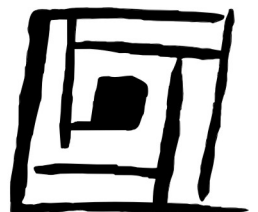


Mai 2014

Lärmaktionsplan

Stufe II

HAGEN
Stadt der FernUniversität
FB Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung



Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung

II. Rechtliche Grundlagen

III. Lärmkartierung und Lärmaktionsplan Stufe I

IV. Datengrundlagen Lärmkartierung Stufe II

V. Ergebnisse Lärmkartierung Stufe II

1. Lärmquelle Straße

Anzahl der betroffenen Einwohner

- Autobahnen
- Straßen < 50 km/h
- Indirekte Einwirkungen
- Straßen = 50 km/h
- LKW-Vorrangnetz

2. Lärmquelle Schiene

3. Lärmquelle IVU-Anlagen

4. Ruhige Gebiete

VI. Lärminderungsmaßnahmen

VII. Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit

VIII. Lärminderung durch Planen, Managen, Bauen

IX. Wirkungskontrolle und Prozessgestaltung

Anlagen

1: Relevantes Straßennetz

2: Einflussbereich Autobahn

3: Lkw-Vorrangnetz

4: Straßenklasse „v = 50km/h“

5: Straßenklasse „v < 50km/h“

6 – 10: Stadtbezirke (vorgeschlagene Maßnahmen)

11: Liste Lärminderungsmaßnahmen

I. Einleitung

Eine nachweisbare und für die Betroffenen spürbare Verringerung der vom Straßen- und Schienenverkehr ausgehenden Lärmbelastungen ist weder kurzfristig noch unter Missachtung der gerade im Straßenverkehr wirkenden Wechselbeziehungen einzelner Maßnahmen zu erreichen.

Der vorliegende Lärmaktionsplan der zweiten Stufe (LAP II) für Hagen bezieht deshalb, wie bereits der Lärmaktionsplan der ersten Stufe (LAP I), die in den vergangenen Jahrzehnten verfolgten Ziele der gesamtstädtischen Verkehrsentwicklungsplanung und deren Realisierungsstand mit in die aktuellen Überlegungen ein und prüft und bewertet Chancen und Erfordernisse, bisher eingeschlagene Wege fortzusetzen oder zu verwerfen.

Die seit Ende den 1970er Jahren in Hagen verfolgte Strategie setzt zunächst und vor allem auf eine flächenwirksame Verkehrsberuhigung und Lärminderung in den Wohngebieten und – komplementär – auf den Bau von Ortsumgehungen.

Mit einer flächenhaften Verkehrsberuhigung tritt unvermeidbar (und so gewollt) der Effekt einer Verkehrsbündelung auf den Hauptverkehrswegen ein. Es ist also darauf zu achten, dass eine Rückverlagerung von Verkehrsanteilen auf Nebenstraßen (in Wohngebieten) vermieden wird. So ist in Hagen – nicht zuletzt im Rahmen der Luftreinhalteplanung – ein Vorrangnetz für den Straßengüterverkehr definiert, das sowohl durch statische und dynamische Beschilderung und Wegweisung als auch (zukünftig) durch das Angebot spezieller LKW-Navigationssysteme die Hauptlast der LKW-Verkehrs zu tragen hat. Lärmschutz kann hier nur unter wesentlich anderen Voraussetzungen betrieben werden als z. B. in Wohnquartieren mit Tempo-30-Zonen-Regelungen. Damit fällt also zumeist ein Maßnahmentyp für eine Lärmaktionsplanung aus: Verkehrslärmentlastung durch Verkehrsverteilung im Straßennetz.

Spürbare Verkehrsverlagerungen sind – so die Schlussfolgerung – nur bei einer Ergänzung und Erweiterung des Straßennetzes durch den Bau von Ortsumgehungen möglich. Diese Strategie wird in Hagen seit Jahrzehnten verfolgt. Für Hauptverkehrswege mit unbestritten hohen Lärmeinwirkungen auf angrenzende Wohngebäude verbleiben danach – wenn keine Umgehungen geschaffen werden können – nur eingeschränkt Maßnahmen zur Lärmentlastung.

Im vorliegenden Lärmaktionsplan soll daher als Ergebnis bisheriger Strategien und Verkehrsentwicklungskonzepte, unter Beachtung der baulichen und finanziellen Handlungsspielräume und für einen plausiblen methodischen Ansatzes von folgenden Grundsätzen ausgegangen werden:

- Die bisherigen Planungen und Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in Wohngebieten zu bestätigen und fortzusetzen (*Tempo-30-Zonen, Verkehrsberuhigungsbereiche*);
- die bereits bestehenden Ortsumgehungen und notwendigen und geeigneten Hauptverkehrsachsen konsequent für eine Verkehrsbündelung zu nutzen und, wenn möglich und erforderlich, weitere Umgehungsstraßen zu realisieren (*Vorrangnetze*);

- im verbleibenden lärmrelevanten Straßennetz durch geeignete Einzelmaßnahmen die Lärmemissionen zu verringern (*zulässige Höchstgeschwindigkeit hier: 50 km/h*);
- im laufenden Geschäft der Straßenunterhaltung, der straßenverkehrsrechtlichen Anordnungen sowie der Bauleitplanung die Belange des Schutzes der Wohnbevölkerung vor Verkehrslärm als Schwerpunkte zu beachten (*Sicherung der Kontinuität der Lärminderungsplanung*).

II. Rechtliche Grundlagen der Lärmaktionsplanung

Mit Inkrafttreten der EU-Umgebungslärmrichtlinie („Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“) vom 25. Juni 2002 und ihrer Umsetzung in deutsches Recht am 30. Juni 2005 mit §§ 47 a – f Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und am 16. März 2006 mit der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) besteht die Pflicht der Gemeinden, unter bestimmten Voraussetzungen Lärmaktionspläne aufzustellen:

„Lärmprobleme im Sinne des § 47 d Abs. 1 BImSchG liegen auf jeden Fall vor, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden ein L_{DEN} von **70 dB(A)** oder ein L_{NGT} von **60 dB(A)** erreicht oder überschritten wird (L_{DEN} = 24-Stunden-Wert /day-evening-night; L_{NGT} = Nachtwert). Dies gilt nicht in Gewerbe- oder Industriegebieten nach §§ 8 und 9 der Baunutzungsverordnung sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 des Baugesetzbuches mit entsprechender Eigenart. Soweit Gemeinden im Rahmen ihrer kommunalen Planung weitergehende Kriterien verfolgen, können sie diese der Lärmaktionsplanung zugrunde legen.“ (Lärmaktionsplanung - Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 vom 07.02.2008)

In einer ersten Stufe sollten für Ballungsräume mit mehr als 250.000 Einwohnern, für Straßen mit mehr als 6 Mio. Kfz/Jahr (entspricht 16.500 Kfz/Tag) sowie für Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zügen/Jahr bis zum 30.07.2007 Lärmkarten ausgearbeitet werden um daraus bis zum Juli 2008 Lärmaktionspläne (LAP) zu entwickeln. Durch methodische Probleme und Verzögerungen bei der Lärmkartierung ist inzwischen eine Fristüberschreitung entstanden.

In einer zweiten Stufe werden nunmehr Hauptverkehrsstraßen ab 3 Mio. Kfz/Jahr, Haupteisenbahnstrecken ab 30.000 Zügen/Jahr, sonstige Flugplätze sowie in Ballungsräumen ab 100.000 Einwohnern sonstige Straßen und Schienenwege und Industrie- und Gewerbegebiete mit Anlagen gem. Anhang I der Richtlinie 96/61/EG erfasst (IVU-Anlagen).

Für nachgewiesene Lärmbrennpunkte sind hier analog der aktuellen Lärmaktionsplanung bis Juli 2013 ebenfalls Lärmaktionspläne aufzustellen.

Lärmaktionspläne sind mindestens alle fünf Jahre zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten.

Lärmkarten auf der Basis der europaweit einheitlichen Berechnungsmethoden sind strategisch ausgerichtete und gebietsbezogene Darstellungen von Lärmschwerpunkten und sollen neben dem unmittelbaren Gesundheitsschutz und der Gesundheitsvorsorge auch eine Grundlage bilden für die verkehrliche und städtebauliche Weiterentwicklung der Gemeinde. Daneben bestehen die nach nationalem Recht anzuwendenden Verordnungen und Richtlinien zum Lärmschutz, die bei der Umsetzung einzelner Lärmschutzmaßnahmen zu beachten sind.

III. Lärmkartierung und Lärmaktionsplan der Stufe I

Zur Unterstützung der für die Lärmaktionsplanung zuständigen Gemeinden außerhalb von Ballungsräumen wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz die Lärmkartierung in NRW vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) durchgeführt. Autobahnen und alle Bundes-/Landesstraßen mit über **6 Mio. Kfz/a.** (entspricht einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge [DTV] von ca. **16.500 Kfz**) wurden berücksichtigt. Die für die Lärmkartierung erforderliche Beschreibung des Charakters der Straßen- und Straßenabschnitte, die sog. Streckenparameter (Verkehrsbelastung, LKW-Anteil, Steigung, zulässige Geschwindigkeit, usw.), wurden aus vorhandenen Datenbanken (z.B. Straßenverkehrszählung 2005, 3D-Geländemodell) abgeleitet oder durch Annahmen pauschal vervollständigt. Insgesamt wurden ca. **80 Straßenkilometer** (einschließlich Autobahnen) bei der Lärmkartierung berücksichtigt.

Auf Grund der Ergebnisse der Lärmkartierung und der Identifizierung von kritischen Lärmbereichen wurden für **42** Streckenabschnitte Maßnahmenvorschläge geprüft und nach ihrem theoretischen Lärminderungseffekt bewertet.

13 dieser Maßnahmenvorschläge betreffen die Verwendung von lärmminderndem Asphalt im Zuge laufender und geplanter Fahrbahnerneuerungen, 3 Maßnahmenvorschläge die Prüfung auf Errichtung von Lärmschutzwänden, 3 Maßnahmenvorschläge sind Bestandteil der im Bau befindlichen Bahnhofshinterfahung und 5 Prüfvorschläge an Autobahnabschnitten wurden an den Landesbetrieb Straßen NRW weitergeleitet. Für die restlichen Straßenabschnitte wurden keine umsetzbaren Maßnahmen ermittelt.

Die wirkungsvollsten Effekte einer Lärminderung werden durch die bereits realisierten bzw. geplanten Ortsumgehungsstraßen (Ortsumgehung Boele, Bahnhofshinterfahung) erzielt. Ein hohes Lärminderungspotenzial hat außerdem die Verwendung lärmmindernder Asphaltdecken. Beides steht daher im Vordergrund planerischer und baulicher Maßnahmen, wenn es um eine spürbare Entlastung von verkehrsbedingten Lärmimmissionen an den Hauptverkehrsstraßen geht.

Bei der Betrachtung der Wechselbeziehungen von Luftreinhalteplanung und Lärmaktionsplanung zeigt sich, dass die Steuerung des LKW-Verkehrs zur Entlastung einzelner Belastungsschwerpunkte (Märkischer Ring/Finanzamt, Graf-von-Galen-Ring) der Luftqualität zu wenn auch nur geringfügigen Mehrbelastungen durch Straßenverkehrslärm führt.

Für die Lärmkartierung entlang von Eisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zügen/Jahr war das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig. Mit „nur“ durchschnittlich 0,6% sind von erheblichem Schienenverkehrslärm deutlich weniger Bewohner betroffen als vom Straßenverkehrslärm. Für die Kommune als der für die Lärmaktionsplanung zuständigen Behörde bestehen allerdings keine unmittelbaren Möglichkeiten, auf die Ausgestaltung von Schienenwegen und damit auf Lärmschutzmaßnahmen an Schienenwegen Einfluss zu nehmen. Grundsätzlich besteht für betroffene Anwohner von Schienenstrecken nur die Möglichkeit, Anträge auf Förderung passiver Lärmschutzvorrichtungen (Lärmschutzfenster) zu stellen. Die Fördervoraussetzungen richten sich nach eigenen und von der Lärmaktionsplanung unabhängigen Regelungen.

IV. Datengrundlage Lärmkartierung Stufe II

In der Stufe II des Zeitplanes der Umgebungslärmrichtlinie werden jetzt Hauptverkehrsstraßen (**> 3 Mio. Kfz/a.**; das entspricht: **DTV = 8.220 Kfz**) und Haupteisenbahnstrecken (**> 30.000.Züge pro Jahr**) berücksichtigt. Zusätzlich werden alle Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern als Ballungsraum eingestuft. Innerhalb von Ballungsräumen tragen auch „sonstige Lärmquellen“ maßgeblich zur Lärmbelastung bei und sind zusätzlich zu berücksichtigen. Dazu zählen sonstige Straßen, Schienenwege und Flugplätze und auch Industrie- oder Gewerbegebiete, auf denen sich eine oder mehrere Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung befinden (**IVU-Anlagen**).

Lärmrelevante, also auch „sonstige“ Straßen, sind lt. Hinweise der Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) zur Lärmkartierung die Straßen, bei denen in Abhängigkeit von Entfernung und Verkehrsbelastung (DTV) ein Lärmpegel von $L_{NGT} = 48 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{DEN} = 53 \text{ dB(A)}$ überschritten wird. Dies ist lt. LAI bei Gemeindestraßen mit einer Verkehrsbelastung von **1.000 – 2.000 Kfz/24h** und einem Abstand zur Randbebauung unter 20m der Fall

Bei innerörtlichen Situationen ist zu beachten, dass bei Vorliegen beidseitiger geschlossener Randbebauung durch die sich ergebenden Reflexionen Pegelerhöhungen ergeben können.

Obwohl die Lärmkarten (Straße) der Stufen I und II nach der vorgegebenen Berechnungsmethode (VBUS = **V**orläufige **B**erechnungsmethode für den **U**mbgebungslärm an **S**traßen) erstellt wurden, ist ein direkter Vergleich der Ergebnisse auf Grund der unterschiedlichen Datenquellen zur Beschreibung / Abbildung von Streckenparametern nicht möglich.

Pauschale Annahmen können im Einzelfall von der Realität erheblich abweichen und somit zu ungenauen Ergebnissen führen. Bei der Stufe II werden daher angenommene Parameter (Verkehrsbelastung, Lkw-Anteil, zul. Geschwindigkeit, Straßenbreite, usw.) so gewählt, dass sie in den meisten Fällen die reale Straßensituation ungünstiger beschreiben („worst case“).

V. Ergebnisse und Analyse der Lärmkartierung Stufe II

Hagen ist in der zweiten Stufe als Ballungsraum eingestuft. Zuständige Behörde für die Lärmkartierung nach § 47e BImSchG ist somit die Stadt Hagen. Abweichend davon ist für die Kartierung des Schienenlärms von Eisenbahnen auf Schienenwegen des Bundes das Eisenbahnbundesamt (EBA) zuständig. Die Berechnung der Lärmbelastung erfolgt für die Großflughäfen durch das Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz NRW (LANUV).

Die TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH wurde durch die Stadt Hagen beauftragt, im Sinne des § 47c BImSchG für die Quellgruppen Straßenverkehr (Hauptstraßen mit > 3 Mio. Kfz/a sowie der gesamte lärmrelevante Straßenverkehr) und Industrie-/ Gewerbeflächen (IVU-Anlagen) (**Anlage 1**) strategische Lärmkarten sowie die entsprechende Betroffenenstatistiken nach Umgebungslärmrichtlinie zu erstellen.

Die Ergebnisse liegen für Hagen seit Ende Juni 2013 vor (s. *Vorlage Drucksachen-Nr. 0728/2013 „Lärmkartierung Aufstellung Lärmaktionsplan Stufe II“ vom 22.08.2013*).

Der Bericht und die Lärmkarten sind Anfang Juli 2013 entsprechend der Verpflichtung zur Datenberichtserstattung an das LANUV geschickt worden.

Die Ergebnisse der Lärmkartierung können unter folgender Adresse im Internet eingesehen werden.

http://www.hagen.de/web/de/webseiten/61/61_10/61_1003/61-1003.html

Die „Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB) ist die durch die Umgebungslärmrichtlinie vorgeschriebene Methode zur Ermittlung der betroffenen Einwohner. Im Rahmen der Lärmkartierung ist für die Berichtspflicht (Meldung der Ergebnisse an die EU) für jede Isophonenstufe nur ein Summenwert für den gesamten Ballungsraum erforderlich.

Für die Bewertung und Analyse einzelner Maßnahmen ist eine differenziertere Aufteilung notwendig. Als Vereinfachung gegenüber der aufwendigen Methode der VBEB wird die Anzahl der betroffenen Einwohner über das Verhältnis zur Gebäudefläche berechnet. Ein direkter Vergleich der Summenwerte ist aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsmethoden nicht möglich.

1. Lärmquelle Straße

Die Bewertung und Analyse für den Bereich „Straße“ basiert ausschließlich auf den Ergebnissen der Lärmkartierung des gesamten lärmrelevanten Straßennetzes („worst case“).

Eine nahezu das gesamte im Verkehrsmodell der Stadt Hagen abgebildete Straßennetz umfassende Lärmkartierung erfordert zur Eingrenzung von Handlungsoptionen eine Unterscheidung des Straßennetzes nach zugewiesenen Verkehrsfunktionen, um umsetzbare Maßnahmenvorschläge zur Lärminderung zu entwickeln ohne in Widerspruch zu anderen Zielen der Verkehrsentwicklungsplanung zu geraten.

Aus dem Verkehrsmodell der Stadt Hagen wurden ca. **340 Straßenkilometer** (ca. 55% des Gesamtstraßennetzes) ermittelt, die nach den oben beschriebenen Kriterien als lärmrelevant einzustufen sind. Die Straßen- und Straßenabschnitte werden daher nach straßenverkehrsrechtlicher Klassifizierung (Autobahnen, Bundes-, Landes-, Kreisstraßen) und nach Geschwindigkeitsklassen eingeteilt.

- **Bundesautobahnen** (kartiert sind ca. **40 km**) bilden die Geschwindigkeitsklasse „größer 50 km/h“.
- Straßenabschnitte, die innerhalb von **Tempo-30-Zonen, Tempo-20-Zonen** oder **verkehrsberuhigten Bereichen** liegen (ca. **100 km**), bilden die Geschwindigkeitsklasse „kleiner 50 km/h“.
- Die restlichen Straßenabschnitte (ca. **200 km**) werden pauschal mit einer zulässigen Geschwindigkeit von **50 km/h** angenommen, ungeachtet der Tatsache, dass hier auf einzelnen Streckenabschnitten aus nicht lärmbezogenen Gründen (Verkehrssicherheit) die zulässige Geschwindigkeit bereits reduziert sein kann.

Die weiteren erforderlichen Streckenparameter (Streckenparameter beeinflussen die Bedingungen zur Lärmausbreitung) für das lärmrelevante Straßennetz werden, soweit vorhanden, aus dem Verkehrsmodell entnommen oder durch straßentypabhängige **pauschale** Annahmen vervollständigt:

- LKW-Anteil
- Straßenbreiten
- Steigungen
- Schallschutzeinrichtungen

Lärmprobleme werden nach Umgebungslärmrichtlinie bewertet nach der Anzahl der von hohen Lärmwerten betroffenen Einwohner. „Auslösewerte“ sind 70/60 dB(A) (s. o.). Lärminderungserfolge werden dementsprechend ermittelt anhand der Reduzierung der von hohen Lärmwerten betroffenen Einwohner.

Anteil der betroffenen Einwohner nach Stadtbezirken

Einwohner

Stadtbezirk	gesamt	Auslöse Gesamt	%
Mitte	77.922	17.494	22,45%
Nord	39.249	7.562	19,27%
Hohenlimburg	31.459	5.963	18,96%
Eilpe / Dahl	17.681	2.312	13,08%
Haspe	31.505	4.696	14,90%
Stadtgebiet	197.816	38.026	19,22%

Innerhalb der kritischen Lärmgrenzen von **70 dB(A)** (LDEN) oder **60 dB(A)** (LNGT) wohnen im gesamtstädtischen Durchschnitt etwas über 19% der Hagener Bevölkerung. Im Stadtbezirk Mitte liegt der Anteil bei über 22%. Absolut gesehen, wohnen ca. 45% der durch die Auslösegrenzen von 70/60 dB(A) betroffenen Einwohner im Stadtbezirk Mitte. Nur etwa 6% der betroffenen Einwohner leben im Stadtbezirk Eilpe/Dahl.

Anteil der betroffenen Einwohner nach Straßentyp

Um weitere Differenzierungen vornehmen zu können, werden die betroffenen Einwohner den jeweiligen Straßentypen (also einer der drei Geschwindigkeitsklassen) zugeordnet. Da sich sehr häufig der Immissionsort im Einwirkungsbereich von mehr als einer Lärmquelle befindet, ist eine direkte Zuordnung nicht möglich. Als vereinfachte Annahme wird die Entfernung zwischen Emissions- und Immissionsort (Straßenrand zur Bebauung) als Auswahlkriterium gewählt.

- Die Autobahnen werden als Hauptlärmquelle für die betroffenen Einwohner angenommen, die in einem Abstand von weniger als 200m zum Straßenrand wohnen (**Anlage 2**).
- Straßen mit der Geschwindigkeitsklasse „kleiner 50 km/h“ bzw. „gleich 50 km/h“ werden als jeweilige Hauptlärmquelle für die betroffenen Einwohner angenommen, die in einem Abstand von weniger als 20m zum Straßenrand wohnen (**Anlagen 4 und 5**).

Einfluss Autobahnen (A1, A45, A46)

Stadtbezirk	Auslöse Gesamt	BAB-Abstand <=200m	%
Mitte	17.494	904	5,17%
Nord	7.562	1.590	21,03%
Hohenlimburg	5.963	1.751	29,37%
Eilpe / Dahl	2.312	97	4,19%
Haspe	4.696	7	0,15%
Stadtgebiet	38.026	4.350	11,44%

Der Einfluss der Autobahn wirkt sich in den Stadtbezirken sehr unterschiedlich aus. In den Stadtbezirken Mitte, Eilpe/Dahl und Haspe ist die Lärmeinwirkung durch die Autobahnen relativ gering. Im Stadtbezirk Hohenlimburg ist dagegen für ca. 30% (Stadtbezirk Nord ca. 20%) der betroffenen Einwohner die Autobahn die Hauptlärmquelle.

Straßen Geschwindigkeitsklasse "kleiner 50 km/h"

Stadtbezirk	Auslöse Gesamt	Str. < 50km/h <=20m	%
Mitte	17.494	5.633	32,20%
Nord	7.562	2.230	29,49%
Hohenlimburg	5.963	1.351	22,65%
Eilpe / Dahl	2.312	565	24,42%
Haspe	4.696	1.675	35,67%
Stadtgebiet	38.026	11.453	30,12%

Etwa 30% der betroffenen Einwohner können dem Straßentyp „kleiner 50 km/h“ zugeordnet werden, die folglich überwiegend in Tempo-30-Zonen bzw. verkehrsberuhigten Bereichen wohnen.

Indirekte Einwirkung

Stadtbezirk	Auslöse Gesamt	restl. Bereiche	%
Mitte	17.494	2.204	12,60%
Nord	7.562	1.592	21,06%
Hohenlimburg	5.963	1.099	18,43%
Eilpe / Dahl	2.312	269	11,63%
Haspe	4.696	483	10,28%
Stadtgebiet	38.026	5.647	14,85%

Der Anteil der Einwohner, die in einem größeren Abstand (>20m; >200m bei BAB) zur Hauptlärmquelle wohnen oder durch bauliche bzw. topografische Gegebenheiten indirekt durch Straßenlärm beeinflusst werden, liegt im gesamtstädtischen Durchschnitt bei ca. 15%.

Straßen Geschwindigkeitsklasse "gleich 50 km/h"

Stadtbezirk	Auslöse Gesamt	Str. = 50km/h <=20m	%
Mitte	17.494	8.753	50,03%
Nord	7.562	2.150	28,43%
Hohenlimburg	5.963	1.762	29,55%
Eilpe / Dahl	2.312	1.382	59,75%
Haspe	4.696	2.531	53,91%
Stadtgebiet	38.026	16.577	43,59%

Der größte Anteil (durchschnittlich ca. 44%) der betroffenen Einwohner liegt im Einflussbereich der übergeordneten Straßen, die in der Geschwindigkeitsklasse „gleich 50 km/h“ zusammen gefasst sind. In den Stadtbezirken Nord und Hohenlimburg liegen die Anteile unter 30% - hier ist der Einflussbereich der Autobahnen entsprechend größer. Im Stadtbezirk Eilpe/Dahl liegt der Anteil bei fast 60%.

Eine zuverlässige Prognose der Entwicklungen im städtischen Straßengüterverkehr ist anders als im Individualverkehr nahezu unmöglich. Hier beeinflussen kurzfristig angelegte Einzelentscheidungen der Verkehrserzeuger (Industrie, Gewerbe, Handel, Spediteure), u. a. in Abhängigkeit von allgemeinerwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die Verkehrsentwicklung vor Ort. Wegen seines überproportionalen Anteils an den verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen ist der LKW-Verkehr allerdings in besonderem Maß z. B. von Maßnahmen zur Verkehrslenkung bis hin zu umweltbedingten Sperrungen von Straßen /-abschnitten für LKW (s. Luftreinhalteplanung und LKW-Routenkonzept) betroffen.

Als Grundlage für mögliche Maßnahmen wurde ein Lkw-Vorrangnetz (**Anlage 3**) Teilnetz von Straßenklasse „gleich 50km/h“ definiert, dass sowohl umweltempfindliche Stadtgebiete schont, als auch eine möglichst direkte Erreichbarkeit der ausgewiesenen Gewerbegebiete gewährleistet.

Lkw-Vorrangnetz

Stadtbezirk	Auslöse Gesamt	Str. = 50km/h <=20m	%
Mitte	17.494	3.280	18,75%
Nord	7.562	534	7,06%
Hohenlimburg	5.963	969	16,25%
Eilpe / Dahl	2.312	977	42,26%
Haspe	4.696	1.667	35,50%
Stadtgebiet	38.026	7.426	19,53%

Etwa durchschnittlich 20% der betroffenen Einwohner können dem Lkw-Vorrangnetz zugeordnet werden. Hierbei sind die Anteile in den Stadtbezirken Eilpe/Dahl (ca. 43%) und Haspe (ca. 36%) am größten.

2. Lärmquelle Schiene

Für die Lärmkartierung entlang von Eisenbahnstrecken mit mehr als 30.000 Zügen/Jahr ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zuständig. Ergebnisse liegen noch nicht vor.

Im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms stellt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und digitale Infrastruktur (BMVI) Finanzmittel für aktive und passive Schallschutzmaßnahmen zur Verfügung.

In die Liste der zu prüfenden Sanierungsabschnitte wurden u.a. an der Strecke 2423 die Abschnitte Hagen-Baukloh bis Hagen-Ecksey, an der Strecke 2550 die Abschnitte Hagen-Westerbauer bis Hagen-Hengstey sowie an der Strecke 2800 die Abschnitte Hagen-Bathey bis Hagen-Oege aufgenommen (insgesamt ca. 13 km).

Eine weitere Maßnahmenprüfung im Rahmen der Lärmaktionsplanung erfolgt daher nicht.

3. Lärmquelle Industrie- und Gewerbeanlagen

Die Kartierung für Industrie- und Gewerbelärm erfolgt nur in Ballungsräumen. Die Beurteilungspegel werden mit einer von der EU vorgegebenen Methode (VBUI = **V**orläufige **B**erechnungsmethode für den **U**mgebungs**l**ärm durch **I**ndustrie und **G**ewerbe) berechnet.

Auf Grund der nur sehr geringen Anzahl der ermittelten betroffenen Einwohner innerhalb der kritischen Lärmgrenzen von 70 dB(A) (LDEN) oder 60 dB(A) (LNGT) (<10 Einwohner), erfolgt im Rahmen der Lärmaktionsplanung keine Maßnahmenprüfung.

4. Ruhige Gebiete

Im Rahmen der Aufstellung des Lärmaktionsplans der Stufe II erfolgt keine konkrete Festlegung von „ruhigen Gebieten“. Die Stadt Hagen ist mit einem Waldflächenanteil von über 40% die walddreichste Großstadt Nordrhein-Westfalens. Die Bewirtschaftung erfolgt als wirtschaftlich genutzter stadtnaher Erholungswald. Die Waldflächen können somit; ohne konkreter Flächenzuordnung, als „ruhige Gebiete“ im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie angesehen werden.

Die planungsrechtliche Festlegung dieser Flächen erfolgt durch die zuständige Behörde im Rahmen der Flächennutzungsplanung.

VI. Lärminderungsmaßnahmen

Handlungsspielräume für Maßnahmen zur Lärminderung

Bei Straßen, für deren Anwohner Lärmwerte von 70dB (L_{DEN})/60dB (L_{NGT}) oder mehr festgestellt wurden, sind unter Verwendung eines Katalogs erprobter und/oder erfolgversprechender Maßnahmen jeweils den besonderen örtlichen Bedingungen angemessene Vorschläge und Planungen zur Lärminderung zu entwickeln. Zur Eingrenzung des Handlungsspielraums auf Maßnahmen, die nicht im Widerspruch zu anderen bereits erfolgten oder geplanten Maßnahmen stehen wurde das als belastet kartierte Straßennetz klassifiziert (s. o.). Ein unmittelbarer Handlungsbedarf wird danach ausgeschlossen für folgende Straßenkategorien:

Bei Lärmschutz durch Geschwindigkeitsreduzierungen greifen die spezialgesetzlichen Regelungen der Straßenverkehrsordnung StVO. So sind etwa bei klassifizierten Straßen Geräuschimmissionen nach der Richtlinie Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) zu berechnen und nach der 16. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (BImSchV) zu beurteilen. Zwischen den Interessen der Lärmaktionsplanung und denen des fließenden Verkehrs ist ein Kompromiss zu erzielen. Bei Geschwindigkeitsreduzierungen bleibt die Bezirksregierung Fachaufsichtsbehörde. In jedem Einzelfall ist dann nachzuweisen, dass die Belange des vorsorgenden Gesundheitsschutzes gegenüber den Belangen des (überörtlichen) Verkehrs überwiegen und durch die Maßnahme eine Lärmpegelabsenkung von mindestens 3 dB(A) bzw. eine Differenz der Beurteilungspegel von 2,1 dB(A) erreicht wird. Die RLS und die VBUS weichen hinsichtlich der Lärmgrenzwerte und deren Berechnung voneinander ab.

Autobahnen (A1, A45, A46)

Hier sind keine direkten Maßnahmen durch die Gemeinde möglich. In NRW gewährt der Straßenbaulastträger des Bundes für bestehende Bundesfernstraßen bzw. das Land NRW für Landesstraßen Lärmschutz (als Lärmsanierung) im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel nach den Regelungen der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR-97) in Verbindung mit den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90). Zur Überprüfung reicht ein formloser Antrag durch betroffene Anwohner an die Straßenbauverwaltung.

<http://www.strassen.nrw.de/umwelt/laerschutz.html>

Lkw-Vorrangnetz

Bündelung von Verkehrsmengen auf lärmunempfindlicheren Routen ist eine sinnvolle Lärminderungsmaßnahme. Zwar wird auf den neuen Routen die Lärmemissionen entsprechend zunehmen, aber die Mehrbelastungen auf den Hauptverkehrsstraßen sind meist gering, die Entlastungen auf den gering befahrenen Straßen jedoch deutlich spürbar (logarithmische Addition).

Die Definition des Lkw-Vorrangnetz erfolgte in Abstimmung mit den Nachbargemeinden und dem Gemeinschaftsprojekt "LKW-Navigation Ruhrgebiet" (FF MetropoleR-uhr AG, RVR).

Zusätzliche restriktive Maßnahmen auf den Strecken des Lkw-Vorrangnetzes vorzunehmen würde die Wirkung der Verkehrsbündelung mindern.

Zusätzlichen Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

Straßen Geschwindigkeitsklasse „kleiner 50 km/h“

Straßen oder Straßenabschnitte liegen in Tempo-30-Zonen oder verkehrsberuhigten Bereichen.

Eine Senkung des Geschwindigkeitsniveaus ist hier nicht sinnvoll. Das Verkehrsaufkommen entsteht überwiegend durch Ziel- und Quellverkehr. Eine Verkehrsverlagerung oder -bündelung ist somit nicht möglich.

Mögliche Maßnahmen: Allgemeine Planungen (Konzepte zur Förderung des Umweltverbundes; Veränderung des Modal-Split)

keine detaillierten Maßnahmen vorgesehen

Straßen Geschwindigkeitsklasse „gleich 50 km/h“

Als Straßen und Straßenabschnitte, an denen Maßnahmen zur Lärminderung näher in Betracht gezogen werden sollen, gehören demnach die rund 200 km, weder im (Lärm-)Einwirkungsbereich von Autobahnen, noch als Vorrangstrecken für den Straßengüterverkehr festgelegt oder in bereits durch eine Tempo-30-Zonenregelung (oder weitergehende Regelungen) als verkehrsberuhigt gelten.

Für die fünf Stadtbezirke werden für diese (verbleibende) Streckenkategorie „gleich 50 km/h“ Maßnahmen, die nach Einzelfallprüfung („Bemerkung“) und mit einer Erstbewertung der grundsätzlich zu erwartenden Lärminderungsmaßes vorgeschlagen.

Mögliche Lärminderungsmaßnahmen werden aus einem Bündel unterschiedlicher Maßnahmentypen geschöpft, die in der aktuellen Lärminderungs- und Lärmaktionsplanung allgemein als geeignet gelten: Verlangsamung, Verlagerung, Vermeidung und (bessere) Organisation von Verkehr, bauliche Maßnahmen und Verkehrsentwicklungsplanerische Strategien (**Anlage 11**).

In den **Anlagen 6 bis 10** werden die vorgeschlagen Maßnahmen räumlich zugeordnet.

Maßnahmenliste Stadtbezirk Mitte

Nr.	Streckenabschnitt	Maßnahmen	Bemerkung	Lärm-minderung
1	Saarlandstr. (Autobahnzubringer) (Landgericht - AS Feithstr.)	aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Schallschutzwände und -wälle	finanzielle, städtebauliche und bautechnische Prüfung erforderlich.	++
		Verwendung moderner lärmmindernder Fahrbahnbeläge (Flüsterasphalt, offenerporiger Asphalt OPA) im städtischen Raum mit Geschwindigkeiten ab 50 km/h	Nach den bisherigen Erfahrungen kann von einer Lärminderung von ~3,5 bis 5,0 dB ausgegangen werden. Eignung muss überprüft werden.	(++)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 60 km/h	Maßnahme bereits umgesetzt.	+
2	Buscheystr. / Eugen-Richter-Str. (Bergischer Ring - Konrad-Adenauer-Ring)	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+
		Durchfahrtsverbot für Lkw > 3,5t	Maßnahme bereits umgesetzt. (Rehstr. - Bergischer Ring)	+
3	Körnerstr. (Sparkassenkarree - Graf-von-Galen Ring)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	Maßnahme wird teilweise bereits umgesetzt. finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+
4	Lützowstr. (Bülowstr. - Feithstr.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich. Maßnahme teilweise bereits umgesetzt.	+
5	Frankfurter Str. (Hochstr. - Eilper Str.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+

Maßnahmenliste Stadtbezirk Nord

Nr.	Streckenabschnitt	Maßnahmen	Bemerkung	Lärm-minderung
1	[B226] Weststr. (AS Hagen-West - Volmarsteiner Str.)	aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Schallschutzwände und -wälle	finanzielle, städtebauliche und bautechnische Prüfung erforderlich.	++
		Verwendung moderner lärmmindernder Fahrbahnbeläge (Flüsterasphalt, offenerporiger Asphalt OPA) im städtischen Raum mit Geschwindigkeiten ab 50 km/h	Nach den bisherigen Erfahrungen kann von einer Lärminderung von ~3,5 bis 5,0 dB ausgegangen werden. Eignung muss überprüft werden.	(++)
2	Eckeseyer Str. (Fuhrparkstr. - Schwerter Str.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+
3	[L704] Denkmalstr. Hagener Str. (Hügelstr. - Denkmalstr.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Klassifizierung aufheben (Gemeindestraße) Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich. Maßnahme teilweise bereits umgesetzt.	+
4	[L675] Schwerter Str. (Dortmunder Str. - Wandhofener Str.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Klassifizierung aufheben (Gemeindestraße) Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+

Maßnahmenliste Stadtbezirk Hohenlimburg

Nr.	Streckenabschnitt	Maßnahmen	Bemerkung	Lärm-minderung
1	Oststr. Feldstr. (BÜ Oeger Str. - Oststr.)	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich. Maßnahme teilweise bereits umgesetzt. (Oststr.)	+
2	Henkhauser Str. (Am Berge - Elseyer Str.)	Geschwindigkeitsreduzierung, wird zur Tempo-30-Zone.	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+

Maßnahmenliste Stadtbezirk Eilpe / Dahl

Nr.	Streckenabschnitt	Maßnahmen	Bemerkung	Lärm-minderung
1	Eilper Str. (Frankfurter Str. - Selbecker Str.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+

Maßnahmenliste Stadtbezirk Haspe

Nr.	Streckenabschnitt	Maßnahmen	Bemerkung	Lärm-minderung
1	[K15] Vogelsanger Str. (B7 - Stadtgrenze)	Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich. Maßnahme teilweise bereits umgesetzt.	+
2	Berliner Str. (Preußerstr. - Tillmannsstr.)	Rückbau des Straßenquerschnitts; Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen.	finanzielle, städtebauliche, bau- und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	(+)
		Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+
3	Nordstr. An der Hütte Distelstück (An der Hütte - Klagenfurtstr.)	Geschwindigkeitsreduzierung, wird zur Tempo-30-Zone.	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich. Maßnahme teilweise bereits umgesetzt. (An der Hütte - 30km/h Beschilderung)	+
4	Neue Str. Martinstr.	Geschwindigkeitsreduzierung, wird zur Tempo-30-Zone.	finanzielle und verkehrstechnische Prüfung erforderlich.	+

VII. Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit

Nach § 47 d, Abs. 3 Bundesimmissionsschutz-Gesetz (BImSchG) ist die Öffentlichkeit an der Ausarbeitung und Überprüfung von Lärmaktionsplänen zu beteiligen und ihr die Möglichkeit einzuräumen, rechtzeitig und effektiv im Verfahren mitzuwirken.

Bereits vorliegende Ergebnisse und Erkenntnisse aus vorausgehenden Beteiligungsprozessen zum Thema Lärm und insbesondere Straßenverkehrslärm werden bei der Aufstellung des vorliegenden Lärmaktionsplans ebenso genutzt wie die Ergebnisse des Internetauftritts der Stadt Hagen. Hier wurde beginnend mit September 2013 über einen Link der Startseite (www.hagen.de) eine Informations- und Beteiligungskampagne durchgeführt.

Der Hinweis auf die im Internet hinterlegten Informationen zur Lärmkartierung der Stufe II wurde im Amtsblatt Nr. 40/2013 - ausgegeben am 25.10.2013 - öffentlich bekannt gemacht (s. Textkasten).

ÖFFENTLICHE BEKANNTMACHUNG
der Stadt Hagen

***Bericht über die Lärmkartierung der Stufe 2 der
Umgebungs-lärmrichtlinie für den Ballungsraum Hagen***

Die Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 25.06.2002 trat am 18. Februar mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (ABl. EG vom 18.02.2002 Nr. L189 S. 12) in Kraft.

Sie ist mit der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 47 a bis f BImSchG) in deutsches Recht umgesetzt worden. Auf der Grundlage des § 47 f des BImSchG wurde im Bundesgesetzblatt am 15. März 2006 in Gestalt der 34. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) die Verordnung über die Lärmkartierung veröffentlicht. Die 34. BImSchV konkretisiert die Anforderungen an die Lärmkarten nach § 47c des BImSchG.

Nach der 34. BImSchV, §6 Abs. 2 sind die zuständigen Behörden verpflichtet, die vollständigen Lärmkarten an die obersten Landesbehörden oder die von diesen benannten Stellen zu übermitteln. Die Öffentlichkeit ist von den zuständigen Behörden über die Lärmkarten zur informieren (34. BImSchV, §7).

In der 2.Stufe des Zeitplanes der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie ist die Stadt Hagen als Ballungsraum eingestuft und somit auch für die Erstellung der Lärmkarten verantwortlich. Die Stadt Hagen hat ein Ingenieurbüro beauftragt, die erforderlichen Lärmkarten zu erstellen.

Der Bericht über die Lärmkartierung und die Lärmkarten können im Internet eingesehen werden.

http://www.hagen.de/web/de/webseiten/61/61_10/61_1003/61-1003.html

Weitere Informationen bezüglich der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie können über das Umgebungs-lärmportal des Landes Nordrhein-Westfalen www.umgebungs-laerm.nrw.de eingesehen werden.

Hagen, 17.10.2013 Jörg Dehm (Oberbürgermeister)

Seit der Freischaltung der Internetadresse ist lediglich eine Email mit folgendem Inhalt eingegangen:

„-----

Betreff: LKW-Fahrgeräusche

moderne LKW sind schon erheblich leiser geworden, nur deren Bereifung erzeugt eine Art von Sirenengeräusch (laut und Lästig). Sollte es nicht möglich sein ein Reifenprofil zu entwickeln, das solche Geräuschemissionen erst gar nicht entstehen lässt. Bei Reisebussen hat man längst das Problem erkannt, und leise rollende Reifen verwendet. Die Rollgeräusche sind meiner Meinung nach mindestens die Hälfte des gesamten LKW-Lärms. Ein Anstoss in diese Richtung könnte schon eine erhebliche Besserung bringen.

----- „

Die Internetseite ist auch weiterhin über

http://www.hagen.de/web/de/webseiten/61/61_10/61_1003/61-1003.html

erreichbar.

VIII. Lärminderung durch Planen, Managen und Bauen

1. Planen

Lärmvermeidung und Lärminderung im Straßenverkehr (und Schienenverkehr) ist weder ausschließlich eine Aufgabe der kommunalen Verkehrsplanung noch neue Planungsaufgabe. Eine Lösung der Straßenlärmprobleme ist nur im Zusammenhang und in der Kontinuität mit und in anderen Fachplanungen möglich:

Stadtentwicklungsplanung, Bauleitplanung

Trotz eines erwarteten Bevölkerungsrückgangs wird Anfang der 80er Jahre mit steigenden PKW-Fahrten in Hagen gerechnet (+20% seit 1977). Im Rahmen der Aufstellung des Flächennutzungsplans (gültig seit 1984) werden verkehrsbedingte Lärmkonflikte identifiziert, auf die mit Maßnahmen zum Ausbau des Straßennetzes reagiert werden soll. Diese Planungen zum Bau von Ortsumgehungsstraßen in stark lärmbelasteten Stadtteilen (Haspe, Eckesey, Delstern, Boele) sind inzwischen realisiert. Mit der sogenannten Bahnhofshinterfahung ist aktuell eine weitere Ortsumgehung geplant (Baubeginn Okt. 2012).

Die vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplan) stellt darüber hinaus Flächen dar, für die Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (u. a. verkehrsbedingter Lärm) zu treffen sind, z. B. durch Lärmschutzwälle oder -wände.

In der verbindlichen Bauleitplanung gelten die Bestimmungen in der DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ (2002) in Verbindung mit dem Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (1987). Die dort aufgeführten vorsorgenden Orientierungswerte – für reine Wohngebiete – von z. B. 50/40 dB(A) (Tag/Nacht) stellen deutlich höhere Ansprüche an einen Lärmschutz im Städtebau als die im Sinne einer nachsorgenden Lärmsanierung geltenden Auslösewerte der Umgebungslärmrichtlinie.

Verkehrsentwicklungsplanung seit 1991

Ziele: Mit dem ersten integrierten Verkehrsentwicklungsplan werden ab 1991 nicht nur abgestimmte Planungen für alle Verkehrsträger (Straße, Nahverkehr, Radverkehr..) vorbereitet, es sollen auch die Folgen der Verkehrsentwicklung abgeschätzt und berücksichtigt werden, u. a. der vom Verkehr ausgehende Lärm. Um einen deutlichen Straßenverkehrszuwachs und sich verschärfende Lärmkonflikte zu vermeiden, soll der öffentliche Nahverkehr gestärkt und das Rad- und Fußwegenetz ausgebaut werden.

Kenngrößen Einwohner, Pkw, Wege

Jahr	Einwohner gesamt	Pkw zugelassen	Wege	
			gesamt	IV-Anteil [%]
1993	217.214	89.764	493.502	49,1%
1998	209.681	88.224	483.262	49,7%
2003	202.209	88.079	469.574	50,0%
2008	193.979	86.036	457.197	51,9%
2013	187.232	89.992	439.995	53,9%

Tab. 3: Entwicklung der Einwohnerzahlen und der Anzahl von PKW-Bestand und -Fahrten

Trends: Der Trend zur Nutzung des PKW hält auch in Hagen weiter an. Entscheidende Einflussgröße für die Entwicklung der absoluten Anzahl der PKW-Fahrten ist aber der anhaltende Bevölkerungsrückgang. Der Pkw-Bestand ist in den letzten 20 Jahren fast gleich geblieben. Der Motorisierungsgrad (Pkw je 1000 Einwohner) ist dadurch zwar gestiegen, aber die Mobilität (als Anzahl der zurückgelegten Wege) ist analog zur negativen Bevölkerungsentwicklung rückläufig. Diese Entwicklungen führen bisher dazu, dass die Menge der motorisiert (MIV) zurückgelegten Wege in den letzten Jahren nahezu konstant geblieben ist.

Fazit: Durch den motorisierten Individualverkehr verursachte Lärmprobleme werden sich zukünftig bei anhaltendem Bevölkerungsrückgang eher leicht entschärfen, weil die Häufigkeit der PKW-Nutzung und damit das Mengengerüst abnehmen. Dies schließt allerdings nicht aus, dass es auf einzelnen Straßen und Straßenabschnitten in Abhängigkeit von Flächennutzungsentwicklungen zu Verkehrszuwächsen kommt.

Straßengüterverkehr

Eine zuverlässige Prognose der Entwicklungen im städtischen Straßengüterverkehr ist anders als im Individualverkehr nahezu unmöglich. Die veröffentlichten bundesweiten Prognosen von bis zu 90% (?) (Quelle: BAST) in den nächsten 15 Jahren sind unsicher und nicht eins zu eins auf örtliche Verhältnisse übertragbar. Hier beeinflussen eher kurzfristig angelegte Einzelentscheidungen der Verkehrserzeuger (Industrie, Gewerbe, Handel, Spediteure), u. a. in Abhängigkeit von allgemeinerwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die Verkehrsentwicklung vor Ort. Wegen seines überproportionalen Anteils an den verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen ist der LKW-Verkehr allerdings in besonderem Maß z. B. von Maßnahmen zur Verkehrslenkung bis hin zu umweltbedingten Sperrungen von Straßen /-abschnitten für LKW (s. Luftreinhalteplanung und LKW-Routenkonzept) betroffen.

Nahverkehrsplanung

Mit dem Nahverkehrsplan 1997 werden die Weichen gestellt für eine Ausweitung des Nahverkehrsangebots in Hagen. In der Folge werden neue Buslinien eingeführt, die das radiale Erschließungsnetz um tangential Linien ergänzen und Wohngebiete in Randlagen mit Kleinbussen erschließen. Allerdings steigen mit diesem angebotsorientierten Nahverkehrskonzept auch die Kosten – bei gleichzeitig wachsendem Konsolidierungsdruck auf den städtischen Haushalt.

Nach einer ersten Fortschreibung in 2002 folgt mit der zweiten Fortschreibung des Nahverkehrsplans 2009 der Versuch, stärker nachfrageorientiert vorzugehen. Linienangebot und Taktdichte werden ausgedünnt.

Ob und in welchem Maß der örtliche ÖPNV einen Beitrag zur Bewältigung täglicher Mobilitätsbedürfnisse leistet, soll an der Kennziffer „Verhältnis Einwohnerzahl / Zahl der beförderten Fahrgäste“ veranschaulicht werden. Sie ist ein Indiz für den Erfolg einer Strategie, den Umweltverbund (hier: ÖPNV) in seiner Konkurrenz zum motorisierten Individualverkehr (MIV) zu stärken. Damit wird ein Beitrag zur Verkehrs- und in der Folge zur Lärmentlastung geleistet.

Kenngrößen ÖPNV

Jahr	Einwohner	beförd. Fahrgäste	geleistete km	bef.FG je Einwohner
1993	217.214	39.196.000	10.254.000	180,45
1998	209.681	36.445.000	9.206.000	173,81
2003	202.209	36.107.000	10.220.000	178,56
2008	193.979	38.183.000	9.788.000	196,84
2012	187.810	34.118.000	8.284.000	181,66

Tab. 4: Kennziffer ÖPNV 1993 - 2012

Nach Rückgängen bei der Anzahl der Beförderungsfälle stieg seit der Jahrhundertwende die Anzahl der Fahrgäste bis 2008. Wegen der dauerhaft und deutlich sinkenden Einwohnerzahlen „verbessert“ sich gleichzeitig das Verhältnis Fahrgäste/Einwohner in diesem Zeitraum. Der ÖPNV wird verhältnismäßig häufiger genutzt. Nach den haushaltbedingten Sparmaßnahmen in 2009 ist die Anzahl der Fahrgäste und die der geleisteten Kilometer zurückgegangen. Auch das Verhältnis „Einwohnerzahl / Zahl der beförderten Fahrgäste“ ist gesunken. Der ÖPNV wird verhältnismäßig weniger genutzt. Die Anzahl der beförderten Fahrgäste je geleisteten Kilometer ist jedoch gestiegen – die Buslinien sind besser ausgelastet. Aber ob sich dieser Trend nur auf die haushaltbedingten Sparmaßnahmen in 2009 zurückführen lässt, muss sich zeigen.

Radwegeplanung

Der Anteil des Radverkehrs in Hagen bei allen – motorisiert und nicht-motorisiert zurückgelegten – Wegen liegt beständig bei 2-3%. Dies ist im Vergleich zu anderen Städten, selbst mit ähnlichen topographischen Bedingungen, ein extrem geringer Anteil. Eine auch nur geringfügige Steigerung des Radverkehrsaufkommens in Hagen ist nur durch die Kombination mehrerer Maßnahmen erreichbar. Dazu gehören

- die Integration von Radverkehrsrouten im Hagener Stadtgebiet in das landesweite **Radverkehrsnetz** (realisiert seit 2004),
- die Ausschilderung und Ertüchtigung alltagstauglicher **Radrouten** in Hagen (Nord-, Ost-, Süd- und Westroute),

- die **Verknüpfung** dieser Angebote zu einem befahrbaren und erkennbaren Wegenetz – nicht zuletzt mit Freizeit- und Tourismusrouten in den landschaftlich reizvollen und radfahrfreundlichen Stadtgebieten („Lenneroute“, „Ruhrtalradweg“),
- ein Angebot von attraktiven **Fahrrad-Abstellanlagen** vor allem an Haltepunkten des Schienenverkehrs (Fahrradboxen).

Die Planung eines Radwegenetzes hat zum Ziel, die Bereitschaft der Verkehrsteilnehmer, das Fahrrad für den Alltagsverkehr zu nutzen zu erhöhen und die Voraussetzungen für ein sicheres und unter den besonderen Bedingungen des Hagener Stadtgebietes komfortables Radfahren zu verbessern. Spürbare Effekte auf die Verkehrsmittelwahl – Fahrrad statt Auto – und damit auf verkehrsbedingte Lärmbelastungen sind nicht zu erwarten und nicht zu quantifizieren.

Hierarchisches Geschwindigkeitskonzept (Tempo-30-Zonen)

In 1991 wurde mit der Einführung und Ausschilderung von Tempo-30-Zonen ein flächendeckendes Konzept zur Verbesserung der Wohnumfeldbedingungen verwirklicht. Damit wurde nicht nur die allgemeine Verkehrssicherheit in Wohngebieten erhöht, sondern auch der „Grundpegel“ verkehrsbedingter und wohnungsnaher Lärmbelastungen gesenkt. Je nach Stadtbezirk sind Tempo-30-Zonen für 70 bis über 90% der Wohnbau- und Mischbauflächen eingerichtet.

Kenngrößen Tempo-30-Zonen

Fläche

Stadtbezirk	Wohn- und Mischbebauung	in Tempo-30-Zone	%
Mitte	531,1 ha	495,3 ha	93,3%
Nord	292,9 ha	262,6 ha	89,6%
Hohenlimburg	317,3 ha	289,7 ha	91,3%
Eilpe / Dahl	181,9 ha	122,6 ha	67,4%
Haspe	239,7 ha	193,7 ha	80,8%
Stadtgebiet	1.562,9 ha	1.363,9 ha	87,3%

Abb. 10: Tempo-30-Zonen; Flächenanteil an Gesamtsiedlungsfläche (Wohn-/Mischgebiete)

Parkraumbewirtschaftung und Parkleitsystem

Mit der Zielsetzung, u. a. die ÖPNV-Nachfrage zu stärken, wurde in 1991, 1997 und schließlich in 2004 in der Innenstadt eine flächendeckende Bewirtschaftung des öffentlich verfügbaren Parkplatzangebots im Straßenraum eingeführt. Durch Parkzeitbeschränkungen und Parkgebühren sollten Dauerparker, vor allem Beschäftigte, zum Umstieg auf den ÖPNV motiviert werden und durch ein damit erhöhtes Kontingent öffentlicher Parkplätze der Parksuchverkehr von Kurzparkern (Einzelhandelskunden) verringert werden. Als (nicht messbarer) „Nebeneffekt“ sind in einzelnen innerstädti-

schen Straßen die Verkehrs- und Lärmbelastungen zurückgegangen (z. B. Bahnhofstraße).

Von insgesamt ca. **1.900** Parkplätzen im Straßenraum sind montags bis samstags zwischen 8 und 21 Uhr **1.400** Parkplätze, also rd. **75%**, durch Parkscheiben oder Parkscheinregelungen bewirtschaftet. Die Belange der Innenstadtbewohner wurden durch entsprechende Regelungen berücksichtigt (Bewohnerparkplätze).

Seit der Inbetriebnahme eines dynamischen Parkleitsystems Anfang der 1990er Jahre werden die Verkehrsteilnehmer über freie Kapazitäten der Parkhäuser und Parkplätze der Innenstadt informiert. Damit wird der Parksuchverkehr reduziert – mit positiven Effekten auf die verkehrsbedingten Lärmimmissionen in der Innenstadt.

Lärminderungspläne

In 2004 wurde der Bericht über die Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge im Rahmen der Lärminderungsplanung in Hagen veröffentlicht. Untersucht wurden die Stadtteile Hagen-Vorhalle und Hagen-Oberhagen auf der Grundlage des § 47 a des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und zur Feststellung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Gewerbe und Verkehr (Straße und Schiene).

...in Hagen-Vorhalle

Gewerbelärm tritt nach den Ergebnissen der Untersuchung nur im direkten Umfeld der Gewerbebetriebe auf. Aus Mangel an robusten Daten konnten lediglich Annahmen vor allem über den nachts auftretenden Gewerbelärm getroffen werden. Gewerbelärm und Verkehrslärm überlagern sich in Vorhalle durch die vorhandenen Eisenbahnstrecken, den Rangierbahnhof, durch die Autobahn und die den Stadtteil zerschneidende Weststraße. Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass durch den Verkehr als vorherrschender Lärmquelle Lärminderungsmaßnahmen an Gewerbebetrieben, da kaum wahrnehmbar, nicht zur allgemeinen Lärminderung beitragen.

Vorgeschlagene Maßnahmen „Verkehrslärm“:

Neben Anregungen zur Minderung des durch den Rangierbahnhof erzeugten (Gewerbe-) Lärms wird entlang der Weststraße eine Riegelbebauung als Lärmwand zur Abschirmung des Straßenverkehrslärms vorgeschlagen, die aus Kosten- und Finanzierungsgründen allerdings nicht weiter verfolgt wurde. Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass für Hagen-Vorhalle im Rahmen der Lärminderungsplanung keine realistischen, umsetzbaren lärmtechnischen Verbesserungen aufgezeigt werden können.

...in Hagen-Oberhagen

Die Lärmsituation in Oberhagen ist wesentlich durch den Straßenverkehr geprägt. Dies gilt im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Bergischen Rings und der B 54 sowie der Hochstraße, Frankfurter Straße und Franzstraße. Der Schienenverkehrslärm ist dagegen unmaßgeblich und wird im Weiteren vernachlässigt. Das gilt auch wegen der eindeutigen Dominanz des Straßenverkehrslärms für den Gewerbelärm.

Vorgeschlagene Maßnahmen „Verkehrslärm“:

Zur Lärminderung wurden vor allem straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen vorgeschlagen:

Tempo-30-Regelungen in der Hochstraße und ein LKW-Nachtfahrverbot ($> 2,8$ t.) in der Frankfurter- und der Hochstraße. Da der erwartete Lärminderungseffekt unter 3 dB(A) liegt, sind diese Maßnahmen – als Lärmschutz begründet – nach Straßenverkehrsrecht nicht zulässig. Es wurde deshalb vorgeschlagen, unter Verwendung anderer verkehrplanerischer Begründungen, die Hochstraße in die angrenzende Tempo-30-Zone einzubeziehen.

Der weitreichende Vorschlag mit dem höchsten Minderungspotential, Hoch- und Frankfurter Straße nur für Anlieger zuzulassen und Verkehrsanteile auf die Tangentialstraßen zu verlagern, wurde wegen des hohen Kontrollaufwandes und der starken städtebaulichen Durchmischung des Stadtquartiers verworfen.

Der Vorschlag, die Signalanlagen nachts abzuschalten, wird wegen negativen Folgen auf das Verkehrsverhalten (erhöhte Geschwindigkeiten) ebenfalls verworfen.

2. Managen

Luftreinhalteplanung

Das LKW-Routen-Konzept

Im Luftreinhalteplan Hagen 2008 ist die Einführung eines statisch-dynamischen LKW-Routensystems zur Verringerung hoher verkehrsbedingter Schadstoffkonzentrationen in innerstädtischen Straßenschluchten als Maßnahme verbindlich festgelegt.

Das in 2010 in Betrieb genommene Hagener „LKW-Routing“ mit dynamisch geschalteten Sperrungen für LKW $> 3,5$ t. und statischen Wegweisungen entlang den Ausweichstrecken zielt allerdings nur auf eine andere Verteilung des Güterverkehrsaufkommens im städtischen Straßennetz. Die Gesamtbelastung durch den LKW-Verkehr wird nach allen Prognosen weiter steigen. Kommunale Verkehrsplanung kann nur versuchen, die gesetzlich vorgegebenen oder empfohlenen Belastungsgrenzen (Schadstoffe, **Lärm**) durch geeignete Maßnahmen dort einzuhalten oder Belastungen zu mindern, wo heute und in Zukunft Grenz- bzw. Prüfwerte überschritten werden.

Mit dieser dynamischen (LKW-) Verkehrsbeeinflussung können Verkehrsabläufe mit einem rückgekoppelten System unter Beachtung der Schadstoffkonzentrationen kurzfristig und zeitnah, ggf. in der erforderlichen Dosierung vorgenommen werden. Die Verkehrsbeeinflussung erfolgt dann an der richtigen Stelle, zum richtigen Zeitpunkt und im erforderlichen Maß. Die baulich-technische Infrastruktur (Zähl- und Messstellen, dynamische und statische Beschilderung) ist an allen relevanten Straßenknoten inzwischen vorhanden. Für das integrierte Steuerungssystem auf der Grundlage kurzfristiger Verkehrs- und Immissionsprognosen ist die erforderliche Software entwickelt worden und im Einsatz.

Im Fall hoher Schadstoffkonzentrationen werden LKW mithilfe dieses Beschilderungssystems von den stark belasteten Abschnitten des Innenstadtrings auf einen „erweiterten Ring“ geleitet, der zukünftig mit der geplanten Bahnhofshinterfahrgasse ergänzt werden soll. Dadurch würden sich Umleitungswege wieder deutlich verkürzen. Der Bergische Ring wird allerdings in jedem Fall durch umgeleitete LKW zusätzlich belastet!

3. Bauen

Lärmindernder Asphalt

Lärmarme Fahrbahnbeläge mindern die Abrollgeräusche der Reifen auf der Fahrbahnoberfläche. Die Höhe der Rollgeräuschabsorption wird maßgeblich von der gefahrenen Geschwindigkeit beeinflusst. Von daher wurde bisher innerstädtisch der Fahrbahnoberfläche relativ wenig Bedeutung bei der Geräuschminderung zugemessen.

In der jüngsten Vergangenheit wurden aber überregional verschiedene Rezepturen von Asphaltmischungen zur Lärminderung- auch gerade für den innerstädtischen Bereich- erprobt. Dabei wurde bisher der sogenannte lärmoptimierte Asphalt mit einer maximalen Korngröße von 5 mm (LOA 5 D) als geeignet angesehen, spürbare Lärminderungseffekte zu erzielen. Probestrecken mit einem Geschwindigkeitsniveau zwischen 50 und 60 km/h ließen durchaus einen Lärm mindernden Effekt erkennen.

Durch die Notwendigkeit optimaler Einbaubedingungen (große, zusammenhängende Abschnitte, frei von Einbauten, Wetterbedingungen...) relativiert sich allerdings die Einsatzmöglichkeit. Außerdem wird schon jetzt erkennbar, dass die Haltbarkeit dieser dünnen Beläge stark eingeschränkt ist. Zusätzlich kann durch die geringen Fahrgeschwindigkeiten der Sogeffekt zur „Freisaugung“ der offenen Poren nicht einsetzen. Aus diesen Gründen ist der LOA 5 D als geeigneter Asphaltbelag zur Lärminderung im innerstädtischen Bereich leider schon wieder anzuzweifeln.

Zur Zeit werden weitere Versuche und Probestrecken mit lärmoptimierten Asphaltmischungen durchgeführt und realisiert - in der Regel jedoch außerorts.

Allgemeingültige Aussagen über einen erzielbaren Korrekturfaktor DStrO gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen bis zu einem Geschwindigkeitsniveau von 50 km/h sind derzeit nicht möglich. Die in der Fachwelt diskutierten Aussagen sind immer eine spezielle Betrachtung des Einzelfalles und stark von den jeweiligen örtlichen Situationen abhängig.

Prinzipiell kann aber ausgesagt werden, dass aber bereits eine neu hergestellte Fahrbahndeckschicht auf jeden Fall zu spürbaren Lärminderungen gegenüber den vorhandenen Situationen mit oftmals desolaten Straßenzuständen führt. Von daher wird bei allen Unterhaltungsmaßnahmen (bei Neubau obligatorisch) der Bau einer ebenflächigen, zusammenhängenden Fläche (keine vielen einzelnen „Flicken“) angestrebt.

Die weitere technische Entwicklung wird hier noch einige Möglichkeiten eröffnen, wobei sich nur tatsächlich praxisorientierte Lösungen durchsetzen werden, nicht zuletzt wegen der schwierigen Finanzsituationen aller Kommunen.

Schallschutzfenster

In Hagen wird für bestehende Straßen in der Baulast der Stadt wegen fehlender Eigenmittel kein Förderprogramm für den Einbau von Schallschutzfenstern angeboten. In diesem Lärmaktionsplan wird der Einbau von Lärmschutzfenstern daher nicht als relevante Lärmschutzmaßnahme aufgelistet. Für bestehende Straßen in der Baulast des Bundes bzw. des Landes gelten die oben beschriebenen Bestimmungen und Verfahren zu Bundesfernstraßen und Landesstraßen.

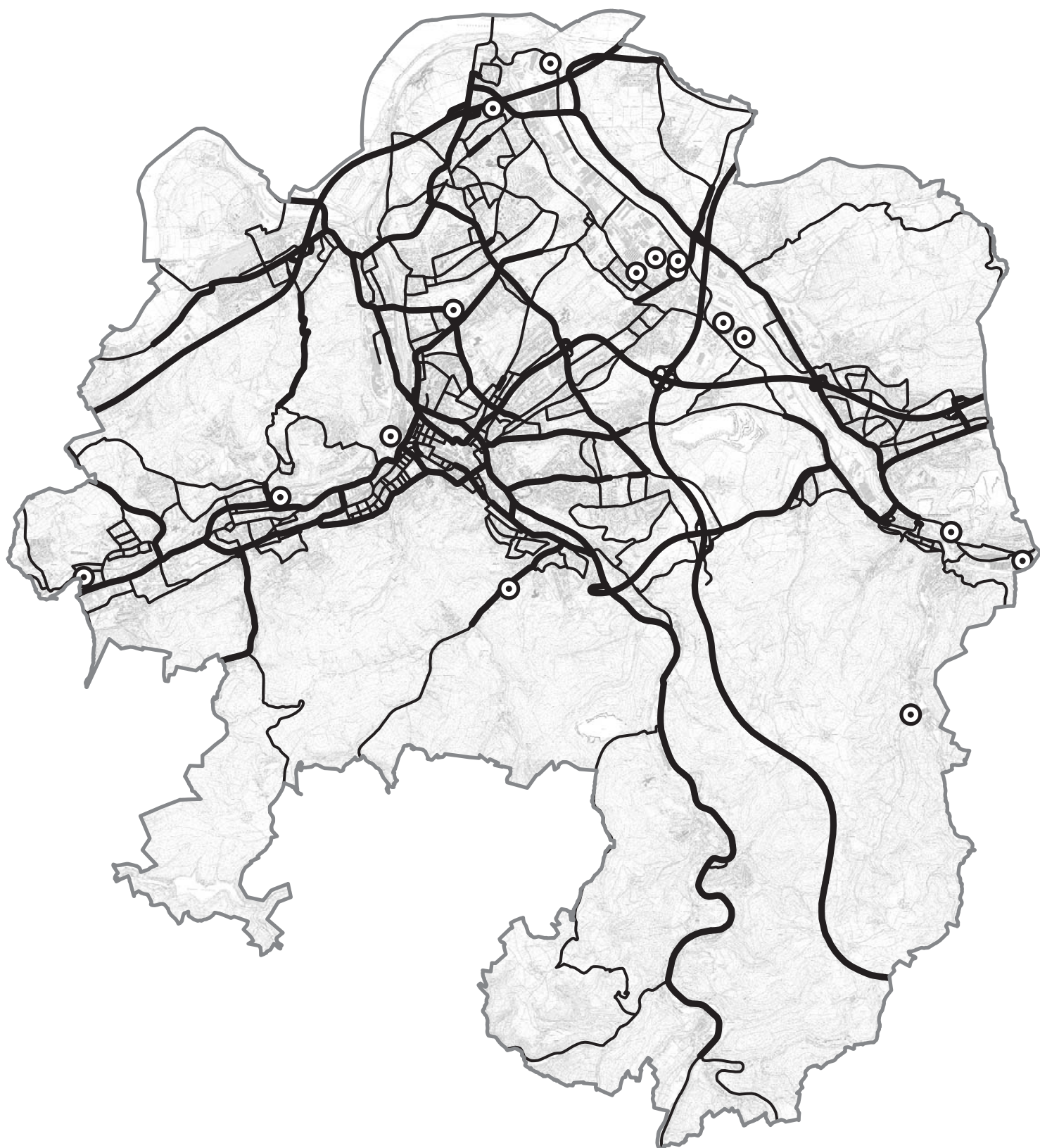
Die Wirksamkeit von Lärmschutzfenstern entfaltet sich auch nur im Gebäudeinnern und bei geschlossenen Fenstern. Die Auslösewerte der Umgebungslärmrichtlinie werden dagegen an der Außenfassade der Gebäude ermittelt. Ein Vorher/Nachher-Vergleich bei einem Einbau von Lärmschutzfenstern ist im Rahmen dieser Aufgabenstellung also nicht möglich.

IX. Wirkungskontrolle und Prozessgestaltung

Sowohl Analysen als auch Maßnahmenvorschläge im Rahmen des vorliegenden Lärmaktionsplans sind erkennbar integrierte Bestandteile der langfristig ausgerichteten Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung. Die Auswahl der vorgeschlagenen Lärminderungsmaßnahmen ist Ergebnis eines Abstimmungsprozesses, ihre Umsetzung erfolgt in Koordination aller beteiligten Fachämter. Dazu besteht ein Arbeitskreis, der bereits zur Erarbeitung und Umsetzung der Luftreinhaltepläne eingerichtet wurde und insbesondere auch die enge Verzahnung von Luftreinhalte- und Lärmaktionsplanung garantiert.

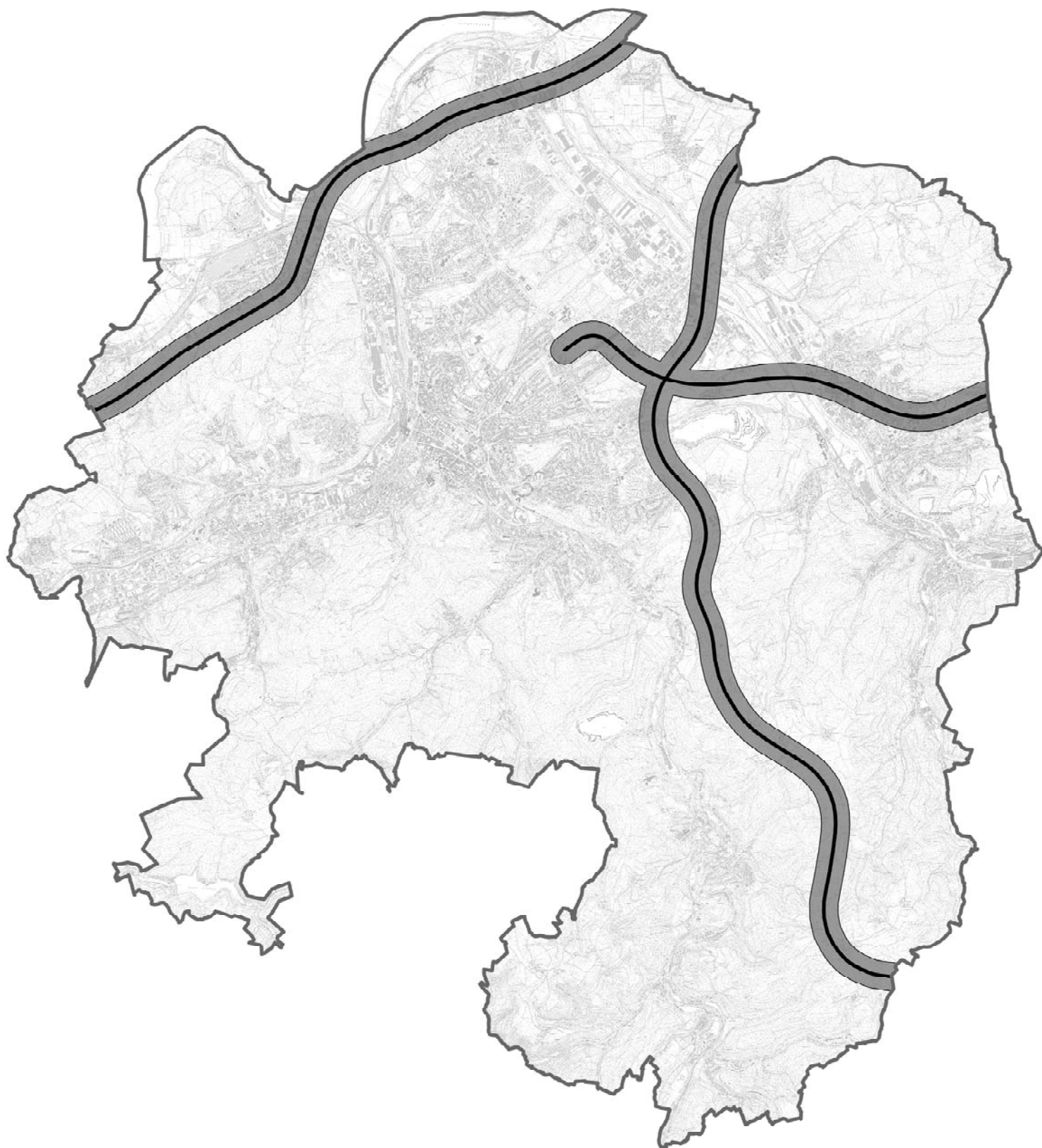
Im Einzelnen sind folgende Instrumente und Verfahren geeignet, eine effektive Wirkungskontrolle von Lärminderungsmaßnahmen sicher zu stellen:

- Aufbau geeigneter Modelle zur Wirkungsabschätzung (Verkehrs- und Immissions-Modell);
- Abstimmung geeigneter Maßnahmen zur Lärminderung mit Maßnahmen zur Schadstoffminderung (*Luftreinhalteplanung: „Erweiterter Innenstadtring“*);
- Abschätzung der – reduzierten – Zahl der von Lärm betroffenen Personen unter Berücksichtigung der demographischen Entwicklung; Entwicklung der Immobilienwerte;
- Synergie-Effekte von Maßnahmen: langfristig angelegte Maßnahmen (Strategien) und kurz-/mittelfristig geplante Maßnahmen;
- Bereitstellung einer Prüfliste „Lärminderung“ für alle beteiligten Fachämter und Behörden (Lärminderung als Querschnitts- und Daueraufgabe);
- Abgrenzung der Lärmaktionsplanung Hagen zu anderen Baulastträgern und der Deutschen Bahn;
- Aufbau und Einrichtung eines ständigen Beteiligungsprozesses.



Legende

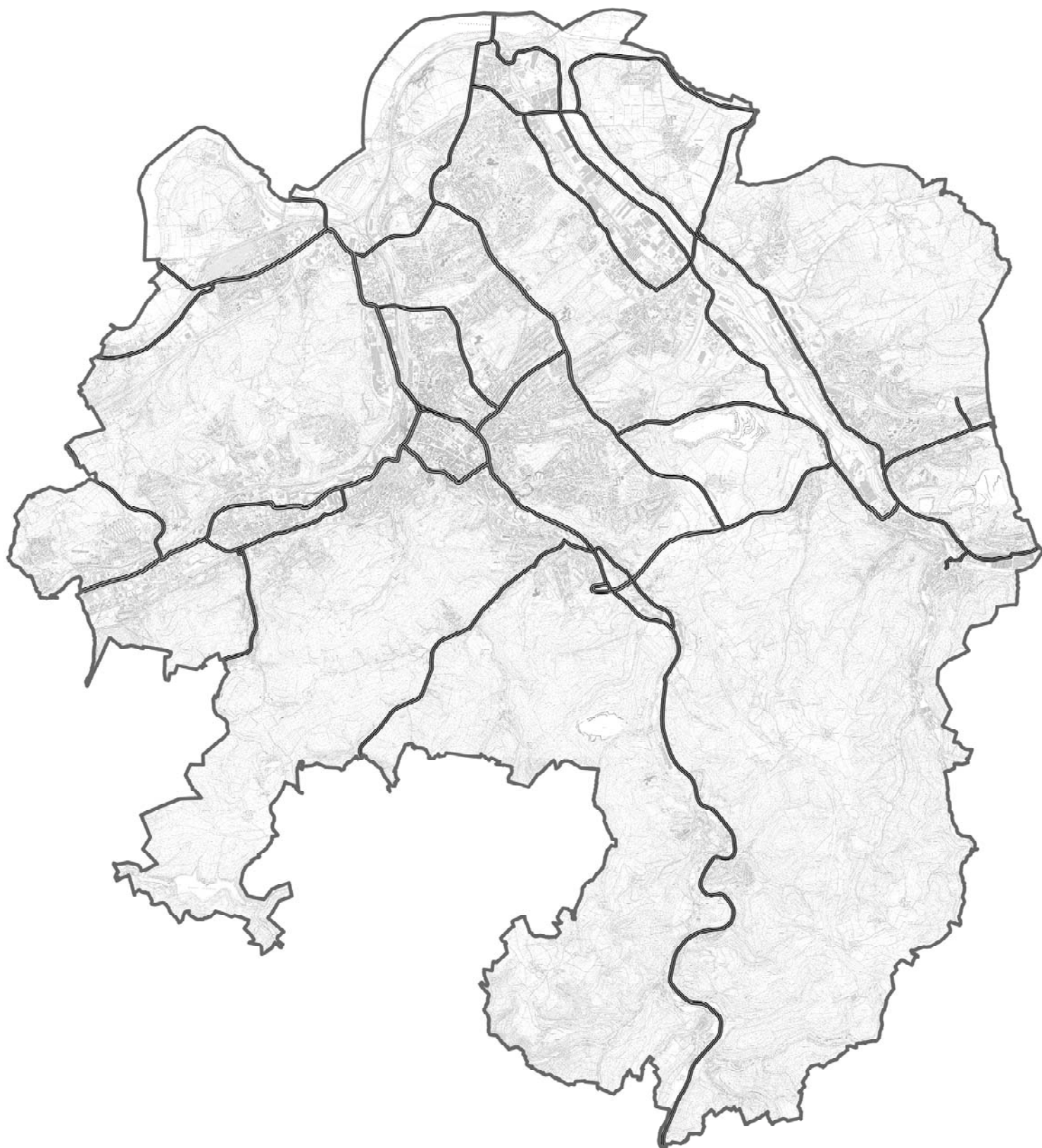
- Hauptstraßennetz > 3 Mio. Kfz/Jahr**
- lärmrelevantes Straßennetz**
- IVU-Anlagen**



Legende

— BAB (A1, A45, A46)

■ Einflussbereich BAB (Abstand: 200m)







Legende

— Lkw-Vorrangnetz

■ Einflussbereich (Abstand: 20m)



Legende

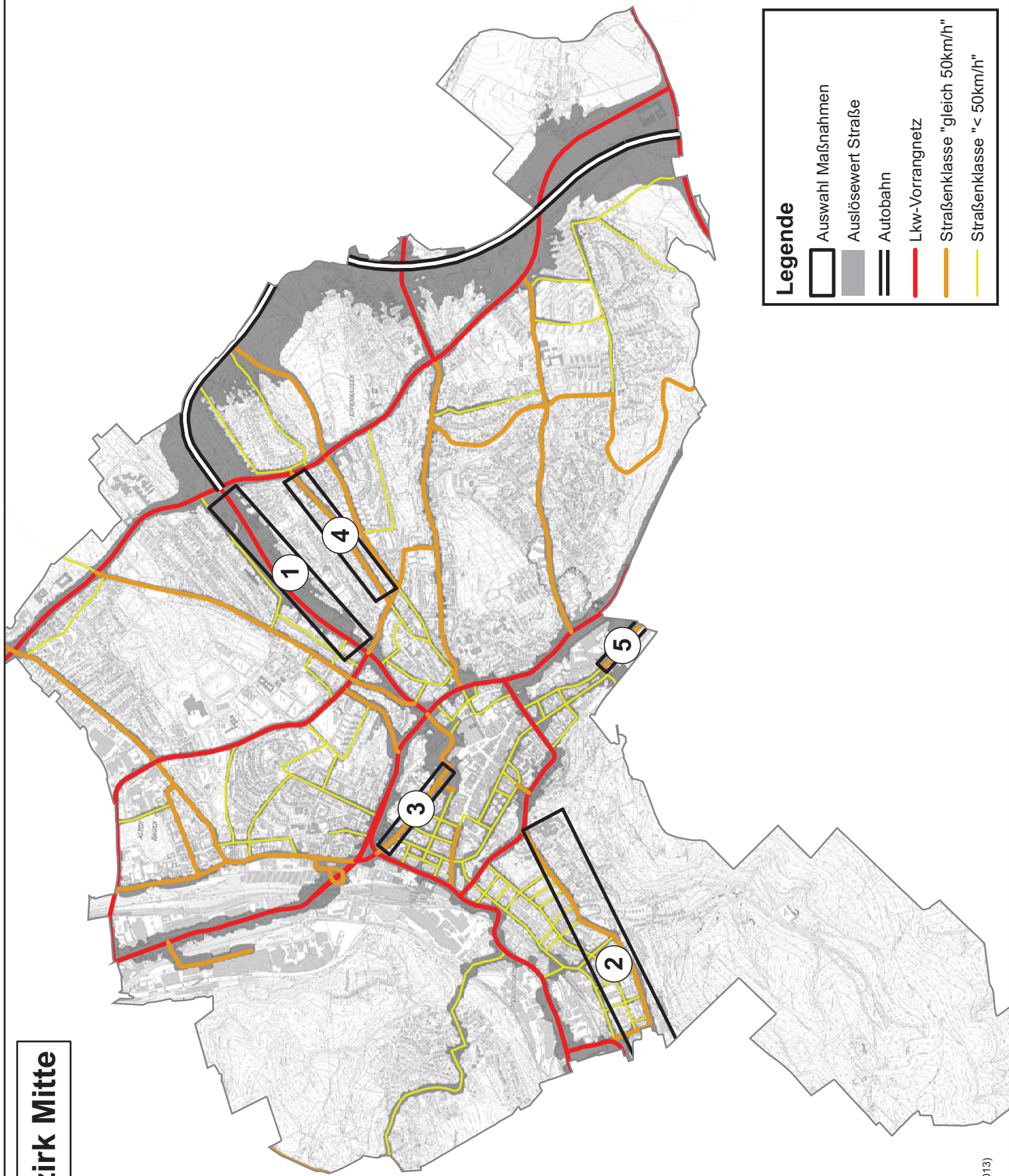
-  Lkw-Vorrangnetz
-  Einflussbereich (Abstand: 20m)
-  Straßenklasse (v = 50kmh)
-  Einflussbereich (Abstand: 20m)



Legende

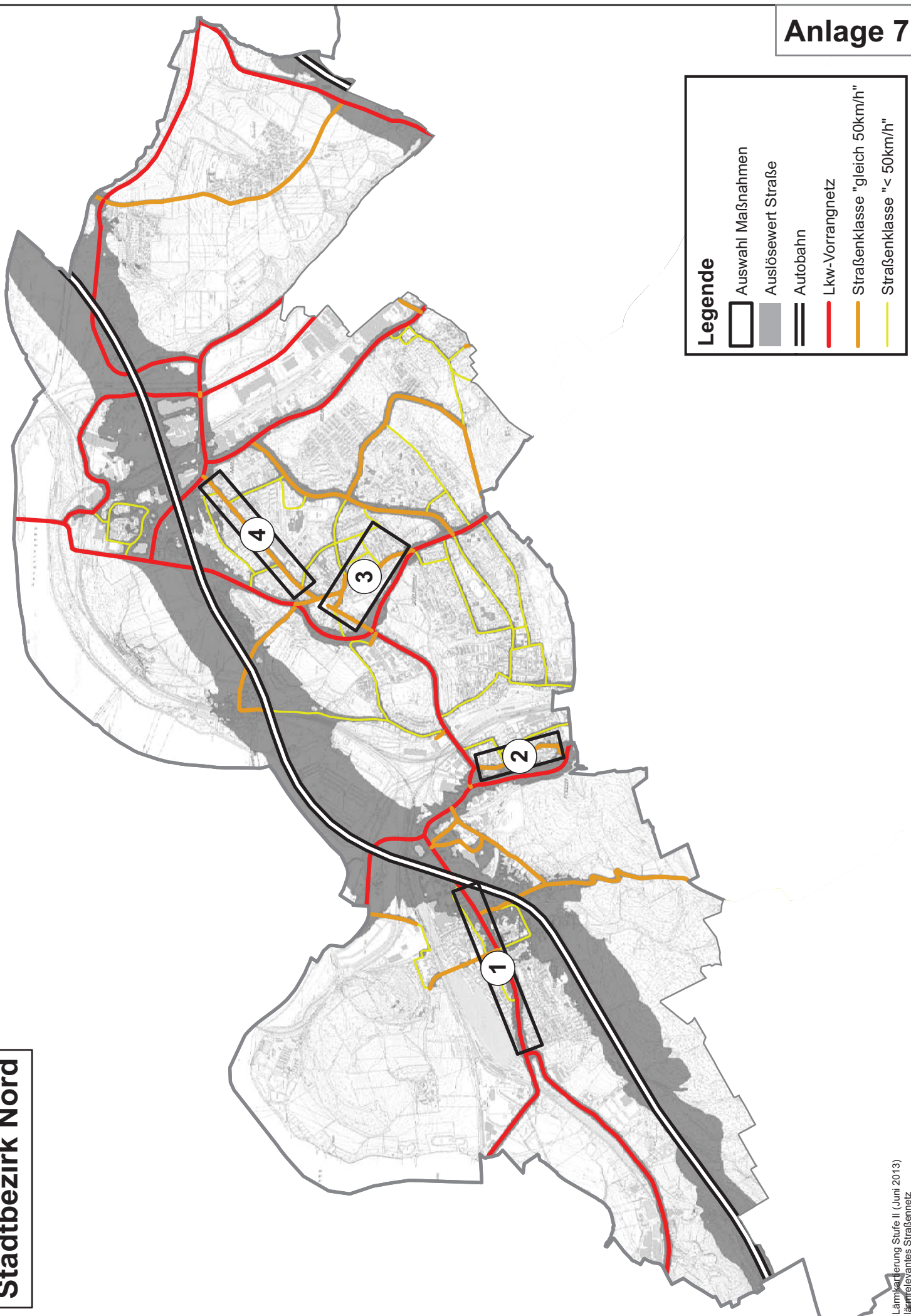
- Straßenklasse (v < 50kmh)
- Einflussbereich (Abstand: 20m)
- Tempo-30-Zone

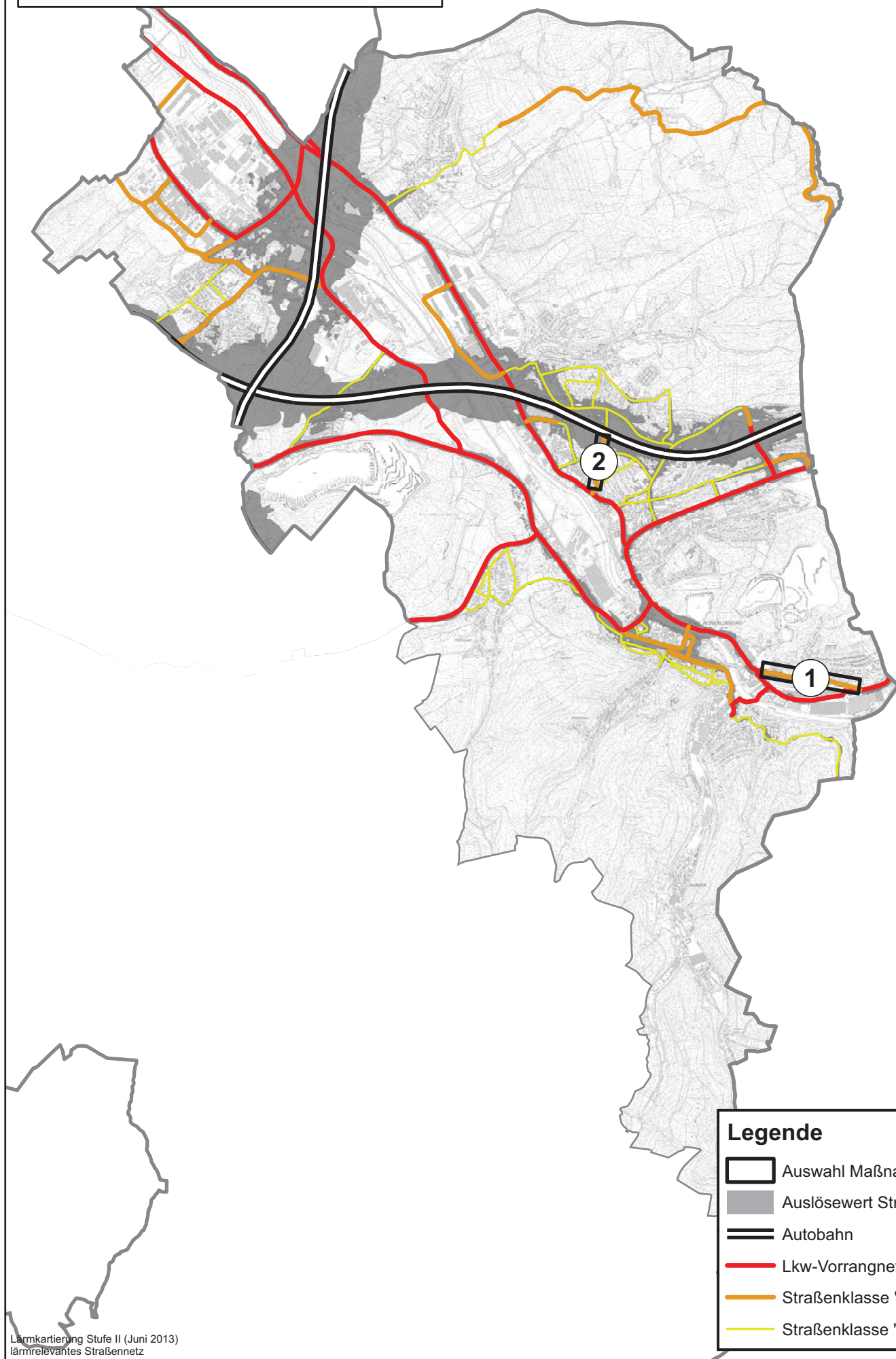
Stadtbezirk Mitte









Legende

- Auswahl Maßnahmen
- Auslösewert Straße
- Autobahn
- Lkw-Vorrangnetz
- Straßenklasse "gleich 50km/h"
- Straßenklasse "< 50km/h"

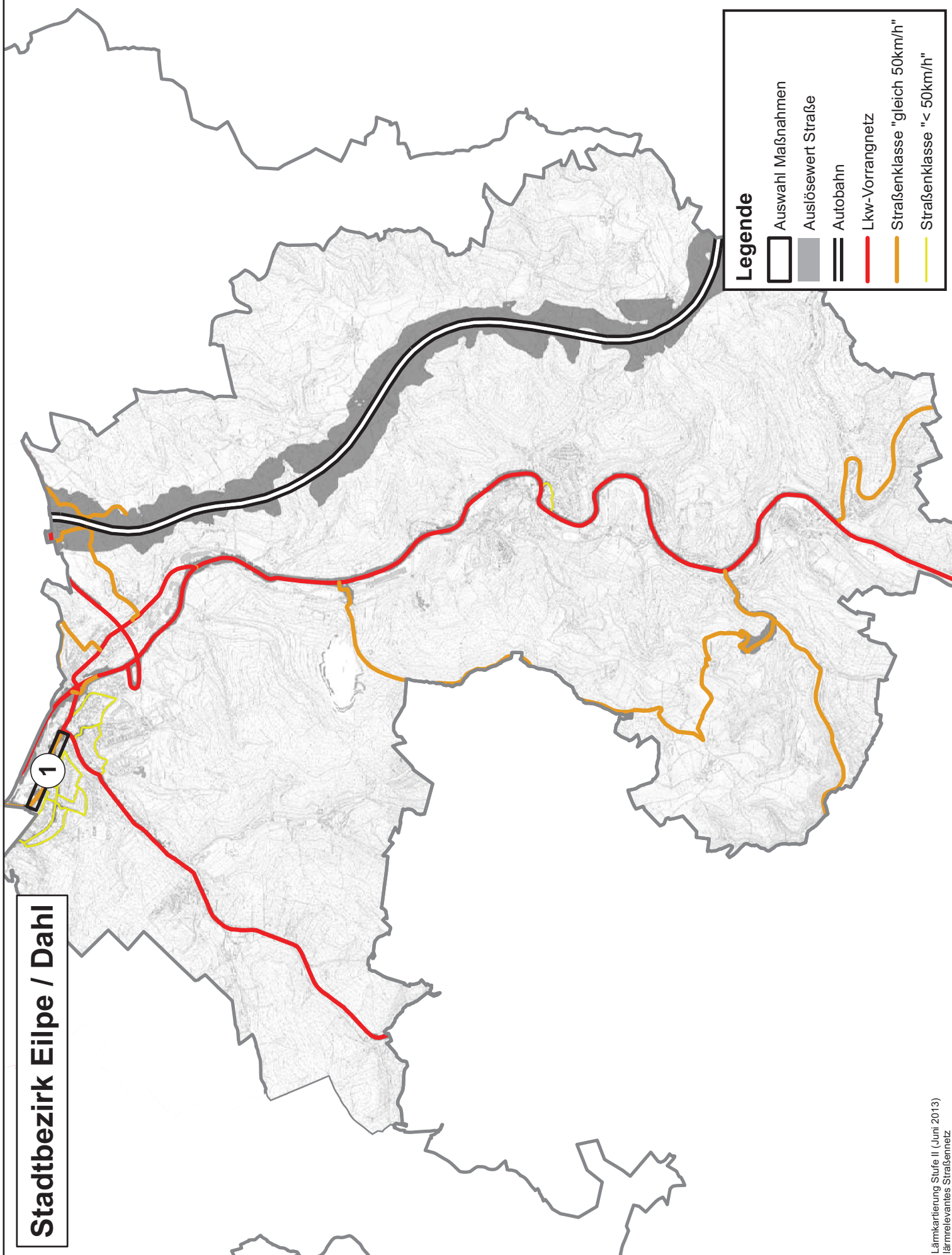


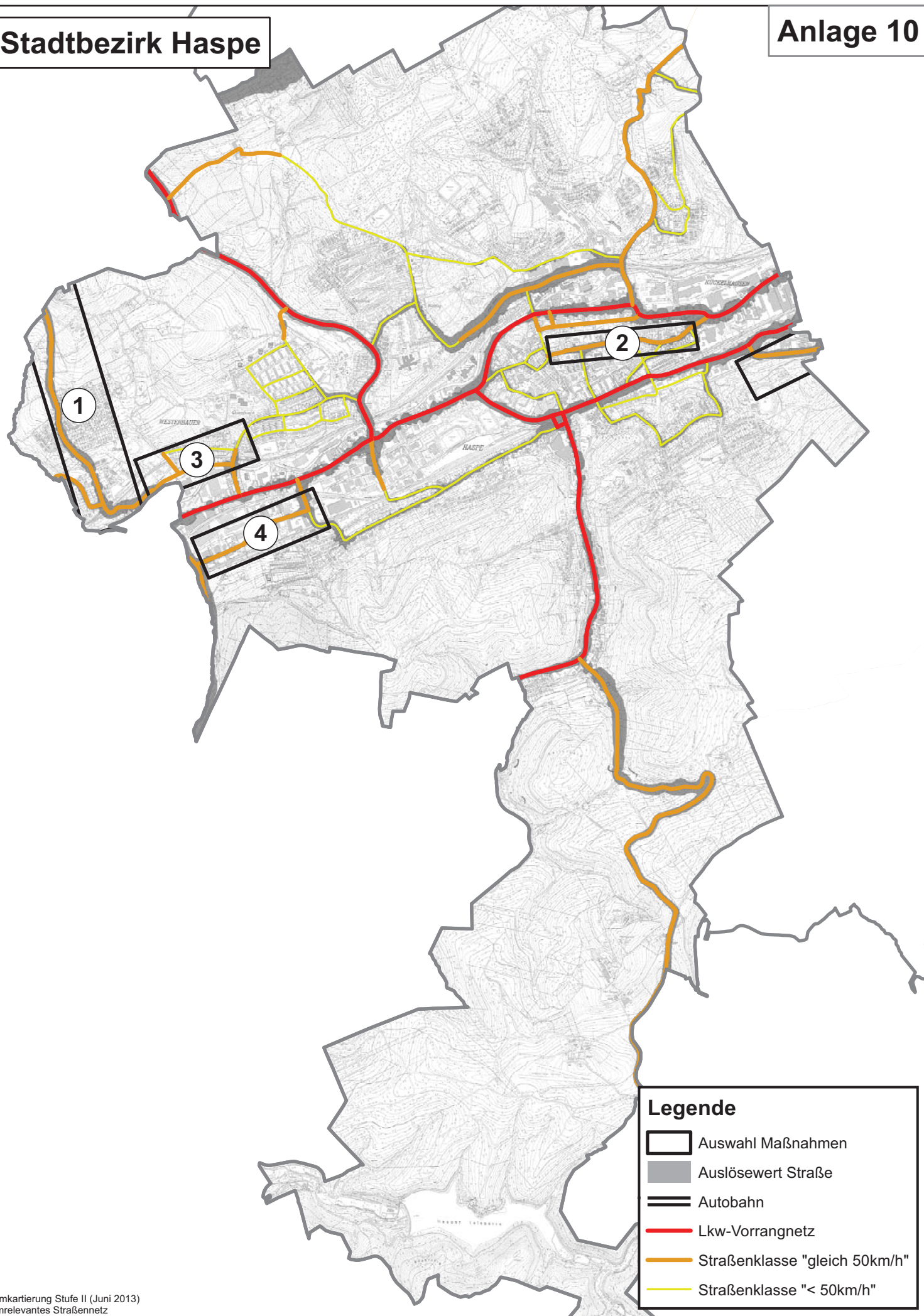


Legende

-  Auswahl Maßnahmen
-  Auslösewert Straße
-  Autobahn
-  Lkw-Vorrangnetz
-  Straßenklasse "gleich 50km/h"
-  Straßenklasse "< 50km/h"

Stadtbezirk Eilpe / Dahl





Nr.	Maßnahme
	Senkung des Geschwindigkeitsniveaus
1	Geschwindigkeitsreduzierung
2	Kontrolle der Geschwindigkeitsbeschränkungen
3	Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ggf. zeitlich gestaffelt nach Tageszeiten
	Verlagerung des Verkehrsaufkommens
4	veränderte Verkehrsführung für den Durchgangsverkehr
5	Bündelung von Verkehr auf weniger konfliktrichtige Gebiete
6	Umleitung von Verkehr um städtische Kernzonen
7	verkehrslenkende Maßnahmen zur Vermeidung von Schleichwegverkehr
8	verkehrslenkende Maßnahmen zur besseren Zielführung, Wegweisung
	Minderung des Verkehrsaufkommens
9	Reduzierung des Schwerlastverkehrs, ggf. zeitlich beschränkt
10	Beschränkung des Verkehrs zu lärmsensiblen Zeiten (z. B. Lkw-Nachtfahrverbot, Anliegerverkehr)
11	Anteil des Lkw-Verkehrs am Verkehrsaufkommen in zu entlastenden Straßenzügen reduzieren
12	Veränderung des Modal-Split zugunsten des Umweltverbundes
	Verkehrsorganisation
13	Anzeige der empfohlenen Geschwindigkeit
14	Verstetigung des Verkehrs durch Optimierung der Ampelschaltung („Grüne Welle“)
15	Geeignete Ampelschaltungen (Grüne Welle bei Tempo 30)
16	Dauerrot für Fußgänger mit Anforderungskontakt
	bauliche Maßnahmen
17	Instandhaltung der Fahrbahnoberfläche (z. B. Beseitigung von Schlaglöchern)
18	Bessere Fahrbahnbeläge (Sanierung einer schadhaften Asphaltdecke)
19	bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (besserer Fahrbahnbelag)
20	kapazitätsreduzierende Maßnahmen (z. B. Umwidmung von Fahrspuren)
21	Einengen des optischen Straßenprofils, wodurch eine verringerte Fahrgeschwindigkeit über eine veränderte Geschwindigkeitswahrnehmung bewirkt wird
22	die Verbesserung der Seitenräume zugunsten des Fußverkehrs, des Radverkehrs und der Haltestellen als Unterstützung langfristiger Strategien zur intensiveren Nutzung der lärmarmen Verkehrsarten
23	Rückbau des Straßenquerschnitts, u. a. durch Markierung von Angebots- und Radfahrstreifen, Parkstreifen oder bauliche Gestaltung
24	Verwendung moderner lärmmindernder Fahrbahnbeläge (Flüsterasphalt, offener Asphalt OPA) im städtischen Raum mit Geschwindigkeiten ab 50 km/h
25	Vergrößerung des Abstandes zwischen Quelle und Immissionsort
26	Nutzung von Eigenabschirmungen bei Neuplanungen (Baulücken schließen)
27	aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Schallschutzwände und -wälle
28	Straßennetzergänzungen mit gleichzeitigem Rückbau von Straßen in Konfliktgebieten
	sonstige Planungen
29	Konzepte zur ÖPNV-Förderung
30	Konzepte zur Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs
31	Parkraumbewirtschaftung zur Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr (ÖV)