abb. 2.3 Lärmkartierung Stadt Hilden für den Straßenlärm nachts (22-6 Uhr) – Stufe I

Für die ermittelten Bereiche wurden die unten aufgelisteten Maßnahmen durch Lärmmin-
derung vorgeschlagen.

Autobahn A 3

- Absenkung der Geschwindigkeitsbeschränkung auf der A 3 im Streckenabschnitt zwischen Autobahnkreuz Hilden und Stadtgrenze Solingen auf 100 km/h
- Verstärkte Überwachung der Geschwindigkeitsbeschränkung durch Geschwindigkeitsmessungen
- Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik, insbesondere lärm-mindernde Straßendecke
- Überprüfung von Einzelfällen der Lärmsanierung

Walder Straße

- Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik, insbesondere eine lärm-mindernde Straßendecke
- Reduzierung des Straßenquerschnittes auf der Walder Straße
- Aufnahme in das Schallschutzfensterprogramm für ausgewählte Wohngebäude entlang der Walder Straße
- Lenkung des Durchgangsverkehrs aus Solingen direkt auf die A 3

- Verstetigung des Verkehrs durch Anpassung der Signalsteuerung „Grüne Welle“

L 404 zwischen Fritz-Gressard-Platz und Baustraße

- Absenkung der Geschwindigkeitsbeschränkung auf der L 404 im betroffenen Abschnitt von 50 auf 30 km/h
- Verstetigung des Verkehrsablaufes durch Anpassung der Grünen Welle auf der L 404
- Aufnahme in das Schallschutzfensterprogramm für ausgewählte Wohngebäude entlang der L 404 zwischen Fritz-Gressard-Platz und Baustraße

Umgesetzt aus der Lärmaktionsplanung Stufe I wurde bis zum jetzigen Zeitpunkt die Maßnahme Verstetigung des Verkehrs durch Anpassung der Signalsteuerung („Grüne Welle“) auf der Walder Straße.

3 Lärmaktionsplan Stufe II – Arbeitsablauf

Der Lärmaktionsplan der Stufe II wurde im Zeitraum von September 2013 bis Oktober 2014 in einem partizipativen Prozess erarbeitet. Abbildung 3.1 stellt die einzelnen Arbeitsschritte des Projektes dar: (Die noch durchzuführenden Schritte sind Kursiv dargestellt)

- 1. Analyse der Lärm- und Konfliktsituation
- 2. Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen zur Vermeidung der Lärmbelastung
- 3. Erstellung eines Maßnahmenplans und
- 4. *Offenlage*

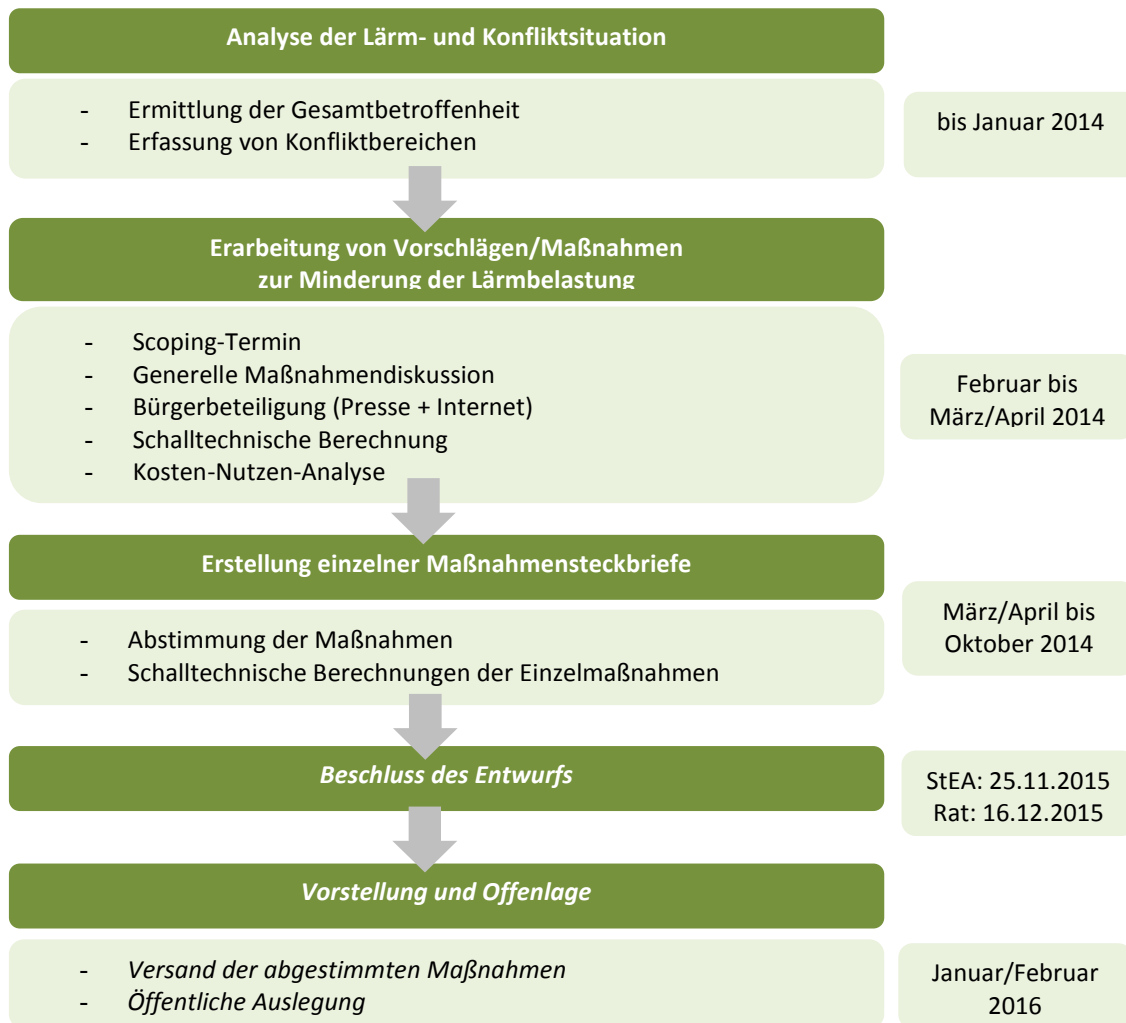


Abb. 3.1 Arbeitsablauf

Innerhalb der Analyse der Lärm- und Konfliktsituation wurde die Anzahl der Gesamtbetroffenheit im Hildener Stadtgebiet sowie die Erfassung von Konfliktbereichen durchgeführt.

Aufbauend auf der Analyse der Lärmsituation wurden im zweiten Arbeitsschritt Maßnahmenvorschläge zur Minderung der Lärmbelastung erarbeitet und diskutiert. Die Abstimmung der Maßnahmenvorschläge erfolgte dabei in enger Zusammenarbeit mit der zuständigen Behörde. Die abgestimmten Maßnahmen wurden in einem weiteren Schritt zu einem Maßnahmenplan, welcher verschiedene Maßnahmensteckbriefe für die jeweils ermittelten Konfliktbereiche beinhaltet, erarbeitet.

Beteiligung der Träger öffentlicher Belange im Rahmen des Lärmaktionsplanes Stufe II

Im Rahmen der Erarbeitung des Lärmaktionsplanes Stufe II (Themenfeld: Verkehr) wurden innerhalb eines Scoping-Termins, der am 21.02.2014 in der Verwaltung stattfand, die Träger öffentlicher Belange über die Ergebnisse der Lärmkartierung informiert. Beteiligt waren Vertreter des Planungs- und Vermessungsamtes, des Tiefbau- und Grünflächenamtes, der Wirtschaftsförderung sowie der Rheinbahn. In dem Termin wurde seitens des Planungsbüros denkbare Maßnahmen für die betroffenen Gebiete vorgestellt und ausführlich diskutiert. Ergänzend fand ein Scopinggespräch mit dem Landesbetrieb Straßen NRW Regionalniederlassung Niederrhein am 18.11.2014 statt. Die in den Maßnahmensteckbriefen vorgeschlagenen Maßnahmen sind das Ergebnis dieser Diskussion.

Eine zweite Phase der Beteiligung erfolgt nach Freigabe des Entwurfes im Stadtentwicklungsausschuss der Stadt Hilden am XX.XX.XXXX zudem im Zeitraum vom XX.XX.XXXX bis XX.XX.XXXX.

Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen des Lärmaktionsplanes Stufe II

Die Öffentlichkeit ist nach § 47d Abs. 3 der EU-Umgebungslärmrichtlinie über die Lärmaktionsplanung zu informieren. Des Weiteren fordert die Umgebungslärmrichtlinie eine Mitwirkung der Bevölkerung. Aus diesem Grunde soll die Öffentlichkeit innerhalb des Prozesses beteiligt werden bevor ein Ergebnis vorliegt.

Im Rahmen der Erarbeitung des Lärmaktionsplanes Stufe II (Themenfeld: Verkehr) wurde die Öffentlichkeit in einem zweistufigen Prozess beteiligt. Im Zeitraum von Dienstag, den 01.04.2014 bis Freitag, den 02.05.2014 wurden die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen zu jedermanns Einsicht ausgelegt. Dies stellt die erste frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung innerhalb des Bearbeitungsprozesses dar.

Eine zweite Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgt im Rahmen der vorgeschriebenen Offenlage des Berichtes. Der Bericht mit den abgestimmten Maßnahmensteckbriefen für die von Lärm betroffenen Gebiete, konnte im Zeitraum vom XX.XX.XXXX bis XX.XX.XXXX im Rathaus der Stadt Hilden von den interessierten Bürgern eingesehen werden. Des Weiteren stand der Bericht mit Anlagen im Internet unter www.hilden.de/stadtplanung zur Verfügung. Anmerkungen und Ergebnisse aus der Bürgerbeteiligung wurden nach Abwägung in die Planung aufgenommen.

(Wird im weiteren Verfahren noch ergänzt.)

3.1 Untersuchungsgebiet Hilden

Die nordrhein-westfälische Stadt Hilden ist mit ca. 55.000 Einwohnern eine mittelgroße kreisangehörige Stadt des Kreises Mettmann. Hilden liegt zwischen den vier teilweise unmittelbar angrenzenden Großstädten Düsseldorf, Wuppertal, Solingen und Köln und verfügt über verschiedenste Verkehrsanbindungen über die Autobahnen A 3 und A 46 sowie über zwei S-Bahn-Haltepunkte (S1 Solingen – Düsseldorf - Duisburg – Mülheim – Essen – Bochum – Dortmund). Die Stadt Hilden ist nach Vorgaben der Umgebungslärmrichtlinie auch in der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung betroffen. Dieser Aspekt verpflichtet die Stadt Hilden zur Aufstellung von Lärmkarten und Lärmplänen für die 2. Stufe. Für diese gibt die Umgebungslärmrichtlinie vor, dass die das Stadtgebiet durchquerenden bzw. an das Stadtgebiet angrenzenden Hauptverkehrsstraßen mit einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr bzw. von mehr als ca. 8.200 Fahrzeugen täglich auf die dortige Lärmsituation zu untersuchen sind. Die Stadt Hilden bezieht die städtischen Hauptverkehrsstraßen, welche ebenfalls den DTV-Wert von ca. 8.200 Fahrzeugen überschreiten, freiwillig mit ein.

Hauptverkehrsstraßen

Die Autobahnen A 3, A 46 und A 59 grenzen an bzw. durchschneiden das Hildener Stadtgebiet. Die Düsseldorfer Straße bzw. Berliner Straße (B 228) ist die bedeutendste Ost-West-Verbindung der Stadt und führt von Düsseldorf durch das Hildener Stadtgebiet über Haan nach Wuppertal. Wichtige Nord-Süd-Verbindungen sind neben der L 404 (Richrather Straße / Klotzstraße) die Gemeindestraßen Gerresheimer Straße und Hochdahler Straße. Aufgrund des dichten Straßennetzes und der Nähe zu den Autobahnen sowie der Lage in unmittelbarer Nähe zu benachbarten Großstädten verfügt Hilden über günstige Bedingungen als Wirtschafts- und Wohnstandort.

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurden die folgenden bundes- und landeseigenen Straßen sowie auf freiwilliger Basis die folgenden Gemeindestraßen in die Untersuchung einbezogen:

Pflichtkartierung:

- Autobahn A 3
- Autobahn A 46
- Autobahn A 59
- B 228 (Düsseldorfer Straße / Berliner Straße / Elberfelder Straße)
- L 404 (Richrather Straße / Klotzstraße)
- L 403 (Kirchhofstraße)
- L 85 (Walderstraße / Ellerstraße)
- L 282 (Ost-/Nord-/Westring)

Ergänzende Kartierung:

- Hochdahler Straße (Gemeindestraße)
- Gerresheimer Straße (Gemeindestraße)
- Oststraße (Gemeindestraße)
- Baustraße (Gemeindestraße)

Eine Verortung der in der schalltechnischen Berechnung analysierten Straßenzüge ist der Abbildung 3.1-1 zu entnehmen.

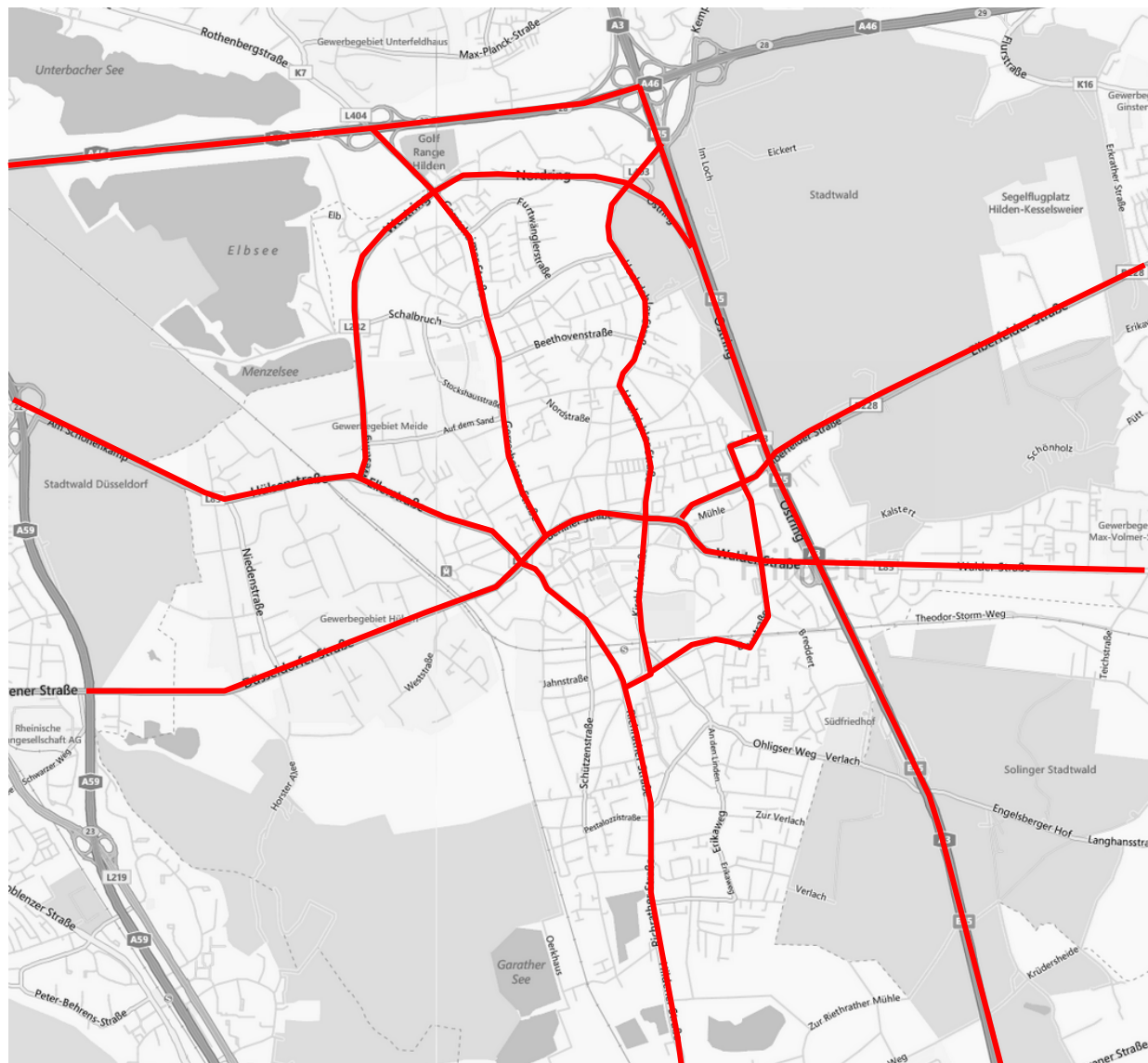


Abb. 3.1-1 Verortung der untersuchten Straßenzüge³

Schienenverkehr

Die Kartierung und Erstellung der strategischen Lärmkarten für den Lärmaktionsplan im Bereich Schienenverkehr erfolgt durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) selbst. Die Kartierung wurde im Dezember 2014 abgeschlossen und die Ergebnisse veröffentlicht. Ab 1. Januar 2015 ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) für die Lärmaktionsplanung mit Maßnahmen in Bundeshoheit zuständig. Eine Verpflichtung zur Lärmaktionsplanung durch die Kommunen oder nach Landesrecht verantwortlichen Behörden, welche vor 2015 für die Lärmaktionsplanung ausschließlich zuständig waren, bleibt hiervon unberührt, soweit es an Haupt-eisenbahnstrecken des Bundes Lärmprobleme gibt, die nicht durch Maßnahmen in Bundeshoheit geregelt werden können. Die Bahnstrecken im Stadtgebiet von Hilden stellen solche Haupt-eisenbahnstrecken dar. Aus Erfahrungen der 1.Stufe im Hinblick auf den Schienenverkehr, sind in Hilden keine lärm-mindernden Maßnahmen durch die Kommune selbst, an den Bahnstrecken möglich. Aus den vorher genannten Gründen wird auf die Aufstellung

³ Eigene Darstellung, Kartengrundlage: www.bing.de

einer Lärmaktionsplanung zum Thema Schienenverkehrslärm seitens der Stadt Hilden verzichtet.

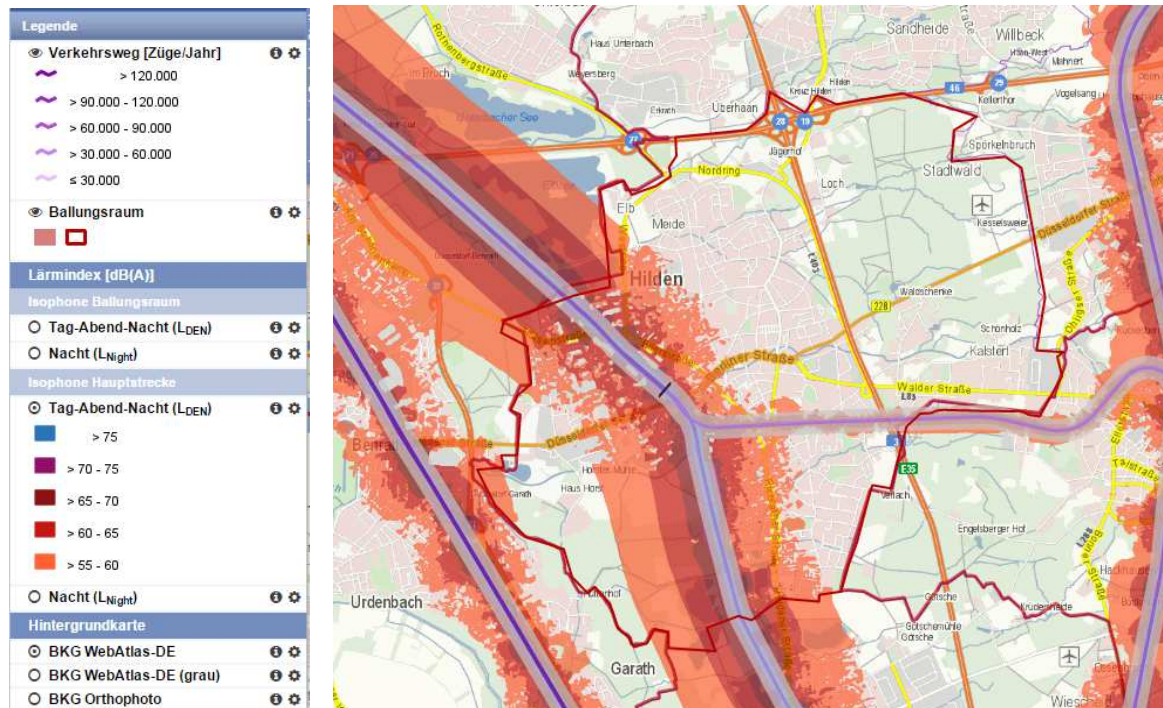


Abb. 3.1-2 Lärmkartierung an Schienenwegen⁴

3.2 Schalltechnische Berechnung

Grundlage der schalltechnischen Berechnung stellt sowohl die VBUS-Berechnung (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen) als auch die VBEB (Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen) dar.

Die vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) ordnet die Einwohner eines Gebäudes über Immissionspunkte den unterschiedlichen Belastungsbereichen (Isophonen) zu.

Zur Ermittlung der Einwohnerbetroffenheit wird im Rahmen der Lärmkartierung des Landes NRW die Berechnungsmethode nach VBEB angewendet. Hierzu sind nach VBEB je Gebäude wie folgt Immissionspunkte zu berechnen:

- Alle Fassaden mit mehr als 5 m Länge werden in Teilfassaden zerlegt. Für jede Teilfassade wird ein Immissionspunkt berechnet.
- Für jede verbleibende Fassade mit mehr als 2,5 m Länge wird je ein Immissionspunkt berechnet.
- Für alle verbleibenden Fassaden wird geprüft, ob mehrere aufeinanderfolgende kurze Fassaden zusammen eine Länge von mehr als 5 m aufweisen. Ist dies der Fall, so werden sie als eine Fassade behandelt und dementsprechend Immissionspunkte berechnet.
- Für die restlichen Fassaden werden keine Immissionspunkte untersucht.
- Die Immissionspunkte liegen immer auf der Mitte der Fassade oder Teilfassade.

⁴ Quelle: Lärmkartierung Eisenbahn-Bundesamt (<http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>)

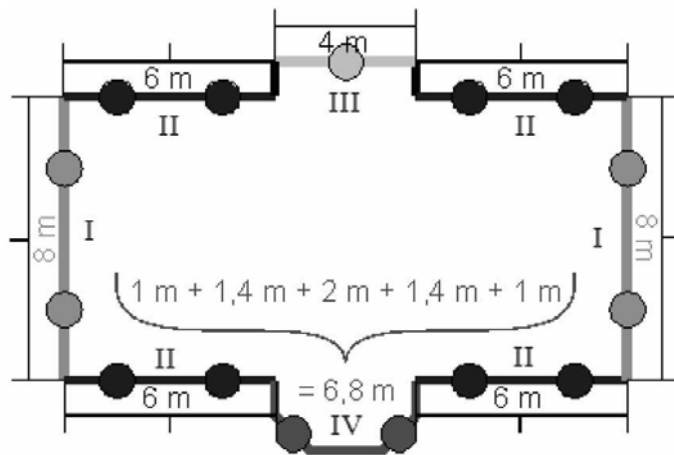


Abb. 3.2-1 Beispiel zur Festlegung der Position der maßgeblichen Immissionspunkte⁵

⁵ Quelle: Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007- Nichtamtliche Fassung

4 Bewertung der Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind

Auf Basis der Hausnr.- Koordinaten werden die Problembereiche mit mehr als 70 dB (A) L_{DEN} und 60 dB (A) L_{NIGHT} im Stadtgebiet von Hilden auf Basis des Straßennetzes in der 2. Stufe dargestellt.

Anzahl der betroffenen Einwohner in Hilden für die 2. Stufe der Umgebungslärmrichtlinie						
$L_{DEN}/dB(A):$	>50 .. ≤55	>55 .. ≤60	>60 .. ≤65	>65 .. ≤70	>70 .. ≤75	>75
Betroffene Einwohner	18.044	10.714	4.650	2.630	1.044	31
Schulen	-	-	-	-	1	-
Krankenhäuser	-	-	1	-	-	-
Kindergärten	-	-	-	-	1	-
$L_{NIGHT}/dB(A):$	>50 .. ≤55	>55 .. ≤60	>60 .. ≤65	>65 .. ≤70	>70 .. ≤75	>75
Betroffene Einwohner	7.699	3.293	1.344	28	-	-
Schulen	-	-	1	-	-	-
Krankenhäuser	1	-	-	-	-	-
Kindergärten	-	-	1	-	-	-

Abb. 4.1 Anzahl der betroffenen Einwohner - Stufe II⁶

Die statistische Betroffenheit, welche auf Grundlage der Isophonen von Grasy + Zanolli berechnet wurde, ist der vorstehenden Abbildung zu entnehmen. Insgesamt sind 1.075 Personen tagsüber in ihren Wohnungen Geräuschpegeln ausgesetzt, die die angegebenen Auslöseschwelle von 70 dB(A) L_{DEN} ⁷ überschreiten. Nachts sind 1.372 Personen Geräuschpegeln von mehr als 60 dB (A) L_{NIGHT} (Auslöseschwelle in der Nacht) ausgesetzt (siehe Kapitel 1.2). Die Anzahl der vom Lärm betroffenen Personen ist somit in der Nacht höher als tagsüber.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung zur 2. Stufe der EU-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden. Jede Karte stellt mit Isophonenflächen die Schallpegel dar, welche außerhalb von Gebäuden in 4m Höhe über dem Erdboden in einem 10m-Raster nach der Schall- ausbreitungsberechnung VBUS berechnet wurden. Die Isophonenflächen sind entsprechend der Legende farbig gekennzeichnet. In Abb. 4.2 und 4.3 sind die Karten für L_{DEN} und L_{NIGHT} dargestellt.

⁶ Quelle: VBEB Berechnung 2014

⁷ Gemäß Runderlass des MUNLV „Lärmaktionsplanung“ vom 07.02.2008

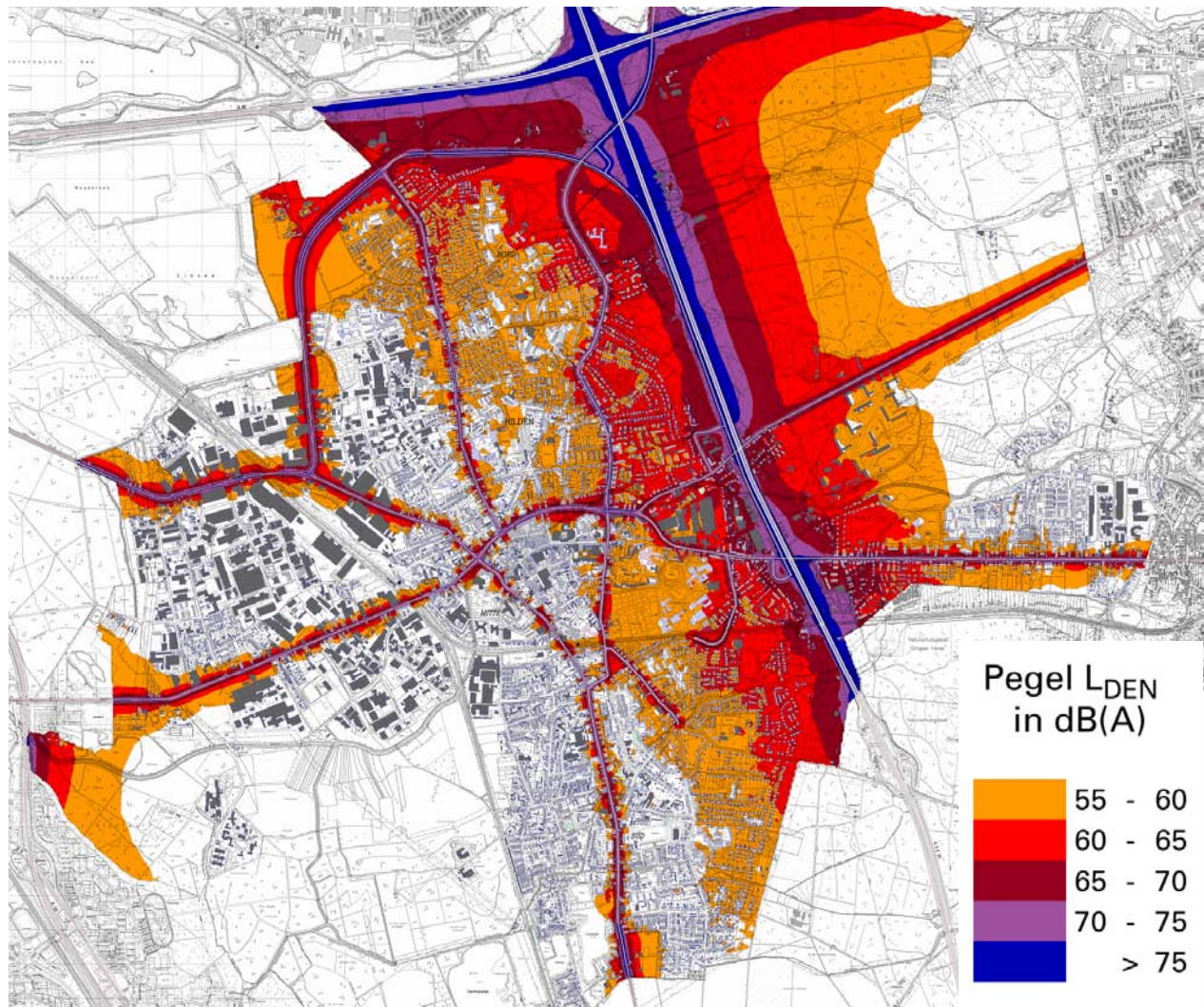


Abb. 4.2 Schalltechnische Untersuchung zur Stufe II der EU- Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden L_{DEN} ⁸

⁸ Berechnungsparameter
 Berechnungshöhe: 4m
 Berechnungsraster: 10 m
 Richtlinie: EU-Umgebungslärmrichtliche
 Schallausbreitungsberechnung: VBUS

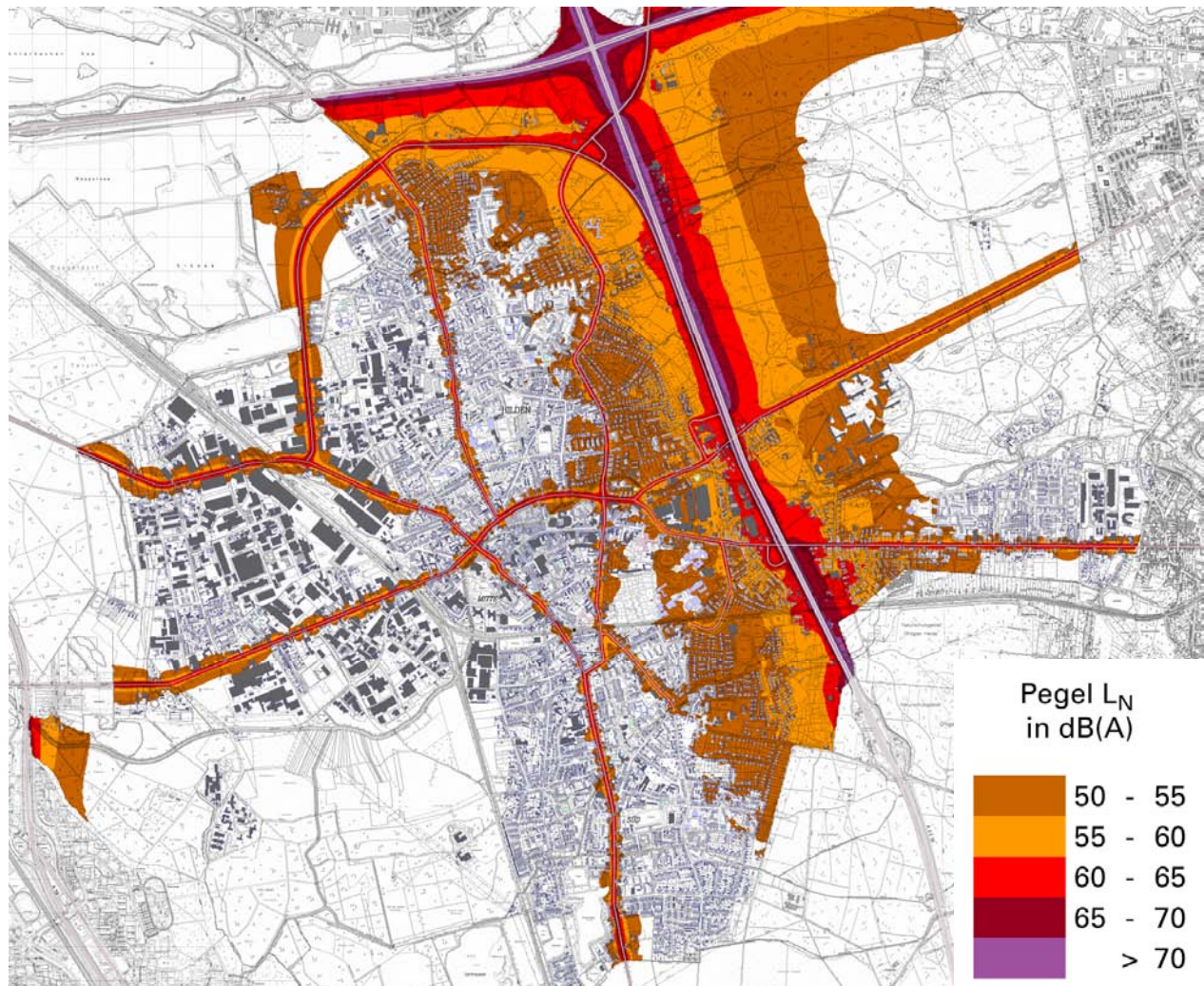


Abb. 4.3 Schalltechnische Untersuchung zur Stufe II der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie für die Stadt Hilden ⁹

Ergänzend zu der schalltechnischen Untersuchung des L_{DEN} und L_{NIGHT} Pegels nach VBUS ist in Abbildung 4.4 die sog. Hotspot-Analyse-Karte (Lärmbrennpunkte) dargestellt. Die Analyse stellt die Bereiche dar, in denen die größte Anzahl von Personen pro km^2 von Lärm betroffen sind. Basis der Berechnung dieser Karte stellt eine Gebäudelärmkartenberechnung dar. Die Berechnung der Gebäudelärmkarte erfolgt im Rahmen der Lärmaktionsplanung nach der VBEB – Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm. Die Belastetenzahlen je km^2 werden auf Basis von ausgewählten Immissionsaufpunkten in einer Höhe von 4m ermittelt. Die Anzahl der Einwohner wird gleichmäßig auf alle Immissionsaufpunkte eines Gebäudes verteilt. Bei der Berechnung der Hotspotkarte wird das gesamte Rechengebiet in ein Raster von 10m x 10m zerlegt. Anschließend erfolgt eine Auswertung auf Basis der zuvor berechneten Gebäudelärmkarte wie viele Einwohner im Umkreis von 100 m durch Lärm betroffen sind. Dieses Ergebnis wird abschließend auf km^2 normiert.

Die durchgeführte Hotspot-Analyse dient vor allem der Priorisierung der in der schalltechnischen Berechnung nach VBUS ermittelten Konfliktpunkte.

⁹ Berechnungsparameter
 Berechnungshöhe: 4m
 Berechnungsraster: 10 m
 Richtlinie: EU-Umgebungs-lärmrichtlinie
 Schallausbreitungsberechnung: VBUS

Aufbauend auf den identifizierten Hotspot-Bereichen wurden priorisierende räumliche Maßnahmenbereiche festgelegt. Hierbei handelt es sich um die Bereiche Richrather Straße/Baustraße, Klotzstraße, Benrather Straße, Eller Straße, Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße, Kirchhofstraße und Walder Straße.

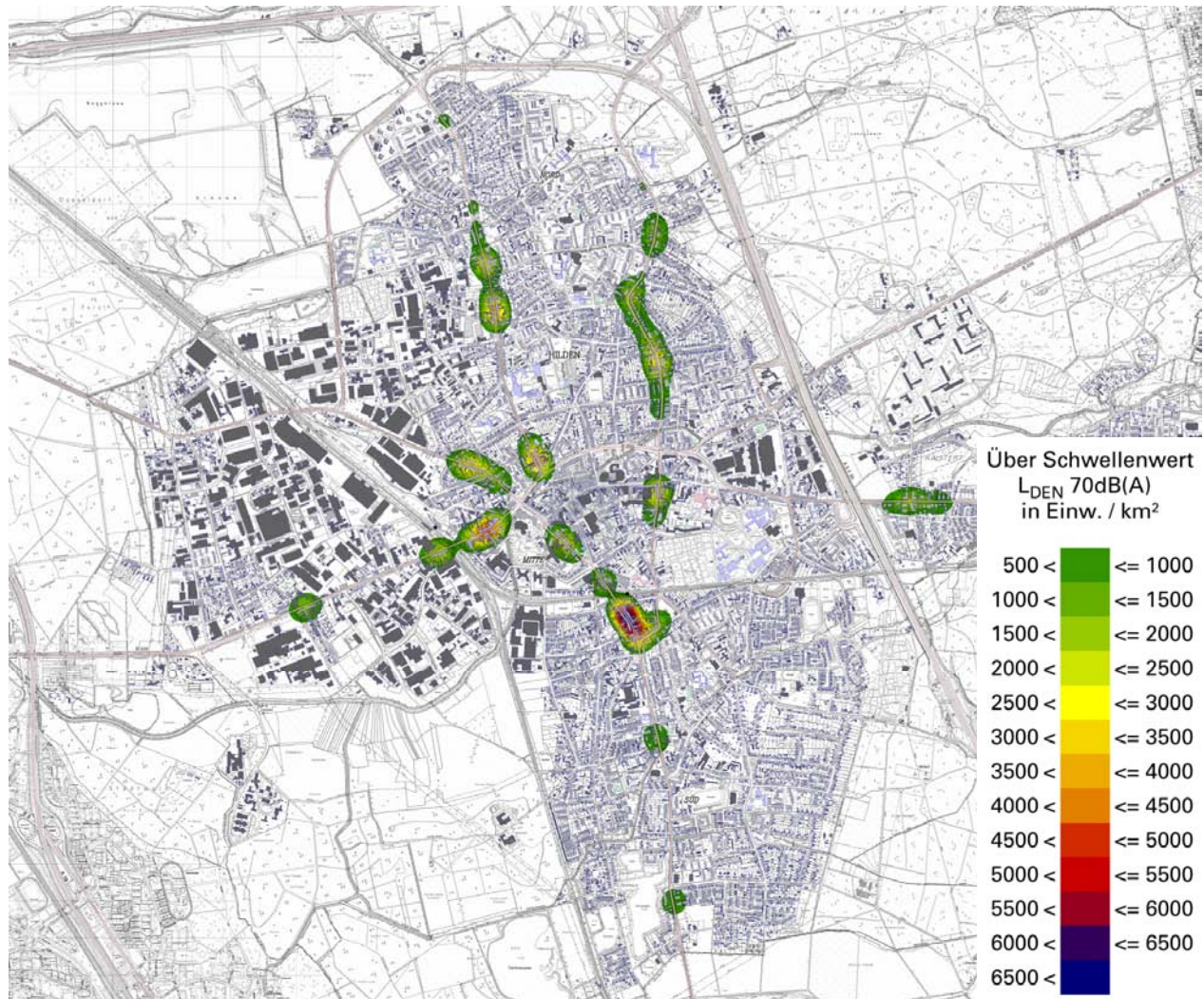


Abb. 4.4 Betroffenheitskarte zur Stufe II der EU-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden (Hotspot-Karte)¹⁰

Die Karte verdeutlicht, dass durch die Lärmemissionen der Autobahnen weniger Einwohner betroffen sind.

¹⁰ Berechnungsparameter
Berechnungshöhe: ---
Berechnungsraster: 10 m
Richtlinie: EU-Umgebungslärmrichtlinie
Schallausbreitungsberechnung: VBUS

5 Allgemeine Maßnahmen zur Verminderung der Lärmbelastung

Unter Maßnahmenstrategien zur Lärminderung werden Verkehrslärm vermeidende, verlagernde und vermindernde Strategien verstanden. Prinzipiell und wenn möglich sollte immer dem aktiven Schallschutz (durch Maßnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg, z. B. leiserer Fahrbahnbelag, Schallschirme) Vorrang gegenüber dem passiven Schallschutz (durch Maßnahmen am Immissionsort, z. B. Schallschutzfenster) eingeräumt werden. Unnötiger Verkehr bzw. Verkehrslärm sollte vermieden werden. Ist dies nicht möglich, so sollte unvermeidbarer, aber Auslösewerte übersteigender Verkehrslärm verlagert werden oder durch entsprechende vermindernde Strategien verträglicher gestaltet werden. Bei der Lärmkartierung gilt der Grundsatz, dem Lärm nicht am Einwirkungsort sondern vermehrt an der Quelle entgegenzuwirken. Nicht alle Maßnahmen, die zur Verringerung der Lärmbelastung durchgeführt werden, können mit den „Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm“ adäquat abgebildet werden, da diese nur Aussagen über den Langzeit-Mittelungspegel zulassen. So führt zum Beispiel beim Straßenverkehr eine Versteigerung des Verkehrsflusses zu einer deutlichen Reduzierung der Belästigung, kann aber durch eine Berechnung auf der Basis der VBUS nicht dargestellt werden. Im Rahmen der Abwägung verschiedener Szenarien können durch die Verwendung alternativer Modelle (z. B. MOBILEV) die Auswirkungen derartiger Maßnahmen beurteilt werden. Im Folgenden werden Schätzwerte von lärmreduzierenden Maßnahmen aufgezeigt. Bei Betrachtung der Maßnahmen und deren Wirkung wird grundsätzlich ein regelkonformes Verkehrsverhalten der Bevölkerung vorausgesetzt.

Reduzierung der Verkehrsmenge

Eine Reduzierung der Verkehrsmenge durch beispielsweise eine Verkehrsverlagerung auf den ÖPNV (langfristige Stärkung und Angebotsanpassung im ÖPNV) kann zu einer Minderung des Schallpegels führen. Mögliche Lärminderungspotentiale durch eine Reduzierung der Verkehrsmenge sind in Abbildung 5.1 dargestellt. Obwohl für das menschliche Wahrnehmungsempfinden erst eine Schallpegelminderung von 3 dB, was einer Reduzierung des Verkehrs um 50% entspricht, ein deutlicher Unterschied festzustellen ist, können auch schon Pegelminderungen von 1 dB (Reduzierung der Verkehrsmenge um 20%) zu einer spürbaren Verminderung der empfundenen Lärmbelästigung führen.

Verkehrsreduzierungen führen zu einer vergleichsweise geringen Reduzierung des Mittelungspegels. Zur Durchführung bieten sich verschiedene Möglichkeiten der Verkehrslenkung/des Verkehrsmanagements an:

- veränderte Verkehrsführung für den Durchgangsverkehr,
- Bündelung von Verkehr auf weniger konfliktträchtige Gebiete,
- Umleitung von Verkehr um städtische Kernzonen herum,
- Beschränkung des Verkehrs zu lärmsensiblen Zeiten (z.B. Lkw-Nachtfahrverbot, Anliegerverkehr),
- Straßennetzergänzungen mit gleichzeitigem Rückbau von Straßen in Konfliktgebieten,
- verkehrslenkende Maßnahmen zur besseren Zielführung,
- verkehrslenkende Maßnahmen zur Vermeidung von Schleichwegverkehr.

Die Umleitung von Verkehr in weniger sensible Bereiche wurde in der Stadt Hilden bereits teilweise umgesetzt. Der Durchgangsverkehr wird mittels verkehrslenkenden Maßnahmen über den Ost-/Nord- bzw. Westring geleitet. Weitere verkehrsumlenkende Maßnahmen werden auf Ebene des Verkehrsentwicklungsplanes untersucht. Im Ergebnis ist festzuhal-

ten, dass weitere Umgehungsstraßen – auch in Bezug auf den Verkehrslärm – nicht effektiv sind, so dass sie nicht weiter angestrebt und geplant werden.

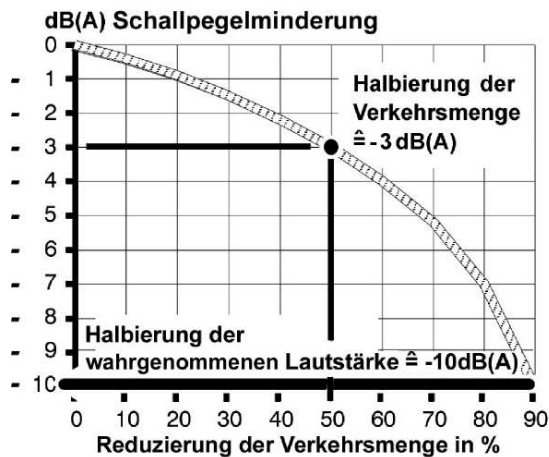


Abb. 5.1 Lärminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmengen bei gleichbleibender Verkehrszusammensetzung¹¹

Reduzierung des Schwerlastverkehrs

Durch verkehrslenkende Maßnahmen kann z. B. auch der Anteil des Lkw-Verkehrs am Verkehrsaufkommen in zu entlastenden Straßenzügen reduziert werden. Die Wirksamkeit der Maßnahmen eines Lkw-Führungskonzepts für die Lärminderung ist abhängig von der Ausgangssituation und vom Anteil der möglichen umzuleitenden Lkw-Verkehre in den konkreten Straßenräumen. Eine Abschätzung der Maßnahmenwirksamkeit kann bei entsprechenden modelltechnischen Grundlagen (Verkehrsmodell mit separater Lkw-Verkehrs-Matrix, welches die Darstellung der Umverteilung von Verkehren ermöglicht) überschlägig erfolgen. Dabei zeigt sich ein besonders hohes Minderungspotenzial bei Straßen mit hohen Lkw-Anteilen. Die Auswirkung auf die Luftbelastung ist zu beachten. In Abbildung 5.2 ist das Lärminderungspotenzial bei Reduzierung des Lkw-Anteils dargestellt. So bewirkt z. B. bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h die Reduzierung des Lkw-Anteils von 20 % auf 5 % eine Reduzierung des Lärmpegels von 3,4 dB(A).

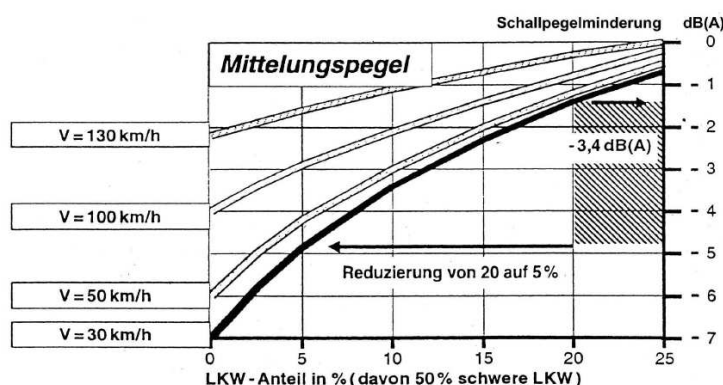


Abb. 5.2 Schallpegelminderung in Abhängigkeit von der Veränderung der Lkw-Anteile und der Geschwindigkeit¹²

Auch diese Maßnahmen wurden in der Stadt Hilden bereits umgesetzt. Der LKW-Verkehr wird über den Ost-, Nord- bzw. Westring zu den überregionalen Routen geleitet.

¹¹ Handbuch Lärminderungspläne, Modellhafte Lärmvorsorge und -sanierung in ausgewählten Städten und Gemeinden, Forschungsbericht 10906001/01, Umweltbundesamt 1994

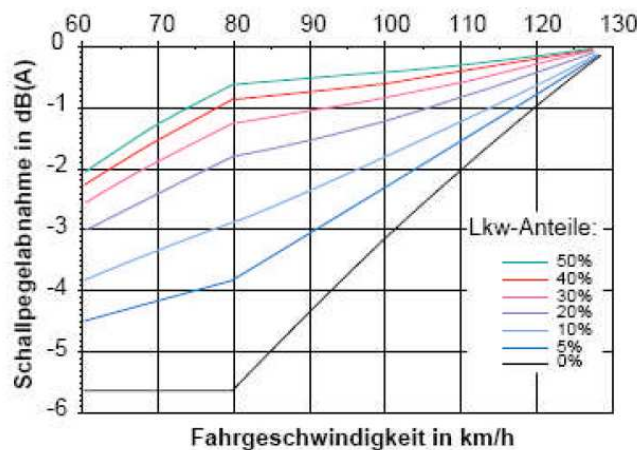
¹² ebenda

Lärmreduzierung durch Reduzierung der Geschwindigkeit

Bei niedrigen bis mittleren Verkehrsstärken ist eine Geschwindigkeitsbeschränkung zur Reduzierung der Pegelspitzen schnell fahrender Pkw sinnvoll. Bei höherem Verkehrsaufkommen und Lkw-Anteilen von über 10 %, was auf Bundesstraßen üblich ist, dominiert der Lkw-Geräuschanteil. Hier führt eine Senkung der Lkw-Geschwindigkeiten zu einer merklichen Pegelminderung (siehe Abbildung 5.3). Entscheidend für die optimale Wirkung solcher Maßnahmen ist aber oftmals auch, dass die tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten mit den in der Berechnung angesetzten übereinstimmen. Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von beispielsweise Tempo 50 auf Tempo 30 führt zu einer Senkung des Mittelungspegels von 2 bis 3 dB(A)¹³.

Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit sind z. B.:

- Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit,
- Rückbau des Straßenquerschnitts, u. a. durch Markierung von Angebots- und Radfahrstreifen, Parkstreifen oder bauliche Gestaltung
- Anordnung von Geschwindigkeitsbegrenzungen (ggfls. auf die Nachtzeit beschränkt)



Pegelminderung durch Geschwindigkeitsreduzierung nach RLS-90.
Fallbeispiel: Reduzierung ausgehend von $v(\text{Pkw}) = 130$ und $v(\text{Lkw}) = 80$ km/h auf $v(\text{Pkw}) = 80$ und $v(\text{Lkw}) = 60$ km/h.

Abb. 5.3 Schallpegelminderung in Abhängigkeit von der Veränderung der Lkw-Anteile und der Geschwindigkeit¹⁴

Verstetigung des Verkehrsflusses

Durch eine Verstetigung des Verkehrsflusses mit nur wenigen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen lässt sich eine spürbare Lärminderung erzielen, obwohl die Minderung des Mittelungspegels nur gering ist. Grund dafür ist, dass das Geräusch gleichmäßiger ist und die besonders belästigenden Pegelspitzen entfallen. Die allein mit einer Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h einhergehende Verstetigung bewirkt zusätzlich bis zu 2 dB(A) niedrigere Mittelungspegel.¹⁵

Mögliche Maßnahmen die daraus folgen können sind z. B.:

- Geeignete Ampelschaltungen (Grüne Welle bei Tempo 50 / Tempo 30),

¹³ Quelle: Umweltbundesamt: Maßnahmenblätter zur Lärminderung im Straßenverkehr, 2009

¹⁴ Handbuch Lärminderungspläne, Modellhafte Lärmvorsorge und -sanierung in ausgewählten Städten und Gemeinden, Forschungsbericht 10906001/01, Umweltbundesamt 1994

¹⁵ Quelle: Umweltbundesamt: Maßnahmenblätter zur Lärminderung im Straßenverkehr, 2009

- Kreisverkehr
- Verringerung von Zu- und Abfahrten (z.B. Grundstückszufahrten)

Minderung von Lärmimmissionen

Der Einbau von Schallschutzfenstern ist eine private Maßnahme der Immobilieneigentümer, die von der Stadt oder den Baulastträgern der Straße in der Regel nicht erzwungen werden kann. Ausnahme von der Regel wäre die Umsetzung von Textlichen Festsetzungen aus Bebauungsplänen bei Baugenehmigungsverfahren zum Neu- oder Umbau von Immobilien.

Gefördert wird der Einbau von Schallschutzfenstern im Rahmen von Gebäudesanierungen durch die NRW. Bank (Programm: Gebäudesanierung) und/oder durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Rahmen des Programms „Energieeffizient sanieren“, wenn die Voraussetzungen dieser Förderprogramme erfüllt sind.

Die Belasteten an der Benrather Straße / Düsseldorfer Straße haben – wie alle Anwohner an Bundesstraßen – zusätzlich die Möglichkeit, unter der Voraussetzung bestimmter Kriterien, Fördergelder für den Einbau von Lärmschutzfenstern über den Landesbetrieb Straßen.NRW zu erhalten (<http://www.strassen.nrw.de/umwelt/laermschutz.html>). Dies erfolgt über einen formlosen Antrag auf Überprüfung der Lärmsituation im Bereich seines Wohnhauses, der an die Straßenbauverwaltung zu richten ist. Ansprechpartner ist für Hilden die Regionalniederlassung in 41065 Mönchengladbach, Breitenbachstraße 90, oder der Betriebssitz in 45888 Gelsenkirchen, Wildenbruchplatz 1.

Zusammenfassung

Insgesamt ergeben sich somit nach UBA 2008 folgende mögliche Maßnahmen im Bereich der Lärminderung:

Vermeidung:
• Stadt der kurzen Wege
• Parkraummanagement, betriebliches Mobilitätsmanagement
• Reduzierung des LKW-Verkehrs
• Förderung von innovativen Mobilitätskonzepten (CarSharing etc.)
• Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrradverkehr, Fußverkehr)
• Förderung von Elektromobilität (E-Autos, Pedelecs mit entsprechender Infrastruktur)
Räumliche Verlagerung und Bündelung:
• Vorhaltung eines leistungsfähigen Hauptnetzes, Verkehrsberuhigung des Nebennetzes
• Fahrverbote (für bestimmte Fahrzeuggruppen und/oder Tageszeiten)
Minderung der Kfz-Lärmemissionen:
• Einbau von lärmindernden Fahrbahnbelägen
• Senkung zulässiger Höchstgeschwindigkeiten, Verkehrsberuhigungsmaß-

nahmen
• Verstetigung des Verkehrsflusses
• Einsatz von lärmärmeren Fahrzeugen im ÖPNV
<i>Minderung von Lärmimmissionen:</i>
• Schallschutzmaßnahmen (Wände, Wälle etc.)
• Passiver Schallschutz durch Schallschutzfenster
• Straßenraumgestaltung: Abstandserhöhung Kfz-Verkehr – Gebäudefassade

Für die Stadt Hilden bieten sich jedoch nicht alle der genannten Maßnahmen an, bzw. einige der Maßnahmen wurden bzw. werden bereits erfolgreich umgesetzt. Hierzu zählen Maßnahmen wie: Einbau von lärmindernden Belägen (bspw. in bestimmten Abschnitten der Hochdahler Straße, Verstetigung des Verkehrsflusses, Lenkung des Lkw-Verkehrs über den Ost- und Westring, Geschwindigkeitsreduzierungen etc.).

Bei allen Maßnahmen wird empfohlen die angegebenen geschätzten Lärmpegelreduzierungen durch rechnerische Modellvarianten zu überprüfen.

Für die in der schalltechnischen Berechnung ermittelten Lärmbelastungen sind für die einzelnen identifizierten Bereiche in Abstimmung mit dem Auftraggeber Maßnahmensteckbriefe erarbeitet worden. Diese werden im nachfolgenden Kapitel aufgezeigt.

6 Maßnahmensteckbriefe für die ermittelten Problembereiche in Hilden (inkl. Wirkungsanalyse)

6.1 Einleitung

Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse der Lärmsituation wurde ein Maßnahmenkonzept, welches aus einzelnen Maßnahmensteckbriefen besteht, erstellt. Diese Maßnahmensteckbriefe stellen Maßnahmen dar, welche in den betroffenen Gebieten in Frage kommen könnten, aber einer genaueren Überprüfung unterzogen werden müssen. Letzten Endes besteht das Ziel der einzelnen Maßnahmen darin, eine wirksame Minderung der Lärmbelastungen in den in der Berechnung ermittelten lärmbelasteten Bereichen zu erwirken. Die Steckbriefe zu den einzelnen Streckenabschnitten beinhalten Informationen der Lärmkartierung (Hotspots, L_{DEN} , L_{NIGHT}), eine Beschreibung des Straßenabschnitts, die zulässige Höchstgeschwindigkeit sowie die Fahrbahnbreite. Aufbauend auf der Analyse werden im jeweiligen Steckbrief verschiedene Kurz- bis Mittelfristige sowie Langfristige Maßnahmen aufgezeigt. Die aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Verlagerung und Verminderung haben entsprechend des jeweiligen Realisierungsaufwandes unterschiedliche Umsetzungshorizonte. Unter kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen werden Maßnahmen gefasst die bereits innerhalb von 1-5 Jahren umgesetzt werden können (also in den jeweiligen Evaluierungsintervallen des Lärmaktionsplans). Es handelt sich dabei vor allem um verkehrslenkende und verkehrsorganisatorische Maßnahmen (Temporeduzierung, Fahrverbote etc.). Maßnahmen vor allem im Bereich der Bauleitplanung sowie der Entwicklung innerhalb der städtebaulichen Entwicklung zählen hingegen zu den Mittel- bis eher Langfristigen Maßnahmen (5-10 Jahre).

Einzelne Maßnahmen können nicht autark gerechnet werden, da diese durchaus auch Auswirkungen auf die Umgebung haben. Aus diesem Grund muss jede Einzelmaßnahme in einem stadtweiten Modell berechnet werden. Die Differenz zur stadtweiten Bestandskartierung stellt dann das Minderungspotential der Einzelmaßnahme dar. Die nachfolgende Tabelle dient hierzu zur Verdeutlichung. Durch eine mögliche Temporeduzierung in der Richrather Straße von 50 km/h auf 30 km/h reduziert sich die Betroffenenzahl in den Intervallen 70-75 stadtweit um 17,4% (L_{DEN}). Viele Betroffene fallen deshalb in die nächst untere Intervallkategorie 65-70 und es kommt hier zu einem leichten Anstieg um 5,9%. Gleiches Prinzip gilt demnach auch für alle anderen Intervalle. Eine Einteilung der Betroffenen in ein niedrigeres Intervall bedeutet jedoch meistens nur eine Reduzierung des Lärms. Aufgrund der Verkehrsstärken kann Lärm nie ganz ausgeschlossen werden.

Intervall [dB(A)]	Status Quo		Richrather Straße					
	L_{DEN}	L_{NIGHT}	L_{DEN}	L_{NIGHT}	Differenz L_{DEN}		Differenz L_{NIGHT}	
					absolut	prozentual	absolut	prozentual
50 - 55	18.044	7.699	18.000	7.708	-44	-0,2%	9	0,1%
55 - 60	10.714	3.293	10.704	3.446	-10	-0,1%	153	4,6%
60 - 65	4.650	1.344	4.667	1.174	17	0,4%	-170	-12,6%
65 - 70	2.630	28	2.785	28	155	5,9%	0	0,0%
70 - 75	1.044		862		-182	-17,4%	0	
> 75	31		31		0	0,0%	0	

Abb. 6.1 Auswertungsbeispiel

6.2 Grundlagen zur Kostenermittlung

Gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie sollen grobe Kosten für die Maßnahmen angegeben werden. In welcher Forum und Tiefe diese Kosten ermittelt werden sollen, ist nicht beschrieben. Da eine tiefe Kostenermittlung im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht möglich ist, werden für eine grobe Schätzung Kostenkategorien verwendet. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

Kat. 1: 1 bis 5.000 Euro

Kat. 2: 5.000 – 20.000 Euro

Kat. 3: 20.000 – 100.000 Euro

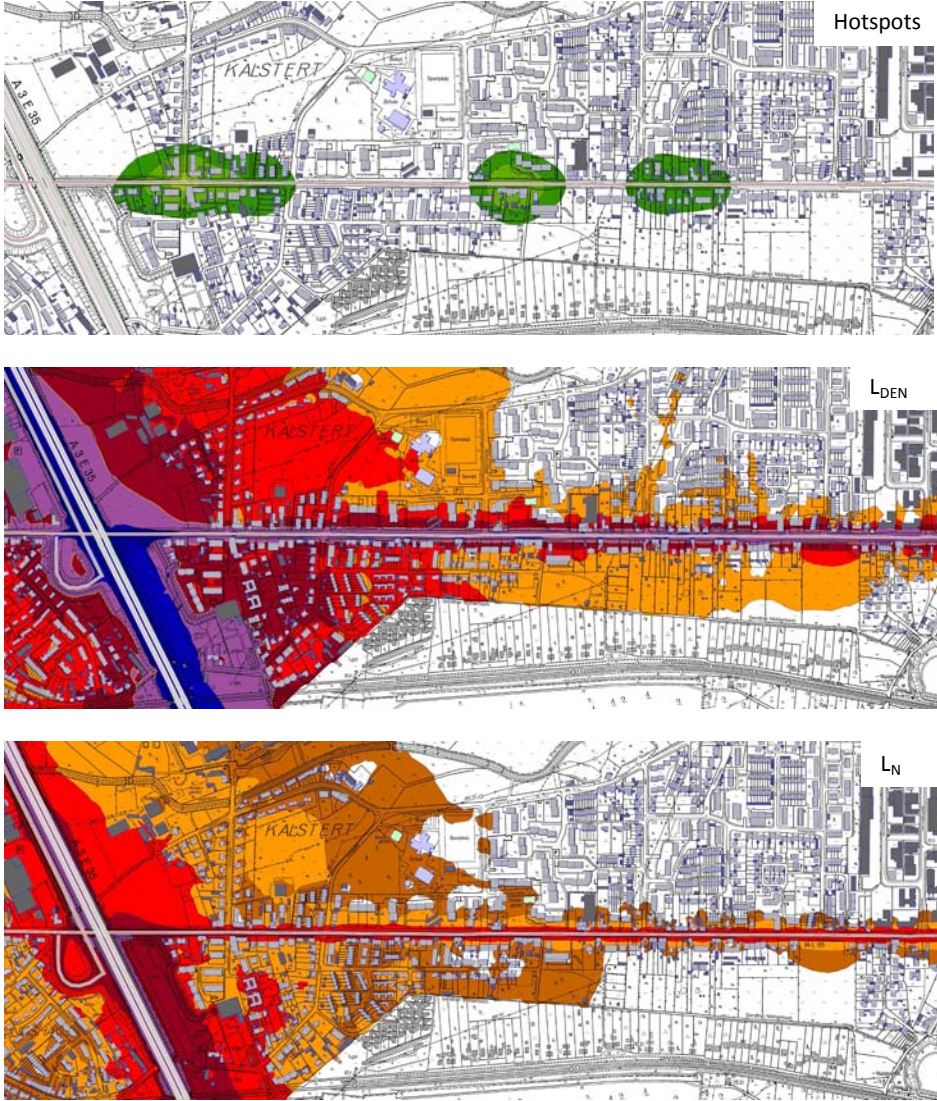
Kat. 4: über 100.000 Euro

6.3 Grundsätzliches zur Wirksamkeit von Maßnahmen

Die Bund / Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) hat in ihren 2012 veröffentlichten Hinweisen zur Lärmaktionsplanung, Hinweise zur Wirksamkeit von Maßnahmen erörtert. Dabei sind die Maßnahmen „Lärmindernder Fahrbahnbelag, Reduzierung der Geschwindigkeit und Schallschutzwände“ als mit „sehr positiven Auswirkungen“ bewertet worden. Unter anderem auch deshalb, da hier wenig negative Effekte (z.B. Verlagerungseffekte) auftreten und im Gegenteil sehr positive Effekte eine Folge sind. So können bei verminderter Geschwindigkeit neben der Lärmreduzierung, auch eine Reduzierung der Schadstoffe, sowie eine Erhöhung der Verkehrssicherheit angegeben werden. Hierbei ist zwar die Beschilderung ein wichtiger Bestandteil (z.B. Ausweisung als Tempo 30), jedoch spielen hier auch bauliche Maßnahmen (wie z.B. Kreisverkehrsplätze, Querungsstellen) eine gewisse Rolle, wenn es darum geht die Geschwindigkeit zu reduzieren. Schallschutzwände sind zwar in innerstädtischen Lagen kaum durchsetzbar, jedoch können diese in der Hinsicht der Wirkung mit Schallschutzfenstern durchaus verglichen werden. Was ebenfalls für diese Maßnahmen spricht ist, dass diese im Rahmen der Möglichkeiten einzelner Kommunen liegen (sofern es keine Bundesautobahn oder Bundesstraße außerhalb der Baulast der Kommune ist). Für die Stadt Hilden sollte demnach der Fokus der Maßnahmen auf den genannten liegen.

6.4 Maßnahmensteckbriefe und Wirkungsanalyse

Bereich 1: Walder Straße L 85 zwischen Ostring und Stadtgrenze

Verortung	
Beschreibung	Die Walderstraße(L 85) ist die Ein- und Ausfallstraße Hildens in Richtung Solingen. Entlang der Walderstraße verläuft ein Gehweg „Fahrrad frei“ sowie an einigen Stellen Fahrradschutzstreifen und ein Parkstreifen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h bei einer Straßenbreite von 7-9m. Auf der Walderstraße verkehren die Buslinien 782 und 783 im 20 Minuten-Takt. Der Straßenzug ist durch eine aufgelockerte Bauweise mit 2-4 Geschossen geprägt. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt 26.600 (Abschnitt L403 - Lievenstraße) – 20.300 (Abschnitt Rembrandtweg – Dürerweg) Fahrzeuge pro Tag¹⁶.

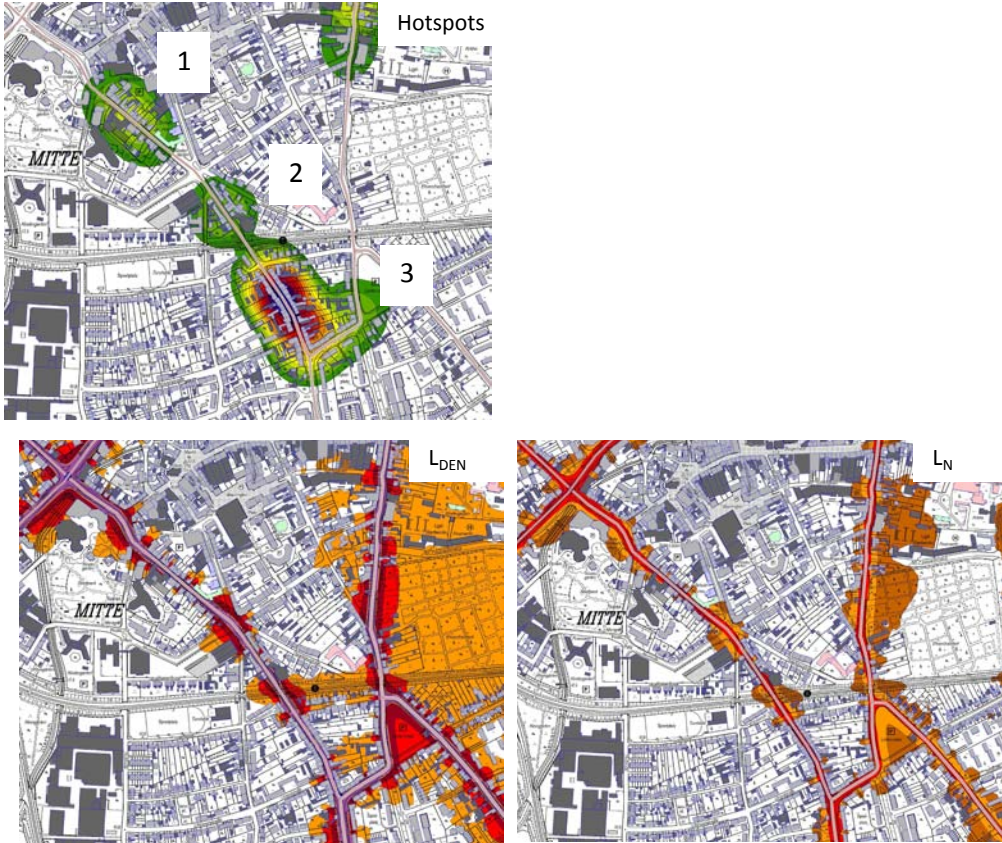
¹⁶ Quelle: Stadt Hilden

Maßnahmen- vorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Bauliche Maß- nahmen		• <i>L-M1-2:</i> bauliche Maßnahmen an der Stra- ßenoberfläche (lärmmindernder As- phalt). Im laufenden Sanierungsin- tervall.
Organisatori- sche Maßnah- men		• <i>L-M1-1:</i> <i>Einbau von Schallschutzfenstern</i> • <i>L-M1-3:</i> <i>Einsatz von lärmoptimierten Bussen</i> <i>(sukzessiver Austausch der Busflotte)</i>
Voraussetzun- gen		
Kostenrahmen		• L-M1-1: k.A. • L-M1-2: Kat. 4 • L-M1-3: Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Minderungsopo- tenzial	<i>L-M1-1: Einbau von Schallschutzfenstern</i> Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB (A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden.¹⁷ <i>L-M1-2: Einbau einer lärm mindernden Asphaltdecke</i> Der Einbau von lärm minderndem Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. <i>L-M1-3: Einsatz von lärm optimierten Bussen</i> Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).¹⁸ Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärm optimierte Busse mit entsprechend neuester Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Aussage der Rheinbahn AG bereits auf dem neuesten Stand.	

¹⁷ Quelle: VDI Richtlinie 2719 Tabelle 2+3

¹⁸ Quelle: Europäischer Rat 1970

Bereich 2: Klotzstraße / Richrather Straße L 404 zwischen Fritz-Gressard-Platz und Baustraße

Verortung					
Beschreibung	Die Landstraße L 404 von der Kreuzung Richrather Straße / Baustraße bis zur Kreuzung Klotzstraße / Benrather Straße / Ellerstraße stellt die Verbindungsstraße nach Langenfeld (Rheinland) dar. In einigen Bereichen der L 404 beträgt die Fahrbahnbreite bis zu 14 m. Der Bereich von der Kreuzung Klotzstraße / Benrather Straße / Ellerstraße bis zur Kreuzung Klotzstraße / Robert-Gies-Straße ist 2-Spurig ausgebaut. Im weiteren Verlauf verengt sich die Straße auf eine Spur. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt bei 50 km/h. Auf dem gesamten Abschnitt verkehrt der Linienbus 785. Der Bereich 1 ist durch eine beidseitige geschlossene Bauweise (3-5 Geschosse) gekennzeichnet. Die Straßenbreite beträgt in diesem Abschnitt ca. 14 m inkl. Mittelinsel. Die nachfolgenden Bereiche 2 und 3 sind ebenfalls durch eine beidseitige geschlossene Bauweise (3-5 Geschosse) gekennzeichnet. Die Straßenbreite beträgt auf Grund der Verengung auf eine Spur in diesen Bereichen ca. 7 m. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt 15.900 Fahrzeuge pro Tag¹⁹.				
Maßnahmen-vorschläge	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 1624 983 1702">Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen</th><th data-bbox="983 1624 1422 1702">Langfristige Maßnahmen</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 1702 983 1977"> K-M2-1: Installation einer Signal gestützten Querungsmöglichkeit im Bereich des S-Bahn-Haltepunktes Hilden-Süd. </td><td data-bbox="983 1702 1422 1977"> L-M2-2 (in Sanierungsintervallen): bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → nur wenn keine Temporeduzierung erfolgt </td></tr> </tbody> </table>	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen	K-M2-1: Installation einer Signal gestützten Querungsmöglichkeit im Bereich des S-Bahn-Haltepunktes Hilden-Süd.	L-M2-2 (in Sanierungsintervallen): bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → nur wenn keine Temporeduzierung erfolgt
Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen				
K-M2-1: Installation einer Signal gestützten Querungsmöglichkeit im Bereich des S-Bahn-Haltepunktes Hilden-Süd.	L-M2-2 (in Sanierungsintervallen): bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → nur wenn keine Temporeduzierung erfolgt				
Bauliche Maßnahmen	Content is integrated into the table above				

¹⁹ Quelle: Stadt Hilden

		L-M2-3: Städtebauliche Maßnahmen, Wohnumfeldgestaltung
Organisatorische Maßnahmen	- K-M2-2: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 22:00-06:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Richrather Straße / Neustraße und Richrather Straße / Baustraße und zwischen dem Knotenpunkt Klotzstraße / Hofstraße und Klotzstraße / Neustraße - K-M2-3: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 06:00-22:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Richrather Straße / Neustraße und Richrather Straße / Baustraße und zwischen dem Knotenpunkt Klotzstraße / Hofstraße und Klotzstraße / Neustraße - K-M2-4: Verstetigung des Verkehrsablaufes durch Anpassung der Grünen Welle (wenn eine Geschwindigkeitsreduzierung erfolgt)	- L-M2-1: Einbau von Schallschutzfenstern - L-M2-4: Einsatz von lärmoptimierten Bussen (sukzessiver Austausch der Busflotte)
Voraussetzungen	- K-M2-1: - Finanzierung der angeordneten Maßnahme - K-M-2-2 Als Einzelmaßnahme nach VBUS und RLS90 geprüft und gerechnet. Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Prüfauftrag: Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Prüfauftrag: Überprüfung der Signalschaltung. - K-M-2-3 Als Einzelmaßnahme nach VBUS und RLS90 geprüft und gerechnet. Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Prüfauftrag: Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Prüfauftrag: Überprüfung der Signalschaltung. - K-M-2-4 - Prüfung der Machbarkeit	
Kostenrahmen	- K-M2-1: Kat. 2 - K-M2-2: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2 - K-M2-3:	- L-M2-1: k.A. - L-M2-2: Kat. 4 - L-M2-3: Können nicht beziffert werden. - L-M2-4:

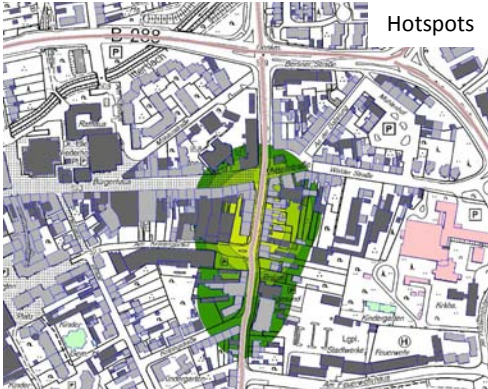
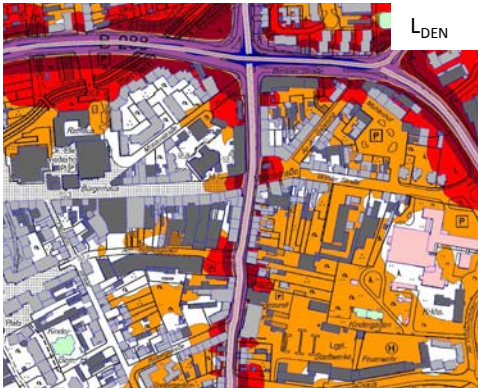
	- bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2 • K-M2-4: Kat.:3	Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.																																																																																																																																																						
Minderungspotenzial	K-M2-1: Einbau einer signalgestützten Querungsmöglichkeit im Bereich des S-Bahn-Haltepunktes Hilden-Süd Durch Querungsmaßnahmen in Form einer Fußgängerschutzanlage erfolgt eine Einengung des Straßenquerschnitts auf die Mindestwerte, wodurch es zu einer Verringerung des Geschwindigkeitsniveaus des fließenden Verkehrs kommen kann. Reduzierung durch Geschwindigkeitsreduzierung rund 2-3 dB (A). K-M2-2 und K-M2-3: Temporeduzierung von 50 auf 30 km/h zwischen dem Knotenpunkt Richrather Straße / Neustraße und Richrather Straße / Baustraße <table><tr><th rowspan="3">Intervall [dB(A)]</th><th colspan="2">Status Quo</th><th colspan="6">Richrather Straße</th></tr><tr><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th colspan="2">Differenz L_{DEN}</th><th colspan="2">Differenz L_{NIGHT}</th></tr><tr><th>absolut</th><th>prozentual</th><th>absolut</th><th>prozentual</th></tr><tr><td>50 - 55</td><td>18.044</td><td>7.699</td><td>18.000</td><td>7.708</td><td>-44</td><td>-0,2%</td><td>9</td><td>0,1%</td></tr><tr><td>55 - 60</td><td>10.714</td><td>3.293</td><td>10.704</td><td>3.446</td><td>-10</td><td>-0,1%</td><td>153</td><td>4,6%</td></tr><tr><td>60 - 65</td><td>4.650</td><td>1.344</td><td>4.667</td><td>1.174</td><td>17</td><td>0,4%</td><td>-170</td><td>-12,6%</td></tr><tr><td>65 - 70</td><td>2.630</td><td>28</td><td>2.785</td><td>28</td><td>155</td><td>5,9%</td><td>0</td><td>0,0%</td></tr><tr><td>70 - 75</td><td>1.044</td><td></td><td>862</td><td></td><td>-182</td><td>-17,4%</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>> 75</td><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>0</td><td>0,0%</td><td>0</td><td></td></tr></table> Die Variantenberechnung im Bereich der Richrather Straße ergab eine Minderung der Betroffenen Zahlen im Intervall 70 – 75 dB (A) um -12% nachts und -17% tagsüber. Eine Reduzierung der Betroffenen im Bereich > 75 dB (A) ist durch diese Maßnahme nicht zu erreichen. <table><tr><th rowspan="3">Intervall [dB(A)]</th><th colspan="2">Status Quo</th><th colspan="6">Klotzstraße</th></tr><tr><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th colspan="2">Differenz L_{DEN}</th><th colspan="2">Differenz L_{NIGHT}</th></tr><tr><th>absolut</th><th>prozentual</th><th>absolut</th><th>prozentual</th></tr><tr><td>50 - 55</td><td>18.044</td><td>7.699</td><td>18.013</td><td>7.695</td><td>-31</td><td>-0,2%</td><td>-4</td><td>-0,1%</td></tr><tr><td>55 - 60</td><td>10.714</td><td>3.293</td><td>10.716</td><td>3.296</td><td>2</td><td>0,0%</td><td>3</td><td>0,1%</td></tr><tr><td>60 - 65</td><td>4.650</td><td>1.344</td><td>4.643</td><td>1.326</td><td>-7</td><td>-0,2%</td><td>-18</td><td>-1,3%</td></tr><tr><td>65 - 70</td><td>2.630</td><td>28</td><td>2.652</td><td>28</td><td>22</td><td>0,8%</td><td>0</td><td>0,0%</td></tr><tr><td>70 - 75</td><td>1.044</td><td></td><td>1.012</td><td></td><td>-32</td><td>-3,1%</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>> 75</td><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>0</td><td>0,0%</td><td>0</td><td></td></tr></table> K-M2-4:Verstetigung des Verkehrsablaufes durch Anpassung der Grünen Welle (wenn eine Geschwindigkeitsreduzierung erfolgt) Minderungspotenziale durch eine Anpassung der Grünen Welle können generell nicht benannt werden. Es fallen insbesondere starke Motorengeräusche durch das Anfahren der Fahrzeuge weg. L-M2-1: Einbau von Schallschutzfenstern Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB(A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden.²⁰ L-M2-2: Einbau einer lärm mindernden Asphaltdecke Der Einbau von lärm mindernden Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. L-M2-3:Städtebauliche Maßnahmen, Wohnumfeldgestaltung Minderungspotenziale auf Grund einer Umgestaltung des Wohnumfelds (z.B. Blockrandbebauung) inkl. Verkehrsberuhigungsmaßnahmen.		Intervall [dB(A)]	Status Quo		Richrather Straße						L _{DEN}	L _{NIGHT}	L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}		absolut	prozentual	absolut	prozentual	50 - 55	18.044	7.699	18.000	7.708	-44	-0,2%	9	0,1%	55 - 60	10.714	3.293	10.704	3.446	-10	-0,1%	153	4,6%	60 - 65	4.650	1.344	4.667	1.174	17	0,4%	-170	-12,6%	65 - 70	2.630	28	2.785	28	155	5,9%	0	0,0%	70 - 75	1.044		862		-182	-17,4%	0		> 75	31		31		0	0,0%	0		Intervall [dB(A)]	Status Quo		Klotzstraße						L _{DEN}	L _{NIGHT}	L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}		absolut	prozentual	absolut	prozentual	50 - 55	18.044	7.699	18.013	7.695	-31	-0,2%	-4	-0,1%	55 - 60	10.714	3.293	10.716	3.296	2	0,0%	3	0,1%	60 - 65	4.650	1.344	4.643	1.326	-7	-0,2%	-18	-1,3%	65 - 70	2.630	28	2.652	28	22	0,8%	0	0,0%	70 - 75	1.044		1.012		-32	-3,1%	0		> 75	31		31		0	0,0%	0	
Intervall [dB(A)]	Status Quo			Richrather Straße																																																																																																																																																				
	L _{DEN}	L _{NIGHT}		L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}																																																																																																																																																
			absolut			prozentual	absolut	prozentual																																																																																																																																																
50 - 55	18.044	7.699	18.000	7.708	-44	-0,2%	9	0,1%																																																																																																																																																
55 - 60	10.714	3.293	10.704	3.446	-10	-0,1%	153	4,6%																																																																																																																																																
60 - 65	4.650	1.344	4.667	1.174	17	0,4%	-170	-12,6%																																																																																																																																																
65 - 70	2.630	28	2.785	28	155	5,9%	0	0,0%																																																																																																																																																
70 - 75	1.044		862		-182	-17,4%	0																																																																																																																																																	
> 75	31		31		0	0,0%	0																																																																																																																																																	
Intervall [dB(A)]	Status Quo		Klotzstraße																																																																																																																																																					
	L _{DEN}	L _{NIGHT}	L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}																																																																																																																																																	
					absolut	prozentual	absolut	prozentual																																																																																																																																																
50 - 55	18.044	7.699	18.013	7.695	-31	-0,2%	-4	-0,1%																																																																																																																																																
55 - 60	10.714	3.293	10.716	3.296	2	0,0%	3	0,1%																																																																																																																																																
60 - 65	4.650	1.344	4.643	1.326	-7	-0,2%	-18	-1,3%																																																																																																																																																
65 - 70	2.630	28	2.652	28	22	0,8%	0	0,0%																																																																																																																																																
70 - 75	1.044		1.012		-32	-3,1%	0																																																																																																																																																	
> 75	31		31		0	0,0%	0																																																																																																																																																	

²⁰ Quelle: VDI Richtlinie 2719 Tabelle 2+3

	<i>L-M2-4: Einsatz von lärmoptimierten Bussen</i> Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).²¹ Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärmoptimierte Busse mit entsprechend neuster Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Aussage der Rheinbahn AG bereits auf dem neusten Stand.
--	---

²¹ Quelle: Europäischer Rat 1970

Bereich 3: Kirchhofstraße L 403

Verortung	  	
Beschreibung	Die Kirchhofstraße (L 403) ist in der Regel 1-Spurig ausgebaut (ca. 7m Straßenbreite) und verfügt über separate Abbiegespuren an den Knotenpunkten. Entlang der Kirchhofstraße verläuft beidseitig ein Fahrradschutzstreifen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf diesem Straßenabschnitt 50 km/h. Auf der Kirchhofstraße verkehren folgende Buslinien: 741, 781, 782, DL4 und DL5 Der Straßenzug ist durch eine geschlossene Bauweise mit vereinzelt Ladenlokalen im Erdgeschoss geprägt. Die Kreuzung Kirchhofstraße / Mittelstraße stellt einen zentralen Zugang zur Fußgängerzone der Stadt Hilden dar. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt 16.000 Fahrzeuge pro Tag²².	
Maßnahmen-vorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Bauliche Maßnahmen	K-M3-1: Prüfauftrag: Umgestaltung des Knotenpunkts Mittelstraße / Kirchhofstraße mit einer qualitativen Aufwertung	L-M3-2: bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → nur wenn keine Temporeduzierung erfolgt

²² Quelle: Stadt Hilden

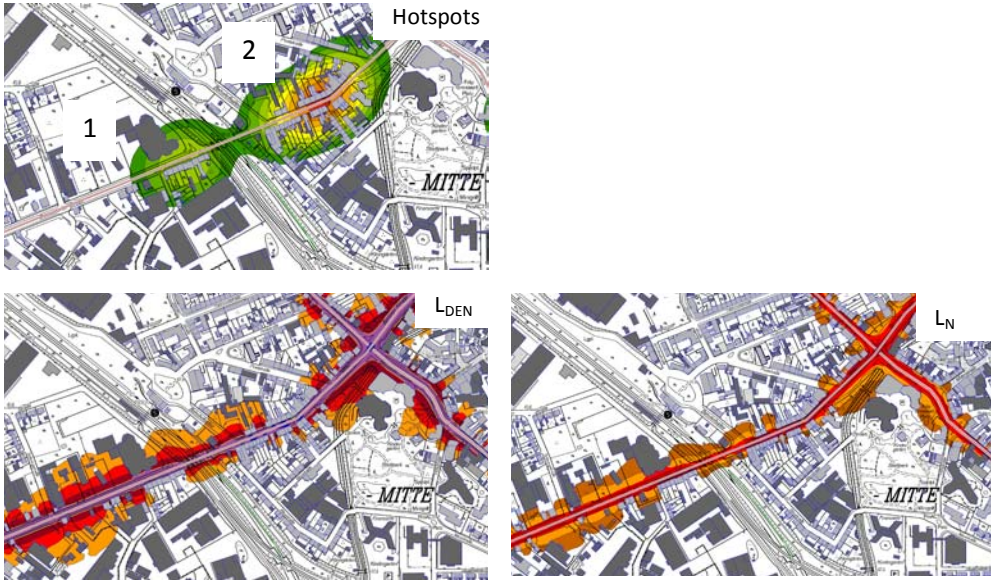
Organisatorische Maßnahmen	• K-M3-2: Prüfauftrag: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 22:00-06:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Kirchhofstraße / Kronengarten und Hochdahler Straße / Berliner Straße • K-M3-3: Prüfauftrag: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 06:00-22:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Kirchhofstraße / Kronengarten und Hochdahler Straße / Berliner Straße <i>Maßnahme K-M3-2 wurde auf Grund der geringeren Priorität innerhalb der Bearbeitung nicht als Einzelmaßnahme nach VBUS berechnet.</i>	• L-M3-1: Einbau von Schallschutzfenstern • L-M3-3: Einsatz von lärmoptimierten Bussen (sukzessiver Austausch der Busflotte)
Voraussetzungen	• K-M3-2 Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Überprüfung der lärmtechnischen Auswirkungen nach RLS90 - Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Überprüfung der Signalschaltung • K-M3-3 Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Überprüfung der lärmtechnischen Auswirkungen nach RLS90 - Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Überprüfung der Signalschaltung	
Kostenrahmen	• K-M3-1: - Kosten des Umbaus hängen vom Umfang der Maßnahme und des Eingriffs ab. Für den Umbau kann jedoch Kat. 4 angesetzt werden. (Maßnahme im IHK-Innenstadt ggfs. Städtebauförderung) • K-M3-2: Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2 • K-M3-3: Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2	• L-M3-1: k.A. • L-M3-2: Kat. 4 • L-M3-3: Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.

Minderungspotenzial	<i>K-M3-1: Prüfauftrag: Umgestaltung des Knotenpunkts Mittelstraße / Kirchhofstraße mit einer qualitativen Aufwertung</i> Minderungspotenziale können zum jetzigen Zeitpunkt nicht ermittelt werden. <i>K-M3-2 und K-M3-3: Prüfauftrag: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h zwischen dem Knotenpunkt Kirchhofstraße / Kronengarten und Hochdahler Straße / Berliner Straße</i> Minderungspotenziale können zum jetzigen Zeitpunkt nicht ermittelt werden. Maßnahme K-M3-2 wurde auf Grund der geringeren Priorität innerhalb der Bearbeitung nicht als Einzelmaßnahme nach VBUS berechnet. <i>L-M3-1: Einbau von Schallschutzfenstern</i> Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB (A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden.²³ <i>L-M3-2: Einbau einer lärm mindernden Asphaltdecke</i> Der Einbau von lärm minderndem Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. <i>L-M3-3: Einsatz von lärm optimierten Bussen</i> Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).²⁴ Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärm optimierte Busse mit entsprechend neuester Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Auskunft der Rheinbahn AG bereits auf dem neuesten Stand.
----------------------------	--

²³ Quelle: VDI Richtlinie 2719 Tabelle 2+3

²⁴ Quelle: Europäischer Rat 1970

Bereich 4: Benrather Straße / Düsseldorfer Straße B 228 zwischen Weststraße und Fritz-Gressard-Platz

Verortung		
Beschreibung	Die Benrather Straße / Düsseldorfer Straße (Bundesstraße B 228) ist eine der wichtigsten Ein- und Ausfallstraßen von Hilden in Richtung Düsseldorf. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Sie ist in der Regel 1-Spurig ausgebaut und verfügt über vereinzelte separate Abbiegespuren. Die durchschnittliche Fahrbahnbreite beträgt ca. 7,50 m auf dem gesamten Abschnitt. Auf dem betrachteten Abschnitt der Benrather Straße verkehren die Linienbusse 783 und 784. Im Bereich 1 liegt eine aufgelockerte bis geschlossene Bauweise vor. Die Geschosszahl liegt zwischen 2-4 Geschossen. Wohnbebauung ist jedoch nur auf der südlichen Seite der Straße vorhanden. Der Bereich 2 weist ebenfalls eine geschlossene Bauweise mit jeweils 2-4 Geschossen auf. Dieser Bereich ist gekennzeichnet durch eine Wohnbebauung. Eine erhöhte Lärmbelastung ist vor allem auf dem Abschnitt vom Knotenpunkt Eller Straße / Berliner Straße bis zur Einmündung Weststraße zu verzeichnen (Bereich 2). Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt 15.250 Fahrzeuge pro Tag²⁵.	
Maßnahmen-vorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Organisatorische Maßnahmen		L-M4-3: Einsatz von lärmoptimierten Bussen (sukzessiver Austausch der Busflotte)
Bauliche Maßnahmen		- L-M4-1: Einbau von Schallschutzfenstern - L-M4-2: bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) ☐ nur wenn keine Temporeduzierung erfolgt)
Voraussetzungen		

²⁵ Quelle: Stadt Hilden

Kostenrahmen		• L-M4-1: k.A. • L-M4-2: Kat. 4 • L-M4-3: Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Minderungspotenzial	L-M4-1: Einbau von Schallschutzfenstern Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB (A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden.²⁶ L-M4-2: Einbau einer lärmindernden Asphaltdecke Der Einbau von lärmminderndem Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. L-M4-3: Einsatz von lärmoptimierten Bussen Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).²⁷ Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärmoptimierte Busse mit entsprechend neuester Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Auskunft der Rheinbahn AG bereits auf dem neusten Stand.	

²⁶ Quelle: VDI Richtlinie 2719 Tabelle 2+3

²⁷ Quelle: Europäischer Rat 1970

Bereich 5: Eller Straße L 85 zwischen Körnerstraße und Berliner Straße

Verortung	 Hotspots  L _{DEN}  L _N	
Beschreibung	Die Eller Straße (L 85) stellt die Ein- und Ausfallstraße aus Richtung A59 kommend dar. Sie ist in der Regel 1-Spurig ausgebaut (ca. 7m Straßenbreite) und verfügt über vereinzelte separate Abbiegespuren. Vom Straßenlärm betroffen ist der Abschnitt vom Knotenpunkt Eller Straße / Berliner Straße bis zur Kreuzung Eller Straße / Körnerstraße / Immermannstraße. Dieser Abschnitt ist durch eine geschlossene Wohnbebauung mit 2-4 Geschossen gekennzeichnet. Im weiteren Verlauf sind entlang der Eller Straße Industrie- und Gewerbegebiete angesiedelt. Entlang der Eller Straße verläuft beidseitig ein Fahrradschutzstreifen. Auf der Eller Straße verkehrt der Linienbus 785. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt 14.950 Fahrzeuge pro Tag²⁸.	
Maßnahmen-vorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Bauliche Maßnahmen		• <i>L-M5-2:</i> bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → nur wenn keine Temporeduzierung erfolgt
Organisatorische Maßnahmen	• <i>K-M5-1:</i> Prüfauftrag: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 22:00-06:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Ellerstraße / Körnerstraße und Ellerstraße / Berliner Straße	• <i>L-M5-1:</i> Einbau von Schallschutzfenstern • <i>L-M5-3:</i> Einsatz von lärmoptimierten Bussen (sukzessiver Austausch der Busflotte)
Voraussetzungen	• <i>K-M5-1:</i> Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung:	

²⁸ Quelle: Stadt Hilden

	- Überprüfung der lärmtechnischen Auswirkungen nach RLS90 - Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Überprüfung der Signalschaltung	
Kostenrahmen	Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2	• L-M5-1: k.A. • L-M5-2: Kat. 4 • L-M5-3: Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Minderungspotenzial	<i>K-M5-1:Prüfauftrag: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in den Nachtzeiten zwischen dem Knotenpunkt Ellerstraße / Körnerstraße und Ellerstraße / Berliner Straße</i> Minderungspotenziale können zum jetzigen Zeitpunkt nicht ermittelt werden. <i>Maßnahme K-M5-1 wurde auf Grund der geringeren Priorität innerhalb der Bearbeitung nicht als Einzelmaßnahme nach VBUS berechnet.</i> <i>L-M5-1: Einbau von Schallschutzfenstern</i> Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB (A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden.²⁹ <i>L-M5-2: Einbau einer lärmindernden Asphaltdecke</i> Der Einbau von lärmindernden Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. <i>L-M5-3: Einsatz von lärmoptimierten Bussen</i> Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).³⁰ Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärmoptimierte Busse mit entsprechend neuester Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Auskunft der Rheinbahn AG bereits auf dem neusten Stand.	

²⁹ Quelle: VDI Richtlinie 2719 Tabelle 2+3

³⁰ Quelle: Europäischer Rat 1970

Bereich 6: Gerresheimer Straße zwischen Berliner Straße und Westring

Verortung



Beschreibung	Die Gerresheimer Straße stellt eine wichtige innerörtliche Hauptverkehrsstraße in Hilden dar. Sie ist in der Regel 1-Spurig pro Richtung ausgewiesen und verfügt auf beiden Seiten über einen Fahrradschutzstreifen. Im Bereich der Luisenstraße / Augustastraße bis zur Heerstraße ist die Höchstgeschwindigkeit auf der Gerresheimer Straße zeitlich auf 30 km/h begrenzt (zu Schulzeiten im Bereich der Schulen). Ein wichtiges Element auf der Gerresheimer Straße ist der Kreisel Gerresheimer Straße / Mozartstraße, der auch eine geschwindigkeitshemmende Funktion hat. Auf dem gesamten Abschnitt der Gerresheimer Straße finden Linienverkehre statt (781, 782 und O3). Ab dem Knotenpunkt Gerresheimer Straße / Nordring / Westring wird der LKW-Durchgangsverkehr durch Verkehrswegweiser auf den West- bzw. Nordring geführt. Innerhalb der Bereiche 1 und 2 ist entlang des Straßenzugs eine aufgelockerte Bebauung mit 1-3 Geschossen zu verzeichnen. Die Straßenbreite beträgt bei einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ca. 7m. Der Bereich 3 hingegen weist eine geschlossene Bauweise mit einer Geschosshöhe von 2-4 Geschossen auf. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt im Bereich 1 14.600, im Bereich 2 14.350 und im Bereich 3 13.000 Fahrzeuge pro Tag³¹.	
Maßnahmen-vorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Bauliche Maßnahmen		• L-M6-2: bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → im südlichen Abschnitt bereits umgesetzt
Organisatorische Maßnahmen	• K-M6-1: Prüfauftrag: Temporeduzierung von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 22:00-06:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Beethovenstraße bis Mozartstraße / Auf dem Sand und Auf dem Sand bis Berliner Straße • K-M6-2: Prüfauftrag: Temporeduzierung von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 06:00-22:00 Uhr zwischen dem Knotenpunkt Beethovenstraße bis Mozartstraße / Auf dem Sand und Auf dem Sand bis Berliner Straße	• L-M6-3: Einsatz von lärmoptimierten Bussen (sukzessiver Austausch der Busflotte) • L-M6-1: Einbau von Schallschutzfenstern
Voraussetzungen	• K-M6-1 <i>Als Einzelmaßnahme nach VBUS geprüft.</i> Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Überprüfung der lärmtechnischen Auswirkungen nach RLS90 - Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Überprüfung der Signalschaltung • K-M6-2 Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Überprüfung der lärmtechnischen Auswirkungen nach RLS90 - Überprüfung der Leistungsfähigkeit	

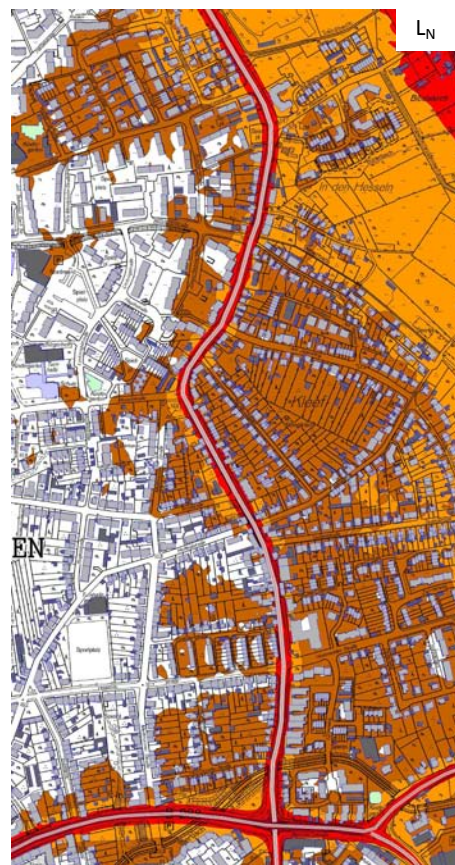
³¹ Quelle: Stadt Hilden

	der Straße - Überprüfung der Signalschaltung																																																																												
Kostenrahmen	K-M6-1: Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2 K-M6-2: Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2 L-M6-2: Kat. 4 L-M6-3: Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.																																																																												
Minderungspotenzial	K-M6-1 und K-M6-2: Temporeduzierung auf der Gerresheimer Straße von 50 auf 30 km/h zwischen dem Knotenpunkt Beethovenstraße bis Mozartstraße / Auf dem Sand und Auf dem Sand bis Berliner Straße <table><tr><th rowspan="3">Intervall [dB (A)]</th><th colspan="2">Status Quo</th><th colspan="6">Gerresheimer Straße</th></tr><tr><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th colspan="2">Differenz L_{DEN}</th><th colspan="2">Differenz L_{NIGHT}</th></tr><tr><th>absolut</th><th>prozentual</th><th>absolut</th><th>prozentual</th></tr><tr><td>50 - 55</td><td>18.044</td><td>7.699</td><td>17.991</td><td>7.705</td><td>-53</td><td>-0,3%</td><td>6</td><td>0,1%</td></tr><tr><td>55 - 60</td><td>10.714</td><td>3.293</td><td>10.717</td><td>3.371</td><td>3</td><td>0,0%</td><td>78</td><td>2,4%</td></tr><tr><td>60 - 65</td><td>4.650</td><td>1.344</td><td>4.661</td><td>1.238</td><td>11</td><td>0,2%</td><td>-106</td><td>-7,9%</td></tr><tr><td>65 - 70</td><td>2.630</td><td>28</td><td>2.704</td><td>28</td><td>74</td><td>2,8%</td><td>0</td><td>0,0%</td></tr><tr><td>70 - 75</td><td>1.044</td><td></td><td>940</td><td></td><td>-104</td><td>-10,0%</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>> 75</td><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>0</td><td>0,0%</td><td>0</td><td></td></tr></table> Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Bereich der Gerresheimer Straße würde insgesamt eine Reduzierung der Anzahl der betroffenen Personen bewirken. Tagsüber würde eine Temporeduzierung vor allem im Bereich der Intervallklasse 70-75 dB (A) zu einer Reduzierung führen (-10%). In der Nacht würden 106 Anlieger weniger Lärmbelastungen erdulden müssen, die über 60 dB (A) liegen. L-M6-2: Einbau einer lärmmindernden Asphaltdecke Der Einbau von lärmmindernden Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. L-M6-3: Einsatz von lärmoptimierten Bussen Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).³² Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärmoptimierte Busse mit entsprechend neuster Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Auskunft der Rheinbahn AG bereits auf dem neusten Stand. L-M6-4: Einbau von Schallschutzfenstern Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB (A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden		Intervall [dB (A)]	Status Quo		Gerresheimer Straße						L _{DEN}	L _{NIGHT}	L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}		absolut	prozentual	absolut	prozentual	50 - 55	18.044	7.699	17.991	7.705	-53	-0,3%	6	0,1%	55 - 60	10.714	3.293	10.717	3.371	3	0,0%	78	2,4%	60 - 65	4.650	1.344	4.661	1.238	11	0,2%	-106	-7,9%	65 - 70	2.630	28	2.704	28	74	2,8%	0	0,0%	70 - 75	1.044		940		-104	-10,0%	0		> 75	31		31		0	0,0%	0	
Intervall [dB (A)]	Status Quo			Gerresheimer Straße																																																																									
	L _{DEN}	L _{NIGHT}		L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}																																																																					
			absolut			prozentual	absolut	prozentual																																																																					
50 - 55	18.044	7.699	17.991	7.705	-53	-0,3%	6	0,1%																																																																					
55 - 60	10.714	3.293	10.717	3.371	3	0,0%	78	2,4%																																																																					
60 - 65	4.650	1.344	4.661	1.238	11	0,2%	-106	-7,9%																																																																					
65 - 70	2.630	28	2.704	28	74	2,8%	0	0,0%																																																																					
70 - 75	1.044		940		-104	-10,0%	0																																																																						
> 75	31		31		0	0,0%	0																																																																						

³² Quelle: Europäischer Rat 1970

Bereich 7: Hochdahler Straße zwischen Berliner Straße und Richard-Wagner-Straße

Verortung



Beschreibung	Die Hochdahler Straße ist ebenfalls eine wichtige innerörtliche Hauptverkehrsstraße in Hilden. Sie stellt die Verbindungsachse zum Autobahn Kreuz Hilden dar. Auf der gesamten Hochdahler Straße beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Von dem Knotenpunkt Mozartstraße/Hochdahler Straße bis zum Knotenpunkt Am Jägersteig / Hochdahler Straße ist auf dem ca. 150 m langen Abschnitt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h reduziert. Entlang der Hochdahler Straße verläuft beidseitig ein Fahrradschutzstreifen. Auf der Hochdahler Straße finden folgende Linienverkehre statt: 741, 782, O3 und DL4. Die Bebauung weist im Bereich 1 eine aufgelockerte Bauweise mit einer Geschosshöhe von 2-3 Geschossen und in den Bereichen 2 und 3 eine aufgelockerte bis teilweise auch geschlossene Bauweise mit 3-5 Geschossen auf. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt im Bereich 1 14.850, im Bereich 2 und 3 15.900 Fahrzeuge pro Tag³³.	
Maßnahmenvorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Bauliche Maßnahmen		• L-M7-2: bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmmindernder Asphalt) → im Bereich Beethovenstraße bis Nordstraße wurde bereits ein lärmmindernder Asphalt eingebaut • L-M7-3: Prüfauftrag: Umgestaltung des Knotenpunktes Hochdahler Straße / Mozartstraße / Mettmanner Straße zu einem Kreisverkehrsplatz. Eine konzeptionelle Studie wurde hierzu bereits erstellt. 
Organisatorische Maßnahmen	• K-M7-1: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 22:00-06:00 Uhr zwischen Am Jägersteig und Hummelster Straße	• L-M7-4: Einsatz von lärmoptimierten Bussen (sukzessiver Austausch der Busflotte)

³³ Quelle: Stadt Hilden

	K-M7-2: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h in der Zeit von 06:00-22:00 Uhr zwischen Am Jägersteig und Hummelster Straße <i>Als Einzelmaßnahme nach VBUS und RLS90 geprüft.</i>	L-M7-1: Einbau von Schallschutzfenstern																																																																											
Voraussetzungen	K-M7-1: <i>Wurde als Einzelmaßnahme nach VBUS und RLS90 geprüft.</i> Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Prüfauftrag: Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Prüfauftrag: Überprüfung der Signalschaltung K-M7-2: <i>Wurde als Einzelmaßnahme nach VBUS und RLS90 geprüft.</i> Voraussetzung für eine verkehrsrechtliche Anordnung: - Prüfauftrag: Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Straße - Prüfauftrag: Überprüfung der Signalschaltung	L-M7-3 - Prüfung der Leistungsfähigkeit eines Kreisverkehrsplatzes - Planungs- und Bauauftrag durch Rat/Fachausschuss																																																																											
Kostenrahmen	K-M7-1: Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2 K-M7-2: Kostenfaktoren: - bauliche Maßnahme Temporeduzierung : Kat. 1 - Prüfaufträge Kat. 2	L-M7-2: Kat. 4 L-M7-3: Kat. 4 (mind. 500.000 Euro) L-M7-4: Für die Stadt Hilden entstehen keine zusätzlichen Kosten.																																																																											
Minderungspotenzial	K-M7-1 und K-M7-2: Temporeduzierung auf der Straße von 50 auf 30 km/h zwischen Am Jägersteig und Hummelster Straße <table><tr><th rowspan="3">Intervall [dB (A)]</th><th colspan="2">Status Quo</th><th colspan="6">Hochdahler Straße</th></tr><tr><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th rowspan="2">L_{DEN}</th><th rowspan="2">L_{NIGHT}</th><th colspan="2">Differenz L_{DEN}</th><th colspan="2">Differenz L_{NIGHT}</th></tr><tr><th>absolut</th><th>prozentual</th><th>absolut</th><th>Prozentual</th></tr><tr><td>50 - 55</td><td>18.044</td><td>7.699</td><td>18.098</td><td>7.671</td><td>54</td><td>0,3%</td><td>-28</td><td>-0,4%</td></tr><tr><td>55 - 60</td><td>10.714</td><td>3.293</td><td>10.676</td><td>3.305</td><td>-38</td><td>-0,4%</td><td>12</td><td>0,4%</td></tr><tr><td>60 - 65</td><td>4.650</td><td>1.344</td><td>4.639</td><td>1.317</td><td>-11</td><td>-0,2%</td><td>-27</td><td>-2,0%</td></tr><tr><td>65 - 70</td><td>2.630</td><td>28</td><td>2.649</td><td>7</td><td>19</td><td>0,7%</td><td>-21</td><td>-75,0%</td></tr><tr><td>70 - 75</td><td>1.044</td><td></td><td>1.013</td><td></td><td>-31</td><td>-3,0%</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>> 75</td><td>31</td><td></td><td>4</td><td></td><td>-27</td><td>-87,1%</td><td>0</td><td></td></tr></table> Eine Temporeduzierung im Bereich der Hochdahler Straße würde zu einem Minderungspotenzial vor allem in der Lärmklasse >75 dB (A) beitragen. Bei einer Lärmimmission von > 75 dB (A) ist davon auszugehen, dass <u>keine</u> gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen, so dass erhöhter Handlungsbedarf besteht. Tagsüber und Nachts könnte hier die Anzahl der Betroffenen um -87 bzw. – 75% reduziert werden. Als Einzelmaßnahme nach VBUS und RLS90 geprüft.		Intervall [dB (A)]	Status Quo		Hochdahler Straße						L _{DEN}	L _{NIGHT}	L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}		absolut	prozentual	absolut	Prozentual	50 - 55	18.044	7.699	18.098	7.671	54	0,3%	-28	-0,4%	55 - 60	10.714	3.293	10.676	3.305	-38	-0,4%	12	0,4%	60 - 65	4.650	1.344	4.639	1.317	-11	-0,2%	-27	-2,0%	65 - 70	2.630	28	2.649	7	19	0,7%	-21	-75,0%	70 - 75	1.044		1.013		-31	-3,0%	0		> 75	31		4		-27	-87,1%	0	
Intervall [dB (A)]	Status Quo			Hochdahler Straße																																																																									
	L _{DEN}	L _{NIGHT}		L _{DEN}	L _{NIGHT}	Differenz L _{DEN}		Differenz L _{NIGHT}																																																																					
			absolut			prozentual	absolut	Prozentual																																																																					
50 - 55	18.044	7.699	18.098	7.671	54	0,3%	-28	-0,4%																																																																					
55 - 60	10.714	3.293	10.676	3.305	-38	-0,4%	12	0,4%																																																																					
60 - 65	4.650	1.344	4.639	1.317	-11	-0,2%	-27	-2,0%																																																																					
65 - 70	2.630	28	2.649	7	19	0,7%	-21	-75,0%																																																																					
70 - 75	1.044		1.013		-31	-3,0%	0																																																																						
> 75	31		4		-27	-87,1%	0																																																																						

	L-M7-2: Einbau einer lärmmindernden Asphaltdecke Der Einbau von lärmmindernden Asphalt kann je nach Art des Fahrbahnbelags zu einer Reduzierung von bis zu 5 dB (A) führen. L-M7-3: Prüfauftrag: Umgestaltung des Knotenpunktes Hochdahler Straße / Mozartstraße / Mettmanner Straße zu einem Kreisverkehrsplatz Minderungspotenziale können zum jetzigen Zeitpunkt nicht ermittelt werden. L-M7-4: Einsatz von lärmoptimierten Bussen Der Einsatz und sukzessive Austausch der Busflotte kann je nach technischer Ausstattung der Busflotte zu einer Reduzierung von bis zu 3 dB (A) führen. Die geltenden Grenzwerte sind in der Richtlinie 70/157/EWG gesetzlich geregelt. Aktuell liegt die Grenze bei 80 dB (A).³⁴ Die Busflotte der Rheinbahn AG wird bereits zum jetzigen Zeitpunkt sukzessive durch lärmoptimierte Busse mit entsprechend neuster Technik ausgetauscht. Ca. 40% der Busflotte ist nach Auskunft der Rheinbahn AG bereits auf dem neusten Stand. L-M7-5: Einbau von Schallschutzfenstern Je nach Schallschutzklasse können Werte von 25 – 29 dB (A) in der Schallschutzklasse 1 und Werte von 45 – 49 dB (A) in der Schallschutzklasse 5 erzielt werden
--	---

³⁴ Quelle: Europäischer Rat 1970

Aus der Stufe 1 der Lärmaktionsplanung ergeben sich weitere folgende Maßnahmen:

Autobahn A3		
Beschreibung	Die hohe Verkehrsbelastung von fast über 100.000 Kfz/24h auf der A 3 und die Nähe zu den Wohnsiedlungsbereichen führen dazu, dass eine große Zahl von Einwohnern von Lärm betroffen ist. Insbesondere autobahnnahen Wohnlagen entlang der A 3 sind von dem Autobahnlärm betroffen. Kleinstädtisch sind in Teilbereichen auch Auslösewerte des Erlasses des MUNLV überschritten. Davon betroffen sind die Bereiche „An der Bibelskirch“, Fuchsbergstraße und Heidekrug bzw. Am Heidepark. ³⁵	
Maßnahmenvorschläge	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	Langfristige Maßnahmen
Bauliche Maßnahmen		• Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik, insbesondere lärmindernde Straßendecke
Organisatorische Maßnahmen		• Absenkung der Geschwindigkeitsbeschränkung auf der A 3 im Streckenabschnitt zwischen Autobahnkreuz Hilden und Stadtgrenze Solingen auf 100 km/h • Verstärkte Überwachung der Geschwindigkeitsbeschränkung durch Geschwindigkeitsmessungen • Überprüfung von Einzelfällen der Lärmsanierung
Voraussetzungen		Zustimmung durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW. Überprüfung von Einzelfällen der Lärmsanierung auf Grundlage von Einzelanträgen betroffener Bürger bzw. Anwohner.
Kostenrahmen		Nicht bezifferbar.

³⁵ Quelle: Lärmaktionsplan Hilden Stufe 1

7 Maßnahmenkonzept und Priorisierung

Für die untersuchten Straßenzüge, welche detailliert im Kapitel 6 beschrieben sind, ergeben sich verschiedenste kurz- bis langfristige Maßnahmen mit dem Ziel der Reduzierung der Anzahl der von Lärm betroffenen Personen. Gleichzeitig werden diese Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Umsetzbarkeit priorisiert.

Die dargestellten kurzfristigen Maßnahmen beziehen sich meist auf eine Reduzierung des Lärms durch eine Geschwindigkeitsreduzierung in den betroffenen Straßenzügen. Diese Maßnahme kann, wenn die Grundlagen für eine verkehrsrechtliche Anordnung gegeben sind, kurzfristig ausgeführt werden.

Zudem werden Prüfaufträge formuliert, die bei Weiterverfolgung der Maßnahme zum Zuge kommen, um die Voraussetzungen für die Umsetzung zu schaffen. Hier ist beispielsweise Maßnahme K-M3-1: Prüfauftrag: Umgestaltung der Knotenpunkte Mittelstraße / Kirchhofstraße bzw. Kronengarten / Kirchhofstraße sowie Kolpingstraße / Kirchhofstraße mit einer qualitativen Aufwertung zu nennen.

Für alle identifizierten Lärmbereiche im Stadtgebiet Hilden werden zudem langfristige Maßnahmen vorgeschlagen. Hierbei handelt es sich um Maßnahme der Aufbringung von lärmoptimierten Asphalten. Die Langfristigkeit ergibt sich aus den Sanierungsintervallen der Deckschichten einzelner Straßen. Da diese Intervalle je nach Abnutzung mind. 10 Jahre dauern können, sind diese Maßnahmen auf einen längeren Zeitraum zu betrachten. Eine Besonderheit für eine mittel- bis langfristige Maßnahmen stellt die Maßnahme 7.3 dar. Ein Umbau des Knotenpunktes stellt die kostenintensivste Maßnahme dar und muss neben der Klärung der grundsätzlichen Machbarkeit erst geplant und gebaut werden.

Ebenfalls wird für alle identifizierten Lärmbereiche der Einsatz von lärmoptimierten Bussen empfohlen. Diese Maßnahme führt nicht nur in den aufgezeigten Lärmbereichen zu einer Lärmreduzierung sondern auch in den aktuell von weniger Lärm betroffenen Gebieten.

Im Zuge der Lärmaktionsplanung soll auch eine Priorisierung der Maßnahmen vorgenommen werden. Diese wird nicht auf einzelne Maßnahmenabschnitte bezogen, sondern auf die Maßnahme selbst.

Im Folgenden werden die Maßnahmen aus Kapitel 6 noch einmal zusammengefasst und mit einer Rangfolge der Durchführung belegt.

Maßnahme	Maßnahmen Nr.	Umsetzungszeitraum	Prioritätsrang
Geschwindigkeitsreduzierungen von 50 Km/h auf 30 Km/h	K2-2, K2-3, K3-2, K3-3, K 5-1, K 6-1, K6-2, K7-1, K7-2	kurzfristig	1
Verstetigung des Verkehrsflusses (grüne Welle)	K2-4	kurzfristig	2
Punktuelle Maßnahmen (Querungshilfen)	K2-1	kurzfristig	3
Bauliche Maßnahmen	K3-1	kurzfristig - mittelfristig	4
Bauliche Maßnahmen (Kreisverkehr)	L 7-3	mittel - langfristig	5
Kontinuierlich durchführbare Maßnahmen			
Lärmarme Fahrbahnbeläge	L 4-2, L2-2, L3-2, L1-2, L5-2, L6-2, L7-2	mittel - langfristig	1
Wohnumfeldgestaltung	L 2-3,	mittel - langfristig	2
Einbau von Schallschutzfenstern	L 1-1, L2-1, L3-1, L4-1, L5-1, L6-1, L7-1	kurzfristig, mittelfristig, langfristig	3
Nicht kategorisierbar, da nicht im Einflussbereich der Stadt Hilden			
Einsatz von lärmoptimierten Bussen	L 4-3, L2-4, L3-3, L1-3, L5-3, L6-3, L7-4		

Die Maßnahmen mit Priorisierung sollten jedoch flexibel angewandt werden und insbesondere in Bezug auf die Fördermöglichkeiten nur als Richtschnur betrachtet werden.

8 Zukunftsgerichtete Strategie

Die Reduzierung des Straßenlärms stellt ein langfristiges Ziel der Stadt Hilden dar. Die bereits genannten Maßnahmen können bei einer Umsetzung kurz- bis langfristig Lärmminde-rungen erreichen. Maßnahmen im Bereich der Förderung des Umweltverbundes sowie städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen wirken sich hingegen erst auf einen sehr langen Zeitraum betrachtet positiv auf die Lärmbelastungen aus. Aus diesem Grund sollte vor allem eine kompakte Stadtentwicklung mit einer ausgewogenen Nutzungsmischung weiterhin fokussiert werden. Hierzu zählen auch Straßenraumumgestaltungen, wie der Rückbau von überdimensionierten Kfz-Verkehrsflächen oder die Sanierung von Fahrbahndecken. Ebenfalls sollte kontinuierlich die Förderung des Umweltverbundes weiterhin zentrale Aufgabe der Stadt Hilden sein. Maßnahmen im Bereich des Rad-, Fuß- und öffentlichen Ver-

kehrs sowie des Mobilitätsmanagements im Allgemeinen führen nach erfolgreicher Etablierung zu einer umweltfreundlichen und lärmarmen Alternative zur Autonutzung.

Die Lärminderung ist als eine kontinuierliche Querschnittsaufgabe zu verstehen und auf Grund dessen sollten Aspekte der Lärminderung bei allen vorstehenden Planungen beachten werden.

9 Ruhige Gebiete

Wie bereits in Kapitel 1 erläutert ist neben der Minderung von belästigendem oder gesundheitsschädlichem Lärm gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie (Artikel 3) auch der Schutz von Ruhe ein Ziel. Nach § 47d Abs.2 BImSchG sind ruhige Gebiete und deren Schutz vor einer Zunahme des Lärms zu erfassen und festzusetzen. Eine Festlegung auf Grenzwerte gibt es jedoch nicht, es ist allerdings davon auszugehen, dass Pegelbereiche von 50 dB(A) in Ballungsgebieten nicht überschritten werden sollten³⁶. Hierzu sind jedoch eher großflächige unbebaute Flächen notwendig, die in Städten kaum zu finden sind.

Ein weiteres Problem ist, dass für die Festlegung ruhiger Gebiete eine Betrachtung der Gesamtverkehrslärmbelastung (Schiene, Flugzeug etc.) herangezogen werden müsste. Da der Schienenverkehrslärm in Hilden wie aus der 1.Stufe der Lärmaktionsplanung bekannt ist, auch einen erheblichen Lärmfaktor darstellt, können Ruhige Gebiete innerhalb des bebauten Bereichs kaum identifiziert werden.

Auf Basis der vorliegenden Grundlagen können deshalb zum aktuellen Zeitpunkt keine ruhigen Gebiete innerhalb Hildens definiert werden. Weitere Ausweisungen sind auf Basis der vorliegenden Daten nicht möglich.

10 Fazit und Ausblick

Insgesamt wurde ersichtlich, dass insgesamt 1.075 Personen tagsüber in ihren Wohnungen Geräuschpegeln ausgesetzt sind, die die angegebenen Grenzwerte von 70 dB(A) L_{DEN} überschreiten. Nachts sind 1.372 Personen Geräuschpegeln von mehr als 60 dB (A) L_{NIGHT} (Auslösewert in der Nacht) ausgesetzt. Um die Anzahl der Betroffenen zu minimieren wurden verschiedenste kurz-, mittel- bis langfristige Maßnahmen für die ermittelten Hotspots inkl. deren Minderungspotenzial aufgelistet.

Die Stadt Hilden setzt bereits zum jetzigen Zeitpunkt lärmindernde Maßnahme um. Hierzu zählen Geschwindigkeitsreduzierungen, Verkehrslenkungsmaßnahmen sowie Verstetigung des Verkehrsflusses durch Anwendung der Grünen Welle. Zudem wurden bereits lärmindernde Asphaltdecken eingebaut. Auch zukünftig werden lärmoptimierte Asphaltdecken bei entsprechendem Geschwindigkeitsniveau eingebaut. Daneben wird in Hilden dem Umweltverbund eine hohe Aufmerksamkeit und Unterstützung zu Teil. Auch gewerbliche Car-Sharing-Modelle etablieren sich in Hilden.

Die Reduzierung des Straßenverkehrslärms durch Umsetzung verschiedenster Maßnahmen ist weiterhin zentrale Aufgabe der Stadt Hilden. Ad-hoc Maßnahmen wie die Reduzierung der Geschwindigkeit auf den bereits untersuchten Straßenzügen sollten zeitnah durchgeführt werden, um die Anzahl betroffenen Personen reduzieren zu können. Langfristige Maßnahmen und Entwicklungsstrategien sind – wie bisher auch - bei zukünftigen Planungen zu berücksichtigen.

³⁶ vgl. hierzu die Empfehlungen der Bund- Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, 2012

Glossar

BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BlmSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel (A), Messgröße des Schalldruckpegels zur Bestimmung von Geräuschpegeln
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
L _{DEN}	äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungsraum gesamter Tag
L _{NIGHT}	äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungsraum Nacht
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW
UBA	Umweltbundesamt
VBEB	vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	vorläufige Berechnungsmethode für die Ermittlung des Umgebungslärms an Straßen
VBUSch	vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1	Anzahl der betroffenen Einwohner - Stufe I	4
Abb. 2.2	Lärmkartierung Stadt Hilden für den Straßenlärm tags (6-22 Uhr) – Stufe I	5
Abb. 2.3	Lärmkartierung Stadt Hilden für den Straßenlärm nachts (22-6 Uhr) – Stufe I	6
Abb. 3.1	Arbeitsablauf	8
Abb. 3.1-1	Verortung der untersuchten Straßenzüge	11
Abb. 3.1-2	Lärmkartierung an Schienenwegen	12
Abb. 3.2-1	Beispiel zur Festlegung der Position der maßgeblichen Immissionspunkte	13
Abb. 4.1	Anzahl der betroffenen Einwohner - Stufe II	14
Abb. 4.2	Schalltechnische Untersuchung zur Stufe II der EU-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden L_{DEN}	15
Abb. 4.3	Schalltechnische Untersuchung zur Stufe II der EU-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden L_N	16
Abb. 4.4	Betroffenheitskarte zur Stufe II der EU-Umgebungslärmrichtlinie für die Stadt Hilden (Hotspot-Karte)	17
Abb. 5.1	Lärminderungspotenzial (Mittelungspegel) durch Reduzierung der Verkehrsmengen bei gleichbleibender Verkehrszusammensetzung	19
Abb. 5.2	Schallpegelminderung in Abhängigkeit von der Veränderung der Lkw-Anteile und der Geschwindigkeit	19
Abb. 5.3	Schallpegelminderung in Abhängigkeit von der Veränderung der Lkw-Anteile und der Geschwindigkeit	20
Abb. 6.1	Auswertungsbeispiel	23

Quellenverzeichnis

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (1974): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) (letzte Änderung 2013).

Eisenbahn-Bundesamt (2014): Lärmkartierung an Schienenwegen. URL:
<http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>

Europäischer Rat (1970): Richtlinie 70/157/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen (letzte Änderung 2007).

Europäisches Parlament und Rat (2002): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm.

H. Steven, J. Richard (1991): Lärminderung in Wohnstraßen, Auswirkungen von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen auf Fahrverhalten, Geräuschemission, Abgasemission und Kraftstoffverbrauch, Ufoplan-Forschungsbericht 105 05 207.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2014): Umgebungslärm. URL:
<http://www.umgebungslaerm.nrw.de/index.php>.

Stadt Hilden (2012): Lärmaktionsplan Stufe I.

Umweltamt Landeshauptstadt Düsseldorf (2014): Schallschutzfensterprogramm URL:
<https://www.duesseldorf.de/umweltamt/laerm/schallschutzfensterinfo.shtml>.

Umweltbundesamt (1994): Handbuch Lärminderungspläne Modellhafte Lärmvorsorge und -sanierung in ausgewählten Städten und Gemeinden, Forschungsbericht 10906001/01.

Umweltbundesamt (o.J.): Baulicher Schallschutz gegen Verkehrslärm. Wissenswertes über die Schalldämmung von Fenstern. URL:
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/420/dokumente/fenster.pdf>.

Verein Deutscher Ingenieure (o.J.): VDI Richtlinie 2719 Tabelle 2+3.

Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (**VBEB**) vom 9. Februar 2007- Nichtamtliche Fassung.