



Stadt Jena

Lärmaktionsplan Jena – Stufe 2



IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Büro Dresden - Alaunstraße 9 - 01099 Dresden
Tel.: (03 51) 2 11 14-0 - Fax: (03 51) 2 11 14-11
dresden@ivas-ingenieure.de - www.ivas-ingenieure.de

Impressum

Titel: Lärmaktionsplan Jena – Stufe 2

Auftraggeber: Stadt Jena
Fachbereich Bauen und Umwelt
Fachdienst Umweltschutz
Am Anger 26
07743 Jena

Auftragnehmer: IVAS Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9, 01099 Dresden

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Ohm (Projektleitung)
Dipl.-Geogr. Martin Schöffler (Projektbearbeitung)

Status: Abschlussbericht

Bearbeitungsstand: August 2014

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme

Dipl.-Ing. Dirk Ohm
Inhaber

i. A. Dipl.-Geogr. Martin Schöffler

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung und Aufgabenstellung	2
2.	Grundsätzlicher Ablauf von Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung	3
3.	Beschreibung der Lärmsituation in der Stadt Jena	4
3.1	Grundlagen der Lärmkartierung	4
3.2	Eingangsdaten der Lärmkartierung	7
3.3	Ergebnisse der Lärmkartierung – Schallpegel und Betroffenheiten	9
3.4	Lärmsituation in den Ortsteilen von Jena	15
3.5	Schienenlärm (Eisenbahn)	17
3.6	Weitere Lärmquellen.....	19
4.	Strategien und Handlungsansätze zur Lärminderung.....	21
4.1	Vorbemerkungen	21
4.2	Verkehrsvermeidung und -aufteilung.....	21
4.3	Verkehrsplanerische und -organisatorische Ansätze	27
4.4	Bauliche Maßnahmen zur Minderung der Schallausbreitung – aktiver Schallschutz	31
4.5	Maßnahmen am Immissionsort – passiver Schallschutz	33
4.6	Sonstige Maßnahmen.....	34
4.7	Stadtplanung.....	34
4.8	Lärminderung im Straßenbahnverkehr.....	35
4.9	Lärminderung im Bereich der Eisenbahn	37
5.	Maßnahmen außerhalb der Lärmaktionsplanung	39
5.1	Realisierte und geplante Änderungen im Straßennetz.....	39
5.2	Bereits realisierte Lärmschutzmaßnahmen	40
5.3	Lärmaktionsplanung im Kontext zu bestehenden Konzepten mit Verkehrsbezug	41
6.	Evaluierung des Lärmaktionsplanes 2008	44
7.	Maßnahmekonzept zur Lärminderung	46
7.1	Beteiligungsprozess zur Erarbeitung der Maßnahmen	46
7.2	Anforderungen an die strategische Verkehrsentwicklungsplanung	47
7.3	Lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen	50
7.4	Einordnung der Kosten und Prioritäten	74
8.	Zusammenfassung und weitere Vorgehensweise	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Verkehrsmengen der kartierten Straßen

Abbildung 2 Zulässige Geschwindigkeiten der kartierten Straßen

Abbildung 3a Ergebnisse der Lärmkartierung – Lärmindex L_{DEN} (24h-Pegel)

Abbildung 3b Ergebnisse der Lärmkartierung – Lärmindex L_{Night} (Nachtstunden 22 - 6 Uhr)

Abbildung 4 Ableitung der Lärmschwerpunkte – Betroffenheiten

Abbildung 5 Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

Abbildung 6 Maßnahmen des Lärmaktionsplanes

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersicht der lärmschwerpunktbezogenen Maßnahmen

Anlage 2 Protokoll des Lärmforums 2013

Abkürzungsverzeichnis

BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BI	Betroffenen-Index
DB AG	Deutsche Bahn AG
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/ 24 h)
D_v	Korrekturfaktor (in dB(A)) für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
EBA	Eisenbahnbundesamt
EW	Einwohner
FD	Fachdienst
KSJ	Kommunalservice Jena
LAP	Lärmaktionsplan
L_{DEN}	Lärmindex gemäß 34. BlmSchV gemittelt (tags-abends-nachts)
L_{Night}	Lärmindex gemäß 34. BlmSchV gemittelt (nachts)
LRP	Luftreinhalteplan
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
OU	Ortsumgehung
P+R	„Park-and-Ride“-Plätze
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SV	Schwerlastverkehr
TLUG	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VEP	Verkehrsentwicklungsplan

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Lärm ist eines der von der Bevölkerung am stärksten wahrgenommenen Umweltprobleme. Vor allem in Städten, aber auch in ländlich geprägten Gegenden stellt der Verkehr den größten Lärmverursacher dar. Dabei wird ein großes Dilemma erkennbar: während die grenzenlose und bis vor die Haustür reichende Kfz-Mobilität oftmals als Selbstverständlichkeit vorausgesetzt wird, sollen die daraus entstehenden Belastungen hingegen möglichst weit weg vom eigenen Zuhause abgewickelt werden.

Inzwischen ist erwiesen, dass die dauerhafte Lärmbelastung in Abhängigkeit von der Höhe und der Dauer des Pegels zu gesundheitlichen Risiken oder Schädigungen führt. Zum Schutz des menschlichen Organismus und zur Minimierung der Kosten, welche der Volkswirtschaft indirekt durch Ausgaben im Gesundheitswesen entstehen, wurde mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG) durch das Europäische Parlament ein europaweit geltender einheitlicher Rahmen aufgestellt, den Umgebungslärm und somit seine schädlichen Folgen zu verringern oder gar zu vermeiden.

Die Richtlinie wurde im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG, §§ 47 a-f) in Deutschland gesetzlich verankert. Dazu ist mit der „Verordnung über die Lärmkartierung“ (34. BImSchV) eine Durchführungsverordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz verabschiedet worden, in der die technischen Details zur **Lärmkartierung** festgelegt sind. Die Lärmkartierung muss seit 2007 durchgeführt werden, wenn durch das administrative Gebiet von Kommunen Hauptverkehrsstraßen mit einer vorgegebenen Mindest-Verkehrsbelegung führen.

Für den Fall, dass im Ergebnis der Kartierungen erhebliche Lärmbelastungen in bewohnten Bereichen festgestellt werden, ist im nächsten Schritt die Aufstellung eines **Lärmaktionsplanes** zur Lärminderung vorgeschrieben.

Die Stadt Jena hat bereits in der ersten Stufe im Jahr 2008 einen Lärmaktionsplan auf Grundlage der 2007 durchgeführten Lärmkartierung erarbeitet und eine Reihe von Maßnahmen umgesetzt.

In der vorliegenden 2. Stufe des Lärmaktionsplanes sind weitere Maßnahmen zur Lärminderung auf Grundlage der Auswertung der Lärmkartierung entwickelt worden. Die rechtlichen Rahmenbedingungen, die Auswertung der Lärmkartierung und die generell einsetzbaren sowie die für Jena abgeleiteten Maßnahmen sollen im Folgenden beschrieben werden.

2. Grundsätzlicher Ablauf von Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung

In der EU-Umgebungslärmrichtlinie bzw. dem BImSchG sind die Lärmkartierung sowie die sich jeweils daran anschließende Lärmaktionsplanung als stetiger Prozess vorgesehen, der alle 5 Jahre wiederholt bzw. aktualisiert werden soll. Im ersten Durchgang im Jahr 2007 waren die von Straßen mit einer jährlichen Belegung von mehr als 6 Millionen Fahrzeugen ausgehenden Lärmemissionen zu bestimmen (vgl. § 47c (1) BImSchG).

Im zweiten Durchgang der Lärmkartierung im Jahr 2012 lag die Auslöseschwelle niedriger. Es waren die Lärmbelastungen von Hauptverkehrsstraßen, die ein Verkehrsaufkommen von mindestens 3 Millionen Fahrzeugen pro Jahr (entspricht ca. 8.200 Fahrzeugen in der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke – DTV (Kfz/ 24 h)) aufweisen, zu kartieren. Die Kartierung ist auch nach 2012 alle fünf Jahre zu überprüfen und ggf. zu wiederholen, um die Entwicklung der Lärmbelastungssituation abbilden zu können.

Sollten sich aus der Lärmkartierung erhebliche Belastungen für Anwohner herausgestellt haben, ist auf Grundlage der Lärmkartierungen jeweils ein Lärmaktionsplan zu erstellen. Zur Erstellung eines Lärmaktionsplanes sind die Ergebnisse der Kartierung zu analysieren, Betroffenheiten zu quantifizieren und Konflikte herauszustellen. Dabei sind auch Bereiche zu betrachten, welche nicht im Zuge der Lärmkartierung bewertet wurden, jedoch augenscheinlich von hohen Lärmemissionen betroffen sind. In die Betrachtung werden gleichsam aktuelle städtebauliche oder verkehrlich bedeutsame Planungen einbezogen. Dadurch soll vermieden werden, dass gegenwärtig noch nicht vorhandene Konflikte durch geplante Maßnahmen wie der Neuanlage oder dem Ausbau von Straßen bzw. dem Neubau oder Abriss von Gebäuden entstehen.

Auf Grundlage dieser Analysen sind geeignete Maßnahmen zu entwickeln, um Lärmemissionen und -immissionen, welche auf die Bevölkerung einwirken, zu verringern oder gar zu vermeiden. Im Prozess der Erstellung des Lärmaktionsplanes soll die Öffentlichkeit eingebunden werden. Auch die von den Maßnahmen berührten Stellen sind zum Entwurf des Lärmaktionsplanes in angemessener Weise zu beteiligen. Dies ist insofern von besonderer Bedeutung, als dass der Lärmaktionsplan selbst nicht nur die in der Verantwortung der Kommune liegenden Maßnahmen aufzeigt, sondern auch andere Handlungsebenen und Maßnahmeträger benennt.

Nach der zweiten Stufe ist die Aufstellung von Lärmaktionsplänen davon abhängig, ob sich wesentliche Änderungen der Lärmsituation eingestellt haben oder die Überarbeitung generell als erforderlich angesehen wird. Diese Überprüfung ist alle 5 Jahre vorgesehen.

3. Beschreibung der Lärmsituation in der Stadt Jena

3.1 Grundlagen der Lärmkartierung

Berechnungsmethode und Einflussfaktoren

Gemäß den Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie wurden zwei maßgebliche Indizes berechnet. Der L_{DEN} beschreibt den Lärmpegel an einem mittleren Tag des Jahres als Tagesmittelwert (dabei steht DEN als Abkürzung für **Day** – **E**vening – **N**ight). Obwohl der Nachtzeitraum bereits in diesen Wert einfließt, wird er aufgrund der in diesem Zeitraum besonderen Sensibilitäten zusätzlich separat betrachtet (als L_{Night} bezeichnet).

Die Berechnungen der Schallpegel erfolgen in einem dreidimensionalen Modell, in welchem folgende Einflussfaktoren berücksichtigt sind (detaillierte Ausführungen zu den Eingangsgrößen in Kapitel 3.2, S. 7):

Verkehrliche Faktoren:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (DTV)
	Schwerlastverkehrsbelastung (Fahrzeuge > 3,5 t)
	Zulässige Geschwindigkeit

Bauliche/ topografische Faktoren:	Fahrbahnbelag
	Geländeverlauf
	Schallschutzwälle und -wände
	Bebauung
	Fahrbahnlängsneigung

Die Berechnung erfolgt gemäß der Berechnungsvorschrift VBUS¹.

Sowohl über das Jahr hinweg als auch über die Wochentage und Stunden des Tages schwanken die Verkehrsstärken und damit auch die vom Verkehr ausgehenden Lärmbelastungen. Diese Schwankungen unterliegen allgemeinen verkehrlichen Gesetzmäßigkeiten und werden bereits bei der Ermittlung des DTV als Mittelwert eines Jahres berücksichtigt. Somit können die auf Mittelwerten basierenden Berechnungsergebnisse des Lärmpegels nicht mit temporären punktuellen Messwerten verifiziert werden.

¹ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)
Bundesanzeiger Nr. 154 vom 17.06.2006

Um festzustellen, wie viele Personen in ihren Wohngebäuden welchen Lärmbelastungen ausgesetzt sind, wurde in einem weiteren Schritt innerhalb der Lärmkartierung eine Verschneidung der verschiedenen Schallisochronen (kartographische Darstellung der Bereiche mit identischen Lärmpegeln) mit den darin befindlichen Gebäudefassaden nach einem vorgeschriebenen standardisierten Verfahren (VBEB²) vorgenommen. Anhand eines Abgleichs mit den in diesen Gebäuden gemeldeten Bewohnern kann die Anzahl der in den entsprechenden Pegelklassen „Betroffenen“ eruiert werden.

Zu beachten ist, dass die vorgegebene Berechnungsmethode die Fassadenaußenpegel zur Bewertung zu Grunde legt. Demnach können die tatsächlichen Pegel innerhalb der Wohnungen – beispielsweise durch eingebaute Schallschutzfenster – deutlich unterhalb der festgestellten Belastungen liegen. Als Orientierungswerte sollen die Angaben über die durch Straßenverkehrslärm in den verschiedenen Pegelklassen betroffenen Anwohner dennoch herangezogen werden.

Schwellenwerte

In den gesetzlichen Vorgaben zur Lärmkartierung bzw. der Lärmaktionsplanung wurden keine Festlegungen zu Grenzwerten getroffen, ab denen Lärmbelastungen als inakzeptabel gelten, sondern lediglich auf „relevante Grenzwerte oder andere Kriterien“³ abgestellt.

Eine Einordnung der Pegel hinsichtlich ihrer Bedeutung für den menschlichen Organismus kann jedoch anhand anderer Quellen vorgenommen werden. So wird im „Sondergutachten Umwelt und Straßenverkehr“ durch den Rat von Sachverständigen für Umweltfragen eine Bewertungsmöglichkeit⁴ aufgezeigt.

Demnach erhöht sich bei Dauerbelastungen **über 65 dB(A) am Tag** und **55 dB(A) in der Nacht** das **Risiko gesundheitlicher Folgen** (insbesondere Herz-Kreislauf-Erkrankungen) **signifikant**. Als **Belästigung** werden Werte **von mehr als 55 dB(A) im Tagesmittel** sowie **oberhalb 50 dB(A) nachts** eingestuft.

In Jena wurden dieser Einordnung folgend als Ziel der Lärmaktionsplanung die Senkung der Lärmpegel unterhalb der gesundheitlich bedenklichen Pegel (über 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) beschlossen⁵.

² Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastungszahlen durch Umgebungslärm (VBEB), Bundesanzeiger Nummer 75 vom 20. April 2007

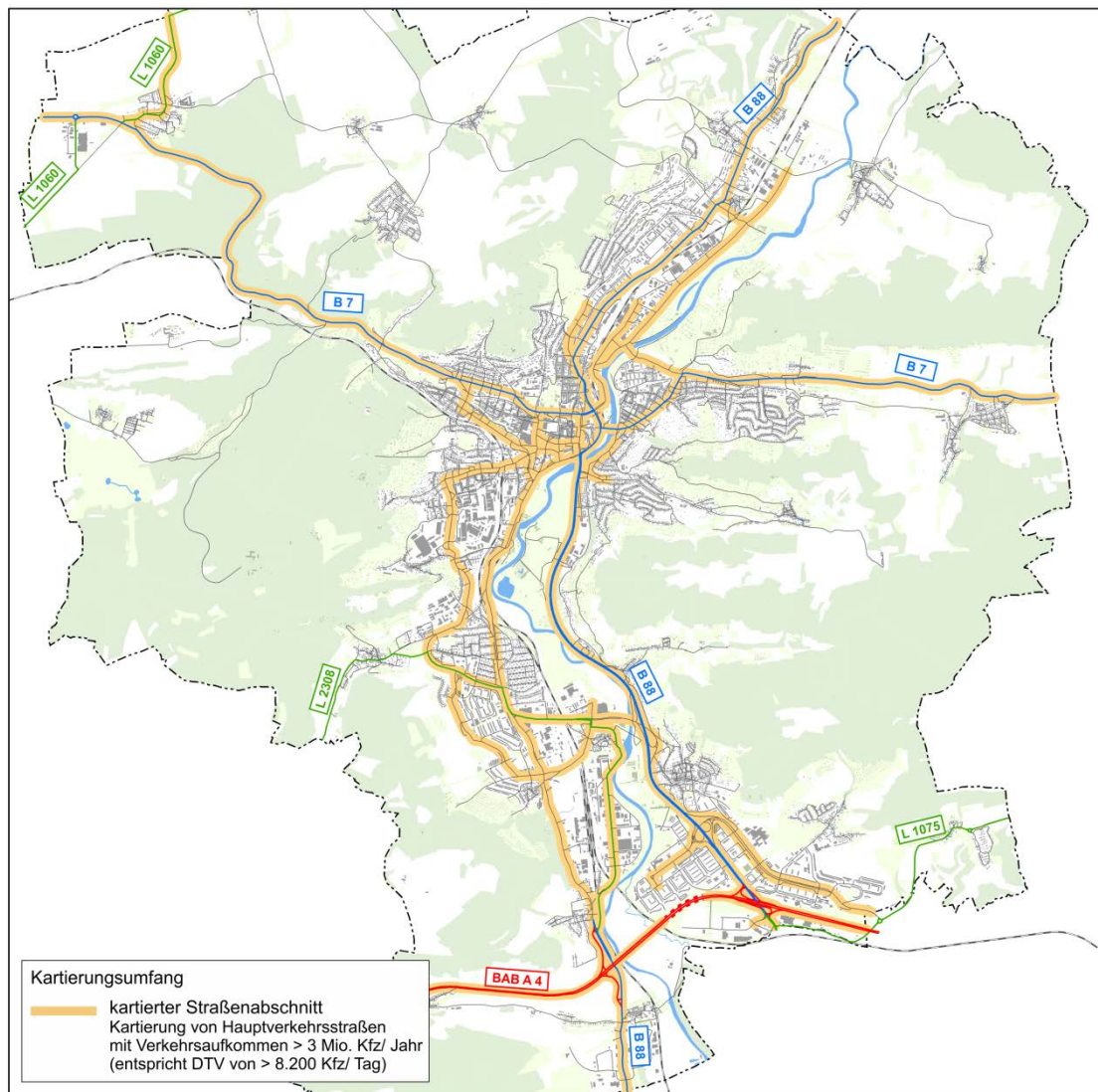
³ BImSchG, § 47d (1)

⁴ Sondergutachten Umwelt und Straßenverkehr
Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, in: Deutscher Bundestag Drucksache 15/5900 vom 28.06.2005, abrufbar unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/15/059/1505900.pdf>

⁵ Beschluss des Stadtentwicklungsausschusses Nr. 08/1250 vom 26.06.2008

Kartierter Bereich

Mit der Halbierung der Verkehrsbelegung auf 3 Millionen Fahrzeuge/ Jahr, ab welcher in der zweiten Stufe der Lärmkartierung Straßenabschnitte zu betrachten sind, musste die Berechnung für das gesamte städtische Straßennetz erfolgen. Eine Übersicht der kartierten Straßen ist in der folgenden *Grafik 1* enthalten.



Grafik 1: Straßen in Jena, die im Rahmen der Lärmkartierung 2012 betrachtet wurden

3.2 Eingangsdaten der Lärmkartierung

Verkehrsbelastungen im Straßenhauptnetz

Auch wenn die Verkehrsbelastungen im Straßennetz die wichtigste Eingangsgröße für die Lärmkartierung darstellt, können in Städten der Größe von Jena nicht immer aktuelle und flächendeckende Zählungen vorgehalten werden. Dies hat vor allem folgende Gründe:

- Änderungen der Verkehrsbelegung stellen sich (ohne wesentliche Änderungen im Straßennetz) nur nach einer gewissen Zeit ein,
- durch temporäre Sperrungen einzelner Straße z.B. im Zuge von Baustellen kann es zu einer zeitweisen Verschiebung von Verkehrsströmen kommen, so dass kein „unbeeinflusstes“ Abbild der Verkehrsbelegung entstehen würde,
- die Repräsentativität von Zählungen ist auch abhängig von Jahreszeiten, Ferien- und Feiertagen sowie der Witterung.

Deshalb wurde in Jena das städtische Verkehrsmodell, welches anhand von Zählungen und Strukturdaten kalibriert ist, als Grundlage für die Lärmkartierung herangezogen. Auch die Anteile des Lkw-Verkehrs (> 3,5 t) sind aus dem Verkehrsmodell in die Kartierung überführt worden.

Eine Übersicht über die in die Kartierung eingegangenen Verkehrsbelegungszahlen des Jenaer Hauptnetzes ist in **Abbildung 1** enthalten.

Fahrbahnoberflächen

Die Fahrbahnoberflächen im Jenaer Straßenhauptnetz sind im Regelfall in bituminöser Bauweise ausgebildet und somit als schalltechnisch günstig einzuordnen. Die akustisch sehr ungünstige Belagsart in **Groß- oder Kleinpflasterbauweise** ist im Straßenhauptnetz vor allem auf kurzen Abschnitten in Straßenbahnhaltestellen mit „angehobener Fahrbahn“ zu finden.



Foto: Haltestelle „Nordschule“ mit angehobener Fahrbahn, Dornburger Straße

Auch im Nebennetz sind eine Reihe von Straßen mit Groß- bzw. Kleinpflaster belegt, welche teilweise aus Gründen des Denkmalschutzes auch dauerhaft bestehen bleiben. Obwohl diese Beläge höhere Abrollgeräusche verursachen als Asphaltfahrbahnen, so sind sie im Sinne der stadtbildprägenden Gestaltung gerade in innerstädtischen Straßen ein übliches Mittel, um prägende Stadträume optisch hervorzuheben.

Mit **Beton-Fahrbahnen** ist eine weitere, lärmtechnisch kritische Ausführung insbesondere in den Plattenbaugebieten Jenas zu finden. Schon die eigentliche Fahrbahn sorgt für höhere Abrollgeräusche als ein üblicher Asphaltbelag (ca. 2 dB(A) höherer Pegel bei 50 km/h). Noch deutlicher wahrnehmbar und in den einschlägigen Berechnungsformeln nicht berücksichtigt sind aber die regelmäßigen Fugen, die zwischen Abschnitten der Fahrbahn (etwa alle 5 m) eingeordnet wurden. Diese sind zwar vergossen, allerdings beim Überfahren deutlich hörbar.



Foto: Betonfahrbahn mit regelmäßigen Längs- und Querfugen (Knotenpunkt Winzerlaer Straße/ F.-Zucker-Straße/ Buchenweg)

In der Lärmkartierung ebenfalls nicht berücksichtigt wird der Fahrbahnzustand der Straßen. Somit können Belastungen, die beispielsweise durch Schlaglöcher oder defekte Straßenabläufe ausgelöst werden, nicht dargestellt werden.

Zulässige Geschwindigkeiten im Straßennetz

In die Lärmkartierung geht auch die zulässige Geschwindigkeit als Berechnungsgrundlage ein. Eine Übersicht über die Geschwindigkeitsbeschränkungen, die der Kartierung zugrunde gelegt wurden, enthält **Abbildung 2**.

Das Straßenhauptnetz der Stadt ist hinsichtlich der zulässigen Geschwindigkeiten eher inhomogen gestaltet. Zwar sind die innerorts i.d.R. zulässigen 50 km/h auf einem Großteil der Jenaer Straßen gültig, allerdings existiert auch eine Reihe von anderweitigen Regelungen.

Abgesehen von den anbaufreien Abschnitten außerhalb des bebauten Kerngebietes der Stadt („Außerorts-Situation“) sind auf einigen Straßen von überörtlicher Funktion auch im Stadtgebiet höhere Geschwindigkeiten zulässig, wenn keine direkte Wohnnutzung angrenzt, u.a. die:

- Stadtrodaer Straße nördlich der Lobedaer Straße bis Straße „Jenertal“: 70 km/h,
- Wiesenstraße nördlich „Am alten Gaswerk“: 60 km/h.

Weitere Straßen sind hinsichtlich der Geschwindigkeiten auf Tempo 30 beschränkt, wobei die Gründe im Umweltschutz (Luftreinhaltung bzw. Lärminderung), bei der Verkehrssicherheit oder im schlechten Straßenzustand liegen, z.B.:

- Magdelstieg/ Westbahnhofstraße (Luftreinhaltung, Lärmschutz),
- Lutherstraße (Luftreinhaltung, Fahrbahnzustand),
- Camsdorfer Ufer (Lärmschutz),
- Relation Rudolstädter Straße (Teilstück nördlich der Winzerlaer Straße) – Kahlaische Straße – Knebelstraße (Tempo 30 nachts, Lärmschutzmaßnahme).

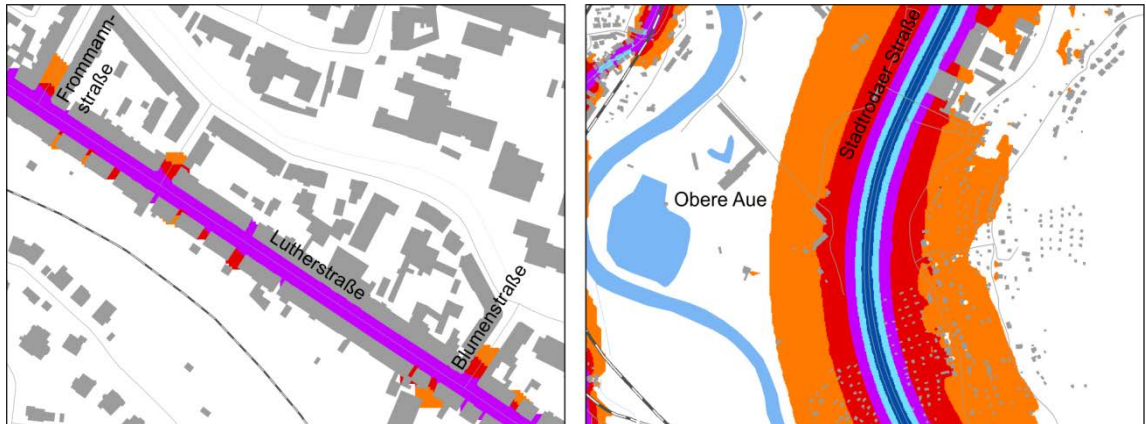
In den Wohngebieten außerhalb des Straßenhauptnetzes sind flächendeckend Tempo-30-Zonen eingerichtet. Diese Straßen wurden im Rahmen der Lärmkartierung nicht betrachtet, da ihre Verkehrsbelegung unterhalb eines DTV von 8.200 Kfz/ Tag lag.

3.3 Ergebnisse der Lärmkartierung – Schallpegel und Betroffenenheiten

Die Ergebnisse der Lärmkartierung sind als Übersichtskarten für die Darstellung der Belastungen im Tagesmittel (L_{DEN}) in der **Abbildung 3a** und für die Pegel in den Nachtstunden (L_{Night}) in **Abbildung 3b** enthalten.

Es ist anhand der Kartierung deutlich zu erkennen, dass die Schallausbreitung maßgeblich von der Dichte und Struktur der straßenbegleitenden Baukörper abhängt.

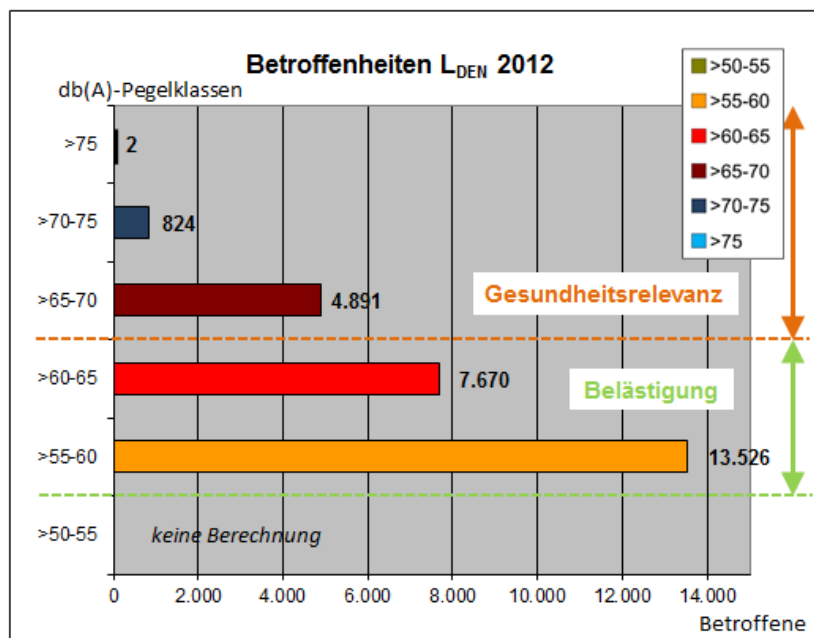
So sind die Pegelbänder etwa entlang der Stadtrodaer Straße bis zu 250 m breit, während die Schallausbreitung in der Lutherstraße durch die Blockrandbebauung begrenzt wird.



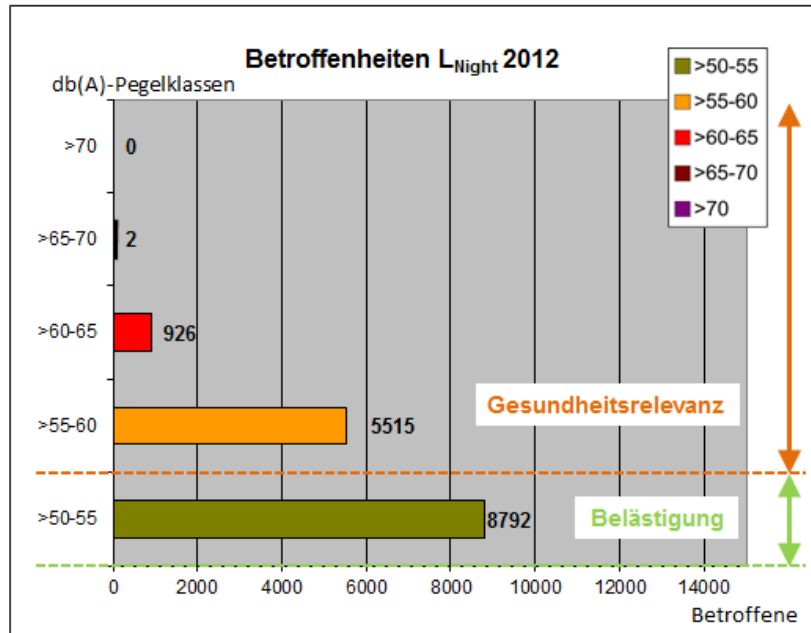
Grafik 2: Vergleich der Schallausbreitung in den Pegelbändern LDEN: mit engansteher Blockrandbebauung (Lutherstraße, links) und ohne begrenzende Bebauung (Stadtrodaer Straße, rechts)

In eng bebauten Abschnitten werden entsprechend hohe Pegel an Wohngebäuden erreicht, da zusätzlich zum Schalleintrag auch noch Reflexionen eingerechnet werden müssen.

Im Ergebnis der Verschneidung der Pegel aller kartierten Straßen mit den betroffenen Anwohnern (zum Verfahren vgl. Kapitel 3.1, Abschnitt „Berechnungsmethode und Einflussfaktoren“) zeichnet sich folgendes Bild:



Grafik 3: Betroffenheiten L_{DEN} als Ergebnis der Lärmkartierung Jena (nur Straßen über 3 Mio Kfz/ Jahr), Auslösewert für die Lärmaktionsplanung in Jena L_{DEN}: >65 dB(A)



Grafik 4: Betroffenheiten L_{Night} als Ergebnis der Lärmkartierung Jena (nur Straßen über 3 Mio Kfz/ Jahr), Auslösewert für die Lärmaktionsplanung in Jena L_{Night} : >55 dB(A)

Demnach sind mehr als 5.700 Jenaer entlang der kartierten Straßenabschnitte ganztägig Pegeln von über 65 dB(A) ausgesetzt (ca. 4.900 in der Klasse 65 – 70 dB(A) und etwa 800 zwischen 70 und 75 dB(A) sowie darüber), die zu einer Erhöhung des Risikos gesundheitlicher Auswirkungen führen können. Die Anzahl der Personen, welche nachts mit Pegeln oberhalb der Grenze zur Gesundheitsrelevanz von > 55 dB(A) belastet sind, ist mit ca. 6.500 (ca. 5.500 in der Klasse 55 – 60 dB(A) und etwa 900 zwischen 60 und 65 dB(A) sowie darüber) noch höher. Weiterhin sind in Jena entlang der kartierten Straßen mehr als 20.000 Einwohner im Tagesmittel und ca. 9.000 Einwohner nachts von Verkehrslärm betroffen, der als „belästigend“ eingestuft wird.

Auch wenn die Ergebnisse im Verhältnis zur Einwohnerzahl von Jena (etwa 106.500 Einwohner im Dezember 2011) bereits als erheblich eingeordnet werden können, so muss aufgrund der methodischen Besonderheiten (keine vollständige Kartierung des städtischen Straßennetzes, keine Berechnungen zum Straßenbahnlärm, Eisenbahnlärm wird „isoliert“ – also ohne Überlagerung zum Straßenlärm – betrachtet) von tatsächlich höheren Betroffenenzahlen ausgegangen werden. Allerdings ist eine flächendeckende Kartierung der gesamten Stadt methodisch und wirtschaftlich kaum darstellbar, da z.B. Verkehrsbelegungsählungen nur im Hauptnetz stattfinden.

Um den Schutz der am stärksten betroffenen Anwohner zu erhöhen, ist die vorrangige Betrachtung der Straßen mit den höchsten Verkehrsbelegungen zielführend. Betroffenheiten, die entlang von nicht kartierten Straßen im Nebennetz gegeben sein können, sind hingegen insbesondere durch weitere Bemühungen um eine klare funktionale Aufteilung des Straßennetzes zu verringern. So soll das Nebenstraßennetz nur zur Abwicklung von Quell- und Zielverkehren der Wohngebiete dienen.

Für die Herausarbeitung der Lärmschwerpunkte im Rahmen des Lärmaktionsplanes erfolgte die Bewertung nach dem als **Betroffenen-Index (BI)** bezeichneten Berechnungsverfahren⁶. Dabei wird in einem ersten Schritt der Betroffenen-Index an den Fassadenpunkten der Wohngebäude ermittelt, bevor in einem zweiten Schritt die am höchsten belasteten Straßenabschnitte herausgearbeitet werden.

Bei der Ermittlung des Betroffenen-Index wird neben der Anzahl der betroffenen Einwohner auch die Höhe der Pegel betrachtet, welcher auf die Anwohner einwirkt. Da die Nachtstunden als besonders sensibel und damit schützenswert einzuordnen sind, wird dazu der Index für den L_{Night} zugrunde gelegt.

Dazu werden die Höhe der Überschreitung der Auslöseschwellen der Lärmaktionsplanung und die Anzahl der betroffenen Einwohner miteinander in Bezug gesetzt.

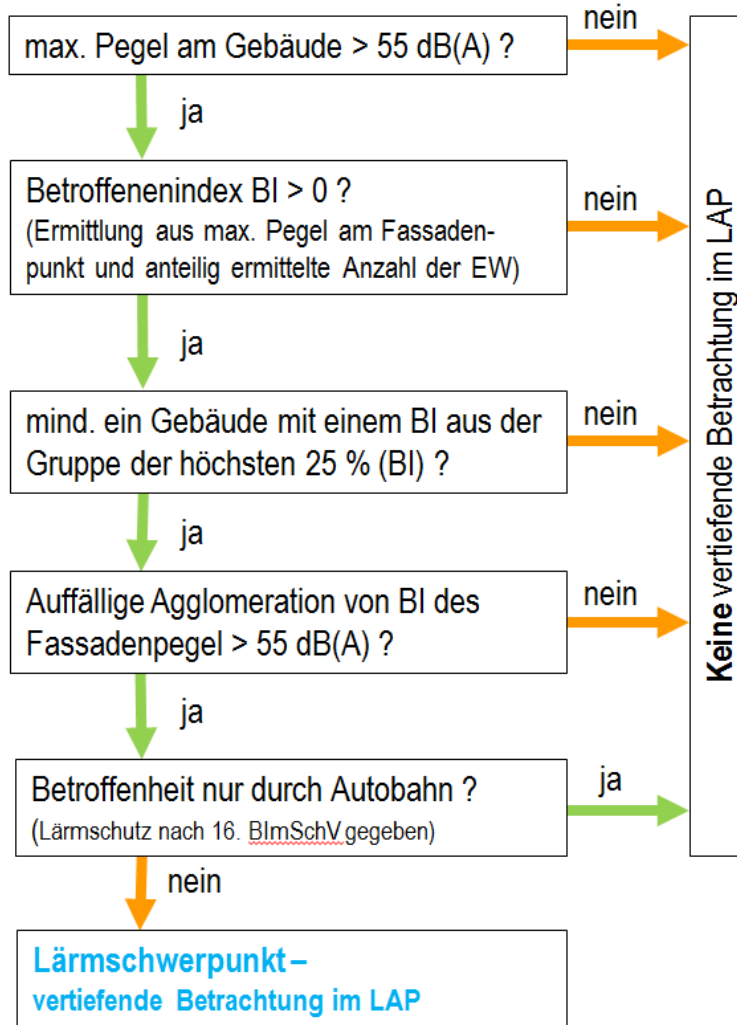
Die Auslöseschwelle für die Lärmaktionsplanung liegt bei L_{Night} bei $> 55 \text{ dB(A)}$. Der Betroffenen-Index BI an den Fassadenpunkten der Wohngebäude für den Nachtzeitraum wird folgendermaßen berechnet:

$$BI = [L_{\text{Night}} - 55 \text{ dB(A)}] * \text{Anzahl Einwohner}$$

Anhand des Betroffenen-Index an den Fassadenpunkten konnten die Wohngebäude herausgearbeitet werden, in denen die Bewohner stark (hoher Betroffenen-Index) bzw. weniger stark (niedriger Betroffenen-Index) betroffen sind. Die Indizes sind verortet in der **Abbildung 4** dargestellt. Die Angaben wurden genutzt, um die Lärmschwerpunkte der Stadt Jena bestimmen zu können.

Das Vorgehen zur Bestimmung wird in folgender Systematik dargestellt:

⁶ unterscheidet sich von der bekannten Lärmkennziffer-Methode (LKZ), in der lediglich die Anzahl der Bewohner je Pegelklasse ausgewiesen wird



Grafik 5: Systematik zur Bestimmung der Lärmschwerpunkte in Jena auf Grundlage der Lärmkartierung (alle Angaben zu Pegeln/ BI: Index L_{Night})

Vereinfacht kann auf Grundlage der Darstellung in Abbildung 4 als Bedingung für die Ableitung eines Lärmschwerpunktes benannt werden, dass eine Häufung von Punkten besteht, von denen mindestens einer zu den im städtischen Vergleich am stärksten betroffenen 25 % der BI gehört. Sollten bereits Lärmschutzmaßnahmen erfolgt sein (der Schutz durch passive Lärmschutzmaßnahmen wie Schallschutzfenster wird in der Lärmkartierung nicht berücksichtigt), so wird auf eine Festlegung als Lärmschwerpunkt verzichtet.

Anhand dieser Kriterien wurden für Jena 23 zusammenhängende Straßenabschnitte bzw. Knotenpunktbereiche identifiziert, die in die vertiefende Betrachtung der LAP-Bearbeitung einbezogen wurden. In der folgenden Tabelle sind die Abschnitte dargestellt (die Nummerierung wird in den Maßnahmenblättern – vgl. Kap. 7.3, ab Seite 50 – aufgegriffen).

Lärmschwerpunkt			max. Lärm- pegel an Fassaden- punkt (L _{Night}) in dB(A)	Einwohner in Gebäu- den mit L _{Night} > 55 dB(A)
Nr.	Straßenbezeichnung	Abschnitt		
1.1	K.-Liebknecht-Straße	zw. Saale u. Schenkstraße	62,9	419
1.2	K.-Liebknecht-Straße	zw. Schenkstraße u. Jenzigweg	62,1	332
2	Winzerlaer Straße	zw. Rudolstädter Str. u. Buchenweg	63,0	269
3.1	Erfurter Straße (B 7)	zw. westlich Klinikum u. A.-Bebel-Str.	61,4	180
3.2	Humboldtstraße (B 7)	zw. Erfurter Straße u. Straße des 17. Juni	61,4	116
4	Camburger Straße	zw. Dornburger Str. u. Fr.-Wolf-Str.	60,3	737
5	Lutherstraße	zw. Katharinenstr. u. C.-Zeiß-Platz	57,9	661
6	Katharinenstraße	zw. Lutherstr. u. A.-Bebel- Straße	58,3	132
7.1	Am Anger	zw. Lutherplatz u. Steinweg	57,9	145
7.2	Am Eisenbahndamm	zw. Steinweg u. Knebelstr.	61,6	28
8	Magdelstieg	zw. Tatzendpromenade u. Unterführung	57,5	478
9	Tatzendpromenade	zw. Magdelstieg u. Lichtenhainer Str.	58,4	82
10	Fürstengraben	zw. Johannisplatz u. Löbdergraben	62,3	87
11	K.-Liebknecht-Straße	zw. Jenzigweg u. Gembdental	60,4	199
12	Rudolstädter Str./ Oßmaritzer Str./ Grenzstr. (Knotenpunkt)		61,0	141
13	Schrödingerstraße	zw. B.-Brecht-Straße u. H.-Schrade-Str.	56,5	507
14	Naumburger Straße	zw. Am Steinbach u. Fl.-Geyer-Weg	59,3	123
15	Camburger Straße	zw. Stifterstraße u. Naumburger Straße	59,2	52
16	Hermann-Löns-Straße	zw. Mühlenstr. u. Winzlaer Str.	57,7	286
17	Löbdergraben	zw. Steinweg u. Fischergasse	60,9	31
18	Camsdorfer Ufer	zw. Hügelstr. u. Camsdorfer Str.	57,7	146
19	BAB A 4 im Bereich Leutra		69,7	114
20	Wiesenstraße/ Löbstedter Straße/ Schlachthofstraße (Knotenpunkt)		59,1	381

Tabelle 1: Lärmschwerpunkte Jena, errechnet auf Basis der Ergebnisse der Lärmkartierung 2012

In der ersten Auswertung der Lärmkartierung waren zwei weitere Straßenabschnitte als Lärmschwerpunkte identifiziert worden, welche sich bei genauerer Betrachtung als in der Kartierung nicht korrekt abgebildet herausstellten:

- Stadtrodaer Straße (zwischen Jenertal und Fr.-Engels-Straße): kartiert mit 70 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit, inzwischen ist der Abschnitt insbesondere aber aus Gründen der Verkehrssicherheit auf 50 km/h reduziert,
- Dornburger Straße (zw. Camburger Straße und Scharnhorststraße): kartiert wurde Pflaster als Fahrbahnbelag, tatsächlich befindet sich dieses nur im Gleisbereich sowie im Bereich einer Haltestelle als angehobene Fahrbahn.

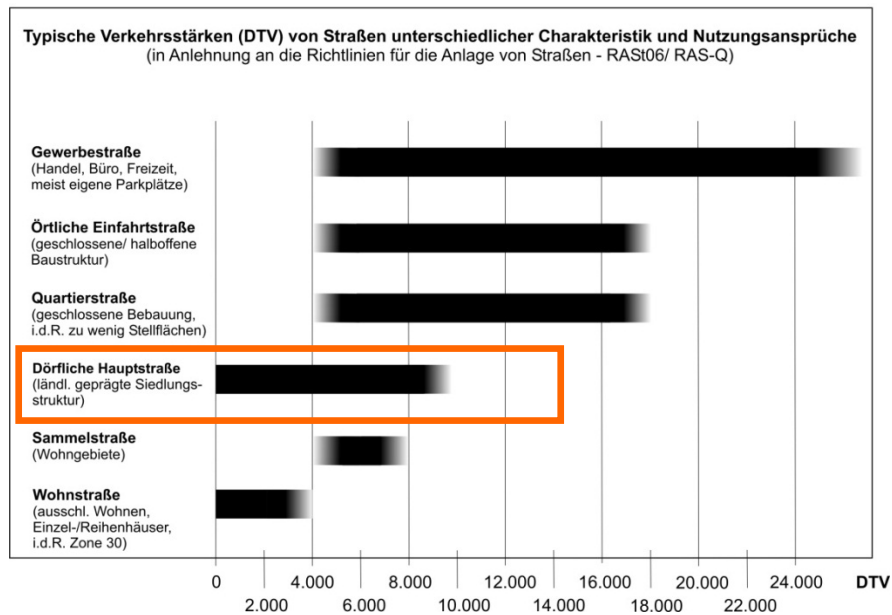
Demnach muss die tatsächliche Belastungssituation als deutlich geringer als kartiert eingeschätzt werden. Aus diesem Grund wurde auf eine Aufnahme der beiden Abschnitte als Lärmschwerpunkte in dieser Stufe der Lärmaktionsplanung verzichtet.

Der Lärmaktionsplan soll sich primär auf die am stärksten betroffenen Abschnitte konzentrieren, bevor in den weiteren Durchgängen der Lärmkartierung/ Lärmaktionsplanung weitere, weniger belastete Schwerpunkte einbezogen werden. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch in weiteren kartierten Straßen erhebliche Schallimmissionen mit Pegeln oberhalb der als zu gesundheitlich höheren Risiken führenden Pegelklassen (65 dB(A) im Tagesmittel bzw. 55 dB(A) nachts) vorliegen. Dies ist insbesondere in Straßenabschnitten gegeben, in denen sich die Wohnbebauung unmittelbar oder wenige Meter von der Fahrbahn entfernt befindet.

3.4 Lärmsituation in den Ortsteilen von Jena

Neben der im Fokus der Lärmaktionsplanung stehenden Kernstadt gehen auch in den außerhalb der Kernstadt gelegenen, eher ländlich geprägten Ortsteilen von Jena Verlärmungen von den Straßen aus. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die von Anwohnern oftmals als hoch empfundenen Belastungen auch mit der besonderen Erwartungshaltung nach Ruhe im ländlichen Raum zusammenhängen.

In den weiteren Ortslagen sind die Verkehrsstärken hingegen als typisch für Straßen in ländlich geprägten Siedlungsstrukturen einzuschätzen, welche bis zu 9.000 Kfz pro Tag betragen können (vgl. Grafik 6).



Grafik 6: Typische Verkehrsstärken von Straßen (eigene Darstellung in Anlehnung an einschlägige Richtlinien)

Diese Größenordnung wird in den Jenaer Ortsteilen, welche nicht von Hauptverkehrsstraßen durchzogen werden, bei Weitem nicht erreicht.

In einigen Ortsteilen, durch welche z.B. Bundesstraßen mit entsprechend hohen Verkehrsmengen führen, ist die Belastungssituation jedoch als tatsächlich hoch einzuschätzen:

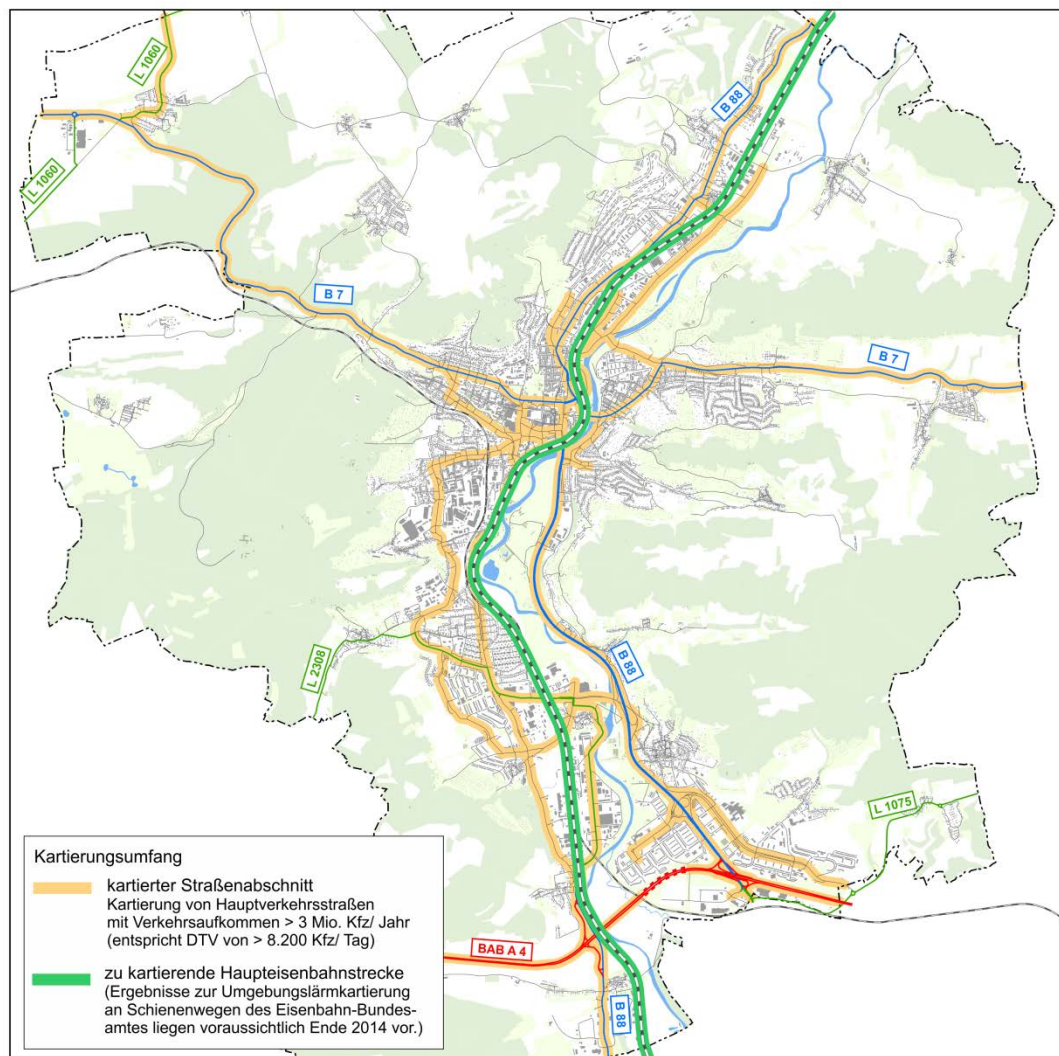
- Isserstedt: Ortsdurchfahrt der B 7 und Knotenpunkt mit der L 1060
- Wogau: Ortsdurchfahrt der B 7
- Maua: Ortsdurchfahrt der B 88, Nähe zur Autobahn A 4

Die Bundesstraßen wurden im Rahmen der Lärmkartierung untersucht und im Rahmen der Schwerpunktbestimmung in die gesamtstädtische Belastungssituation eingeordnet. Dabei musste festgestellt werden, dass die Ortsteile im Vergleich aller kartierten Straßen ein geringeres Lärmproblem haben, als die Lärmschwerpunkte. Bei der Fortführung der Lärmaktionsplanung entsprechend der gesetzlichen Vorgaben (alle 5 Jahre) kann jedoch eine erweiterte Betrachtung erfolgen.

3.5 Schienenlärm (Eisenbahn)

Entsprechend § 47d (1) BImSchG müssen auch Bundesschienenwege kartiert werden. In der ersten Stufe war ein Aufkommen von über 60.000 Zügen pro Jahr als Schwelle angesetzt, für die 2. Stufe sind alle Haupteisenbahnstrecken (30.000 Züge pro Jahr) zu kartieren. In Jena fällt die „Saalebahn“ als Teil der Haupt-Eisenbahnstrecke München – Nürnberg – Halle/ Leipzig – Berlin unter die Kartierungspflicht in der zweiten Stufe (vgl. *Grafik 7*).

Die Kartierung erfolgt lt. § 47e (3) BImSchG durch das Eisenbahnbundesamt (EBA). Es zeichnet sich ab, dass der vorgegebene Termin wie bereits in der ersten Stufe der Lärmkartierung um einen erheblichen Zeitraum überschritten wird. Derzeit geht man von einer Veröffentlichung der Ergebnisse der Kartierung gegen Ende des Jahres 2014 aus.



Grafik 7: Kartierungsumfang Straße und Schiene in Jena (Kartierungskorridor Haupteisenbahnstrecke lt. Auskunft Eisenbahnbundesamt - EBA)

Somit muss der Komplex Schienenverkehrslärm im Rahmen der Lärmaktionsplanung Jena ohne die Ergebnisse der zentralen Kartierung des EBA behandelt werden, wenn eine Abarbeitung im gesetzlich vorgegebenen Zeitraum erfolgen soll. Um die Thematik dennoch zu berücksichtigen, sollen verbale Beschreibungen mit vermuteten Betroffenheiten vorgenommen werden.

Generell muss beachtet werden, dass durch die Tallage von Jena eine weite Ausbreitung des Schalles stattfindet, welcher als störend empfunden wird – ohne dass entsprechend hohe Pegel erreicht werden.

Auch die Konzentration mehrerer Verkehrsachsen in der Talsohle führen zu einer Erhöhung der Problemlage. Die Überlagerung von Schienen- und Straßenverkehrslärm führt insbesondere an der Kahlaischen Straße und entlang der Camburger Straße dazu, dass für die Anwohner erhebliche Belastungen entstehen.



Foto: Mehrfachbelastung durch Lärm – Kahlaische Straße mit Überlagerung von Straße – Schiene – Straßenbahn

Dabei ist zu beachten, dass Lärm von Zügen (insbesondere Güterzügen) oftmals als störender wahrgenommen wird als Straßenverkehrslärm. Dies kann mit dem unterschiedlichen Charakter des Lärmereignisses begründet werden: da Züge nur in bestimmten zeitlichen Abständen die Strecke befahren, werden die insbesondere von Güterzügen ausgehenden Lärmpegel stärker wahrgenommen als der eher stetige Verkehrsfluss von Kfz.

Nach gegenwärtiger Planung wird die Saalebahn mit Freigabe der Neubaustrecken Erfurt – Leipzig und Leipzig – Nürnberg (aktuell geplant für 2017) an Bedeutung verlieren. Vor allem der schnelle Personenfernverkehr, aber auch Teile des Güterverkehrs werden dann nicht mehr durch Jena fahren.

3.6 Weitere Lärmquellen

Entsprechend der Aufgabenstellung der Lärmaktionsplanung sind auch Problembereiche außerhalb des (Straßen-) Verkehrsbereiches zu identifizieren. Diese können beispielsweise aus industriellen Anlagen oder aufgrund der Überlagerung mehrerer Schallquellen auftreten.

Die **Straßenbahn** von Jena wurde als Lärmquelle nicht kartiert bzw. die von ihr ausgehenden Emissionen nicht anderweitig untersucht. Es ist aber davon auszugehen, dass von den Straßenbahnstrecken keine nennenswerte Belastung der Anwohner ausgeht, da die Bahnen in gewissem zeitlichem Abstand verkehren und die Lärmereignisse somit im Vergleich zum Straßenverkehrslärm seltener sind.

Lokale Lärmprobleme beispielsweise durch Kurvenquietschen sind nicht auszuschließen, können jedoch nicht im Rahmen des Lärmaktionsplanes abgehandelt werden. Entsprechende Fälle sind im Rahmen üblicher Verwaltungsaufgaben zu lösen.

Fluglärm war gemäß den Vorgaben der EU-Umgebungsärmrichtlinie in Jena nicht zu kartieren, da nur Großflughäfen (per Definition mehr als 50.000 Starts bzw. Landungen pro Jahr) zu betrachten sind. Der Verkehrslandeplatz Jena-Schöngleina weist deutlich weniger Flugbewegungen auf und ist auch auf kleinere Motorflugzeuge (weniger als 5,7 t) begrenzt.

Der Flugbetrieb des Verkehrslandeplatzes ist durch die „Landeplatz-Lärmschutz-Verordnung“⁷ zum Schutz der Anwohner vor Fluglärm bereits deutlich eingeschränkt, so dass sowohl in den Nacht- als auch in den Mittagsstunden keine Starts und Landungen erfolgen (unter bestimmten Umständen sieht das Gesetz Ausnahmen vor). Insgesamt ist die Lärmsituation, die in Jena aufgrund von Flugbewegungen entsteht, demnach als von eher geringer Relevanz einzuschätzen.

Gewerbliche Lärmquellen stellen meist ganz spezifische Fälle dar, die in einem Lärmaktionsplan nicht berücksichtigt werden können, sondern bei Notwendigkeit bzw. zur Kenntnis gelangten Problemen durch die Verwaltung gesondert zu betrachten sind. In den gegebenen Vorschriften – im Bereich Gewerbelärm maßgeblich der „TA Lärm“⁸ – wird der Lärmschutzanspruch von Anwohnern ausreichend geregelt.

⁷ Landeplatz-LärmschutzV vom 5. Januar 1999 (BGBl. I S. 35)

⁸ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 26. August 1998

Für **Sport- und Freizeitlärm** – also durch die Nutzung von entsprechenden Anlagen entstehende Lärmemissionen, existieren ebenfalls rechtliche Regelungen. Dabei ist zu differenzieren, aus welcher Quelle der Lärm tatsächlich stammt. Für Sportstätten ist in der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) geregelt, welche Immissionsrichtwerte zu welchen Zeiten auf die umgebenden Gebäude einwirken dürfen. Kinderspielplätze, die die Wohnnutzung im betroffenen Gebiet ergänzen, fallen nicht unter den Begriff Freizeitlärm und sind i.d.R. zu tolerieren. Weiterer Freizeitlärm wird im Regelfall unter Nutzung der Vorgaben für gewerbliche Lärmquellen (TA Lärm) beurteilt.

4. Strategien und Handlungsansätze zur Lärminderung

4.1 Vorbemerkungen

Wie die vorhergehenden Ausführungen bereits zeigen, stellt die Verlärmung insbesondere durch den Straßenverkehr ein vielschichtiges und flächenhaftes Problem dar. Für die Reduzierung des Verkehrslärms können daher nicht nur räumlich begrenzt wirkende, rein baulich-technische Maßnahmen entwickelt werden, sondern die Lärmvermeidung und -minderung muss alle Ebenen der Lärmentstehung und Lärmverbreitung erfassen.

Ein generelles Problem stellt die unterschiedliche Verantwortlichkeit für Straßen dar. So befinden sich Autobahnen in der Baulast des Bundes, während für alle weiteren klassifizierten und unklassifizierten Straßen die Stadt Jena der Baulastträger ist. Allerdings ergibt sich aus Erlassen und Verwaltungsvorschriften⁹, dass bei Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Abgasen die Notwendigkeit der Zustimmung der oberen Straßenverkehrsbehörde – dem Thüringer Landesverwaltungsamt – besteht. Daraus leiten sich ein erheblicher Abstimmungsbedarf und die entsprechende Koordinierung von möglichen Maßnahmen ab.

Beachtet werden muss weiterhin, dass Lärminderung nicht nur Gegenstand von Aktionsplänen ist, sondern tägliches zielgerichtetes Handeln von Verwaltung und Kommunalpolitik erfordert.

Um den möglichen Handlungsrahmen der Stadt Jena aufzuzeigen, werden nachfolgend die maßgeblichen Handlungsmöglichkeiten zur Lärmverminderung beschrieben.

4.2 Verkehrsvermeidung und -aufteilung

Ein grundsätzlicher Ansatz zur Lärminderung geht mit einer Vermeidung von Kfz-Verkehren einher. Dies kann vor allem durch gute Bedingungen für den Umweltverbund (Fuß, Rad, ÖPNV) erreicht und sollte mittels einer integrierten strategischen Verkehrsplanung forciert werden. Entsprechende Ansätze finden sich unter anderem im Verkehrsentwicklungsplan der Stadt wieder, der den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes einen Vorrang in der Planungs- und Umsetzungsphase zuspricht.

Mit den im Jahr 2006 erschienenen „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“¹⁰ (RASt 06) wurde eine neue Herangehensweise an die Straßenplanungen in innerstädtischen Bereichen (sowohl bei Neubau als auch bei grundhaften Sanierungen) verbindlich: „der ausgewogenen Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche an den Straßenraum.“

⁹ Insbesondere „Erlass zur Anwendung von Richtlinien des Bundes für die Thüringer Straßenverkehrsbehörden“ vom 02.02.2009, veröffentlicht im Thüringer Staatsanzeiger 08/2009

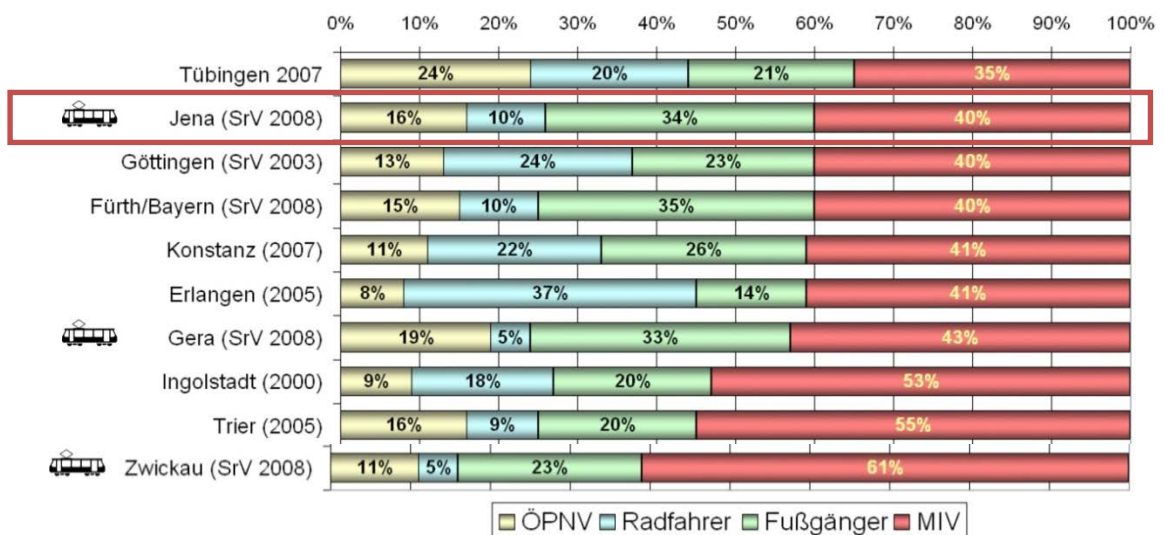
¹⁰ Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2006

Daraus ergibt sich, dass „es vielfach...vor allem in Innenstädten notwendig sein wird, die Menge oder zumindest die Ansprüche des motorisierten Individualverkehrs an Geschwindigkeit und Komfort zu reduzieren und den Fußgänger- und Radverkehr sowie den öffentlichen Personennahverkehr zu fördern“.

Auch unter dem Gesichtspunkt des Bevölkerungsrückgangs als maßgebliche demographische Entwicklung in Deutschland und der damit zunehmenden Konkurrenz um qualifizierte Arbeitskräfte wird vor allem die Wohnumfeldqualität eine zunehmend wichtige Rolle bei Standortentscheidungen spielen. Diese zeichnet sich nicht durch die uneingeschränkte Nutzbarkeit des Pkw aus, sondern durch eine insgesamt lebenswerte, attraktive Stadt.

Weniger Pkw-Fahrten gehen mit Entlastungen des Straßennetzes einher, die zu einer Lärmreduzierung führt. Weiterhin kann der begrenzte Straßenraum anderen Nutzungen zugeführt, Schadstoffeinträge vermindert und die Verkehrssicherheit erhöht werden. Die Verkehrsvermeidung trägt auch zur Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sowie zur Verbesserung der Aufenthalts- bzw. Stadtqualität bei, die auch positive Wirkung für Wirtschaft und Handel haben.

Der Modal Split¹¹, der das letzte Mal im Jahr 2008 in Jena erhoben wurde (im Rahmen der alle 5 Jahre durchgeführten Untersuchung „Mobilität in Städten - SrV“¹²), zeigt bereits eine vergleichsweise geringe Nutzung des Kfz für die Fortbewegung auf. Ein Drittel der Wege werden zu Fuß zurückgelegt, der ÖPNV wird für 16 % und das Rad bei 10 % der Wege genutzt.



Grafik 8: Ergebnisse der Stadt Jena in der Erhebung „Mobilität in Städten - SrV“ aus dem Jahr 2008, zum Vergleich Ergebnisse diverser Erhebungen weiterer Städte mit ähnlichen Einwohnerzahlen, Städte mit Straßenbahn sind gesondert hervorgehoben (MIV: Pkw und Krafträder)

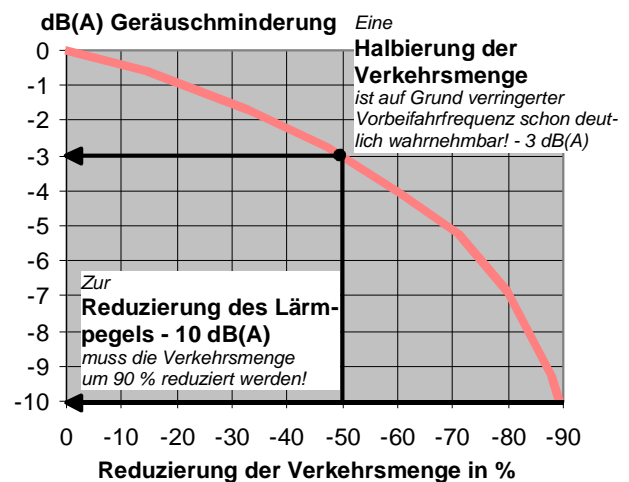
¹¹ Als „Modal Split“ wird das durchschnittliche Verkehrsmittelwahlverhalten der Einwohner einer Stadt beim Zurücklegen der täglichen Wege bezeichnet.

¹² TU Dresden, Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung (Hrsg.), Prof. Dr.-Ing. Ahrens: „Mobilität in Städten - SrV 2008“

Bei der Interpretation der Werte muss jedoch beachtet werden, dass das Verkehrsmittelwahlverhalten nur als Orientierung bei Abschätzung der Handlungsmöglichkeiten zur Kfz-Verkehrsvermeidung gesehen werden kann. Insbesondere Einpendler (im Jahr 2011 wohnten ca. 23.500 Arbeitnehmer außerhalb von Jena¹³) oder Besucher der Stadt, welche sich erfahrungsgemäß zu größeren Anteilen per Kfz fortbewegen, sind hingegen nicht erfasst, da bei der Erhebung nur Einwohner der Stadt befragt wurden. Um Handlungsoptionen zur Beeinflussung der Einpendler und die Größenordnung der erreichbaren Effekte abschätzen zu können, wäre eine Befragung dieser Nutzergruppe zum Verkehrsverhalten sinnvoll.

Für die Maßnahmen, die auf die Veränderung des Modal Split abzielen, können keine konkreten Lärminderungspotenziale an einzelnen Straßen abgeleitet werden. Vor allem die Besonderheiten der akustischen Wirkung von Verkehrsminderungsmaßnahmen führen dazu, dass wahrnehmbare Erfolge eine erhebliche Senkung der Verkehrsmengen voraussetzt, wie folgende Grafik zeigt.

Verkehrsmengenreduzierung	Mittelungspegel dB(A)
- 10 %	- 0,4 dB(A)
- 20 %	- 1,0 dB(A)
- 30 %	- 1,5 dB(A)
- 40 %	- 2,2 dB(A)
- 50 %	- 3,0 dB(A)
- 60 %	- 4,0 dB(A)
- 70 %	- 5,1 dB(A)
- 80 %	- 7,0 dB(A)
- 90 %	-10,0 dB(A)



Grafik 9: Zusammenhang Verkehrsmengen – Lärmpegel

So sind für eine deutlich spürbare Lärminderung (die „Wahrnehmbarkeitsschwelle“ liegt bei etwa -2,1 dB(A)) verkehrliche Entlastungen um ca. 40 % des Verkehrs erforderlich. Dies wird im Straßennetz in den wenigsten Fällen durch reine modale Verlagerung zu erzielen sein.

Die Wirkungen sind im Hauptnetz eher durch weniger häufige Überlastungserscheinungen spürbar. Der entstehende homogenere Verkehrsfluss kann einen Lärminderungseffekt bewirken, der insgesamt mit 1 bis maximal 2 dB(A) eingeschätzt wird. Mit der Verbesserung des Verkehrsflusses im Hauptnetz geht jedoch auch eine Entlastung des Straßennetzes einher, die zu einer Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität in der Fläche führt.

¹³ Auskunftssystem der TLUG zu räumlichen Aspekten der Stadtentwicklung, abrufbar unter http://www.tlug-jena.de/uw_raum/bev/index.html (basierend auf Angaben der Bundesagentur für Arbeit)

Im Folgenden werden entsprechende Maßnahmenansätze für **verbesserte Rahmenbedingungen im Umweltverbund** aufgezeigt.

Fußwege

Eine oftmals unterbewertete, aber sehr wichtige Art der Fortbewegung ist das zu Fuß laufen. In der Regel sind die letzten Meter von oder zu allen Hauptverkehrsmitteln so zurückzulegen, es können Wege aber auch vollständig zu Fuß erledigt werden. Wie viele und welcher Art diese Wege sind, hängt jedoch stark von mehreren Faktoren ab. So ist zu beachten, dass die Transportkapazität eines Fußgängers ebenso beschränkt ist wie seine Reichweite. Auch das Alter und die Lebenssituation spielen eine Rolle.

Neben der Verdichtung der Städte und der Ausstattung mit nahe gelegenen Versorgungsmöglichkeiten, sind auch Qualität und Ausstattung der Gehwege sowie die Querungsmöglichkeiten von Straßen entscheidend für einen hohen Anteil an Fußwegen. Auch Blockdurchquerungen außerhalb des Straßennetzes tragen dazu bei, kurze Wege zwischen Quelle und Ziel zu gewährleisten und die Attraktivität für Fußgänger zu erhöhen.

Diese sind in Jena bereits zahlreich vorhanden, was sich auch im vergleichsweise hohen Fußwegeanteil beim Zurücklegen von Wegen widerspiegelt.



Foto: Beispiel für eine Blockdurchquerung in Richtung Innenstadt (Löbdergraben Höhe Steinweg/Saalstraße)

Als ungünstig aus Sicht der Fußgänger ist der in Jena hohe Anteil von straßenbegleitenden Gehwegen mit Fahrradmitbenutzung zu sehen. Das Standard-Regelwerk für Planung, Bau und den Betrieb von Radverkehrsanlagen, die aktuellen, aber erst wenige Jahre geltenden „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA 2010), setzen bei der Mitnutzung von Gehwegen durch den Radverkehr voraus, dass „der Einsatz der gemeinsamen Führung mit dem Fußgängerverkehr nur dort vertretbar ist, wo die Netz- und Aufenthaltsfunktion beider Verkehre gering ist“.

Die Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung werden entsprechend eng gezogen und finden sich auch in anderen Vorgaben wieder.

Allerdings ist die Umsetzung dieser und weiterer Vorgaben nicht in kurzen Zeiträumen möglich, sondern bedingt Planungsvorläufe und Abstimmungen – insbesondere wenn die Platzverhältnisse auf der Fahrbahn keine Markierung von Radfahr- oder Schutzstreifen ermöglichen.

Die Stadtstruktur Jenas im Innenstadtbereich, aber auch in einigen gründerzeitlich geprägten Quartieren, durch die Hauptverkehrsstraßen führen, bedingt eine relativ geringe Flächenverfügbarkeit für den Ausbau von Straßen. Häufig müssen Alternativlösungen und Kompromisse erarbeitet werden.

Radverkehr

Das Fahrrad stellt zumindest in den wärmeren Jahreszeiten ein geeignetes Verkehrsmittel vor allem für kurze bis mittlere Wege dar. Auf Distanzen bis 5 km wird das Fahrrad allgemein sogar als schnellstes aller Verkehrsmittel eingeordnet. Allerdings stellt die Heterogenität der Gruppe der Radfahrer die Verkehrsplanung vor erhebliche Herausforderungen. So verlangen vor allem sportliche (Alltags-) Radfahrer nach schnell zu befahrenden Radverkehrsanlagen auf der Straße oder sehen sich generell als gleichwertige Verkehrsteilnehmer im Mischverkehr, während vor allem ältere Radler den vermeintlich sichereren bordgeführten Radweg oder die Mitnutzung des Gehweges vorziehen. Diese Problematik wurde bereits erkannt und im Radverkehrskonzept behandelt.

Auch die gegenwärtig stattfindende Etablierung von Fahrrädern mit elektrischen Antrieben (Pedelec/ E-Bikes) stellt neue Herausforderungen. Generell können diese technischen Entwicklungen in Städten wie Jena – in denen ein Teil des Stadtgebietes in höheren Lagen liegt, so dass zum Erreichen Steigungen zu überwinden sind – auch eine Chance zur deutlichen Erhöhung des Radverkehrsanteils darstellen. Allerdings werden ausreichend dimensionierte Radverkehrsanlagen und weitere Maßnahmen benötigt, um ein Miteinander „klassischer“ Fahrräder, der Pedelecs und den weiteren Verkehrsteilnehmern zu ermöglichen.

Insgesamt ist eine auf alle Nutzungsansprüche ausgerichtete Radverkehrsplanung eine komplexe planerische Herausforderung, welche mit Beschluss des Radverkehrskonzeptes durch den Stadtrat im Januar 2013 nun in Angriff genommen wird.

ÖPNV

Auch der ÖPNV ist eine umweltfreundliche Verkehrsart, die dazu beiträgt, das Fahrtenaufkommen von Kfz und somit von Lärmbelastungen zu vermindern. Die Schwierigkeiten zur Vorhaltung entsprechend attraktiver Systeme ergeben sich hier vor allem aus wirtschaftlichen Zwängen, denen der ÖPNV unterliegt. So decken die Einnahmen nicht die Betriebskosten, so dass Zuschüsse notwendig werden.

Jena besitzt ein Straßenbahnsystem, was für Städte mit ca. 100.000 Einwohnern eher untypisch, jedoch vor allem in Ostdeutschland kein Alleinstellungsmerkmal ist. Die Bedeutung der Straßenbahn konnte in den letzten Jahren noch erhöht werden, da durch Streckenerweiterungen in die Stadtteile Lobeda, Göschwitz und Burgau erhebliche Fahrgastpotenziale hinzugewonnen wurden.

Ein großer Teil des Streckennetzes wurde mit eigenen Gleiskörpern ausgestattet, so dass die Straßenbahnen weitgehend unbeeinflusst von Staus oder anderen Beeinflussungen verkehren können. In der Kahlaischen Straße, der Karl-Liebknecht-Straße (teilweise) sowie in Teilen der Innenstadt benutzen Straßenbahnen und Kfz hingegen gemeinsamen Fahrwege, wobei durch signaltechnische Regelungen die Straßenbahn i.d.R. als Pulkführer eingesetzt wird.

Stadt- und Regionalbusse ergänzen das Liniennetz und übernehmen neben der Zubringerfunktion zur Straßenbahn auch die Erschließung wichtiger Quellen und Ziele ohne Straßenanbindung, wie den Wissenschafts- und Gewerbeschwerpunkt Beutenberg/ Tatzendpromenade.

Über gezielte Maßnahmen der Verkehrsplanung sollte der modale Anteil des ÖPNV mit dem Rückgrat der Straßenbahn gehalten bzw. wieder gestärkt werden. Dazu können auch weitere Streckenerweiterungen beitragen, deren Sinnhaftigkeit im Rahmen entsprechender Untersuchungen geprüft werden muss bzw. für das nördliche Stadtgebiet gegenwärtig geprüft wird. Auch die Motivation zum Umstieg vom Auto auf den ÖPNV durch die Vorhaltung von „Park-and-Ride“-Plätzen (P+R) kann zur Förderung des ÖV beitragen. Dazu werden Parkplätze an den ÖPNV-Achsen (insbesondere den Straßenstrecken) außerhalb der Innenstadt angelegt. Autofahrer können dann mit dem ÖV in die Stadt weiterfahren und somit Staus und Parkplatzsuche umgehen. Die Zweckmäßigkeit von P+R-Systemen ist insgesamt jedoch stark abhängig von einer Reihe von Einflussfaktoren, u.a.:

- Stauanfälligkeit der Straßen in der Innenstadt,
- Anteil der eigenständigen ÖPNV-Trassen (ermöglichen die behinderungsfreie und damit schnellere Fahrt in die Innenstadt),
- Taktdichte des ÖPNV-Angebotes,
- Parkmöglichkeiten und Bewirtschaftungsform in der Innenstadt.

4.3 Verkehrsplanerische und -organisatorische Ansätze

Im Gegensatz zur flächenhaften Verringerung von Straßenverkehren durch eine generelle Verschiebung des Modal Split hin zu Verkehrsmitteln des Umweltverbundes, kann durch gezielte und effektive Maßnahmen auf besonders hoch belastete Bereiche eingewirkt werden.

Lokale Verkehrsentlastung

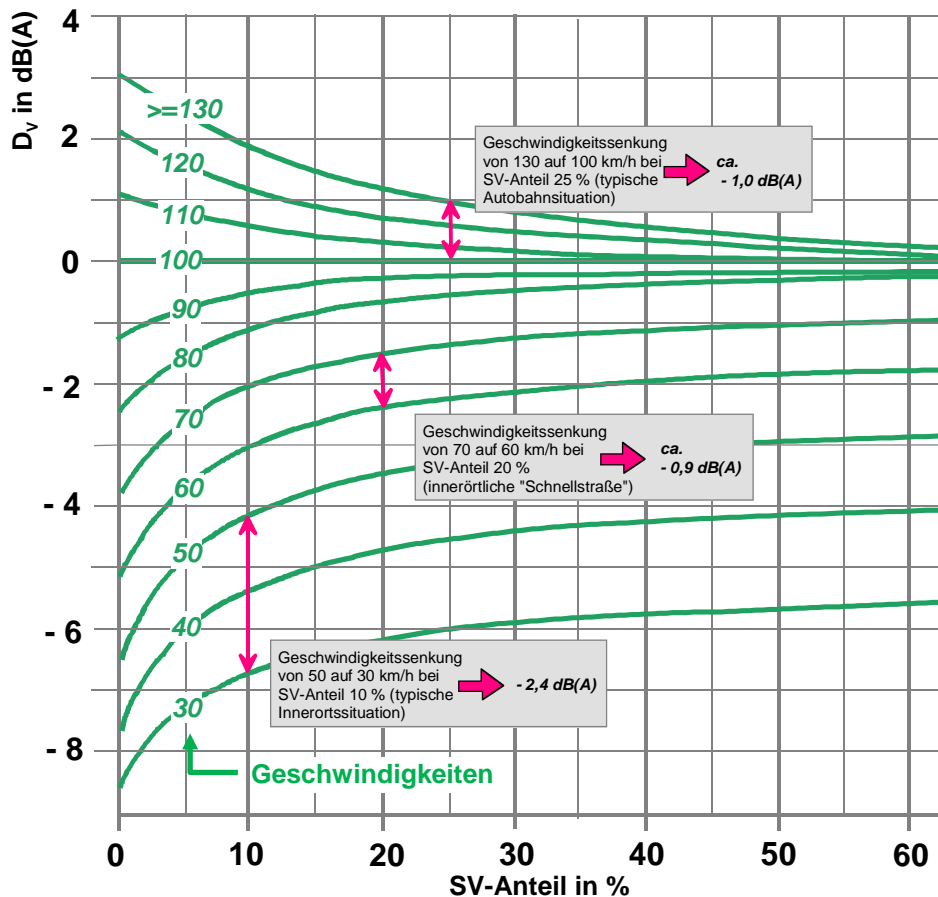
Eine Möglichkeit, lokal Verkehrslärm zu vermindern, ist die Reduktion der Verkehrsbelastungen in den entsprechend stark belasteten Bereichen. Die Bündelung von Verkehrsströmen auf möglichst wenigen, dafür gut ausgebauten und mit Lärmschutz versehenen Hauptverkehrsstraßen ist dafür zweckdienlich.

Allerdings darf der Effekt, welcher von Verkehrsstärkenreduzierung ausgeht, nicht überschätzt werden. Wie bereits aufgezeigt (vgl. *Grafik 9*, S. 23), muss für eine wahrnehmbare Verminderung der Lärmemissionen die Verkehrsbelastung deutlich (um mindestens 40 %) gesenkt werden. In Jena konnten beispielsweise durch den Bau des Jenzigweges (inkl. Brücke über die Saale) teilweise Kfz-Verkehre von der Karl-Liebknecht-Straße auf den neu entstandenen Straßenzug verlagert werden.

Während bei der Bündelung von Verkehren auf wenigen Straßen die Zunahme der Lärmpegel bei schon stärker belasteten Straßen kaum wahrnehmbar ist, so muss berücksichtigt werden, dass damit auf den betroffenen Strecken ein Anstieg der verkehrsbedingten Luftschadstoffkonzentrationen verbunden ist. Dieser Konflikt zwischen Lärmschutz und Luftreinhaltung stellt die Verkehrsplanung vor eine Aufgabe, die nur durch geschickte und ausgewogene Planung – manchmal auch nicht abschließend – zu lösen ist. Damit ist bei der Maßnahmenfindung die Abwägung der verschiedenen Betroffenheiten notwendig.

Geschwindigkeitsreduzierung

Auch die Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit stellt ein probates Mittel zur Verringerung der Lärmemissionen dar. Als Orientierungswert wird für einen typischen Fall, der Verringerung des Geschwindigkeitsniveaus von 50 km/h auf 30 km/h, eine Minderung des Pegels um bis zu 3 dB(A) angegeben. Weitere Beispiele können der folgenden Grafik entnommen werden.



Grafik 10: Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Schallemissionen (SV = Schwerlastverkehr, D_v = Korrekturfaktor (in dB(A)) für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten) (eigene Darstellung auf Grundlage der RLS 90)

Zudem werden durch die Begrenzung auch Geschwindigkeits- und damit Geräuschspitzen reduziert, was insbesondere nachts für Anwohner wahrnehmbar ist.

Allerdings sind Geschwindigkeitsbegrenzungen nur dann sinnvoll, wenn diese auch eingehalten werden. Neben Kontrollen können auch gestalterische Maßnahmen vor allem in Wohngebieten dabei helfen, das Fahrverhalten der Autofahrer zu beeinflussen und das Geschwindigkeitsniveau tatsächlich zu senken.

Rechtlich sind Geschwindigkeitsbeschränkungen zum Gesundheitsschutz unterhalb der innerorts üblichen 50 km/h zulässig – lt. § 45 (1) StVO können bestimmte Straßen oder Straßenstrecken „zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm und Abgasen“ durch die Straßenverkehrsbehörden in der Nutzung beschränkt werden.

Konkretisiert werden die Möglichkeiten in der Verwaltungsvorschrift zur StVO mit Verweis auf die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien StV)“.

Insbesondere ist darin die Orientierung an den Richtwerten der Beurteilungspegel für die „Lärmsanierung an den Bundesfernstraßen“ benannt. Somit ist ein Überschreiten bestimmter Lärmpegel in Abhängigkeit der Gebietscharakteristik des zu schützenden Bereichs sowie eine erreichbare Pegelminderung um mindestens 3 dB(A) (unter Beachtung der Rundungsregeln) als Voraussetzung für eine Geschwindigkeitsbegrenzung abzuleiten.

Eine Prüfung der Erfüllung dieser Voraussetzungen kann vor der Anordnung der Beschilderung notwendig werden (vgl. auch die Ausführungen zur Verantwortlichkeit in Kapitel 4.1, S. 21). Als Schwierigkeit müssen jedoch die unterschiedlichen Berechnungsverfahren der RLS 90 bzw. VBUS gesehen werden, so dass eine Heranziehung der Lärmkartierungsergebnisse nicht uneingeschränkt möglich ist.

Während die Änderung der zulässigen Geschwindigkeit per Beschilderung an sich sehr kostengünstig zu realisieren ist, müssen auch „Folgekosten“ der Maßnahme beachtet werden. Gerade im Straßenhauptnetz sind mehrere LSA auf einer Relation oftmals aufeinander abgestimmt geschaltet (Koordinierung, vgl. nächsten Abschnitt „Verstetigung des Verkehrsflusses“). Wird nun die zulässige Geschwindigkeit auf (Teil-) Abschnitten geändert, so bedingt dies auch eine Anpassung der Koordinierung. Sowohl die neue Berechnung der Steuerung als auch die anschließende Programmierung nur einer LSA können – in Abhängigkeit weiterer Rahmenbedingungen (wie ÖPNV-Priorisierung, Zustand der Anlage inkl. Steuergeräte etc.) – mehr als 10.000 Euro kosten.

Verstetigung des Verkehrsflusses

Gerade im Hauptnetz kann die Harmonisierung des Verkehrsablaufs gewisse Lärminderungseffekte bewirken. So ist je nach Gestaltung eine Verringerung des Pegels um 1-3 dB(A) möglich, wenn beispielsweise Verzögerungs- und Anfahrvorgänge an Knotenpunkten durch eine abgestimmte LSA-Steuerung minimiert werden.

Allerdings sind „Grüne Wellen“ oft nur in einer Fahrtrichtung möglich und auf wenigen Haupttrassen einsetzbar. Je komplexer und dichter, aber auch je „gewachsener“ das Straßenhauptnetz, desto schwieriger ist die entsprechende Steuerung der LSA. Dies trifft in Jena für den Innenstadtbereich in erheblichem Maße zu.

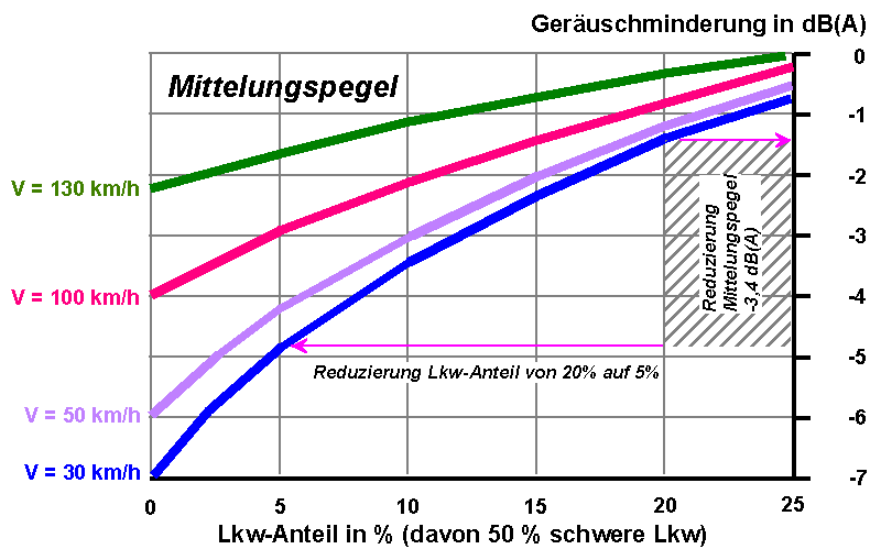
Kreisverkehre hingegen können je nach Belastungssituation der einzelnen Knotenarme für einen flüssigeren Verkehrsablauf auf allen zuführenden Straßen sorgen. Dabei sorgen Kreisel aber auch in „Schwachlast“-Zeiten dafür, dass Kraftfahrer nicht zum schnell Fahren verleitet werden. In Jena ist beispielsweise der Knotenpunkt Kahlaische Straße – „Vor dem Neutor“-Ernst-Haeckel-Straße – A.-Puschkin-Platz als Kreisverkehr ausgebildet.

Reduzierung Schwerlastverkehr

Durch die Reduzierung des Schwerlastverkehrs kann die Lärmbelastung ebenfalls gemindert werden. Vor allem Lkw verursachen großen Lärm und sind deutlich durch die Geräuschkulisse vom Pkw zu unterscheiden. Neben den Motorengeräuschen sind auch klappernde Aufbauten oder Anhänger der Grund für Lärmbelastigungen durch Lkw.

Weiterhin können Vibrationen, welche bei mangelnder Tragfähigkeit des Untergrundes auf die Gebäude übertragen werden, zur verstärkten Wahrnehmung des Schwerlastverkehrs beitragen. Durch Tonnagebeschränkungen, welche linienhaft, gebietsbezogen oder temporär (z. B. in den Nachtstunden) angeordnet werden können, werden diese Belastungen verringert.

Der Zusammenhang zwischen Lkw-Anteilen und Geräuschentwicklung ist in folgender Grafik dargestellt.



Grafik 11: Zusammenhang zwischen Lkw-Anteilen und Schallemissionen (Quelle siehe ¹⁴)

Generell können in Jena aus den regelmäßig stattfindenden Erhebungen keine Straßen abgeleitet werden, in denen der Schwerlastverkehr untypisch hohe Anteile hat, welche auf alternative Trassen verlagert werden könnten.

¹⁴ Handbuch Lärminderungspläne
Berichte des Umweltbundesamtes 7/94

Randbedingungen

Die genannten Maßnahmen bedürfen einer koordinierten und aufeinander abgestimmten Planung und Prüfung der Randbedingungen. So sind Lkw-Verbote z.B. nur dann sinnvoll, wenn leistungsfähige und konfliktarme Umfahrungen vorhanden sind. Auch die lokale Begrenzung von Geschwindigkeiten kann bewirken, dass das Nebenstraßennetz attraktiver für Autofahrer wirkt und verstärkt genutzt wird, wodurch der Bündelungsansatz auf einem grobmaschigen, aber leistungsfähigen Hauptnetz konterkariert würde.

4.4 Bauliche Maßnahmen zur Minderung der Schallausbreitung – aktiver Schallschutz

Weitere Möglichkeiten zur Minderung der Folgen der Lärmbelastung setzen weniger an der Regulierung des Verkehrsaufkommens an, sondern stellen bauliche Maßnahmen zur Minderung der Schallentstehung und -ausbreitung dar. Sie werden nach aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen unterschieden. Dabei setzt der aktive Schallschutz an der Quelle des Schalls an (Emissionsort), der passive hingegen am Ort der Wirkung des Lärms (Immissionsort).

Abschirmung

Die Abschirmung der Lärmquelle wird durch die Anlage von Lärmschutzwänden, -wällen, Geländeeinschnitten oder Tunnel erreicht. Wände und Wälle werden dazu möglichst nah an den stark befahrenen Straßen errichtet.

Durch sie wird der Schall, welcher von Fahrzeugen erzeugt wird, reflektiert und absorbiert. Des Weiteren erfolgt durch Wände eine Änderung der Frequenz des Schalls, da höherfrequente Anteile stärker abgeschirmt werden. Geräusche des tieferen Frequenzspektrums werden zumeist als weniger störend empfunden.

Die vollständige Abschirmung von Straßen wird durch die Einhausung in Form von Tunneln erreicht (z.B. Lobdeburgtunnel A4, im südlichen Stadtgebiet). Allerdings ist diese Methode sehr kostenintensiv, da neben den Baukosten enorme Unterhaltsaufwendungen für Betrieb und Sicherheit aufgebracht werden müssen.

Gerade im urban geprägten Umfeld ist die Abschirmung oftmals keine Option zur wirksamen Lärminderung, da die räumlichen Verhältnisse keine entsprechenden Anlagen zulassen. So kann entlang einer Straße mit Blockrandbebauung keine Lärmschutzwand zwischen Lärmquelle und Immissionsort installiert werden. Auch im Sinne der Stadtbildpflege besteht der Anspruch, Lärmschutzwände auf das wesentlich Erforderliche zu begrenzen (optische Komponente, gestalterische Ansprüche). Die Einsatzfelder liegen damit eher im Außerortsbereich.

Fahrbahnbeläge

Eine weitere Möglichkeit zur Minimierung der Schallemissionen ist die Verbesserung der Fahrbahnbeläge. Insbesondere Kopfsteinpflaster oder schadhafte Bitumen- oder Asphaltbetonbahnen führen zu starken Abrollgeräuschen. Ein Belagwechsel (Asphalt statt Kopfsteinpflaster) oder die grundlegende Sanierung können die Lärmbelastung entsprechend senken.

Ein spezieller Fahrbahnbelag, welcher die Abrollgeräusche von Fahrzeugen weiter vermindern kann, ist der offenporige Asphalt (auch als Flüsterasphalt bezeichnet). Dieser ist in innerstädtischen Bereichen aufgrund der geringen Geschwindigkeiten der Fahrzeuge nicht einsetzbar. Die zur Schallminimierung notwendigen großen Poren der Oberfläche würden durch die innerorts generell langsamer fahrenden Fahrzeuge nicht zuverlässig gereinigt und der Minderungseffekt nur von kurzer Dauer sein. Des Weiteren weist dieser Fahrbahnbelag eine geringere Stabilität gegen Scherkräfte auf, kann also beispielsweise bei häufigem Einwirken von abbremsenden oder in engen Kurven fahrenden schweren Fahrzeugen Kornausbrüche bekommen und somit beschädigt werden.

Um die beschriebenen Nachteile des offenporigen Asphaltbelages zu vermeiden und dennoch innerstädtisch leisere Fahrbahnen bauen zu können, wird gegenwärtig der Einsatz von speziellen lärmindernden Asphaltbelägen untersucht.

Für diese neuartigen Fahrbahnbeläge für Geschwindigkeiten ≤ 50 km/h, die bereits in anderen Städten testweise eingesetzt werden (beispielsweise der LOA 5 D „Lärmoptimierter Asphalt mit einer maximalen Korngröße von 5 mm“, umfangreich eingesetzt in Düsseldorf), liegen in Deutschland bislang keine Richtlinien und Standards vor.



Foto: Einbau eines lärmoptimierten Asphaltbelages in Düsseldorf

Dabei werden mögliche Reduktionspotenziale mit bis zu 5 dB(A) beziffert – hinsichtlich der Lärminderung eine gewaltige Größenordnung. Auch in Jena wird ein vergleichbarer Belag in der Wiesenstraße getestet. Es zeichnet sich dabei ab, dass die Eignung neuartiger Beläge von den konkreten Gegebenheiten des Streckenabschnittes abhängen und gewisse Anforderungen an den Einbau bestehen.

Auch wenn der neue Fahrbahnbelag noch nicht im Regelwerk des Straßenbaus verankert wurde, zeigen die praktischen Erfahrungen in zahlreichen Städten in Nordrhein-Westfalen dennoch, dass sich der Asphalt sowohl hinsichtlich der Minderungswirkung als auch der Haltbarkeit bewährt. Der Einsatz solcher Beläge wäre mittel- bis langfristig auch in weiteren hoch belasteten Hauptstraßen in Jena denkbar.

Allerdings muss beachtet werden, dass der „Ersatz“ eines intakten herkömmlichen Belages aus Gründen des Lärmschutzes wirtschaftlich nicht vertretbar ist, die Maßnahme also vorrangig dann in Frage kommt, wenn eine turnusmäßige Erneuerung ansteht. Des Weiteren muss der Unterbau der Bestandsstraße einen geeigneten Aufbau aufweisen oder eine (teurere) grundhafte Sanierung vorgenommen werden.

Vergrößerung des Abstandes zwischen Lärmquelle und Immissionsort

Durch die Vergrößerung des Abstandes zwischen Lärmquelle und Gebäuden kann der Lärmpegel ebenfalls gesenkt werden. Wahrnehmbar wird der Effekt (Minderung um 2,1 dB(A)) bereits bei einer Verschiebung der Straßenachse beispielsweise von 10 m Entfernung zum Immissionsort auf 13 m.

So kann unter Umständen schon die Verschiebung der vom fließenden Verkehr genutzten Bereiche von mehrstreifigen Fahrbahnen in die Straßenmitte und die Einrichtung von Parkstreifen in Kombination mit Radverkehrsanlagen im Bereich der alten Fahrspuren zu Entlastungen führen.

4.5 Maßnahmen am Immissionsort – passiver Schallschutz

Passive Schallschutzmaßnahmen werden vor allem durch den Einbau von **Schallschutzfenstern** sowie der Dämmung von Dach und Fassade in Gebäuden realisiert. Dies ist ein probates Mittel zur Reduzierung der Lärmbelastung der jeweiligen Bewohner. Allerdings wirkt diese Maßnahme nur innerhalb der Wohnräume, außerhalb der Gebäude verändern sich die Immissionen nicht. Deshalb wird gerade in Bereichen mit intensiver Nutzung des Außenbereiches passiver Lärmschutz von Anwohnern nur eingeschränkt akzeptiert.

Bis zur Entwicklung der lärmarmen, innerstädtisch einsetzbaren Asphalte gerade im begrenzten urbanen Raum waren Schallschutzfenster neben Geschwindigkeitsbegrenzungen oft das einzige Mittel, Verkehrslärm entlang von Hauptverkehrsstraßen kurz- bis mittelfristig auf ein erträgliches Maß zu reduzieren.

4.6 Sonstige Maßnahmen

Neben den Maßnahmen, welche einen messbaren Lärminderungseffekt bewirken, kann auch die **subjektive Wahrnehmung** von Verkehrslärm verändert werden. So kann schon durch eine ansprechende Gestaltung des Straßenraumes, welche beispielsweise die Begrünung mit Hecken und Bäumen beinhaltet, dafür gesorgt werden, dass die Straße durch Anwohner aufgrund der „optischen“ Abschirmung als weniger störend empfunden wird – auch wenn messtechnisch kein Effekt nachzuweisen ist.

4.7 Stadtplanung

In einer „**Stadt der kurzen Wege**“ ist es möglich, eine große Zahl von notwendigen oder freiwilligen Handlungen, denen eine Ortsveränderung zu Grunde liegt, zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchzuführen (vgl. auch die anzustrebenden modalen Veränderungen in Kapitel 4.2, S. 21).

In den letzten Jahren wurden deutschlandweit insbesondere unter jungen Menschen eine steigende Attraktivität des urbanen Lebensstils und entsprechende Zuzugsbewegungen beobachtet. Auch mit langfristig steigenden Energiepreisen (einschließlich der Kraftstoffpreise) nimmt die Diskussion um den effizienteren Umgang mit Ressourcen zu, welche als Chance für die Renaissance der verdichteten Städte zu sehen ist. Diese Verdichtung gilt es unter Wahrung einer verträglichen Nutzungsmischung zu fördern, um die Anzahl und Länge der Kfz-Wege zu minimieren. Dadurch kann man auch den Aspekten des Lärmschutzes gerecht werden.

Eine wichtige Aufgabe der Stadtplanung und -entwicklung besteht somit in der **Innenentwicklung** der Stadt. Durch die Ausstattung mit Lärmschutzfenstern und bei Vorhandensein zumindest einer ruhigen Seite lässt sich die Attraktivität des innerstädtischen Wohnraums auch an Hauptverkehrsstraßen steigern. Moderne Wärmedämmsysteme (Wanddämmung und Wärmeschutzverglasung), die aufgrund der Energieeinsparverordnung (EnEV) bei Neubau oder Sanierung von Gebäuden installiert werden müssen, können auch Wirkung im Sinne eines passiven Schallschutzes entfalten.

Aber auch die allgemeine Aufwertung der Innenstadt, vor allem im Zuge von Straßenbaumaßnahmen, ist eine weitere städtebauliche Aufgabe. Durch **attraktive Straßenräume**, mit Bäumen, Aufenthaltsflächen und breiten Gehwegen kann sowohl für Anwohner als auch für die Gewerbetreibenden eine neue Qualität erreicht werden.

Die Gestaltung muss in Abwägung aller Ansprüche an den begrenzten städtischen Raum erfolgen und ist eine weitere städtebauliche und verkehrsplanerische Aufgabe.

Dabei sollte nicht die automobiler Fortbewegung auf dem kürzesten Weg im Vordergrund stehen, sondern die vielschichtigen Ansprüche der Bewohner an ein angenehmes und lebenswertes Umfeld berücksichtigt werden.

Weiterhin müssen in der **Flächenausweisung für Neubauvorhaben**, sowohl bei Wohnbauten als auch bei gewerblichen bzw. Einzelhandelsflächen, das aus Maß und Art der Nutzung von Flächen resultierende Verkehrsaufkommen bestimmt und hinsichtlich der Verteilung im Siedlungsgefüge und in den Verkehrsnetzen verträglich eingeordnet werden.

Hinsichtlich störender gewerblicher Nutzungen sollte eine Ansiedlung in unsensiblen Bereichen außerhalb der Wohngebieten forciert werden, auch wenn dadurch direkte Belastungen am Wohnort zwar vermieden, aber Verkehrsströme mit der Folge von Lärmemissionen induziert werden. Als zusätzliches Kriterium ist demnach die gute Anbindung an das ÖPNV-Netz zur möglichst lärmarmen Fortbewegung vorzusehen.

4.8 Lärminderung im Straßenbahnverkehr

Auch wenn der Straßenbahnverkehr nicht als Quelle erheblicher Lärmbelastungen identifiziert wurde, so sollen dennoch Möglichkeiten der Minderung lokaler Schwerpunkte aufgezeigt werden.

Generell sind auch im Bereich des Straßenbahnverkehrs aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle sowie die Vergrößerung des Abstandes zwischen Quelle und Immissionsort denkbar. Allerdings ist der Kosten-Nutzen-Effekt gering, da die vergleichsweise seltenen Fahrten zu keinen erheblichen Lärmbelastungen führen. Weiterhin gilt es zu beachten, dass Straßenbahnhaltestellen auf möglichst kurzen Wegen durch die Fahrgäste erreicht werden sollten und eine Vergrößerung des Abstandes zwischen den Strecken und anliegender Wohnbebauung eher zu einem Attraktivitätsverlust des ÖPNV führen können und somit das Ziel einer verstärkten Nutzung konterkariert würde.

Anlagenseitig können Fahrgeräusche jedoch im Gesamtnetz minimiert werden. So werden durch die Riffelung der Laufflächen der Räder auch die Schienen in Mitleidenschaft gezogen. Diese werden unter Umständen ebenfalls aufgeraut und verstärken somit das Rollgeräusch. Durch das regelmäßige Schleifen der Radsätze und Schienen kann dieser Effekt vermieden werden. Das Quietschen von Straßenbahnen in engen Kurven kann durch die Installation von automatischen Gleisschmierungen gemindert werden.

Im Gleisbau sind Gleise mit offenem Schotterbett als weitere Lärmquelle zu benennen, welche sich in Jena mit dem bereits benannten hohen Anteil eigenständiger Straßenbahnstrecken sehr oft finden. Die offene Bauweise trägt dazu bei, dass zusätzliche Schwingungen und damit auch Lärmemissionen entstehen.



Foto: Straßenbahngleise mit offenem Schotterbett, Karl-Liebknecht-Straße

Sehr gute spezifische Erfahrungen wurden mit der Ausbildung von separaten Gleisanlagen als hoch liegendes Rasengleis beispielsweise seitens der Dresdener Verkehrsbetriebe AG (DVB) gesammelt. Diese wurden sowohl gut dokumentiert als auch hinsichtlich der Lärmemissionen messtechnisch klar belegt. Dabei wurde eine Minderung der Schallemissionen um bis zu 6 dB(A) ermittelt.



Foto: Beispiel für hoch liegendes Rasengleis (Dresden, Albertstraße)

Die Lärminderung ist allerdings nur ein Nebenprodukt des Rasengleises – die nachhaltige Aufwertung der ansonsten eher trist wirkenden Gleiskörper ist auch aus gestalterischer, städtebaulicher sowie stadtklimatischer Sicht von größerer Bedeutung. Gerade in Jena können aufgrund einer Vielzahl von eigenen Gleiskörpern in Schotterbauweise auch in exponierten Lagen Rasengleise in einigen Bereichen zum Einsatz kommen.

4.9 Lärminderung im Bereich der Eisenbahn

Generell können im Bereich der Eisenbahn vergleichbare Minderungsmaßnahmen wie im Bereich des Straßenverkehrs ergriffen werden:

- aktiver/ passiver Lärmschutz
- Verlagerung von Zugverkehren auf andere Strecken
- Verringerung der gefahrenen Geschwindigkeiten
- Verminderung der Geräuschenstehung schon an der Quelle (Rad-Schiene bzw. Waggonaufbau)

Da eine direkte Beeinflussung des Zugaufkommens, der Linienführung sowie der gefahrenen Geschwindigkeiten jedoch weitgehend ausgeschlossen wird, sind vor allem Abschirmungsmaßnahmen durch aktiven oder passiven Schallschutz relevant.

Dabei kann eine Minderung des Lärms, der zwischen Schiene und Rad entsteht, schon durch Lärmschutzwände geringer Höhe erfolgen. Durch Anbringung der Wände nah am Gleis ist eine abschirmende Wirkung bereits bei Höhen unter einem Meter gegeben.

Auch die Deutsche Bahn AG ergreift zudem Maßnahmen, die Lärmemissionen, die von Zügen ausgehen, zu vermindern. Im Fokus stehen dabei Güterzüge, welche aufgrund ihrer Bauart als besonders laut einzuordnen sind. Insbesondere die Bremssysteme der Güterzugwaggons, die ihre Bremswirkung durch direkt auf die Lauffläche der Räder einwirkende Klotzbremmen erzielen, sind ein Schwerpunkt. Durch die Klotzbremmen wurden die Laufflächen der Räder aufgeraut und das Rad-Schiene-Geräusch ebenso wie die Schwingung der Waggons verstärkt. Durch den Einsatz neuerer Materialien für die Bremsklötze (Komposit- bzw. K-Bremsklötze) kann die Entstehung von Riffeln auf der Lauffläche der Räder verhindert werden. Die Umrüstung der Waggons soll sukzessive erfolgen. Allerdings sind die Einflussmöglichkeiten auf den jeweiligen Einsatz von Waggons in der Regel begrenzt, so dass erst bei einer vollständigen Umstellung der Bremsen aller Güterwaggons ein entsprechender Effekt zu erwarten ist. Dabei ist die Umrüstung nicht nur auf deutsche Güterwaggons beschränkt, sondern betrifft alle im europäischen Schienennetz eingesetzten Wagen, da ein intensiver Austausch des Rollmaterials über die Grenzen hinweg stattfindet.

Zusätzlich wird derzeit untersucht, wie direkt am Gleis wirkende Technologien zur Minderung der vom Schienenverkehr ausgehenden Lärmemissionen verringert werden können. Dazu werden insbesondere Schienenstegbedämpfer oder besohlte Schwellen auf Bauwerken eingesetzt.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Eingriffsmöglichkeiten von Kommunen im Bereich Schienenlärm generell gering sind. Dies betrifft vor allem Schienenverkehr, der dem Allgemeinen Eisenbahngesetz unterliegt. Auf diesen Konflikt wurde von Seiten des Gesetzgebers reagiert und mit dem „Elften Gesetz zur Änderung des BImSchG“¹⁵ das Eisenbahnbundesamt ab dem Jahr 2015 für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplans für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes verantwortlich gemacht.

Die Stadt Jena sollte beim Eisenbahnbundesamt in Vorbereitung dieser Aufgabe eine Betrachtung der besonders schienenlärmauffälligen Bereiche in der Stadt anmahnen. Neben der Kahlaischen Straße und der Camburger Straße ist auch die nah an der Bahnstrecke befindliche Wohnbebauung entlang der Straße „An der Ringwiese“ sowie in Göschwitz und im Norden Jenas in Löbstedt als kritisch einzuschätzen. Die Schwerpunktbereiche sollten jedoch abschließend anhand der zentralen Lärmkartierung des EBA festgelegt werden.

¹⁵ Gesetz vom 02.07.2013, gültig ab 06.07.2013

5. Maßnahmen außerhalb der Lärmaktionsplanung

5.1 Realisierte und geplante Änderungen im Straßennetz

Die wichtigste **Neubaumaßnahme** im Straßennetz ist aus Sicht des Lärmschutzes die Neutrassierung der BAB 4 zwischen 2004 und 2008. Die Autobahn wurde dabei durch den Lobdeburg-Tunnel eingehaust (westlich der Anschlussstelle „Jena-Zentrum“ bis Saalebrücke) und östlich der Anschlussstelle ca. 7 m tiefer als ursprünglich gebaut. Dadurch konnte der Lärmschutz im Bereich Lobeda deutlich verbessert werden.

Die Maßnahme findet westlich der Anschlussstelle Jena-Göschwitz ihre Fortsetzung, wo mit dem Jagdbergtunnel eine Begradigung der Autobahn und Verminderung der Längsneigung gegenüber der Bestandsführung bis zum Jahr 2014 erreicht werden soll. Durch diesen Tunnel profitiert vor allem der Jenaer Ortsteil Leutra in Sachen Lärminderung.

In der Kernstadt Jena hat vor allem der Bau des Jenzigweges (inkl. Brücke) zur Verlagerung von Verkehren aus der Karl-Liebknecht-Straße (zwischen Jenzigweg und Camsdorfer Brücke) beigetragen. Mit dem Bau der Wiesenstraße, die parallel zur Saale aus Norden in Richtung Innenstadt führt, wurde eine Alternative zur Camburger Straße geschaffen. Diese hat jedoch noch nicht ihre volle Wirksamkeit erreicht, da gegenwärtig noch die direkte nördliche Anbindung an die Naumburger Straße fehlt.

Durch die **Umgestaltung von Straßenzügen**, die in der Regel eine Rücknahme der Verkehrsfunktion für den fließenden Kfz-Verkehr und eine Verbesserung der Bedingungen für die Verkehrsmittel des Umweltverbundes beinhalteten, konnte ein Beitrag zur nachhaltigen Ausrichtung der Stadt geleistet werden. Beispielhaft zu nennen sind hier die Karl-Liebknecht-Straße (südlicher Abschnitt), in der die Straßenbahn zwei Gleise erhielt, Radverkehrsanlagen markiert und die Seitenräume vergrößert wurden.

Weitere Baumaßnahmen im Straßennetz in den letzten Jahren waren im Wesentlichen auf **Bestandssanierungen** ausgelegt. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen auf die Verkehrslärmverminderung ist vor allem durch eine Verbesserung der Fahrbahnoberflächen gegeben. Auch die subjektiv von Anwohnern als starke Belastung empfundene Übertragung von Schwingungen in die Wohnräume konnte durch eine Erneuerung der Tragschichten der Fahrbahnen reduziert werden. Im Rahmen des Konjunkturpaketes II der Bundesregierung wurden in einigen Straßenzügen die Pflasterbeläge durch Asphalt ersetzt.

In Planung befindet sich die bereits erwähnte nördliche Verlängerung der Wiesenstraße. Des Weiteren soll die Entlastung von Teilbereichen der Innenstadt durch eine weitere Ertüchtigung der Relation „Am Eisenbahndamm“ – „Am Anger“ erfolgen. Weitere Maßnahmen werden im Rahmen der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes geprüft (vgl. auch Kapitel 7.2, S. 47).

5.2 Bereits realisierte Lärmschutzmaßnahmen

In Jena wurden bereits Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastungen von Anwohnern getroffen, die über einen Straßenbelagstausch hinausgehen. Die Maßnahmen sind vor allem im Rahmen von Lärmvorsorge an Straßen in Baulast des Bundes realisiert worden. Die räumliche Einordnung der realisierten Maßnahmen erfolgte in **Abbildung 5**.

Lärmvorsorge

Unter bestimmten Voraussetzungen müssen bei Maßnahmen an der Straßeninfrastruktur gesetzliche Vorgaben zum Lärmschutz eingehalten werden. Dies betrifft Maßnahmen, die zu einer „wesentlichen Änderung“ der öffentlichen Straßen führen bzw. bei Neubaumaßnahmen. Eine wesentliche Änderung liegt vor, wenn eine Verkehrsanlage um eine Fahrspur erweitert oder durch andere Eingriffe die Verkehrsstärke auf der Straße spürbar (um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht) erhöht wird.

Die Vorgaben müssen ebenfalls beachtet werden, wenn durch einen „erheblichen baulichen Eingriff“ der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird.

Geregelt werden die Vorgaben und Ansprüche in der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung¹⁶ (16. BImSchV, auch als „Verkehrslärmschutzverordnung“ bezeichnet), einer Durchführungsverordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz zur Thematik Lärmschutz (entsprechend § 43 BImSchG).

Aus der 16. BImSchV leiten sich somit bei den beschriebenen Überschreitungen durch Maßnahmen im Straßennetz konkrete Rechtsansprüche für die Betroffenen anhand von Grenzwerten (unterschiedlich je nach Gebietscharakteristik) ab. Die Belastungen entlang der Straßen müssen durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen unterhalb der Grenzwerte gesenkt werden.

Entlang der **Autobahn A 4** wurden und werden im Rahmen der bereits beschriebenen Umtrassierungen umfangreiche zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen – insbesondere durch den Bau von Lärmschutzwänden – installiert, um die Anwohner vor zu hohen Lärmbelastungen zu schützen.

¹⁶ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV)



Foto: Lärmschutzwände entlang des Jenzigweges

Im Zuge der Planungen zum Jenzigweg wurden ebenfalls Lärmschutzwände errichtet, um die Belastung der Gebiete südlich der Straße zu mindern.

5.3 Lärmaktionsplanung im Kontext zu bestehenden Konzepten mit Verkehrsbezug

Verkehrsentwicklungsplan

Die planerisch-strategischen Grundlagen der weiteren verkehrlichen Entwicklung einer Stadt werden im Verkehrsentwicklungsplan (VEP) gelegt. In diesem werden:

- Leitziele gesetzt,
- die gegenwärtige Situation analysiert (Verkehrsverhalten, Nutzergruppen, Verkehrsbelegung, Engpässe),
- Möglichkeiten zur Reduzierung bestehender Defizite geprüft und
- entsprechende Maßnahmen abgeleitet.

Der aktuell gültige VEP ist im Jahr 2002 beschlossen worden, so dass bestimmte Inhalte einer Aktualisierung bedürfen. Die Grundkonzeption ist allerdings aufgrund der sich nicht wesentlich verändernden Stadtstruktur als noch hinreichend aktuell zu bezeichnen. Gegenwärtig befindet sich eine Fortschreibung des VEP in Vorbereitung. Diese begann 2013 zunächst mit einer Evaluierung des Umsetzungsstandes des VEP von 2002 und wird anschließend in die eigentliche ausführliche Bearbeitungsphase überführt. Auf neuestem Stand sind das Parkraumkonzept (2010) und das Radverkehrskonzept (2012).

Da sich die Fortschreibung in Vorbereitung befindet, soll auf die Bewertung von Maßnahmen aus dem aktuell gültigen Plan verzichtet werden. Vielmehr werden im LAP Hinweise für die Bearbeitung des VEP unter Aspekten der Lärminderung gegeben (vgl. Kapitel 7.2, Seite 47).

Luftreinhalteplan

Gemäß der im Jahr 2002 in nationales Recht umgesetzten EU-Vorgaben zur Luftqualität muss bei bestimmten Überschreitungen von Grenzwerten wichtiger Luftschadstoffe für die betroffenen Gemeinden ein Luftreinhalte- oder Aktionsplan erstellt werden (§ 47 (1) und (2) BImSchG). Seit 2003 wurden in Jena Überschreitungen der Grenzwerte für Feinstaub-Emissionen PM₁₀ festgestellt, so dass die zuständige Behörde (Thüringer Landesverwaltungsamt, in Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) 2008 einen Luftreinhalteplan¹⁷ aufstellte. Der Verkehr wurde mit 65 % als Hauptemittent des Feinstaubes identifiziert.

Nach einer Verschärfung der Grenzwerte 2010, die bei Stickstoffoxiden (NO_x) einzuhalten sind, erfolgte eine Überarbeitung des Luftreinhalteplanes¹⁸ im Jahr 2012 aufgrund festgestellter Überschreitungen an den Luftgütemessstationen.

Zur Senkung der Luftschadstoffbelastung wurde im Luftreinhalteplan eine Vielzahl von Maßnahmen beschrieben, die auch im Sinne der Lärminderung Wirksamkeit besitzen. Dazu gehört die dauerhafte Senkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h (Westbahnhofstraße/ Magdelstieg), die Verbesserung des Straßenzustands der Westbahnhofstraße, das Abschalten von LSA zu verkehrsschwachen Zeiten oder die Einrichtung einer Pfortnerampel (Camburger Straße/ Scharnhorststraße).

Andere Maßnahmen, wie die Senkung der Geschwindigkeit bei drohenden Grenzwertüberschreitungen, können hingegen nicht als Maßnahme mit lärmindernder Wirkung eingeordnet werden, da diese nur temporär wirken würden.

Nahverkehrsplan

Gemäß § 5 des „Thüringer Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr“ (ThürÖPNVG) sind die Aufgabenträger für den ÖPNV verpflichtet, für ihren Zuständigkeitsbereich Nahverkehrspläne für einen Planungszeitraum von 5 Jahren aufzustellen. Aktuell liegt der Nahverkehrsplan aus dem Jahr 2007 mit dem Gültigkeitszeitraum 2008 – 2012 vor, welcher gegenwärtig fortgeschrieben wird.

In diesem Plan waren neben der realisierten Straßenbahnanbindung von Göschwitz vor allem Maßnahmen vorgesehen, welche auf eine allgemeine Verbesserung der Betriebsbedingungen bzw. der Qualität für die Nutzer abzielen.

¹⁷ „Luftreinhalteplan – Aktionsplan zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastung in der Stadt Jena“, Hrsg.: Thüringer Landesverwaltungsamt, November 2008

¹⁸ „Luftreinhalteplan zur Reduzierung der Stickstoffdioxidbelastung für die Stadt Jena“, Hrsg.: Thüringer Landesverwaltungsamt, Februar 2012

So waren Gleiserneuerungen, die Neugestaltung von Haltestellen, die Vervollständigung des Betriebsleitsystems und die Ersatzbeschaffungen von Linienbussen enthalten. Auch die bessere Vermarktung der Angebote sowie die Verbesserung der Fahrgastinformation waren vorgesehen.

Vor allem die Erneuerung der Gleisanlagen wirkt sich direkt lärmindernd aus, da zum einen verschlissene und damit lärmintensivere Gleise ausgetauscht werden und zum anderen der Unterbau schwingungsärmer gestaltet wird. Auch die Erneuerung von Gleiseindeckungen tragen zur Lärminderung bei.

Da in den vergangenen Jahren bereits eine Vielzahl von Investitionen in das Jenaer ÖPNV-System erfolgten, sind auch die weiteren Maßnahmen als geeignet anzusehen, die Rolle des ÖV in der Stadt weiter zu stärken, was auch im Sinne der modalen Effekte als positiv hinsichtlich der Lärminderung gewertet werden muss.

6. Evaluierung des Lärmaktionsplanes 2008

Mit dem ersten Lärmaktionsplan wurde im Jahr 2008 Neuland betreten. Erfahrungswerte über den Umgang mit der per Gesetz gestellten Aufgabe und die Ausgestaltung einiger nicht genau definierter Vorgaben lagen zu diesem Zeitpunkt nicht vor. Auch die Realisierungsmöglichkeiten unter dem Aspekt verschiedener rechtlicher Zuständigkeiten insbesondere bei verkehrsorganisatorischen Maßnahmen waren nicht abschließend geklärt.

Im ersten Jenaer Lärmaktionsplan waren insgesamt 27 Maßnahmen formuliert, die zur Minderung der Immissionen in den besonders stark verlärmten Bereichen beitragen sollten. Eine Reihe dieser Maßnahmen mussten nicht neu entwickelt werden, sondern es konnten anstehende Straßenbauprojekte oder Geschwindigkeitsanordnungen (vor allem aus Gründen der Luftreinhaltung) auch unter dem Aspekt der Lärminderung positiv bewertet und in den LAP übernommen werden.

Im Wesentlichen wurden als eigenständige Maßnahmen vorgesehen:

- für 12 Bereiche Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h (i.d.R. nur nachts),
- 5 Geschwindigkeitsmesstafeln an neuralgischen Punkten, i.d.R. an den Außengrenzen der bebauten Bereiche von Jena (Reduzierung der Geschwindigkeiten in die Stadt ein-fahrender Kfz),
- Anregung von Deckensanierungen in kritischen Bereichen (mittel- bis langfristige Aufga-be),
- Anpassung der LSA-Steuerung (Grüne Welle/ Nachtabschaltungen) zur Verflüssigung des Verkehrs,
- Anregung von Umgestaltungen einzelner Straßenräume (zur Geschwindigkeitsabsen-kung/ Aufwertung),
- Betonung der positiven Wirkung der nördlichen Verlängerung der Wiesenstraße.

Um die Maßnahmen zielgerichtet umsetzen zu können und gegenüber den Bürgern, der Politik und den Landesbehörden aussagefähig zu sein, wurde jährlich eine Berichterstattung zum Um-setzungsstand für den Jenaer Stadtrat erstellt. Auf Grundlage des aktuellen Berichtes von 2012 wurden die bislang umgesetzten Maßnahmen in der folgenden Tabelle zusammengefasst und in Abbildung 5 verortet.

realisierte Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan Stufe 1/ 2008	Kennzeichnung der Maßnahme in Abb. 5
in der Friedrich-Engels-Str. zwischen Am Kochersgraben und Wöllnitzer Str. wurde das Kopfsteinpflaster durch eine Asphaltdecke ersetzt	A
grundhafter Ausbau der Stadtrodaer Str. zwischen Paradiesbrücke und Petersenplatz	B
die Ampelanlage an der Kreuzung Camburger Str. / Scharnhorststr. wurde als Pfortnerampel eingestellt, die Betriebszeiten sind nachts u. am Wochenende dem Verkehr angepasst worden	C
Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h auf 50 km/h auf der Stadtrodaer Straße zw. Anschlussstelle BAB 4 und Abzweig nach Lobeda Ost/West für Tag und Nacht	D
Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h von 22.00-06.00 Uhr auf mehreren Straßenabschnitten im Stadtgebiet	E
Installation einer Geschwindigkeitsmess- und -anzeigetafel an der Stadtrodaer Straße in Lobeda	F
Sanierung der Rampe Erlanger Allee zur Stadtrodaer Straße	G
Installation von 4 Geschwindigkeitsmess- und -anzeigetafeln (Erfurter Straße, Naumburger Straße, Eisenberger Straße und Rudolstädter Straße/ Unter der Kirche)	H
Aufstellung einer Geschwindigkeitsüberwachungsanlage auf der Stadtrodaer Straße	I
Deckensanierung E.-Haeckel-Platz / Westbahnhofstr.	J

Tabelle 2: Aufstellung der realisierten Maßnahmen des LAP 2008 (vgl. auch Abbildung 5)

Eine Reihe von geplanten Tempo-30-Beschränkungen in den Nachtstunden wurde nach ihrer Beschilderung wieder zurückgenommen. Ursache dafür war vor allem die unterschiedliche Interpretation der gesetzlichen Vorgaben zu verkehrsrechtlichen Anordnungen von Geschwindigkeitsbegrenzungen im Thüringer Landesverwaltungsamt. Mittlerweile sind die Hinderungsgründe ausgeräumt und die Beschilderung kann wieder vorgenommen werden.

7. Maßnahmekonzept zur Lärminderung

7.1 Beteiligungsprozess zur Erarbeitung der Maßnahmen

Für die in *Tabelle 1*, S. 14 identifizierten Lärmschwerpunkte waren Maßnahmen zu entwickeln, um die Betroffenen im Stadtgebiet deutlich zu verringern. Durch die intensive Beteiligung sowohl der verantwortlichen Fachdienste als auch der Öffentlichkeit, sollte schon vor der Erarbeitung des Entwurfs ein Konsens hinsichtlich der Maßnahmen entstehen. Im Folgenden wird das Beteiligungsverfahren näher erläutert.

Fachliche Betreuung – Arbeitsgruppe Lärmaktionsplan

Die Abstimmung der Maßnahmen erfolgte durch eine den Prozess der Lärmaktionsplanung begleitende Arbeitsgruppe, in der Vertreter der Fachdienste (FD) saßen, in deren Aufgabenfeld die Lärminderung und/ oder die Verantwortlichkeit zur Umsetzung von Maßnahmen liegen. So waren neben dem FD Umweltschutz beteiligt:

- Team Verkehrsplanung im FD Stadtumbau,
- Straßenverkehrsbehörde im FD Verkehrsorganisation,
- Straßenbauverwaltung im Kommunalservice Jena (KSJ),
- Fachbereich Stadtentwicklung und Stadtplanung,
- der Jenaer Nahverkehr.

Durch die gemeinsame Diskussion der für jeden Lärmschwerpunkt in Frage kommenden Ansätze zur Lärminderung sollten frühzeitig ggf. vorhandene Hinderungsgründe für bestimmte Maßnahmen benannt und gemeinsam Alternativen gesucht werden.

Zum Teil musste auch festgestellt werden, dass für bestimmte Straßenabschnitte keine (weiteren) praktikablen Ansätze in Frage kommen, so dass auf absehbare Zeit eine Verringerung der Betroffenen unterhalb der gesetzten Zielwerte nicht möglich ist.

Beteiligung der Öffentlichkeit – Lärmforum

Gemäß den gesetzlichen Vorgaben zur Lärmaktionsplanung ist eine intensive Beteiligung der Öffentlichkeit vorzusehen. In Jena sollte diese bereits in die Erarbeitung des Entwurfs zum Lärmaktionsplan einbezogen werden, um eine aktive Mitarbeit zu erreichen. Dazu wurde am 29. April 2013 von 18.00 Uhr bis 20.30 Uhr im historischen Rathaus von Jena ein Lärmforum durchgeführt, welches etwa 50 interessierte Bürger besuchten.

Das Lärmforum war in zwei inhaltliche Blöcke geteilt. Im 1. Block lag der inhaltliche Schwerpunkt auf der Information über das Verfahren und seine Zielstellung:

- Beschreibung der gesetzlichen Grundlagen,
- Vorstellung der Ergebnisse der Kartierung und der Behandlung weiterer Lärmarten (Schiene, Gewerbe, Sport und Freizeit),
- Beschreibung der generell einsetzbaren Schallschutzmaßnahmen und deren Wirkung,
- Vorgehensweise bei der Prüfung des Einsatzes von Schallschutzmaßnahmen (Überlagerung mit anderen Lärmquellen etc.)

Der zweite Block war für die inhaltliche Diskussion der Lärmschwerpunkte sowie der zur Lärminderung konkret einsetzbaren Maßnahmen vorgesehen. Die Fragen und Anregungen aus dem Lärmforum wurden – so möglich – direkt vor Ort beantwortet bzw. in einer Arbeitsgruppensitzung geprüft und gingen in die formulierten Maßnahmen ein.

Das Protokoll des Lärmforums ist in **Anlage 2** beigefügt.

Beteiligung der Öffentlichkeit – Auslegung

In den Monaten Juli und August 2013 konnten die Einwohner Jenas im Rahmen einer vierwöchigen Auslage den Entwurf des Lärmaktionsplanes sichten und Hinweise geben. Neben den Bürgern waren auch die von Planungen bzw. Maßnahmen berührten Stellen zur Beteiligung aufgefordert. Mehr als 30 Einsendungen von Bürgern, darunter auch mehrere Unterschriftlisten, gingen mit Hinweisen und Forderungen ein. Diese wurden hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt und fachlich bewertet.

7.2 Anforderungen an die strategische Verkehrsentwicklungsplanung

Für die Lärmaktionsplanung ergibt sich aus der anstehenden Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes der günstige Umstand, dass Aufgaben, die eine detaillierte Prüfung mittels Verkehrsmodellierung und/ oder umfangreiche Abstimmungsprozesse bedingen, im Rahmen der Erstellung des VEP geleistet werden können.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung sind drei Themenkomplexe von großer Relevanz und sollten deshalb im Verkehrsentwicklungsplan berücksichtigt werden:

Forcierung der modalen Verlagerung

Wie bereits in der Beschreibung der Maßnahmenansätze in Kapitel 4.2, S. 21 beschrieben, kann die Verlagerung von Fahrten weg vom Kfz und hin zu den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes auf lange Sicht zur Verringerung der Lärmbelastung der Jenaer Bevölkerung beitragen.

Somit sind alle Maßnahmen, die geeignet sind, die Attraktivität der Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu erhöhen, zu begrüßen. Auch Ansätze, die Kfz-Nutzung in bestimmten Bereichen einzuschränken, tragen dazu bei.

Mit der Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes, des Parkraumkonzeptes, des Verkehrsmodells und turnusmäßig des Nahverkehrsplans wurde bereits ein Schritt zur Aktualisierung der strategischen Konzepte unternommen, welcher sich im VEP weiter fortsetzen wird. Darin sind auch Aspekte der Verbesserung der Bedingungen für Fußgänger zu untersetzen.

Anzumerken ist allerdings, dass in der verkehrspolitischen Diskussion das Auto noch immer einen hohen Stellenwert besitzt (z.B. Parkraumdiskurs zum Eichplatz und Inselplatz).

Bewertung und Priorisierung von Straßenbaumaßnahmen

Im VEP von 2002 sind eine Reihe von Straßenaus- und Neubaumaßnahmen enthalten, welche Engpässe im Straßennetz beseitigen oder bestimmte Straßenzüge gezielt entlasten sollen. Die Maßnahmen wurden im Plan hinsichtlich ihrer Wirkung im Verkehrsmodell überprüft und im Konzept für das Straßenhauptnetz gebündelt.

Da auch 11 Jahre nach dem Beschluss des VEP nur ein Teil der Maßnahmen umgesetzt wurde, sich aber andererseits die (insbesondere finanziellen) Rahmenbedingungen sowie die Ansprüche an das Verkehrssystem geändert haben, wird eine Neubewertung der Maßnahmen erfolgen.

Im Sinne der Lärminderung im Straßennetz sind Netzergänzungsmaßnahmen vor allem dann als sinnvoll zu erachten, wenn durch die Erhöhung der Leistungsfähigkeiten einer Relation andere Straßen deutlich von Verkehr entlastet werden. Dabei ist von besonderer Relevanz, durch welches Umfeld die Straßen geführt werden – die Entlastung sollte vor allem in Wohnlagen erreicht werden, während Neu- oder Ausbaustrecken idealerweise durch Bereiche mit unsensiblen Nutzungen (z.B. Industrie- und Gewerbegebiete, unbebaute Gebiete,...) zu führen sind. Auch wenn dieser Grundsatz in gewachsenen Städten nicht immer einzuhalten ist, so sollten die Bemühungen in diese Richtung gehen.

Festlegung eines Vorrangnetzes Straße

Der Lärmaktionsplan 2008 sowie der Luftreinhalteplanes 2012 sahen als Maßnahmen zur Minderung der Emissionen unter anderem Geschwindigkeitsbegrenzungen vor. Vor allem die Vorgaben, die im Lärmaktionsplan gemacht wurden, mussten nach Anordnung zum Teil zurückgenommen werden. So bestanden durch die obere Straßenverkehrsbehörde u.a. Bedenken hinsichtlich der Abwägung zwischen den Anforderungen an Straßen des überörtlichen Verkehrs (insbesondere Bündelungsfunktion) und der Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit. Der Grundsatz, dass das Hauptnetz eine möglichst hohe Leistungsfähigkeit besitzen sollte, wurde durch die Anforderungen der Luftreinhaltung bzw. der Lärminderung in Frage gestellt.

Dabei ist zu beachten, dass eine Grundordnung des Hauptnetzes bereits durch die Ausweisung von Tempo-30-Zonen im Nebennetz erfolgt ist.

Im Rahmen des Bearbeitungsprozesses der Lärmaktionsplanung wurden durch die Verkehrsplanung und die Straßenverkehrsbehörde für die zu betrachtenden Straßen abgestimmt, ob Leistungsfähigkeits- oder andere Aspekte gegen eine Begrenzung der Geschwindigkeiten in der Nacht sprechen.

Als Ausschlusskriterien für Tempo 30 nachts wurden festgelegt:

- die Straßenraumgestaltung fördert höhere Geschwindigkeiten – d.h. sehr breite, i.d.R. vierspurige Querschnitte,
- die Straße ist nicht angebaut (z.B. Ortsverbindungsstraßen zwischen/ zu den dörflichen Ortsteilen),
- es besteht aufgrund von (kürzlich) erfolgten Neubaumaßnahmen Lärmschutz nach 16. BImSchV,
- es ist keine sensible Bebauung im Randbereich vorhanden.

Auf dieser Grundlage konnte die Maßnahmenfestlegung für die zu betrachtenden Lärmschwerpunkte erfolgen. Keiner der Lärmschwerpunkte, für den Tempo 30 in den Nachtstunden in Frage kam, musste aufgrund der aufgeführten Kriterien ausgeschlossen werden.

Um zukünftig eine abgestimmte Entscheidungsgrundlage zu haben, welche Straßen aus Gründen der Leistungsfähigkeit nicht hinsichtlich der zulässigen Geschwindigkeit begrenzt werden dürfen, sollte im Rahmen des VEP vertiefend ein Vorrangnetz definiert werden. Für dieses ist festzulegen, welche Anforderungen sich aus dem Erhalt oder der Erhöhung der Leistungsfähigkeit hinsichtlich der zulässigen Geschwindigkeiten ergeben und unter welchen Umständen Beschränkungen möglich sind.

Aspekte, die bei der Festlegung beachtet werden müssen, sind:

- Sicherung des Wirtschaftsverkehrs,
- Sicherstellung der ÖPNV-Angebote (Einfluss auf Geschwindigkeiten),
- örtliche Gegebenheiten,
- LSA-Signalisierung/ Koordinierung.

Die genaue Ausgestaltung eines solchen – ggf. auch in verschiedenen Hierarchiestufen angelegten – Vorrangnetzes muss im Zuge der Erarbeitung des VEP unter intensiver Beteiligung der zuständigen Behörden auf kommunaler und Landesebene erfolgen.

7.3 Lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen

Im Folgenden sind die identifizierten Lärmschwerpunkte (vgl. *Tabelle 1*, S. 14) in Form eines Maßnahmenblattes charakterisiert und die abgestimmten Maßnahmen beschrieben. Die Straßenzüge wurden, wenn sie ineinander übergehen und sich in ihrem baulichen Charakter ähneln, zusammen beschrieben:

- Karl-Liebnecht-Straße (Zusammenfassung der beiden Abschnitte östlich und westlich der Schenkstraße – Lärmschwerpunkte 1.1 und 1.2 zu 1);
- Erfurter Straße und Humboldtstraße (Zusammenfassung der beiden aneinander angrenzenden Abschnitte – Lärmschwerpunkte 3.1 und 3.2 zu 3);
- „Am Anger“ und „Am Eisenbahndamm“ (Zusammenfassung der beiden aneinander angrenzenden Abschnitte – Lärmschwerpunkte 7.1 und 7.2 zu 7).

In der Beschreibung der Maßnahmen werden die Lärminderungswirkung sowie (wenn möglich) die rechnerischen Effekte der Lärminderung aufgezeigt. Vorgaben hinsichtlich des Umsetzungshorizontes werden in drei Kategorien gemacht:

Abkürzung	Horizont	zeitliche Einordnung
KF	Kurzfristig	1 Jahr, bis Ende 2014
MF	Mittelfristig	5 Jahre, bis 2018 (nächste Stufe LAP)
LF	Langfristig	etwa 10 Jahre

Tabelle 3: Zeitliche Einordnung der Maßnahmen

Zum Teil konnten bereits vorliegende Planungen als lärm mindernd eingeordnet werden, so dass auf eine Neu-Entwicklung verzichtet wurde.

Hinsichtlich der Wirkungsbeschreibung muss darauf verwiesen werden, dass nur Maßnahmen berücksichtigt werden konnten, deren Realisierung in einem überschaubaren Zeitrahmen (maximal mittelfristige Maßnahmen – Realisierung bis zur Überprüfung der Lärmsituation im Rahmen des Lärmaktionsplanes 2018) möglich erscheint.

Des Weiteren konnte nicht für jede Maßnahme/ jedes Maßnahmenbündel eine Wirkungsbeziehung mittels des zur Lärmkartierung zur Anwendung gekommenen Verfahrens vorgenommen werden. Dieses bildet nur die Auswirkungen einiger Faktoren ab, die in den Maßnahmen lärmindernd wirken. Insbesondere folgende Ansätze können rechnerisch nicht berücksichtigt werden:

- Verbesserung des Fahrbahnbelags, wenn ein im Bestand schadhafter Asphalt-Belag saniert wird;
- Entlastung von Straßenabschnitten von Kfz-Verkehr durch die Schaffung von alternativen Strecken, wenn die Größenordnung der Entlastung nicht bekannt ist;
- Optische Verschmälerung der Fahrbahn durch die Markierung von Radverkehrsanlagen (Senkung der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten – kartiert wird generell die zulässige Geschwindigkeit).

Die Wirkung dieser Maßnahmen wurde verbal beschrieben.

Der Einsatz lärmindernder Beläge wird zwar generell als anstrebenswert eingeordnet, allerdings ist die tatsächliche Realisierung von den weiteren Entwicklungen abhängig. Dies betrifft insbesondere die Berücksichtigung der Bauarten in einschlägigen Regelwerken als Grundlage für Planungen sowie Ausschreibungen und die Größenordnung der erreichbaren Lärmpegelminderungen in den Berechnungen.

Für den Lärmschwerpunkt Leutra wurde auf eine Betrachtung verzichtet, da mit der absehbaren Freigabe des Jagdbergtunnels der gegenwärtig auf den Ortsteil einwirkende Verkehrslärm der BAB A 4 verlagert wird.

Für den Lärmschwerpunkt Wiesenstraße/ Löbstedter Straße/ Schlachthofstraße sind ebenfalls Neu- bzw. Umbaumaßnahmen in Umsetzung, die in der Planungsphase die Prüfung und Regelung von Lärmschutzansprüchen nach 16. BImSchV bedingt haben. Somit kann auf die Entwicklung weiterer Lärminderungsmaßnahmen verzichtet werden.

Die folgenden Seiten enthalten die im Rahmen der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung vorgesehenen Maßnahmen für die 18 verbleibenden Lärmschwerpunkte. Eine Verortung der Maßnahmen ist in **Abbildung 6** enthalten.

1 - Karl-Liebknecht-Straße zwischen Saale (Camsdorfer Brücke) und Jenzigweg – ca. 1000 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	Saale bis Schenkstr.: je 1 Richtungsfahrbahn inkl. Straßenbahn Schenkstr. bis Jenzigweg: je 1 Richtungsfahrbahn, eingleisige Straßenbahnstrecke in Seitenlage			
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h			
Fahrbahnbelag	Asphalt, guter Zustand			
Verkehrsbelegung	15.100 Kfz/ 24 h - 15.500 Kfz/ 24 h			
Art der Bebauung	einzeln stehende Mehrfamilienhäuser, Blockrandbebauung			
Radverkehrsanlagen	Saale bis Schenkstraße: Schutzstreifen Schenkstr. bis Jenzigweg: keine - Mischverkehr			
Besonderheiten	Verkehrliche Entlastung durch Jenzigweg – Wiesenbrücke bereits erfolgt; Saale – Schenkstraße vor wenigen Jahren erheblich umgestaltet; sensible Nutzungen: Schulstandort und Spielplatz			
betroffene EW $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70
	Anzahl	420	330	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Tempo 30 nachts – Maßnahme wurde in der Phase der Beschlussfassung zum LAP durch den Ortsteilrat abgelehnt
Radverkehrskonzept	Hauptroute: Handlungsbedarf nördlich Schenkstraße gegeben
Verkehrsplanung	Grundhafter Ausbau nördlich der Schenkstraße (vergleichbar mit südl. Abschnitt) vorgesehen, aber derzeit keine zeitliche Einordnung der Maßnahme

Maßnahmen LAP 2013

1-1	Grundhafter Ausbau nördlich der Schenkstraße (u.a. Richtungsfahrbahnen mit Straßenbahn als Pulkführer, Schutzstreifen für Radverkehr, breitere Seitenbereiche) [LF]
-----	---

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

1-1	Minderung der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeiten durch optische Verschmälerung der Fahrbahn, Vergrößerung des Abstandes zwischen Fahrbahn und Fassaden, Verbesserung der Bedingungen für ÖV und Radverkehr – keine Wirkungsberechnung möglich.
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Berechnung nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

2 - Winzerlaer Straße zwischen Rudolstädter Straße und F.-Zucker-Straße bzw. Buchenweg – ca. 300 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen, vor Knotenpunkten aufgeweitet (Linksabbieger)				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Betonfahrbahn, Fugen ca. alle 5 m, Zustand: gut - mittel				
Verkehrsbelegung	21.000 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	nördlich der Straße: einzeln stehende Mehrfamilienhäuser, Bebauungsbeginn ca. 25 m von der Straße entfernt südlich: zusammenhängende Mehrfamilienhausbebauung, 4-6 Etagen				
Radverkehrsanlagen	keine vorhanden, Mischverkehr/ Nutzung paralleler Strukturen möglich (Kerbelweg)				
Besonderheiten	Fugen in der Betonfahrbahn sehr lärmintensiv, in Kartierung nicht erfasst; Steigungsstrecke Richtung Westen				
betroffene EW $L_{Night} > 55$ dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	33	82	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	keine
Radverkehrskonzept	Straßen und parallele Wege fahrradgeeignet

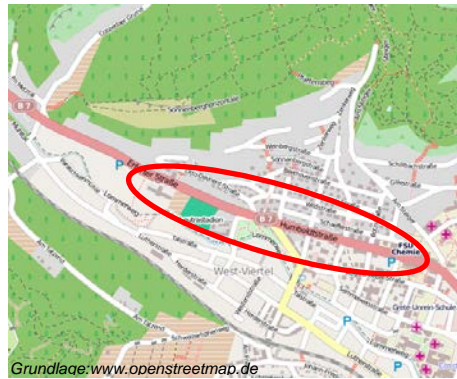
Maßnahmen LAP 2013

2-1	Austausch des Fahrbahnbelages [MF]
2-2	dabei ggf. Einsatz lärmarmer Fahrbahnbeläge

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

2-1	Verringerung des Abrollgeräusches				
2-2	Zusätzliche Minderung der Emissionen, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da Einsatz ungewiss (abhängig von weiteren Erfahrungen mit lärmindernden Belägen)				
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 2-1*	Pegel-Klasse	> 55 – 60	> 60 – 65	> 65 – 70	> 75
	Anzahl	106	0	0	0
	Differenz	+ 73	- 82	0	0

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

3 – Erfurter Straße/ Humboldtstraße (B7) zwischen westl. Klinikum und Straße des 17.Juni – ca. 1050 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut – mittel				
Verkehrsbelegung	westlich Naumannstraße: 17.000 Kfz östlich Naumannstraße: 10.000 – 12.000 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	einzeln stehende Ein- und Mehrfamilienhäuser, Klinikum				
Radverkehrsanlagen	westlich Naumannstraße: einseitiger Geh-/ Radweg östlich Naumannstraße: Gehweg/ Radfahrer frei				
Besonderheiten	Östlich der Erfurter Straße ist ein grundhafter Ausbau erfolgt; LSA-Pförtnerung an Humboldtstraße in Richtung Innenstadt wegen Kapazitätsproblemen im daran anschließenden Netz in den Spitzenstunden				
betroffene EW $L_{Night} > 55$ dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 – 60	> 60 – 65	> 65 – 70	> 75
	Anzahl	186	22	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Teilstrecke: Sanierung/ Straßenquerschnitt anpassen – <i>umgesetzt</i> Tempo 30 nachts – die Beschilderung wurde nach Aufforderung durch die obere Straßenverkehrsbehörde abgebaut; aufgrund geänderter Sachlage wird die Maßnahme kurzfristig <i>erneut umgesetzt</i> Geschwindigkeitsmesstafel am westl. Bebauungsbeginn – <i>umgesetzt</i>				
Radverkehrskonzept	Hauptroute, keine Maßnahmen vorgesehen				
Maßnahmen LAP 2013					
3-1	Prüfung (Verkehrsplanung): Pförtnerung in Richtung Innenstadt weiter stadtauswärts verschieben/ [KF (Prüfung)/ MF (Umsetzung)]				
3-2	Koordinierung der LSA auf der B 7 [KF-MF]				
3-3	Prüfung Einsatz lärmmindernder Beläge bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn [LF]				

3 – Erfurter Straße/ Humboldtstraße (B7) zwischen westl. Klinikum und Straße des 17.Juni FORTSETZUNG	
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung	
3-1	Begrenzung der einfahrenden Kfz auf ein Maß, welches hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der B 7 gut abgewickelt werden kann (Reduzierung Staus, Verstetigung des Verkehrsflusses)
3-2	Verstetigung des Verkehrsflusses
3-3	Erhebliche Minderung der Emissionen, aber keine Berücksichtigung, da Fahrbahn in gutem Zustand – Zeitpunkt der Erneuerung nicht absehbar
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme	Eine Reduzierung der Betroffenheiten wird durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem LAP 2008 erreicht/ Eine Berechnung für die weiteren Maßnahmen ist nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

4 - Camburger Straße (B 88) zwischen Dornburger Straße und „Im Lerchenfeld“ – ca. 1350 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen			
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h			
Fahrbahnbelag	Asphalt, lokal starke Schäden			
Verkehrsbelegung	10.000 bis 13.100 Kfz/ 24 h			
Art der Bebauung	3-4 geschossige Blockrandbebauung teilweise versetzt/ 3-4 geschossige Bebauung quer zur Fahrbahn			
Radverkehrsanlagen	nördlich der Scharnhorststr.: getrennter/ gemeinsamer Geh- Radweg, südlich der Scharnhorststr.: Schutzstreifen beidseitig im Straßenraum			
Besonderheiten	Fußgänger-LSA an Clara-Zetkin-Straße, Montessorischule Jena			
betroffene EW $L_{Night} > 55$ dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70
	Anzahl	740	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Tempo 30 nachts – die Beschilderung wurde nach Aufforderung durch die obere Straßenverkehrsbehörde abgebaut; aufgrund geänderter Sachlage wird die Maßnahme kurzfristig <i>erneut umgesetzt</i> Prüfung Betriebszeiten LSA Scharnhorststraße - <i>umgesetzt</i>
Radverkehrskonzept	Hauptroute, durchgängige Schutzstreifen sind vorgesehen, dazu muss eine Verbreiterung der Fahrbahn erfolgen (LF)
Straßenbau	abschnittsweise Fahrbahninstandsetzung ist vorgesehen (KF/ MF)

Maßnahmen LAP 2013

4-1	Fahrbahninstandsetzung zwischen Scharnhorststraße und Stifterstraße ist beschlossen (dabei kein Einsatz lärmarter Beläge möglich, da diese noch nicht als Standardbauweise in den Regelwerken berücksichtigt sind) [KF/ MF]
-----	---

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

4-1	Wahrnehmbare Verringerung der Lärmemission durch Verbesserung der Fahrbahnoberfläche, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da schlechter Fahrbahnzustand nicht in die Berechnungen eingeht
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme	Eine Reduzierung der Betroffenenheiten wird durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem LAP 2008 erreicht/ Eine Berechnung für die weiteren Maßnahmen ist nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

5 - Lutherstraße zwischen Katharinenstraße und Carl-Zeiß-Platz – ca. 800 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 30 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, sehr starke Fahrbahnschäden				
Verkehrsbelegung	8.700 – 9.300 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	2 bis 4 geschossige Blockrandbebauung				
Radverkehrsanlagen	Keine – Führung im Mischverkehr				
Besonderheiten	Ausweisung als Lkw-Route (von Ernst-Haeckel-Straße in Richtung Westen)				
betroffene EW $L_{\text{Night}} > 55 \text{ dB(A)}$	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	510	2	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h - <i>bereits erfolgt</i> Baumpflanzungen im Seitenbereich (langfristig) – <i>nach Prüfung: Wegfall, da nicht möglich aufgrund Medienlage</i>
Straßenbau	Grundhafter Ausbau ist zeitnah vorgesehen

Maßnahmen LAP 2013

5-1	Grundhafter Ausbau der Straße [KF]
5-2	Tempo 30 muss danach bestehen bleiben (LRP) [-]
5-3	Prüfung von Verlagerungspotenzialen im Straßennetz im Zuge der VEP-Erarbeitung [MF]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

5-1	Wahrnehmbare Verringerung der Lärmemission durch Verbesserung der Fahrbahnoberfläche, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da schlechter Fahrbahnzustand nicht in die Berechnungen eingeht
5-2	keine (rechnerische) Änderung gegenüber der Bestandssituation
5-3	Abhängig von erreichbarer Größenordnung
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Berechnung nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

6 - Katharinenstraße zwischen Lutherstraße und August-Bebel-Straße – ca. 200 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

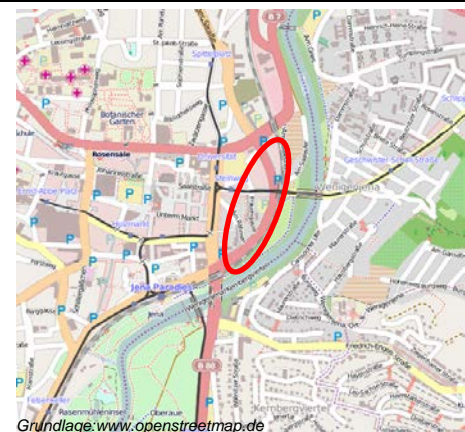
Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut - mittel				
Verkehrsbelegung	8.000 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	2-3 geschossige Blockrandbebauung und Einzelbebauung				
Radverkehrsanlagen	Keine – Führung im Mischverkehr				
Besonderheiten	Fußgängerüberweg vorhanden				
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	133	2	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Zwischen Lutherstraße und A.-Bebel-Straße wird eine lärmmindernde Änderung des Straßenquerschnitts empfohlen - <i>nicht umgesetzt</i>				
Radverkehrskonzept	Nebenroute, keine Maßnahmen				
Maßnahmen LAP 2013					
6-1	Anordnung Tempo 30 nachts (nur dicht bebauter Abschnitt zwischen Lutherstraße und Talstraße) [KF]				
6-2	Prüfung der Einordnung von Radverkehrsanlagen [MF]				
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung					
6-1	Verringerung der Fahrgeräusche				
6-2	sorgen für optische Verschmälerung der Fahrbahn, wirkt geschwindigkeitsreduzierend (keine rechnerische Berücksichtigung)				
betroffene EW L _{Night} (nach VBE) mit Realisierung der Maßnahme 6-1*	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	92	0	0	0
	Differenz	-41	-2	0	0

* Berechnungsverfahren (VBE) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

7 - Am Anger/ Am Eisenbahndamm (B 88) zwischen Lutherplatz und Knebelstraße – ca. 550 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen, Abbiegespuren an Knotenpunkten				
Zulässige Geschwindigkeit	Lutherplatz – Steinweg tags: 50 km/h/ nachts: 30 km/h Steinweg – Knebelstraße tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut - mittel				
Verkehrsbelegung	18.900 - 19.100 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	einseitige mehrgeschossige Blockbebauung, Einzelhausbebauung, Kindergarten				
Radverkehrsanlagen	Keine – Führung im Mischverkehr				
Besonderheiten	u.a. Sondergebiet Forschung und Lehre sowie Kerngebiet am Inselplatz geplant – dadurch ist eine Erhöhung der Betroffenen insbesondere in den Tagstunden zu erwarten; Lärmüberlagerung durch parallel verlaufende Bahnstrecke				
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	80	0	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Tempo 30 nachts zwischen Lutherplatz und Steinweg – in südlicher Fahrtrichtung <i>umgesetzt</i> , in nördlicher Fahrtrichtung Tempo 30 nachts – die Beschilderung wurde nach Aufforderung durch die obere Straßenverkehrsbehörde abgebaut; aufgrund geänderter Sachlage wird die Maßnahme kurzfristig <i>erneut umgesetzt</i>
Verkehrsplanung	Vierstreifiger Ausbau als Osttangente ist geplant, würde Prüfung des Lärmschutzanspruches nach 16. BImSchV bedingen

Maßnahmen LAP 2013

Wichtiges/ zu stärkendes Element im Hauptverkehrsnetz, im Bestand hohe Lärmbelastungen der Anwohner durch Überlagerungen mit dem Eisenbahnverkehr. Durch Ausbau zur Osttangente wäre eine Verlagerung von Verkehren aus anderen Straßen möglich. In den Planungen erfolgt auch eine Prüfung und Regulierung der Lärmschutzansprüche nach 16. BImSchV, so dass entsprechender Schutz gewährleistet wird.
Bei der Planung von Wohn- und Arbeitsplätzen im Bebauungsplan "Inselplatz" sind entlang der Straße „Am Anger“ Lärmschutzaspekte zu beachten.

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

Eine Reduzierung der Betroffenen wird durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem LAP 2008 erreicht

8 - Magdelstieg zwischen Tatzendpromenade und Unterführung – ca. 650 m



Grundlage: www.openstreetmap.de

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen			
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 30 km/h			
Fahrbahnbelag	Asphalt, nach Sanierung 2013 in gutem Zustand			
Verkehrsbelegung	8.000 Kfz/ 24 h			
Art der Bebauung	3 bis 5 geschossige Blockrandbebauung			
Radverkehrsanlagen	Keine – Führung im Mischverkehr			
Besonderheiten	Steigung ab Eisenbahnunterführung in Richtung Tatzendpromenade			
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70
	Anzahl	292	51	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LRP/ LAP 2008	Zulässigen Geschwindigkeit 30 km/h (LRP), auch lärmreduzierende Wirkung dieser Maßnahme (LAP) - <i>umgesetzt</i>
LAP 2008	Punktuell sind Fußgängerquerungshilfen einzuordnen, (Verkehrssicherheit/ geschwindigkeitsreduzierende Wirkung) – <i>nicht erfolgt</i>
Straßenbau	Grundhafter Ausbau im Jahr 2013 – 2014 (Frühjahr)
Radverkehrskonzept	Radverkehrsanlagen im Zuge der Sanierung vorgesehen

Maßnahmen LAP 2013

8-1	Grundhafter Ausbau wird im Frühjahr 2014 abgeschlossen, dabei auch einseitige Verbreiterung des Gehwegs (Ertüchtigung zum Geh-Radweg)
8-2	Tempo 30 bleibt bestehen (Maßnahme LRP) [-]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

8-1	Wahrnehmbare Verringerung der Lärmemission durch Verbesserung der Fahrbahnoberfläche, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da schlechter Fahrbahnzustand nicht in die Berechnungen eingeht Schmalere Fahrbahn (einseitige Verbreiterung Geh-Radweg) wirkt geschwindigkeitsreduzierend (keine rechnerische Berücksichtigung)
8-2	keine Änderung gegenüber Bestand
betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Berechnung nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

9 – Tatzendpromenade zwischen Magdelstieg und Lichtenhainer Straße – ca. 400 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: Kfz < 3,5 t: 50 km/h; > 3,5 t: 30 km/h (Fahrbahnzustand)				
Fahrbahnbelag	Asphalt, partiell Fehlstellen in der Deckschicht				
Verkehrsbelegung	8.200 -10.000 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	wechselnd von 2-geschossige bis Hochhausbebauung				
Radverkehrsanlagen	Keine – Führung im Mischverkehr				
Besonderheiten	Jenaplan-Schule, Fachhochschule				
betreffende EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	74	0	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LRP/ LAP 2008	keine
Straßenbau	Sanierung vorgesehen, aber nicht vor 2017
Radverkehrskonzept	Radverkehrsanlagen im Zuge der Sanierung vorgesehen

Maßnahmen LAP 2013

9-1	Fahrbahnsanierung ist vorgesehen, anschließend kann Tempo 30 (ganztags, Fzg. > 3,5 t) aufgehoben werden (ÖV-Achse) [MF]
9-2	Tempo 30 nachts für alle Fahrzeuge anordnen (zusätzliche Prüfung: ganztägig Tempo 30 aus Gründen der Schulwegsicherung tags/ Lärmschutz nachts) [KF] korrigiert, vgl. folgende Seite
9-3	Radverkehrsanlagen auf Fahrbahn [MF]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

9-1	Wahrnehmbare Verringerung der Lärmemission durch Verbesserung der Fahrbahnoberfläche, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da schlechter Fahrbahnzustand nicht in die Berechnungen eingeht				
9-2	Verringerung der Fahrgeräusche in den Nachtstunden korrigiert, vgl. folgende Seite				
9-3	sorgen für optische Verschmälерung der Fahrbahn, wirken geschwindigkeitsreduzierend (keine rechnerische Berücksichtigung)				
betreffende EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 9-2* korrigiert, vgl. folgende S.	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	49	0	0	0
	Differenz	25	0	0	0

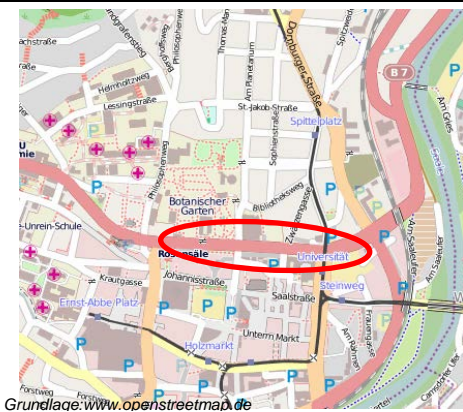
* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

9 – Tatzendpromenade zwischen Magdelstieg und Lichtenhainer Straße	
Ergänzung	
Korrektur der Maßnahme 9-2 des LAP 2013 auf Grundlage des Stadtratsbeschlusses vom 16.07.2014	
zu 9-2	Mit Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014 wird die Anordnung von Tempo 30 nachts als Schallschutzmaßnahme gestrichen. Zum Schutz der Anwohner wird die Ausstattung der Wohnhäuser mit passivem Schallschutz (z.B. Schallschutzfenster) verfolgt. [MF]
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung	
9-2	Passive Schallschutzmaßnahmen werden so vorgesehen, dass der Innenraumschutz in Anlehnung an die gesetzlichen Vorgaben (24. BImSchV ¹⁹) gewährleistet wird.
betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Eine Berechnung für die Maßnahmen ist nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

¹⁹ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung), vom 4. Februar 1997/ zuletzt geändert am 23.9.1997

10 - Fürstengraben (B7) zwischen Johannisplatz und Löbdergraben – ca. 500 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen, aufgeweitet vor LSA-geregelten Knotenpunkten			
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h			
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut - mittel			
Verkehrsbelegung	18.800 – 20.400 Kfz/ 24			
Art der Bebauung	einseitig zurückgesetzte 4 geschossige Blockbebauung in Ri. Schlossgasse, 2 geschossige Bebauung auf gegenüberliegender Straßenseite			
Radverkehrsanlagen	beidseitig gemeinsamer Fuß- und Radweg			
Besonderheiten	Steigung in Richtung Westen			
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70
	Anzahl	64	33	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Tempo 30 nachts – die Beschilderung wurde nach Aufforderung durch die obere Straßenverkehrsbehörde abgebaut; aufgrund geänderter Sachlage wird die Maßnahme kurzfristig <i>erneut umgesetzt</i>
Radverkehrskonzept	Nebenroute, keine Maßnahmen
Verkehrsplanung	Prüfung der LSA-Koordinierung auf der B 7 (unter Berücksichtigung querender Hauptströme des Fuß- und Radverkehrs und der Anforderungen aufgrund Umleitungsstrecke Autobahn).

Maßnahmen LAP 2013

10-1	Koordinierung der LSA [KF-MF]
10-2	Prüfung Einsatz lärmindernder Beläge bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn [LF]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

10-1	Verstetigung des Verkehrsflusses (rechnerisch nicht abbildbar)
10-2	Erhebliche Minderung der Emissionen, aber keine Berücksichtigung, da Fahrbahn in gutem Zustand – Zeitpunkt der Erneuerung nicht absehbar

betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Eine Reduzierung der Betroffenenheiten wird durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem LAP 2008 erreicht/ Eine Berechnung für die weiteren Maßnahmen ist nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3
---	--

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

11 - Karl-Liebknecht-Straße (B 7) zwischen Jenzigweg und östl. Bebauungsende – ca. 1800 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen und Straßenbahn (eingleisig) in Seitenlage				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, guter Zustand				
Verkehrsbelegung	14.600 – 15.500 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	einzeln stehende Ein- und Mehrfamilienhäuser, Reihenhausbauung				
Radverkehrsanlagen	keine vorhanden (Mischverkehr eher ungeeignet, Radfahrer nutzen schmalen Gehweg oder Parallelstraßen)				
Besonderheiten	Stetige Steigung Richtung Osten (stadtauswärts); Sensible Nutzungen: KiTa				
betroffene EW $L_{Night} > 55$ dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	145	12	4	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	keine
Radverkehrskonzept	westlich Löbichauer Straße: Haupttroute mit Handlungsbedarf östlich Löbichauer Straße: keine Maßnahmen

Maßnahmen LAP 2013

11-1	Prüfung Einsatz lärmindernder Beläge bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn [LF]
11-2	Tempo 30 nachts anordnen (nur Abschnitte mit dichter Bebauung) [KF] – korrigiert, vgl. folgende Seite

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

11-1	Erhebliche Minderung der Emissionen, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da Fahrbahn in gutem Zustand – Zeitpunkt der Erneuerung nicht absehbar				
11-2	Verringerung der Fahrgeräusche – korrigiert, vgl. folgende Seite				
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 11-2* korrigiert, vgl. folgende S.	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	99	8	0	0
	Differenz	-46	-4	-2	0

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

11 - Karl-Liebknecht-Straße (B 7) zwischen Jenzigweg und östl. Bebauungsende – ca. 1800 m Ergänzung	
Korrektur der Maßnahme 11-2 des LAP 2013 auf Grundlage des Stadtratsbeschlusses vom 16.07.2014	
zu 11-2	Dem Änderungsantrag des Ortsteirates Wenigenjena wurde gefolgt und mit Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014 die Anordnung von Tempo 30 nachts als Schallschutzmaßnahme gestrichen. Alternative Schallschutzmaßnahmen wurden nicht beschlossen.
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung	
11-2	Maßnahme entfällt.
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Eine Berechnung für die weiteren Maßnahmen ist nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

12 - Knotenpunktbereich Rudolstädter Straße/ Oßmaritzer Straße/ Grenzstraße



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrbahn, teilweise Linksabbiegestreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	Zufahrten Grenzstraße: tags/ nachts: 30 km/h alle weiteren Zufahrten tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, lokal starke Schäden				
Verkehrsbelegung	in allen Zufahrten über 8.200 Kfz/ 24 h, Höchstwert auf Rudolstädter Straße mit 16.000 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	2 geschossige Ein- und Mehrfamilienhäuser				
Radverkehrsanlagen	keine vorhanden, teilweise per Beschilderung verboten				
Besonderheiten	in Teilabschnitten ist die Sanierung der Fahrbahn im Zuge einer Kanal-sanierung vorgesehen				
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	164	0	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	keine				
Radverkehrskonzept	Rudolstädter Straße : Hauptroute, mittelfristig Handlungsbedarf Oßmaritzer Straße/ Grenzstraße: Nebenroute				

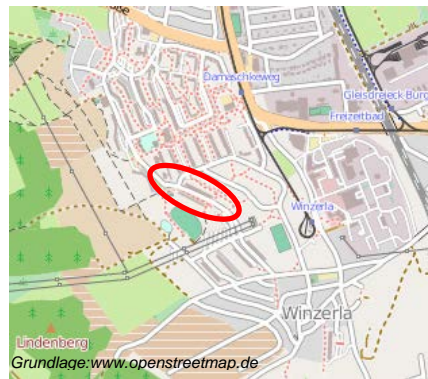
Maßnahmen LAP 2013

12-1	Tempo 30 nachts auf der Rudolstädter Straße (nur Abschnitt mit dichter Bebauung von Höhe Einfahrt „Best Western Hotel“ bis „Am Kraftwerk“) bis zur Realisierung des Einsatzes lärmindernder Belag bei turnusmäßiger Sanierung [KF]				
12-2	Abschaltung der Knotenpunkt-LSA in den Nachtstunden [KF]				

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

12-1	Verringerung der Fahrgeräusche				
12-2	Verstetigung des Verkehrs durch die Vermeidung unnötiger Haltevorgänge – keine rechnerische Berücksichtigung				
betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 12-1*	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	112	0	0	0
	Differenz	- 52	0	0	0

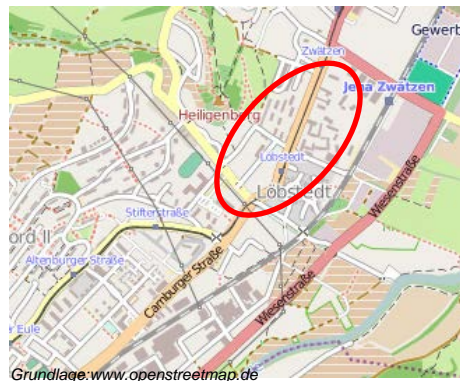
* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

13 - Schrödingerstraße zw. B.-Brecht-Straße und H.-Schrade-Straße – ca. 400 m

Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 30 km/h				
Fahrbahnbelag	Schrödingerstraße: Betonfahrbahn, Fugen ca. alle 5 m, Zustand: schlecht				
Verkehrsbelegung	10.500 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	östlich der Straße: Mehrfamilienhausbebauung in Plattenbauweise, 6 Etagen, etwa 10 m abgerückt von der Straße westlich der Straße: Mehrfamilienhausbebauung in Plattenbauweise, 6 Etagen, etwa 20-40 m abgerückt von der Straße				
Radverkehrsanlagen	keine vorhanden, Mischverkehr/ Nutzung paralleler Strukturen möglich				
Besonderheiten	Fugen in der Betonfahrbahn sehr lärmintensiv, in Kartierung nicht erfasst				
betroffene EW $L_{\text{Night}} > 55 \text{ dB(A)}$	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	58	0	0	0
Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten					
LAP 2008	keine				
Radverkehrskonzept	Nebenroute, keine Maßnahmen				
Maßnahmen LAP 2013					
13-1	Austausch des Fahrbahnbelages [MF]				
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung					
13-1	Verringerung der Fahrgeräusche				
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 13-1*	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	2	0	0	0
	Differenz	- 56	0	0	0

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

14 - Naumburger Straße (B 88) zwischen „Am Steinbach“ und Florian-Geyer-Weg – ca. 1000 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrtstreifen, Gleise in Seitenlage/ Pulkführung durch Straßenbahn in Richtung Norden				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, guter Zustand				
Verkehrsbelegung	7.300 - 8.100 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	2-4 geschossige Einzelbauweise und Blockrandbebauung				
Radverkehrsanlagen	überwiegend keine, abschnittsweise Gehweg „Rad frei“				
Besonderheiten	Tausch des lärmintensiven Fahrbahnbelages im Gleisbereich ist im Herbst 2013 erfolgt				
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	120	0	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	keine
Radverkehrskonzept	Hauptroute, Handlungsbedarf gegeben
Verkehrsplanung	Umgestaltung (Straßenbahn als Pulkführer in beiden Richtungen) ist perspektivisch vorgesehen.

Maßnahmen LAP 2013

14-1	Tausch des lärmintensiven Fahrbahnbelages im Gleisbereich ist 2013 erfolgt
14-2	Erhebliches Verlagerungspotenzial auf Wiesenstraße (nördliche Verlängerung notwendig) [LF]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

14-1	Spürbare Pegelminderung, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da bereits in der Darstellung der Lärmsituation in der Analyse nicht entsprechend eingegangen.	
14-2	Abhängig von erreichbarer Größenordnung – keine Berechnung	
betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Berechnung nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3	

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

15 - Camburger Straße (B 88) zwischen Stifterstraße und Naumberger Straße – ca. 200 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen, vor Knotenpunkten z.T. Abbiegespuren				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut - mittel				
Verkehrsbelegung	13.100 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	bis 5 geschossige Blockrandbebauung/ teilweise Einzelhausbebauung				
Radverkehrsanlagen	Einseitig getrennter Geh-/ Radweg				
Besonderheiten	-				
betroffene EW $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	50	0	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	keine				
Radverkehrskonzept	Hauptroute				
Maßnahmen LAP 2013					
15-1	Prüfung Einsatz lärm mindernder Beläge bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn [LF]				
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung					
15-1	Erhebliche Minderung der Emissionen, aber keine Berücksichtigung, da Fahrbahn in gutem Zustand – Zeitpunkt der Erneuerung nicht absehbar				
betroffene EW L_{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 15-1	Realisierungszeitpunkt ungewiss – keine Berechnung				

16 - Hermann-Löns-Straße zwischen Mühlenstraße und Winzerlaer Straße – ca. 650 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen			
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 30 km/h			
Fahrbahnbelag	Asphalt, teilweise schlechter Zustand			
Verkehrsbelegung	11.000 Kfz/ 24 h			
Radverkehrsanlagen	Keine – Führung im Mischverkehr			
Besonderheiten	kurvenreiche Streckenführung Abschnitt zwischen Mühlenstraße und Emma-Heintz-Straße wird 2014 grundhaft ausgebaut			
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70
	Anzahl	88	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LRP/ LAP 2008	Zulässige Geschwindigkeit 30 km/h (LRP), auch lärmreduzierende Wirkung dieser Maßnahme (LAP) - <i>umgesetzt</i>
Radverkehrskonzept	Hauptroute, Mischverkehr (Tempo 30)

Maßnahmen LAP 2013

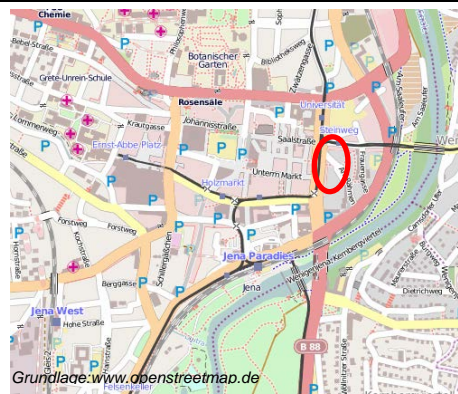
16-1	Tempo 30 ist beizubehalten [-]
16-2	Erneuerung der Deckschicht (ggf. in Zusammenhang mit grundhaftem Ausbau) ist notwendig (Ausnahme: Abschnitt Mühlenstraße – E.-Heintz-Straße), aber derzeit nicht vorgesehen [LF]
16-3	Zum Schutz der Anwohner ist die Ausstattung der Wohnhäuser mit passivem Schallschutz (Schallschutzfenster) zu verfolgen [MF]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

16-1	keine Änderung der Lärmsituation
16-2	Wahrnehmbare Verringerung der Lärmemission durch Verbesserung der Fahrbahnoberfläche, aber keine rechnerische Berücksichtigung, da schlechter Fahrbahnzustand nicht in die Berechnungen eingeht
16-3	Wahrnehmbare Verbesserung für die Anwohner, aber keine rechnerische Berücksichtigung von passivem Lärmschutz in der Lärmkartierung
betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Berechnung nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

17 - Löbdergraben zwischen Steinweg und Fischergasse – ca. 190 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 2 Richtungsfahrstreifen, zusätzliche Abbiegespuren, Straßenbahn-Gleise in Mittellage				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 50 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut				
Verkehrsbelegung	14.700 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	3 - 4 geschossige Bebauung (z.T. zurückgesetzt), Blockrandbebauung				
Radverkehrsanlagen	Gehweg „Rad frei“				
Besonderheiten	-				
betreffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	77	13	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	keine
Radverkehrskonzept	Hauptroute: Handlungsbedarf gegeben
Stadtplanung	Bebauung Inselplatz ist vorgesehen

Maßnahmen LAP 2013

17-1	Prüfung Tempo 30 nachts (insbesondere der daraus resultierende Einfluss auf die bestehende LSA-Koordinierung/ ÖV) [Prüfung KF/ Umsetzung MF] – korrigiert, vgl. folgende Seite
17-2	Prüfung von Verlagerungspotenzialen im Straßenhauptnetz im Zuge der VEP-Erarbeitung (Fokus: Am Eisenbahndamm/ Am Anger) [MF]
17-3	Nutzung gestalterischer Freiräume aus Maßnahme 17-2 für eine Aufwertung/ Umgestaltung des Straßenraumes inkl. Einordnung von Radverkehrsanlagen, Begrünung, Geschwindigkeitsbeschränkungen usw. [LF]

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

17-1	Verringerung der Fahrgeräusche – korrigiert, vgl. folgende Seite				
17-2	Abhängig von erreichbarer Verlagerungswirkung (derzeit ist eine rechnerische Berücksichtigung nicht möglich, da die Größenordnung unbekannt ist)				
17-3	Abhängig von genauer Ausgestaltung – keine Abschätzung möglich				
betreffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahme 17-1* korrigiert, vgl. folgende S.	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	69	40	0	0
	Differenz	-8	-3	0	0

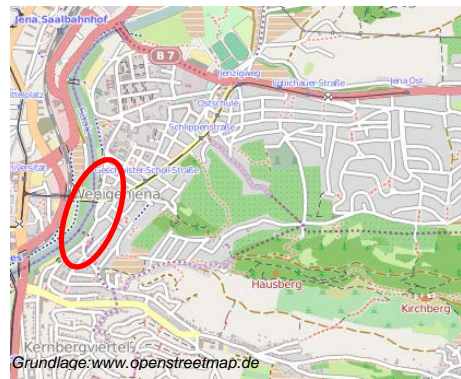
* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

17 - Löbdergraben zwischen Steinweg und Fischergasse – ca. 190 m	
Ergänzung	
Korrektur der Maßnahme 17-1 des LAP 2013 auf Grundlage des Stadtratsbeschlusses vom 16.07.2014	
zu 17-1	Mit Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014 wird die Anordnung von Tempo 30 nachts als Schallschutzmaßnahme gestrichen. Zum Schutz der Anwohner wird die Ausstattung der Wohnhäuser mit passivem Schallschutz (z.B. Schallschutzfenster) verfolgt. [MF]
Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung	
17-1	Passive Schallschutzmaßnahmen werden so vorgesehen, dass der Innenraumschutz in Anlehnung an die gesetzlichen Vorgaben (24. BImSchV ²⁰) gewährleistet wird.
betroffene EW L _{Night} (nach VBEB) mit Realisierung der Maßnahmen	Eine Berechnung für die Maßnahmen ist nicht möglich* – vgl. auch Erläuterungen zu Maßnahmenwirkung in Kapitel 7.3

* Berechnungsverfahren (VBEB) berücksichtigt nur bestimmte Eingangsfaktoren, so dass nicht alle Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgebildet werden können.

²⁰ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung), vom 4. Februar 1997/ zuletzt geändert am 23.9.1997

18 - Camsdorfer Ufer zw. Hügelstraße und Camsdorfer Straße – ca. 300 m



Wesentliche Eingangsdaten Kartierung:

Fahrbahnaufteilung	je 1 Richtungsfahrstreifen				
Zulässige Geschwindigkeit	tags/ nachts: 30 km/h				
Fahrbahnbelag	Asphalt, Zustand gut				
Verkehrsbelegung	9.200 Kfz/ 24 h				
Art der Bebauung	nur südöstlich der Straße: Mehrfamilienhäuser				
Radverkehrsanlagen	keine vorhanden, Mischverkehr				
Besonderheiten	-				
betroffene EW L _{Night} > 55 dB(A)	Pegel-Klasse	> 55 - 60	> 60 - 65	> 65 - 70	> 75
	Anzahl	150	0	0	0

Geplante/ umgesetzte Maßnahmen und Vorgaben aus weiteren Konzepten

LAP 2008	Tempo 30 ganztags - umgesetzt
-----------------	-------------------------------

Maßnahmen LAP 2013

Absehbar keine weiteren Handlungsoptionen gegeben. Ggf. kann sich eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Relation „Am Eisenbahndamm“/ „Am Anger“ positiv hinsichtlich Verkehrsverlagerung auswirken.

Wirkungsbeschreibung/ Pegelminderung

Keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

7.4 Einordnung der Kosten und Prioritäten

Eine zusammenfassende Übersicht über die Maßnahmen, die geschätzten Kosten der Realisierung und die abzuleitenden Priorisierungen ist in **Anlage 1** enthalten. Die Kostenschätzung erfolgte durch Übernahme der Kostenschätzungen aus Planungen oder Vorplanungen von Straßenbaumaßnahmen (wenn bekannt) oder durch Nutzung von Erfahrungswerten in überschlägigen Berechnungen. Eine Reihe von Maßnahmen konnten hingegen nicht hinsichtlich der notwendigen finanziellen Aufwendungen abgeschätzt werden und sind entsprechend gekennzeichnet worden.

Um die Maßnahmen hinsichtlich der Priorisierung einordnen zu können, wurde ein Bewertungsraster entwickelt, in welchem neben den Kosten auch die Lärminderungswirkung Berücksichtigung findet. Dazu wurden die Kosten in Kostenklassen mit folgender Systematik eingeordnet:

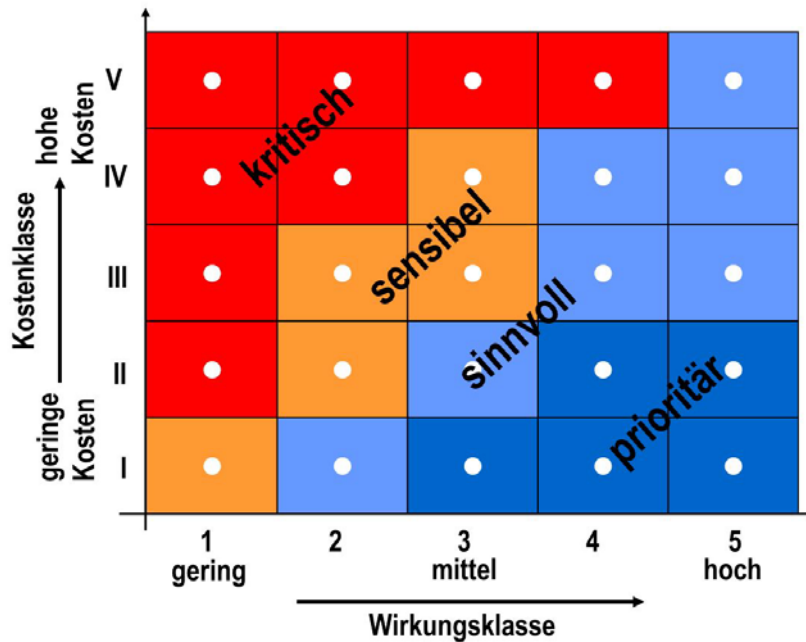
Kosten-klasse	Beschreibung	Beispiele	Kostenrahmen in Euro
I	keine „direkten“ Investitionskosten	„nur“ strategisches/ planerisches Handeln der Verwaltung	–
II	gering	Beschilderung installieren/ ändern (auch abhängig von der Länge der Abschnitte und die Anzahl einmündender Straßen)	< 3.000
III	gering-mittel	z.B. Markierungen von Radverkehrsanlagen,...	3.000 – 10.000
IV	mittel-hoch	z.B. LSA-Programmierung, streckenhafte Koordinierung,...	10.000 – 20.000
V	hoch	z.B. grundhafte Straßensanierung, Neubau LSA,...	> 20.000

Tabelle 4: Zuordnung der Kostenklassen zu Investitionen

Eine Abschätzung der Wirkung orientiert sich an der Entlastungswirkung der einzelnen Maßnahmen, unabhängig davon, ob diese rechnerisch nachweisbar ist oder nicht. Die nicht rechnerisch nachweisbaren wurden dabei anhand von Erfahrungswerten eingeordnet. Auf eine Zuweisung von konkreten Pegelwerten auf die Wirkungsklassen wurde somit verzichtet.

Prioritär sind die Maßnahmen umzusetzen, die bei geringen Kosten hohe Wirkungen entfalten können. Maßnahmenansätze mit geringer Wirkung, aber hohen Kosten, müssen hingegen als kritisch eingestuft werden. Sensible und sinnvolle Maßnahmenansätze stellen Zwischenstufen dar. Entsprechend dieser Herangehensweise wurden die Maßnahmen bewertet, wie in der Kosten-Wirkungs-Matrix in der folgenden Grafik aufgezeigt. Die Ergebnisse der Prioritäteneinordnung sind ebenfalls in Anlage 1 enthalten.

Kosten-Wirkungs-Matrix – Ausweisung von Prioritätenklassen (Prinzipdarstellung)



Grafik 12: Systematik Kosten-Wirkung-Prioritäten (eigene Darstellung)

Generell ist zu beachten, dass eine Vielzahl von Maßnahmen zwar einen Beitrag zur Lärminderung leisten, vorrangig jedoch aus anderen Gründen umgesetzt werden sollten. So dient z.B. die Markierung von Radfahrstreifen auch der Vergrößerung des Abstandes zwischen fließendem Kfz-Verkehr und Fassade und mindert erfahrungsgemäß auch das Geschwindigkeitsniveau des fließenden Kfz-Verkehrs, vorrangig stellen sie aber einen Beitrag zur Verbesserung der Radverkehrssituation dar. In solchen Fällen sagt die Einordnung der Maßnahmen im Sinne der Lärminderungswirkung nichts über die eigentliche Relevanz im städtischen Verkehrssystem aus.

8. Zusammenfassung und weitere Vorgehensweise

Mit dem vorliegenden Lärmaktionsplan wird der Stadt Jena ein Handlungspapier für die nächsten Jahre übergeben, welches Vorschläge zur Minderung der Lärmbelastung der Anwohner enthält. Es wird deutlich, dass der Problematik Verkehrslärm in Städten nicht flächendeckend durch einzelne, leicht zu realisierende Maßnahmen beizukommen ist. Vielmehr müssen gerade im Straßenhauptnetz die Bemühungen um eine Minderung der Lärmbelastungen in einem fachübergreifenden Abstimmungsprozess gebündelt werden.

Die vermeintlich „einfache“ Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen kann dabei nicht in allen Fällen für die notwendige Absenkung der Betroffenheiten sorgen und ist auch immer im Kontext der gesamtstädtischen Lenkung von Verkehrsströmen zu sehen.

Wie in den Maßnahmen aufgezeigt, können durch die vollständige Realisierung der Wiesenstraße (inkl. nördlicher Verlängerung) einige der heutigen Lärmschwerpunkte deutlich von Kfz-Verkehr entlastet werden, ohne dass es zu erheblichen Neuverlärmungen in anderen Bereichen kommt.

Straßen gerade im innerstädtischen Bereich könnten von einer Erhöhung der Kapazität im Straßenzug „Am Anger“/ „Am Eisenbahndamm“ profitieren, welche durch einen entsprechenden Ausbau erfolgen soll. Diese und weitere Maßnahmen werden in der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes überprüft. Dabei sind weitere Ansätze zur Lärminderung im Straßennetz zu überprüfen bzw. die Grundlagen für den künftigen Umgang mit Geschwindigkeitsbegrenzungen zu legen.

Neben der Sanierung schadhafter Fahrbahnbeläge wird zukünftig auch der verstärkte Einsatz der neuen, lärmarmen Beläge von Bedeutung sein. Allerdings ist entscheidend dafür, dass die Bauform in den einschlägigen Regelwerken berücksichtigt wird, so dass sowohl für die Planung als auch für die Ausführung verlässliche Standards gesetzt sind. Perspektivisch sollte es Ziel sein, alle Straßen im Hauptnetz mit entsprechenden Belägen zu versehen.

In Bereichen, in denen an der Lärmquelle keine Handlungsmöglichkeiten mehr gesehen werden, kann durch die Auflage eines Lärmschutzfensterprogrammes zumindest die Belastung der Wohninnenräume spürbar gemindert werden.

Die Thematik Lärmschutz und Lärmvorsorge ist als ressortübergreifendes Problem nicht auf die Aufstellung von Lärmaktionsplänen zu beschränken, sondern sollte in allen städtischen Planungen und Maßnahmen beachtet werden.

Der Prozess der Lärmaktionsplanung ist damit jedoch nicht abgeschlossen, vielmehr steht mit einer erneuten Überprüfung der Lärmkartierung im Jahr 2017 die Fortführung an. Dabei kann auch evaluiert werden, welche Wirkung der vorliegende Lärmaktionsplan hinsichtlich der Belastungssituation entfalten konnte und in welchen Bereichen verstärkter Handlungs- oder ggf. Überarbeitungsbedarf besteht, um die Wohn- und Lebensqualität in der Stadt Jena weiter zu verbessern.

In Vorbereitung der nächsten Lärmkartierung sollte Jena vor allem regelmäßige Erhebungen zur Verkehrsbelegung der Hauptverkehrsstraßen durchführen, wobei als Schwerpunkte die Straßenabschnitte betrachtet werden sollten, in denen zwischenzeitlich deutliche Veränderungen in der Verkehrsbelegung eingetreten sind. Durch diese Erhebungen kann weiterhin das als Grundlage der Lärmkartierung verwendete Verkehrsmodell fortwährend plausibilisiert und die Qualität der Angaben weiter erhöht werden.

Abbildungen



STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013

Verkehrsmengen der kartierten Straßen

Verkehrsstärke in Kfz/ 24 h (DTV)

Gebäude

Bundesautobahn

Bundesstraße

Landesverbindungsstraße

Gemeindefstraßen

Gemeindegrenze

Eisenbahnstrecke

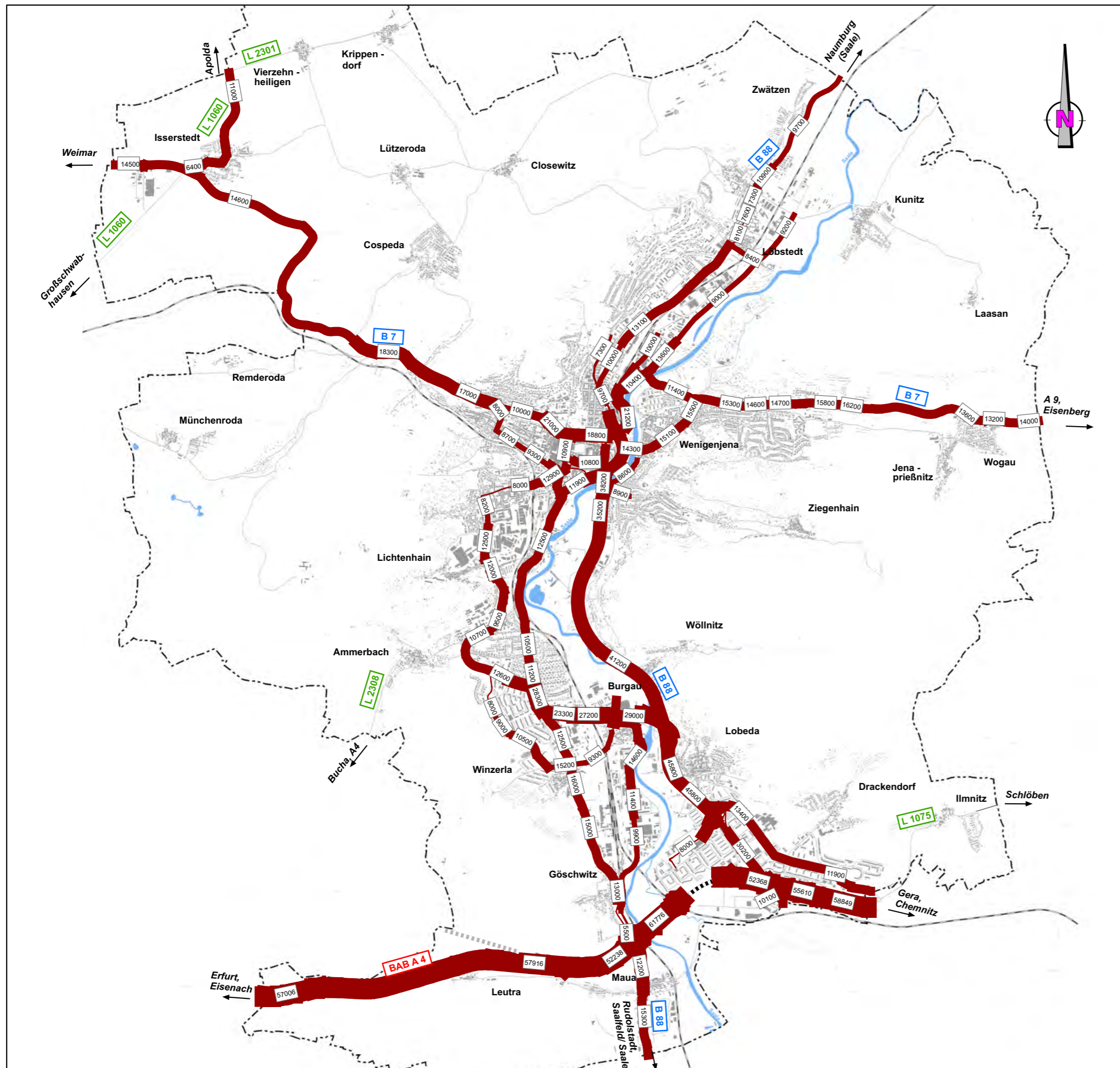
Tunnel
realisiert/ im Bau

Karteninhalte

Grundkarte: Stadt Jena
Inhalte: Stadt Jena/ eigene Darstellung
- maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 1

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Mobilität - Umwelt - Verkehr





STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013


Zulässige Geschwindigkeiten der kartierten Straßen





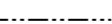


Zulässige Geschwindigkeit Tag

-  30 km/h
-  50 km/h
-  60 km/h
-  70 km/h
-  80 km/h
-  100 km/h
-  130 km/h

Zulässige Geschwindigkeit Nacht

-  30 km/h

 Gebäude

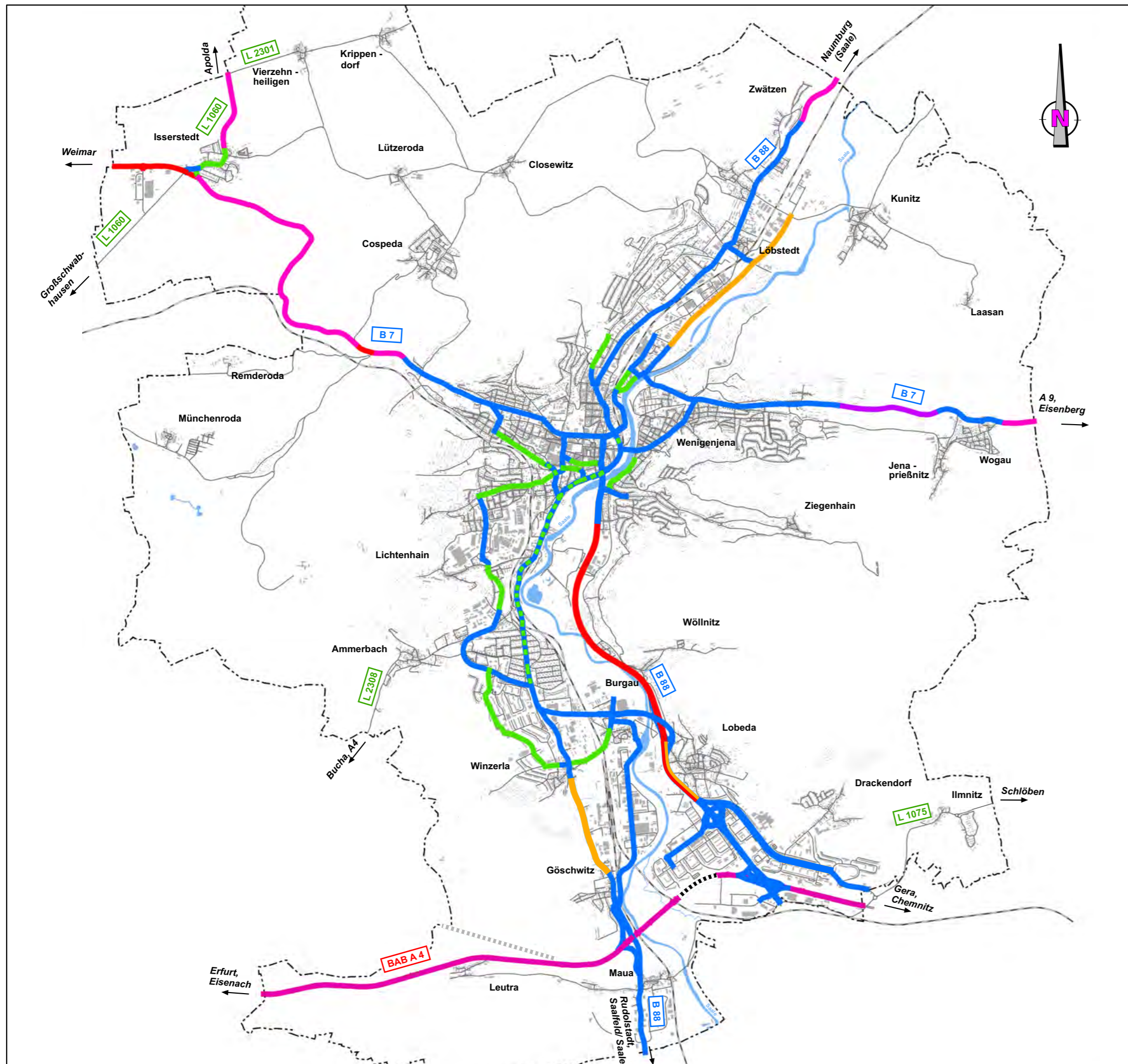
-  Bundesautobahn
-  Bundesstraße
-  Landesverbindungsstraße
-  Gemeindestraßen
-  Gemeindegrenze
-  Eisenbahnstrecke
-  Tunnel
realisiert/ im Bau

Karteninhalte

Grundkarte: Stadt Jena
 Inhalte: Stadt Jena/ eigene Darstellung
 - maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 2

Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen und -systeme
 Mobilität - Umwelt - Verkehr





STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013

Ergebnisse der Lärmkartierung Lärmindex L_{DEN} (24h-Pegel)

Kartierung von Hauptverkehrsstraßen mit Verkehrsaufkommen > 3 Mio. Kfz/ Jahr
(entspricht DTV von > 8.200 Kfz/ Tag)

L_{DEN} - 5dB(A)-Klassen

- > 55-60 dB(A)
- > 60-65 dB(A)
- > 65-70 dB(A)
- > 70-75 dB(A)
- > 75 dB(A)

Gebäude

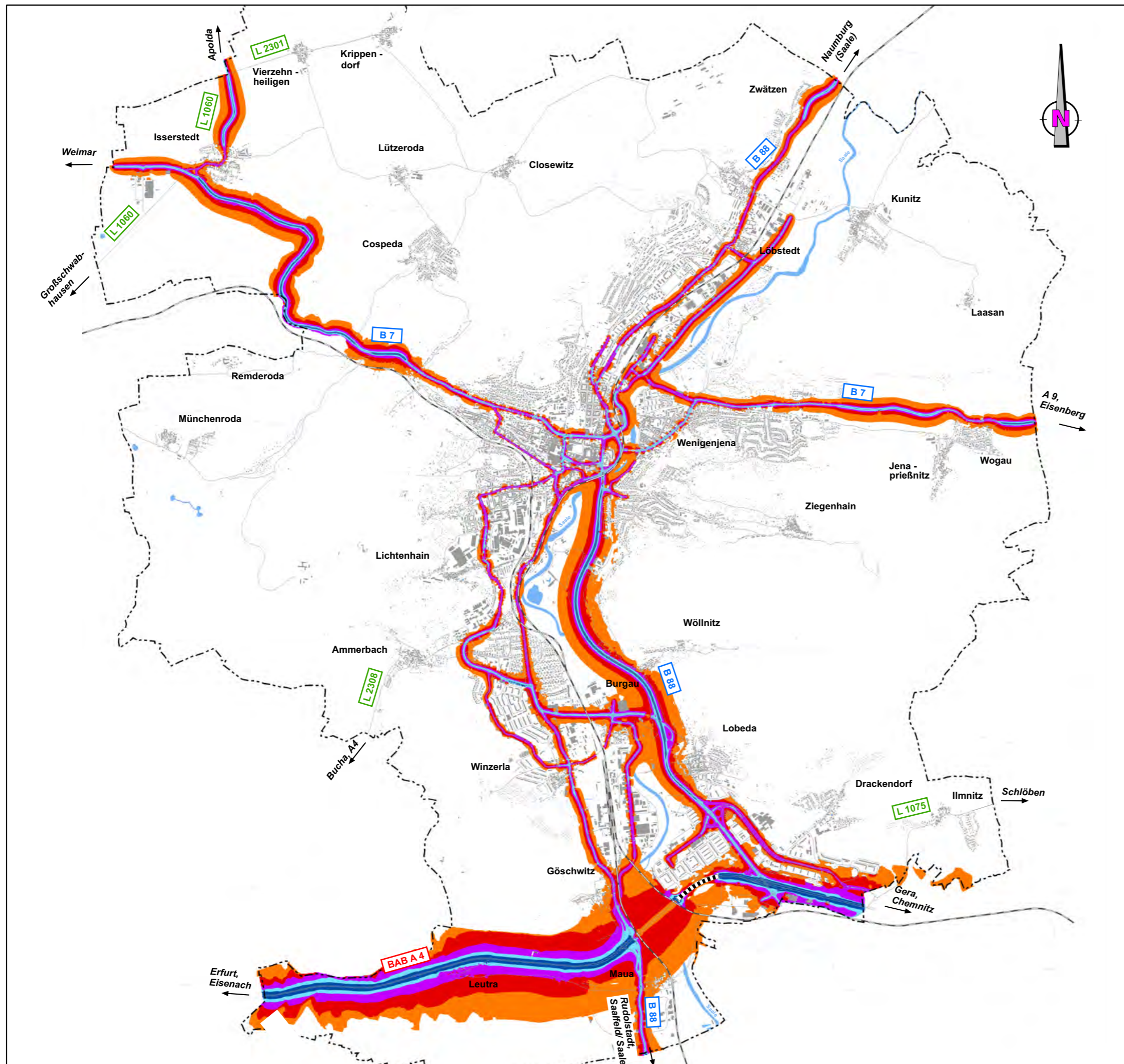
- BAB A 4 Bundesautobahn
- B 88 Bundesstraße
- L 2308 Landesverbindungsstraße
- Gemeindestraßen
- Gemeindegrenze
- Eisenbahnstrecke
- Tunnel

Karteninhalte

Grundkarte: Stadt Jena
Inhalte der Lärmkartierung: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)
- maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 3a

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Mobilität - Umwelt - Verkehr





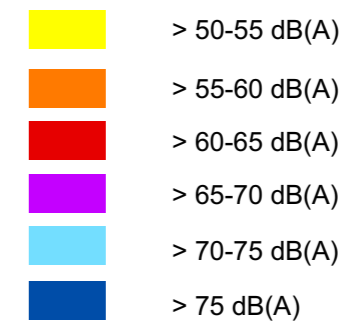
STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013

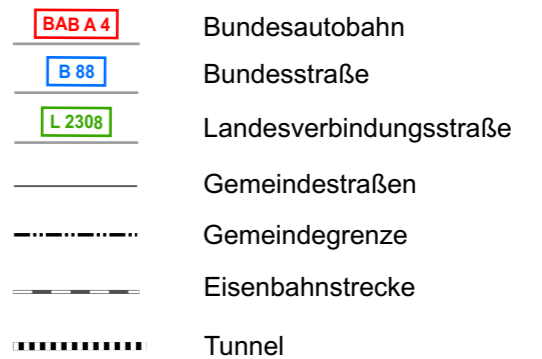
Ergebnisse der Lärmkartierung Lärmindex L_{Night} (Nachtstunden 22 - 6 Uhr)

Kartierung von Hauptverkehrsstraßen mit Verkehrsaufkommen > 3 Mio. Kfz/ Jahr
(entspricht DTV von > 8.200 Kfz/ Tag)

L_{NIGHT} - 5dB(A)-Klassen



Gebäude

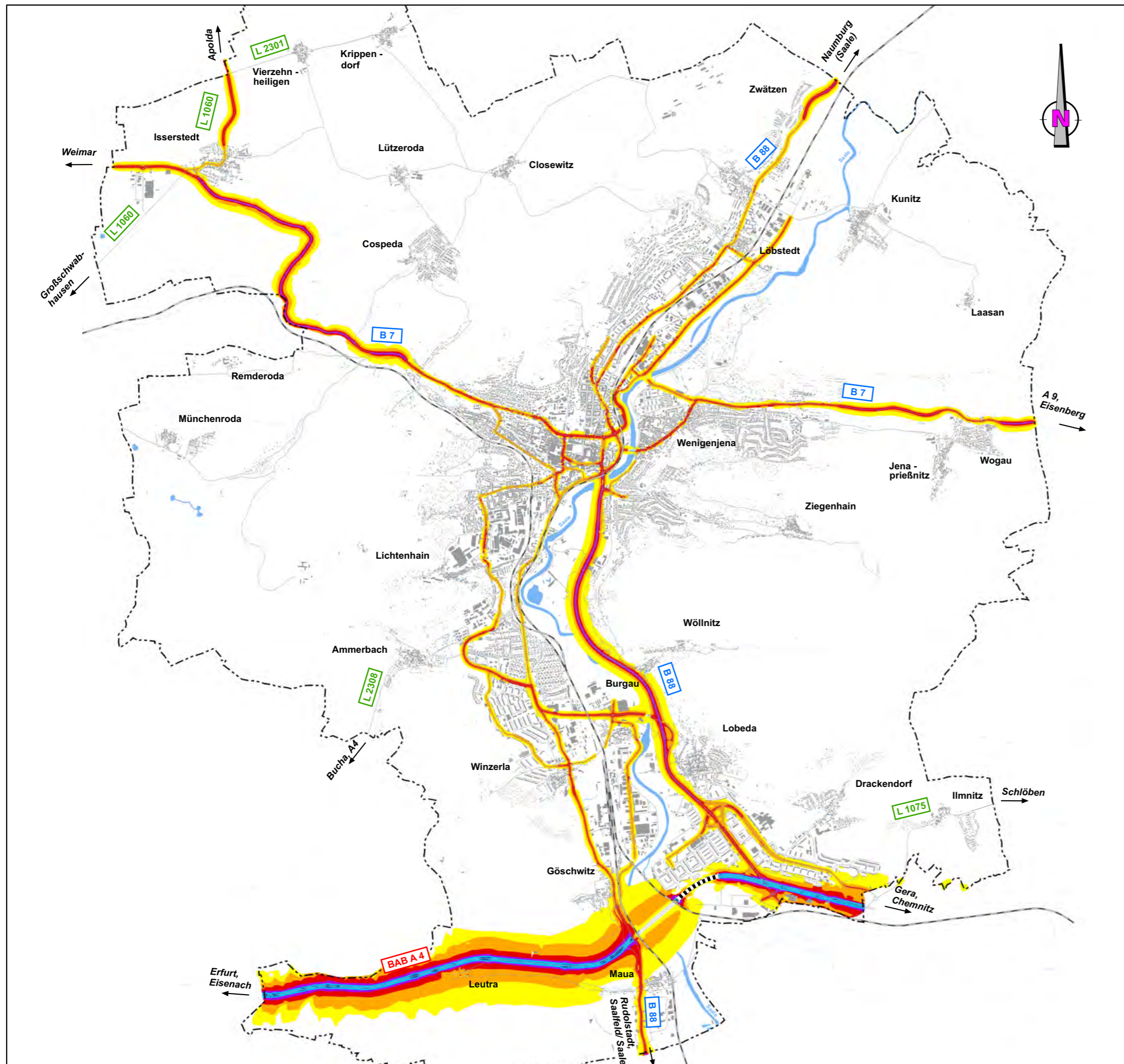


Karteninhalte

Grundkarte: Stadt Jena
Inhalte der Lärmkartierung: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)
- maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 3b

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Mobilität - Umwelt - Verkehr





STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013

Ableitung der Lärmschwerpunkte - Betroffenheiten

Betroffenheiten

- die am stärksten betroffenen
25 % der Einwohner
- alle weiteren Betroffenen mit $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$
- vertiefend betrachteter Straßenabschnitt mit hohen Betroffenheiten
- Bereich mit hohen Betroffenheiten laut Kartierung, keine weitere Betrachtung auf Grund fehlerhafter Eingangsdaten

— Gebäude

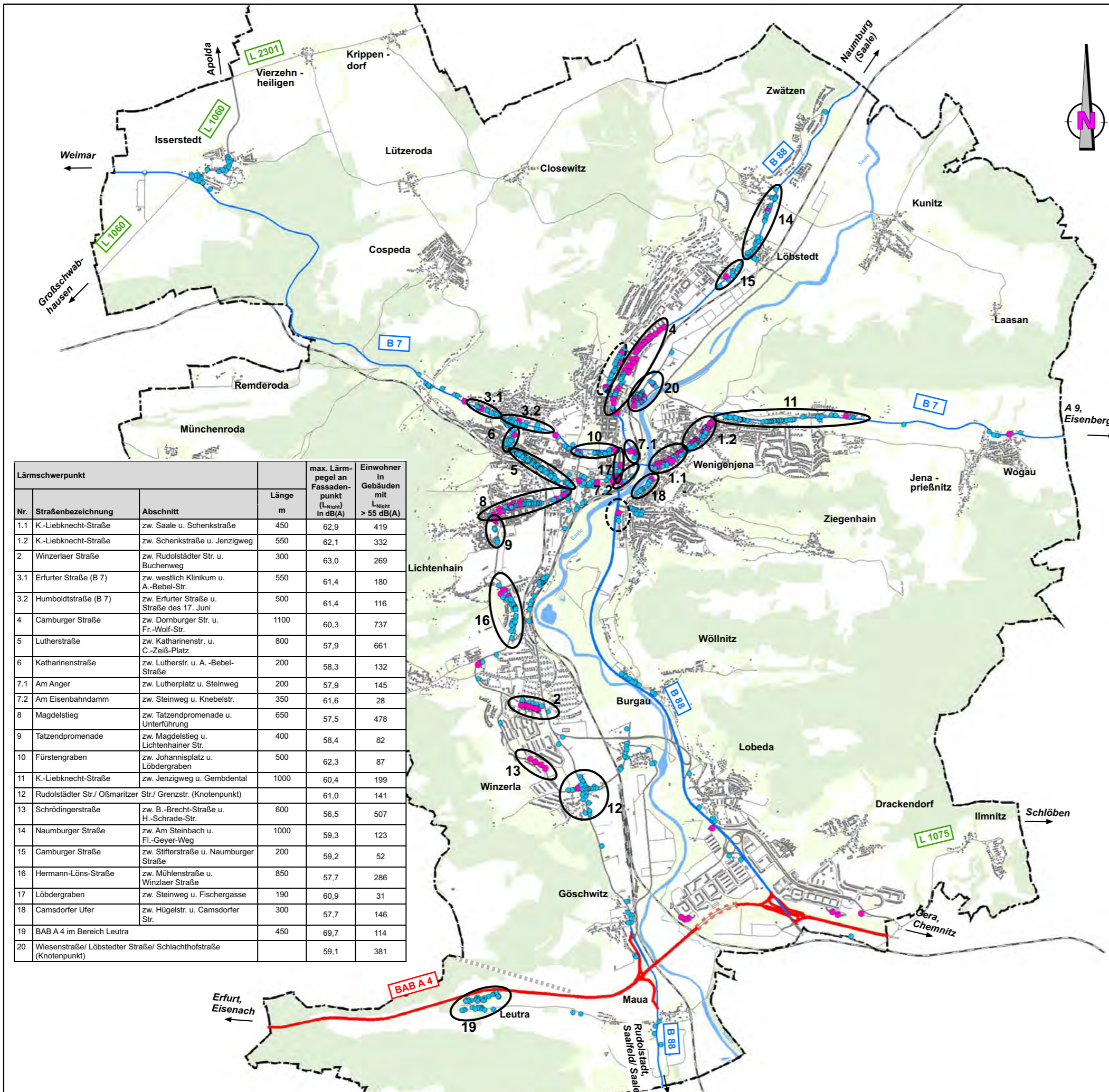
- BAB A 4 Bundesautobahn
- B 88 Bundesstraße
- L 2308 Landesverbindungsstraße
- Gemeindefstraßen
- - - Gemeindegrenze
- Eisenbahnstrecke
- ▬▬▬▬ Tunnel
realisiert/ im Bau

Karteninhalte

Grundkarte: Stadt Jena
 Inhalte: Stadt Jena/ eigene Darstellung
 - maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 4

Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen und -systeme
 Mobilität - Umwelt - Verkehr




Lärmschwerpunkt			Länge m	max. Lärm- pegel an Fassaden- punkt (L_{Night}) in dB(A)	Einwohner in Gebäuden mit L_{Night} > 55 dB(A)
Nr.	Straßenbezeichnung	Abschnitt			
1.1	K.-Liebknecht-Straße	zw. Saale u. Schenkstraße	450	62,9	419
1.2	K.-Liebknecht-Straße	zw. Schenkstraße u. Jenzigweg	550	62,1	332
2	Winzleriaer Straße	zw. Rudolstädter Str. u. Buchenweg	300	63,0	269
3.1	Erfurter Straße (B 7)	zw. westlich Klinikum u. A.-Bebel-Str.	550	61,4	180
3.2	Humboldtstraße (B 7)	zw. Erfurter Straße u. Straße des 17. Juni	500	61,4	116
4	Camburger Straße	zw. Dornburger Str. u. Fr.-Wolf-Str.	1100	60,3	737
5	Lutherstraße	zw. Katharinenstr. u. C.-Zeiß-Platz	800	57,9	661
6	Katharinenstraße	zw. Lutherstr. u. A.-Bebel- Straße	200	58,3	132
7.1	Am Anger	zw. Lutherplatz u. Steinweg	200	57,9	145
7.2	Am Eisenbahndamm	zw. Steinweg u. Knebelstr.	350	61,6	28
8	Magdelstieg	zw. Tatzendpromenade u. Unterführung	650	57,5	478
9	Tatzendpromenade	zw. Magdelstieg u. Lichtenhainer Str.	400	58,4	82
10	Fürstengraben	zw. Johannisplatz u. Löbdergraben	500	62,3	87
11	K.-Liebknecht-Straße	zw. Jenzigweg u. Gembdental	1000	60,4	199
12	Rudolstädter Str./ Oßmaritzer Str./ Grenzstr. (Knotenpunkt)			61,0	141
13	Schrödingerstraße	zw. B.-Brecht-Straße u. H.-Schrade-Str.	600	56,5	507
14	Naumburger Straße	zw. Am Steinbach u. Fl.-Geyer-Weg	1000	59,3	123
15	Camburger Straße	zw. Stifterstraße u. Naumburger Straße	200	59,2	52
16	Hermann-Löns-Straße	zw. Mühlenstraße u. Winzler Straße	850	57,7	286
17	Löbdergraben	zw. Steinweg u. Fischergasse	190	60,9	31
18	Camsdorfer Ufer	zw. Hügelstr. u. Camsdorfer Str.	300	57,7	146
19	BAB A 4 im Bereich Leutra		450	69,7	114
20	Wiesenstraße/ Löbstedter Straße/ Schlachthofstraße (Knotenpunkt)			59,1	381








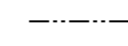


STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013

Realisierte Lärmschutzmaßnahmen

 - Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan Stufe 1 - 2008, Erläuterungen zu den Maßnahmen sind im Textteil Kapitel 6 enthalten.

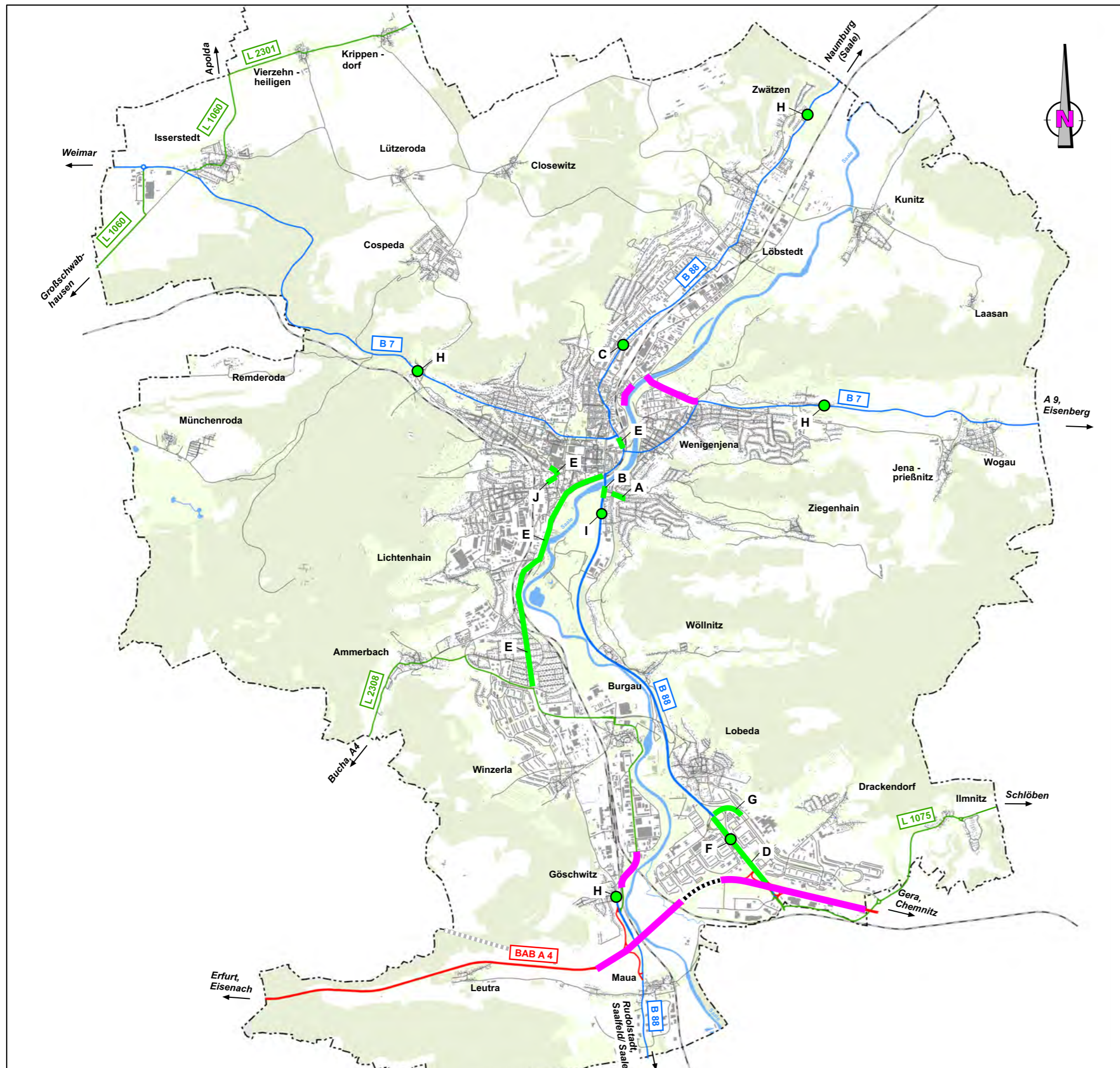
 - Maßnahmen der Lärmvorsorge nach 16. BImSchV

-  Bundesautobahn
-  Bundesstraße
-  Landesverbindungsstraße
-  Gemeindestraßen
-  Gemeindegrenze
-  Eisenbahnstrecke
-  Tunnel
realisiert/ im Bau

Karteneinhalte
Grundkarte: Stadt Jena
Inhalte: Stadt Jena/ eigene Darstellung
- maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 5

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Mobilität - Umwelt - Verkehr





STADT JENA

Lärmaktionsplan Stufe 2 - 2013

Maßnahmen des Lärmaktionsplanes

Nummerierung lt. Maßnahmeblatt

- 1 **Karl-Liebknecht-Straße**
 ▲ Grundhafte Umgestaltung ← Kurzbeschreibung

Ausführliche Erläuterungen zu den Maßnahmen sind im Textteil, Kapitel 7.3 und in Anlage 1 enthalten.

— Gebäude

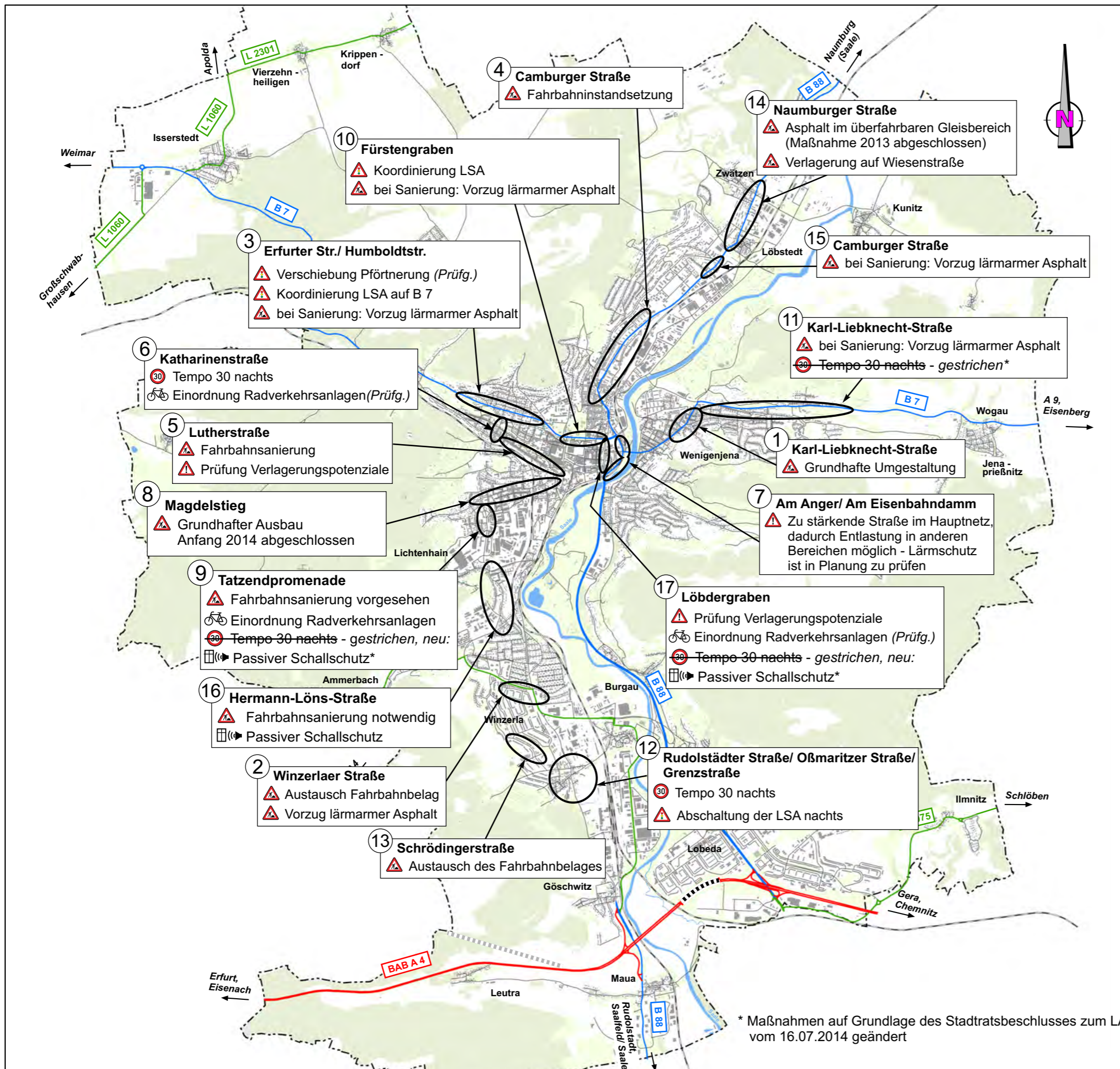
- BAB A 4 Bundesautobahn
- B 88 Bundesstraße
- L 2308 Landesverbindungsstraße
- Gemeindefahrstraßen
- - - Gemeindegrenze
- Eisenbahnstrecke
- ▬ Tunnel realisiert/ im Bau

Karteninhalte

Grundkarte: Stadt Jena
Inhalte: Stadt Jena/ eigene Darstellung
- maßstäbliche Darstellung -

Abbildung 6

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Mobilität - Umwelt - Verkehr



* Maßnahmen auf Grundlage des Stadtratsbeschlusses zum LAP vom 16.07.2014 geändert

Anlage 1: Übersicht der lärmschwerpunktbezogenen Maßnahmen

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärmminderung)
1	Karl-Liebnecht-Straße zwischen Saale (Camsdorfer Brücke) und Jenzigweg				
	-1 grundhafter Ausbau nördlich der Schenkstraße: <ul style="list-style-type: none"> • Richtungsfahrbahnen mit Straßenbahn als Pulkführer, • Schutzstreifen für Radverkehr, • breitere Seitenbereiche 	langfristig	mittel	1.000.000 Euro Kostenklasse: V	kritisch*
		* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich für die Lärmminderung von Belang, erhebliche Verbesserungen auch aus städtebaulicher, ÖV- und Radverkehrssicht.			
2	Winzerlaer Straße zwischen Rudolstädter Straße und F.-Zucker-Straße bzw. Buchenweg				
	-1 Austausch des Fahrbahnbelages -2 Prüfung: dabei ggf. Einsatz lärmarter Asphalt	mittelfristig	hoch	290.000 Euro Kostenklasse: V	sinnvoll
		Hinweis: Kostenschätzung für „normalen“ Asphalt, Einsatz lärmarter Asphalt abhängig von Prüfergebnis			
3	Erfurter Straße/ Humboldtstraße (B7) zwischen westl. Klinikum und Straße des 17.Juni				
	-1 Prüfung: Pfortnerung in Richtung Innenstadt weiter stadtauswärts verschieben	kurz-mittelfristig	gering-mittel	Abh. von Prüfergebnis, Kostenklasse: II-III	sinnvoll - sensibel
	-2 Koordinierung LSA auf B 7	kurz-mittelfristig	gering-mittel	- Kostenklasse: I	prioritär
	-3 Prüfung: Einsatz lärmmindernder Beläge (bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn)	langfristig	hoch	Abh. von Prüfergebnis – keine Schätzung	-

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärmminderung)
4	Camburger Straße zwischen Dornburger Straße und Lerchenfeld				
	-1 Fahrbahninstandsetzung zwischen Scharnhorststraße und Stifterstraße ist beschlossen	kurz-mittelfristig	gering-mittel	1.400.000 Euro Kostenklasse: V	kritisch*
<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich für die Lärmminderung von Belang</i>					
5	Lutherstraße zwischen Katharinenstraße und Carl-Zeiß-Platz				
	- 1 Grundhafter Ausbau der Straße	kurzfristig	mittel-hoch	1.400.000 Euro Kostenklasse: V	sinnvoll*
	<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärmminderung zu sehen</i>				
	-2 Tempo 30 bleibt bestehen	-	-	-	-
	-3 Prüfung von Verlagerungspotenzialen im Straßenhauptnetz im Zuge VEP	mittelfristig	<i>Abhängig von Größenordnung</i>	- Kostenklasse: I	-
6	Katharinenstraße zwischen Lutherstraße und August-Bebel-Straße				
	-1 Anordnung Tempo 30 nachts im dicht bebauten Abschnitt	kurzfristig	mittel-hoch	ca. 2.000 Euro Kostenklasse: II	prioritär
	-2 Prüfung Einordnung von Radverkehrsanlagen	mittelfristig	gering-mittel	<i>Abhängig von Anlagenart</i> Kostenklasse: III	sensibel*
<i>* Hinweis: Maßnahme ist vorrangig als Maßnahme zur Förderung des Radverkehrs einzuordnen</i>					

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärminderung)
7	Am Anger/ Am Eisenbahndamm (B 88) zwischen Lutherplatz und Knebelstraße				
	-1 Ausbau zur Osttangente	langfristig	<i>Abhängig von Größenordnung</i>	<i>Abhängig v. baulicher Ausgestaltung</i>	-
8	Magdelstieg zwischen Tatzendpromenade und Unterführung				
	-1 Grundhafter Ausbau Anfang 2014 abgeschlossen	-	gering-mittel	-	-
	<i>Hinweis: Maßnahme ist bereits weitestgehend abgeschlossen</i>				
	-2 Tempo 30 bleibt bestehen	-	-	-	-
9	Tatzendpromenade zwischen Magdelstieg und Lichtenhainer Straße				
	-1 Fahrbahnsanierung ist vorgesehen	mittelfristig	gering-mittel	<i>keine Kosten- schätzung</i> Kostenklasse: V	kritisch*
	<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärminderung zu sehen</i>				
	-2 Tempo 30 nachts für alle Fahrzeuge anordnen	kurzfristig	gering-mittel	ca. 4.000 Euro Kostenklasse: III	sensibel
	<i>Mit Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014 wird die Anordnung von Tempo 30 nachts als Maßnahme gestrichen.</i>				
	-2 neu (Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014): Zum Schutz der Anwohner wird die Ausstattung der Wohn- häuser mit passivem Schallschutz (z.B. Schallschutzfen- ster) verfolgt.	kurz-mittelfristig	hoch	<i>Abhängig vom Einzelfall – Kosten für passive Maßnahmen können nicht angegeben werden.</i>	-

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs-horizont	Wirkung (auf Lärm-belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärm-minderung)
9 (Fortsetzung)	-3 Einordnung von Radverkehrsanlagen auf der Fahrbahn	mittelfristig	gering-mittel	<i>Abhängig v. Anlagenart</i> Kostenklasse: III	sensibel*
			<i>* Hinweis: Maßnahme ist vorrangig als Maßnahme zur Förderung des Radverkehrs einzuordnen</i>		
10	Fürstengraben (B7) zwischen Johannisplatz und Löbdergraben				
	-1 Koordinierung LSA auf B 7	kurz-mittelfristig	gering-mittel	ca. 10.000 Euro Kostenklasse: IV	kritisch*
			<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärm-minderung zu sehen</i>		
-2 Prüfung: Einsatz lärm-mindernder Beläge (bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn)	langfristig	hoch	<i>Abh. von Prüfergebnis – keine Schätzung</i>	-	
11	Karl-Lieb-knecht-Straße (B 7) zwischen Jenzigweg und östl. Bebauungs-ende				
	-1 Prüfung: Einsatz lärm-mindernder Beläge (bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn)	langfristig	hoch	<i>Abh. von Prüfergebnis – keine Schätzung</i>	-
	-2 bis zur Realisierung (11-1) Tempo 30 nachts	kurzfristig	mittel-hoch	ca. 5.500 Euro Kostenklasse: III	sinnvoll
<i>Dem Änderungsantrag des Ortsteilrates Wenigenjena wurde gefolgt und mit Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014 die Maßnahme 11-2 gestrichen. Die Anordnung von Tempo 30 nachts wird als Schallschutzmaßnahme nicht durchgeführt. Alternative Schallschutzmaßnahmen wurden nicht beschlossen.</i>					

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärminderung)
12	Knotenpunktbereich Rudolstädter Straße/ Oßmaritzer Straße/ Grenzstraße				
	-1 Tempo 30 nachts auf der Rudolstädter Straße	kurzfristig	mittel - hoch	ca. 2.500 Euro Kostenklasse: II	prioritär
	-2 Abschaltung der LSA nachts	kurzfristig	gering-mittel	- Kostenklasse I	prioritär
13	Schrödingerstraße zw. B.-Brecht-Straße und H.-Schrade-Straße				
	-1 Austausch des Fahrbahnbelages	mittelfristig	hoch	ca. 210.000 Euro Kostenklasse: V	sinnvoll
14	Naumburger Straße (B 88) zwischen „Am Steinbach“ und Florian-Geyer-Weg				
	-1 Tausch des lärmintensiven Fahrbahnbelages im Gleisbereich (ist 2013 erfolgt)	-	gering-mittel	-	-
	<i>Hinweis: Maßnahme ist bereits abgeschlossen</i>				
	-2 Erhebliches Verlagerungspotenzial auf die Wiesenstraße (nördliche Verlängerung notwendig)	langfristig	mittel - hoch	keine Kosten- schätzung vorliegend Kostenklasse: V	kritisch*
<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärminderung zu sehen</i>					

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärmminderung)
15	Camburger Straße (B 88) zwischen Stifterstraße und Naumburger Straße				
	-1 Prüfung: Einsatz lärmmindernder Beläge (bei turnusmäßiger Sanierung der Fahrbahn)	langfristig	hoch	<i>Abh. von Prüfergebnis – keine Schätzung</i>	-
16	Hermann-Löns-Straße zwischen Mühlenstraße und Winzerlaer Straße				
	-1 Tempo 30 bleibt bestehen	-	-	-	-
	-2 Erneuerung der Deckschicht (ggf. in Zusammenhang mit grundhaftem Ausbau) ist notwendig (Ausnahme: Abschnitt Mühlenstraße – E.-Heintz-Straße), aber derzeit nicht vorgesehen	langfristig	gering-mittel	<i>keine Kosten-schätzung vorliegend</i>	kritisch*
				<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärmminderung zu sehen</i>	
-3 Ausstattung mit passivem Schallschutz (Schallschutzfenster)	mittelfristig	hoch	<i>Abhängig von Ausgestaltung</i> Kosten-Klasse: IV	sinnvoll	

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärmminderung)
17	Löbdergraben zwischen Steinweg und Fischergasse				
	-1 Prüfung Tempo 30 nachts (inkl. verkehrstechnischer Untersuchung der LSA)	Prüfung kurzfristig/ Umsetzung mittelfristig	gering-mittel	ca. 12.000 Euro Kostenklasse: IV	kritisch*
	<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärmminderung zu sehen</i>				
	<i>Mit Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014 wird die Anordnung von Tempo 30 nachts als Maßnahme gestrichen.</i>				
	-1 neu (Beschluss des Stadtrates vom 16.07.2014): Zum Schutz der Anwohner wird die Ausstattung der Wohnhäuser mit passivem Schallschutz (z.B. Schallschutzfenster) verfolgt.	kurz-mittelfristig	hoch	Abhängig vom Einzelfall – Kosten für passive Maßnahmen können nicht angegeben werden.	-
-2 Prüfung von Verlagerungspotenzialen im Straßenhauptnetz im Zuge der VEP-Erarbeitung (Fokus: Am Eisenbahndamm/ Am Anger)	mittelfristig	Abhängig von erreichbarer Größenordnung	- Kosten-Klasse: I	sensibel-prioritär	
-3 Nutzung gestalterische Freiräume für eine Aufwertung/ Umgestaltung des Straßenraumes inkl. Radverkehrsanlagen und Geschwindigkeitsbeschränkungen bei Verlagerung von Verkehren	langfristig	Abhängig v. baulicher Gestaltung	- Kosten-Klasse: V	kritisch*	
<i>* Hinweis: Maßnahme ist nicht ausschließlich im Sinne der Lärmminderung zu sehen</i>					

LÄRMAKTIONSPLAN JENA STUFE 2 – ANLAGE 1

Übersicht lärmschwerpunktbezogene Maßnahmen, Kostenschätzung und Prioritäten

(Erläuterungen zu den Kostenklassen und Prioritäten im Textteil des Lärmaktionsplanes, Kapitel 7.4, ab Seite 74)

Maßnahme-Nr.	Beschreibung	Realisierungs- horizont	Wirkung (auf Lärm- belastung)	Geschätzte Kosten und Kostenklasse	Prioritäten (aus Sicht der Lärminderung)
18	Camsdorfer Ufer zw. Hügelstraße und Camsdorfer Straße				
	<i>Absehbar keine weiteren Handlungsoptionen gegeben.</i>	-	-	-	-

Anlage 2: Protokoll des Lärmforums 2013

Lärmaktionsplan Jena – Lärmforum (Öffentlichkeitsveranstaltung)

Datum/ Ort:

- 29.04.2013, 18.00 Uhr — 20.30 Uhr/ Historisches Rathaus Jena

Teilnehmer:

- Ingenieurbüro IVAS: Herr Ohm, Inhaber
Herr Schüffler, Mitarbeiter
- Stadtverwaltung Jena: Fachbereich Bauen und Umwelt
Fachdienst Umweltschutz
Fachdienst Verkehrsorganisation
Geschäftsbereich Tiefbau und Stadtraum/ KSJ
Fachdienst Stadtumbau
Referent des Dezernenten für Stadtentwicklung und Umwelt

1. Ablauf der Veranstaltung

Nach der Begrüßung und den einleitenden Worten zum Ziel des Lärmaktionsplans durch den Fachbereichsleiter Bauen und Umwelt stellt Herr Ohm das Ingenieurbüro IVAS vor. Den anschließenden Fachvortrag hält Herr Schüffler in 2 Blöcken:

1. Block: Beschreibung der Kartierung und der Ergebnisse, der gesetzlichen Grundlagen, der Behandlung weiterer Lärmarten (Schiene, Gewerbe, Sport- und Freizeit), Beschreibung der generell einsetzbaren Schallschutzmaßnahmen und deren Wirkung, Vorgehensweise bei der Prüfung des Einsatzes von Schallschutzmaßnahmen (Überlagerung mit anderen Lärmquellen etc.)

- Anschließend Diskussion und Beantwortung von Fragen

2. Block: Aufteilung des Stadtgebiets in 4 Quadranten und Vorstellung von Hotspots (Beispiele) in diesen

- Anschließend Diskussion und Beantwortung von Fragen

Schlussworte mit der Aufforderung an die Bürger, sich an der Lärmaktionsplanung zu beteiligen. Information über den weiteren Verfahrens- und Terminablauf (Auslegungszeitraum, Vorstellung im SEA und SR, Beschlussfassung).

2. Hinweise von Bürgern und aus der Verwaltung

zu Block 1

- Fluglärmbeschwerden (Sportflugzeuge, insbesondere am Wochenende)
- an ausgewählten Stellen (z.B. im Bereich von Steigungen) kann es sinnvoll sein, Messungen mit Berechnungen zu kombinieren, um die lärmindernde Wirkung einer Maßnahme nachzuweisen.
→ IVAS: Kartierung erfolgt nach einem bundesweit einheitlichen und gesetzlich vorgegebenen Verfahren
- Nachfrage, ob die Pegel, ab denen Maßnahmen zu entwickeln sind, von der Gebietscharakteristik (z.B. Wohngebiet,...) abhängen?
→ IVAS: Nein, die durch die Stadt beschlossenen Zielwerte sind überall gleich.
- Nachfrage zum Umgang mit kleineren Ortsteilen mit ländlichem Charakter – wurden diese ebenfalls betrachtet?
→ IVAS: Wenn die Straßen Verkehrsbelegungen oberhalb von 8.000 Kfz/ Tag aufwiesen: ja.

zu Block 2

NW-Quadrant

IVAS Beispiele/ Vorschläge:

- Magdelstiege (Deckensanierung, Radverkehrsanlagen, Tempo 30 bleibt bestehen wg. LRP, Prüfung ob Tempo 30 in Koordinierung berücksichtigt ist)
- Lutherstraße (Sanierung vorgesehen, Tempo 30 bleibt bestehen wg. LRP)
- Erfurter Straße West (Prüfung Tempo 30 nachts, Prüfung der Koordinierung, Einbau lärmmindernder Asphalt bei turnusmäßiger Instandsetzung)

Bürgeranfragen/Diskussion zu den Schwerpunkten im Quadranten:

- KSJ, Hinweis: grundhafter Ausbau des Magdelstieges ist dieses Jahr vorgesehen.
- Bürgerhinweis: Das Reifengeräusch hat auch bei Geschwindigkeiten von 30 km/h einen erheblichen Anteil am Gesamt-Geräuschpegel. Demnach können lärmindernde Fahrbahnbeläge auch bei diesen Geschwindigkeiten eingesetzt werden.
- Bürgerfrage: ob ein Kfz bei Tempo 30 nicht generell lauter ist (Fahren im 2. Gang), als bei 50 (Fahren im 4. Gang)
→ Bürger: Im Fahrzeuginnenraum mag das so erscheinen, der Außenpegel ist aber bei 30 km/h im 2. bzw. 3. Gang deutlich geringer als bei 50 km/h (Motor + Abrollgeräusch).

NO-Quadrant

IVAS Beispiele/ Vorschläge:

- Karl-Liebnecht-Straße Nord so ausbauen, wie im Süden erfolgt (Fahrbahnverengung, Anlegen von Rad-Schutzstreifen, Parkstreifen usw.)
- Camburger Straße (Prüfung Tempo 30 nachts, Verlagerung von Verkehren über Wiesenstraße)
- nach Realisierung der nördlichen Verlängerung, Weiterführung des Rad-Schutzstreifens, Deckensanierung)

Bürgeranfragen/Diskussion zu den Schwerpunkten im Quadranten:

- Camburger Straße: Welche Maßnahmen sind sinnvoll in Bezug auf die Überlagerung Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärm?
 - ➔ IVAS: Überlagerung ist bekannt und wird im LAP auch berücksichtigt. Generell sind Schallschutzmaßnahmen entlang der Bahn schwierig umzusetzen (Finanzierung).
- Welche Baumaßnahmen sind in der Camburger Straße vorgesehen?
 - ➔ KSJ: Deckensanierung
- Stand der Planung der Verlängerung Wiesenstraße,
 - ➔ Stadtverwaltung: Planverfahren wird derzeit begonnen, konkreter Realisierungszeitraum noch offen
- ein Bürger fordert die nördliche Verlängerung der Wiesenstraße
- ein Bürger gibt den Hinweis, dass im Bereich der Naumburger Straße (ehemaliger Milchhof) die Straßenbreite sehr groß ist — als Schallschutzmaßnahme könne ggf. die Breite reduziert werden
- B-Plan Camburger Straße II: Schallschutz zur Bahn wurde von Anwohnern verlangt, da durch Abriss der russ. Militärbauwerke Pegelerhöhung spürbar war. Forderung durch Stadtplanungsamt nicht angenommen
 - ➔ Im Nachgang zur Veranstaltung erfolgte eine Prüfung der Planunterlagen, Ergebnis: im B-Plan waren keine Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

SW-Quadrant

IVAS Beispiele/ Vorschläge:

- Tatzendpromenade (grundhafter Umbau inkl. Radverkehrsanlagen, Prüfung lärmarmen Belag, Prüfung Tempo 30)

Bürgeranfragen/ Diskussion:

- Schrödingerstraße: die Grundrisse der Wohnungen sind dort so ausgerichtet, dass die Wohn- und Schlafräume in Richtung Straße orientiert sind. Die Geräusche, die beim Überfahren der Rillen zwischen den einzelnen Betonplatten entstehen, werden als sehr lästig empfunden. Es sind viele Betroffene vorhanden.
 - ➔ KSJ: Für die Schrödingerstraße ist die Notwendigkeit einer Sanierung gegeben, zur Zeit aber noch nicht vorgesehen.

- KSJ: Für die Winzerlaer Straße (ebenfalls Fugen in Betonstraße) ist eine Sanierung vorgesehen

SO-Quadrant

IVAS:

- Kartierungsergebnisse auf einem Teilabschnitt der Stadtrodaer Straße (nördlich Jenertal) sind nicht korrekt. Die Fahrgeschwindigkeit ist in den Eingabedaten z.T. nicht wie beschildert berücksichtigt
- nach Korrektur dürfte dieser Abschnitt kein Lärmschwerpunkt mehr sein.

Bürgeranfragen/Diskussion zu den Schwerpunkten im Quadranten:

- Platanenstraße ist bei der Kartierung nicht vorhanden? Warum?
 - IVAS: keine Verkehrsbelegung oberhalb der erforderlichen 8.000 Kfz/d
- Stadtrodaer Straße wird von den Anwohnern als Lärmschwerpunkt angesehen.
- Stadtrodaer Straße: Im Bereich Lobeda und Wöllnitz eventuell Geschwindigkeitsreduzierung nachts von 60 km/h bzw. 70 km/h auf 50 km/h möglich?
- Bürger wünscht sich Tempo 30 km/h auf der Stadtrodaer Straße im Bereich der Seidelstraße. Positive Resonanz auf die Errichtung der stationären Geschwindigkeitskontrolle und die Reduzierung der Geschwindigkeit von 70 km/h auf 50 km/h.
 - IVAS, zu den 3 Punkten: Im Ergebnis der Lärmkartierung kein Lärmschwerpunkt, aber Prüfung wird erfolgen.
 - Ergebnis der Prüfung: die Eingangsdaten zur Kartierung sind bestätigt worden, somit kann auf Grundlage der Kartierungsergebnisse keine Ausweisung als Lärmschwerpunkt begründet werden.
- Lärmbelastung im Bereich des Paradiesbahnhofs sehr hoch. Viele Lärmquellen u.a. auch durch die Bar Strand 22. Vorschlag einer Bürgerin: Eventuell könnten die Ampeln wenigstens nachts in diesem Bereich ausgeschaltet werden?

3. Weitere Bürgeranfragen/Diskussion:

- Ortsteilbürgermeisterin von Ilmnitz beschwert sich über den hohen Lkw-Durchgangsverkehr aufgrund der Bautätigkeiten (derzeitig Abfahren Erdaushub) im Zusammenhang mit dem Klinikneubau. Sie schlägt eine andere Strecke als Umleitung vor, diese wäre nur 5 km länger als die Strecke durch Ilmnitz. Die Straßen werden durch das hohe Verkehrsaufkommen mehr geschädigt. Eine Warnbake zum Schutz der Fußgänger auf dem Gehweg wurde bereits demoliert.
 - KSJ: Befristete Baustellenverkehre sind als temporäre Belastung hinzunehmen und können nicht Gegenstand eines gesamtstädtischen LAP sein. Die beschriebenen Schäden werden zeitnah begutachtet.

- Löbdergraben: Ampelbetrieb erzeugt hohe Pegel durch das Anfahren bzw. Bremsen der Kfz. Straße eventl. nachts sperren? Wäre es denkbar, die Ampelanlage nachts nur für Straba in Betrieb zu nehmen?
 - ➔ IVAS: Der Löbdergraben ist auch als Hot Spot identifiziert und es werden Maßnahmen entwickelt. Der Ansatz wird diskutiert.
- Lobeda, Tunnelmündung A4: Wurden die Lärmberechnungen korrekt durchgeführt?
 - ➔ IVAS: Tunnelmündungen werden generell sehr sensibel durch die Anwohner aufgenommen, da ein „schlagartiger“ Lärmeintrag stattfindet. Diese Effekte sind rechentechnisch nur begrenzt zu erfassen.
- Hinweis auf zukünftiges studentisches Wohnen in der Stadtrodaer Straße. Wurden die Schallpegel bei der Wohnbebauung in den höheren Lagen (?) korrekt berechnet? Geringe Anzahl an Betroffenen im Bereich Lobeda irritieren.
 - ➔ Stadtverwaltung: In die Kartierung ging ein geringerer Schwerverkehrsanteil ein, Daten werden nochmals geprüft.
 - ➔ Ergebnis der Prüfung: die Eingangsdaten (Fokus Schwerverkehrsanteil) der Kartierung 2013 sind durch mehrere Zählungen bestätigt worden. Die erhebliche Diskrepanz zwischen den Eingangsdaten 2007 und 2012 wird durch eine (in Ermangelung entsprechender Daten) pauschale Annahme der Schwerverkehrsanteile im ersten Durchgang der Kartierung 2007 begründet. Dieser wurde damals hilfswise aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS 90), Tabelle 3 (Maßgebende Lkw-Anteile in %) abgeleitet und spiegelte nicht die tatsächliche Situation wider.
- IVAS: Hinweis, dass es keine immissionsschutzrechtliche Verpflichtung gibt Maßnahmen des LAP umzusetzen. Es werden keine gesonderten Mittel für Maßnahmen vom BUND zur Verfügung gestellt.
- Stadtverwaltung: Lärmschutzmaßnahmen sind aus dem Haushalt der Stadtverwaltung Jena zu finanzieren.

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme

gez. i.A. Dipl.-Geogr. Martin Schöffler

in Zusammenarbeit mit

Fachdienst Umweltschutz, Stadt Jena

Protokoll vom 7.10.2013, korrigiert am 16.12.2013