

Lärmaktionsplan 2018



IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Büro Dresden - Alaunstraße 9 - 01099 Dresden
Tel.: (0351) 21 11 4-0 - Fax: (0351) 21 11 4-11
dresden@ivas-ingenieure.de - www.ivas-ingenieure.de

Impressum

Titel: Lärmaktionsplan 2018 der Stadt Plauen

Auftraggeber: Stadt Plauen
Geschäftsbereich II, Fachgebiet Stadtplanung und Umwelt
Unterer Graben 1, 08523 Plauen

Auftragnehmer: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9, 01099 Dresden
Tel.: 0351-2 11 14-0, E-Mail: dresden@ivas-ingenieure.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Ohm
Dipl.-Ing. Hannes Lemke

Bearbeitungsstand: 15.04.2019

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme



Dipl.-Ing. Dirk Ohm
Inhaber



i.A. Dipl.-Ing. Hannes Lemke

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung	1
2.	Analyse der Lärmsituation	3
2.1	Umfang der Lärmkartierung	3
2.2	Berechnung und Auslöseschwellen der Lärmaktionsplanung	4
2.3	Eingangsdaten der aktuellen Lärmkartierung	7
2.4	Ergebnisse der Lärmkartierung	8
2.4.1	Lärmkartierung des Straßenverkehrs	8
2.4.2	Lärmkartierung des Eisenbahnverkehrs	11
2.4.3	Vergleich der Betroffenenzahlen zwischen Straße und Eisenbahn	12
2.5	Anmerkungen zur weiteren Infrastruktur	13
2.6	Weitere Lärmquellen	16
2.7	Bisherige Lärmaktionsplanung und Maßnahmen	17
3.	Ruhige Gebiete	21
4.	Konzepte der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung	24
4.1	Konzeptionen zur Stadtentwicklung	24
4.2	Konzeptionen zum Straßenverkehr	24
4.3	Konzeptionen im Umweltverbund	25
5.	Fazit zur Analyse	27
6.	Maßnahmenkonzept	28
6.1	Handlungsfelder	28
6.2	Maßnahmen des Lärmaktionsplanes	29
6.2.1	Lokal wirksame Maßnahmen	30
6.2.2	Maßnahmen mit gesamtstädtischer Wirkung	39
7.	Zusammenfassung und Ausblick	44

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Übersichtskarte
Abbildung 2.1	Verkehrsstärken
Abbildung 2.2	Fahrbahnbeläge
Abbildung 2.3	Zugelassene Höchstgeschwindigkeiten
Abbildung 3.1	Lärmkartierung Straße – Lärmindex L_{DEN} (24h-Pegel)
Abbildung 3.2	Lärmkartierung Straße – Lärmindex L_{Night} (Nachtstunden, 22 - 6 Uhr)
Abbildung 3.3	Lärmschwerpunkte Straße
Abbildung 4.1	Lärmkartierung Eisenbahn – Lärmindex L_{DEN} (24-Pegel)
Abbildung 4.2	Lärmkartierung Eisenbahn – Lärmindex L_{Night} (Nachtstunden, 22 - 6 Uhr)
Abbildung 4.3	Lärmschwerpunkte Eisenbahn
Abbildung 5	Überschneidung der Lärmschwerpunkte von Straße und Eisenbahn
Abbildung 6	Ruhige Gebiete

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Einzelbetrachtung der Hot Spots durch GAF
Anlage 2	Steckbriefe der Lärmschwerpunkte
Anlage 3	Allgemeine Strategien und Handlungsfelder der Lärminderung
Anlage 4	Maßnahmenübersicht
Anlage 5	Abwägung der zum Entwurf eingegangenen Stellungnahmen und Hinweise

Abkürzungsverzeichnis

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
DLB	Die Länderbahn GmbH, ehem. Vogtlandbahn
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EW	Einwohner
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GAF	Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH
Kfz	Kraftfahrzeug
KP	Knotenpunkt
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LAP	Lärmaktionsplan
L _{DEN}	Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (über 24h bzw. „ganztags“ etc.)
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
L _{Night}	Nacht-Lärmindex (22 - 6 Uhr)
LSA	Lichtsignalanlage
LSG	Landschaftsschutzgebiet
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PSB	Plauener Straßenbahn GmbH
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SPA	Special Protection Area (Vogelschutzgebiet)
SV	Schwerverkehr (Lkw > 3,5 t)
SVZ	Straßenverkehrszählung
VEP	Verkehrsentwicklungsplan

1. Anlass und Aufgabenstellung

Lärm ist eines der von der Bevölkerung am deutlichsten wahrgenommenen Umweltprobleme der heutigen Zeit. Insbesondere als störend empfundener Lärm resultiert zu einem großen Anteil aus den Verkehren auf Straßen, Schienen und in der Luft. Eine Belastung durch Lärm kann je nach Dauer und Stärke des Pegels zu gesundheitlichen Risiken oder gar Schädigungen bei den Betroffenen führen.

Zum Schutz der Bürger und zur Verringerung volkswirtschaftlicher Kosten wurde aus diesem Grund die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG) aufgestellt, welche das Ziel verfolgt, Umgebungslärm und damit dessen Schäden weitestgehend zu verhindern bzw. zu vermindern.

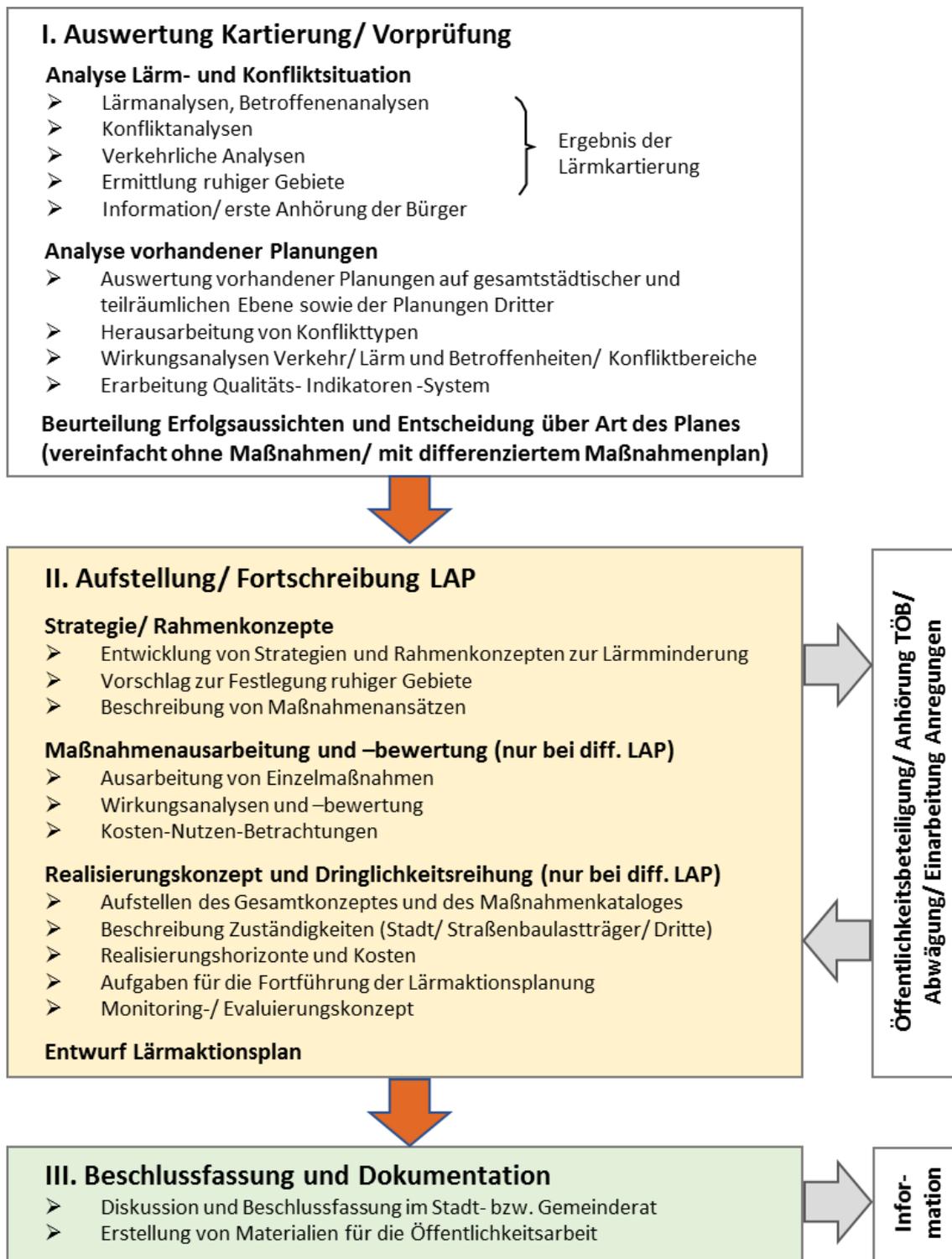
Mit der gesetzlichen Verankerung der EU-Richtlinie im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG, §§ 47a-f) und der „Verordnung über die Lärmkartierung“ (34. BImSchV) sind Kommunen deutschlandweit zur Lärmkartierung solcher Hauptverkehrsstraßen verpflichtet, die eine vorgegebene Mindest-Verkehrsmenge aufweisen. Hernach ist auf Basis der Kartierung verpflichtend ein Lärmaktionsplan (LAP) aufzustellen, durch dessen Umsetzung in erheblich belasteten Bereichen mit Wohnnutzung Lärminderungen erreicht werden sollen.

Gemäß den Vorgaben der Umgebungslärmrichtlinie erfolgen Kartierung und Aufstellung/Fortschreibung der Aktionspläne seit 2007/2008 in einem fünfjährigen Turnus. Dazu wurden im Übergang zwischen erstem und zweitem Turnus auch die jährlichen Verkehrsmengen, ab denen Straßen zu kartieren sind, von 6 auf 3 Mio. Kraftfahrzeuge halbiert.

Die Stadt Plauen stand dementsprechend im Jahr 2018 vor der Aufgabe, die Lärmsituation des Verkehrs – nunmehr im dritten Turnus – zu analysieren und im Abgleich mit dem im Jahr 2012 erstellten Lärmaktionsplan entsprechende Minderungsmaßnahmen zu konzipieren bzw. fortzuschreiben.

Im integrativen Ansatz der Lärmaktionsplanung werden vorhandene gesamtstädtische Planungen und Ziele berücksichtigt, insbesondere Verkehrsentwicklungs- und Flächennutzungspläne sowie Pläne der Stadtentwicklung. Hierzu erfolgt die Erstellung in enger Zusammenarbeit mit Vertretern aus Verkehrs- und Stadtplanung als auch Verkehrsbehörde und dem Tiefbau. Ferner kann die parallel begonnene Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes in hohem Maße von den Skizzierungen aus dem Lärmaktionsplan profitieren.

Die Lärmaktionsplanung gliedert sich in der Regel in drei Stufen, welche in der nachfolgenden Grafik aufgeführt sind.



Grafik 1: Stufen der Lärmaktionsplanung

2. Analyse der Lärmsituation

2.1 Umfang der Lärmkartierung

Straßenverkehrslärm

In der ersten Straßenlärmkartierung Plauens im Jahr 2007 wurden die Bundesautobahn A 72 sowie Abschnitte der durch die Stadt führenden Bundesstraßen B 92 und B 173 mit Verkehrsstärken von über 6 Millionen Kfz pro Jahr (entspricht ca. 16.400 Kfz/Tag) kartiert. Kritische Belastungen wurden dabei vornehmlich entlang der innerstädtisch verlaufenden Bundesstraßen festgestellt.

Zur zweiten Kartierung 2012 wurde die Schwelle der zu untersuchenden Straßen auf 3 Mio. Kfz p.a. herabgesetzt. Daraufhin wurden deutlich mehr Straßenzüge kartiert. Neben den Bundesstraßen B 92 und B 173 fanden sich dabei außerdem entlang der Martin-Luther-Straße, der Neundorfer Straße und der Reißiger Straße Lärmschwerpunkte.

Mit der nunmehr dritten Lärmkartierung vom Jahr 2017 sieht die Stadt Plauen eine Fortschreibung des Aktionsplanes vor. Die hierzu verwendete Kartierung kann auf der Website des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie eingesehen werden.¹ Neben Streckenabschnitten mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von über 8.200 Kfz/ Tag wurden außerdem solche unterhalb der Schwelle zur Kartierungspflicht aufgenommen, welche dennoch potentiell starke Lärmbelastungen für Bewohner naher Wohngebäude erwarten ließen.

Schienenverkehrslärm

Die Kartierung des Schienenverkehrs beschränkt sich in der Stadt Plauen auf die Eisenbahn. Mit hauptsächlichlichen Taktzeiten von 12 Minuten weisen die Linien der Plauener Straßenbahn GmbH ein gutes Grundangebot auf, welches jedoch durchaus verbessert werden kann. Von Lärmbelastungen im gesundheitlich bedenklichen Bereich ist nicht auszugehen, vereinzelte Lärmbelastungen sind aber nicht gänzlich ausgeschlossen.

Durch die Stadt führen drei Eisenbahntrassen. Im Norden der Kernstadt verläuft die Haupteisenbahnstrecke durch den Bahnhof Plauen (Vogtl) Oberer Bahnhof, entlang der die Bayerische Oberlandbahn den Franken-Sachsen-Express zwischen Dresden und Hof und „Die Länderbahn GmbH“ (DLB, ehem. Vogtlandbahn) weitere Regionalzüge betreiben. Am Oberen Bahnhof zweigt die Strecke nach Cheb ab. In Tallage entlang der Weißen Elster verläuft die Trasse Gera-Weischlitz, auf der die DLB den Bahnhof Plauen (Vogtl) Mitte mit weiteren Orten des Vogtlandes verbindet.

¹ <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/25996.htm>, Stand November 2018

Von den Eisenbahnstrecken wurde aufgrund der Verkehrsmengen lediglich ein Teil der Hauptstrecke kartiert, welcher aus nördlicher Richtung im Bogen zum Bahnhof Plauen (Vogtl) Oberer Bahnhof führt. Die Verkehrsstärken im Zugverkehr teilen sich dort in ca. 32.700 Regionalzüge, ca. 4.200 Güterzüge und ca. 700 sonstige Züge pro Jahr auf. Da sich der Zugverkehr nach dem Bahnhof aufteilt und die Haupteisenbahnstrecke dann mit unter 30.000 Zügen pro Jahr belegt wird, sind die Strecken westlich davon nicht mehr kartiert.

Die Zuständigkeit für die Kartierung und Maßnahmen-Entwicklung der Haupteisenbahnstrecken liegt seit dem 11. Gesetz zur Änderung des BImSchG nicht mehr bei den Kommunen, sondern beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Seit Juni 2017 liegt die Lärmkartierung der dritten Runde vor und kann auf der Internetseite des EBA abgerufen werden.²

Überlagerungen verschiedener Lärmquellen

Da Lärmquellen unterschiedlich wahrgenommen werden, erfolgt deren Berechnung vorerst separat, obgleich sich die Geräusche am Immissionsort (berechnet für Fassaden/ Flächen) zu einem Geräuschpegel überlagern. Im nachfolgenden Bericht wird auf Mehrfachbelastungen darum verbal eingegangen.

2.2 Berechnung und Auslöseschwellen der Lärmaktionsplanung

Berechnungsgrößen

Zur umfassenden Beurteilung der vorhandenen Lärmsituation schreibt der Gesetzgeber in der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Berechnungsverfahren vor. Dies resultiert aus der Erkenntnis, dass Messungen in ausreichendem Umfang aus technischen und finanziellen Gründen nicht möglich sind. Gemessene Momentanwerte sind daher sachlich nicht mit den berechneten Durchschnittspegeln oder den gesetzlichen Grenz- bzw. Richtwerten gleichzusetzen.

Für die Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die Bevölkerung werden gemäß der 34. BImSchV zwei Lärmindizes verwendet: Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} (Day-Evening-Night) und der Nachtlärmindex L_{Night} . Bei den Größen L_{DEN} und L_{Night} handelt es sich um einen durchschnittlichen, mittels A-Bewertung beurteilten, äquivalenten Dauerschallpegel für einen einjährigen Beurteilungszeitraum. Die A-Bewertung passt die Messergebnisse von Schalldruckmessungen an die Wahrnehmung des menschlichen Gehörs an und wird durch das (A) hinter dB gekennzeichnet.

² <http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>, Stand Mai 2018

Die Ergebnisse der Berechnung werden gemäß der gültigen Berechnungsvorschriften (für den Straßenverkehr: VBUS³) in farbigen Rasterlärmkarten in Form von Isophonen (kartographische Darstellung der Linien mit identischen Pegelwerten) mit jeweils 5 dB(A) Abstufung dargestellt. Sie beruhen auf Berechnungen der Lärmindizes im Raster von 10 x 10 m in 4 m Höhe und werden je Rasterpunkt ermittelt.

Neben dieser Flächenkarte wird ein zweiter Rechenlauf nach VBEB gestartet. Dieser berechnet für umlaufende Fassadenpunkte eines Gebäudes die Lärmbelastung zur Ermittlung der Betroffenheiten.

Kartierungsgrundlage des Straßenverkehrslärms

Die Schallberechnungen erfolgen generell in einem dreidimensionalen Stadt- bzw. Geländemodell. Dieses beinhaltet die Lage von Straßen (mit Neigungen), vorhandene Bebauung (Gebäude, Brücken, etc.) in Lage und Höhe sowie eventuelle Schallschutzeinrichtungen (Wände, Wälle).

Darüber hinaus gehen folgende verkehrliche Grundlagen in die Schallberechnungen ein:

- Verkehrsmenge und Anteil des Schwerverkehrs (SV, Fahrzeuge > 3,5 t) auf Basis von Verkehrserhebungen – bspw. die regelmäßigen Straßenverkehrszählungen (SVZ) sowie zusätzliche Zählungen, falls vorhanden – bei Überschreitung der Schwellenwerte (Pflicht) sowie bei Anmeldung durch die Gemeinde auch unterhalb der Schwellenwerte
- zulässige Höchstgeschwindigkeiten mit Berücksichtigung unterschiedlicher Vorgaben für den Ganztages- und Nachtzeitraum sowie gegebenenfalls gesonderter Regelungen für Lkw (bei verschiedenen richtungsbezogenen Beschränkungen gilt der höhere Wert)
- Straßenbreite und Art der Fahrbahnoberfläche in der erforderlichen Differenzierung gemäß den Vorgaben der einschlägigen Berechnungsvorschriften

Bereiche, in denen innerhalb des Fahrbahnquerschnittes unterschiedliche Materialien verwendet werden, sind in der Lärmkartierung nach EU-Umgebungslärmrichtlinie (34. BImSchV) nicht erfasst, ebenso wie Verschleiß oder Zuschläge für die erhöhte Störwirkung LSA-geregelter Knotenpunkte.

Auslöseschwellen der Lärmaktionsplanung

In den gesetzlichen Vorgaben zur Lärmkartierung bzw. der Lärmaktionsplanung werden keine Festlegungen zu Grenzwerten getroffen, ab denen Lärmbelastungen als inakzeptabel gelten. Es

³ VBUS – Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
Bundesanzeiger Nr. 154a vom 17. August 2006

wird lediglich auf „relevante Grenzwerte oder andere Kriterien“⁴ abgestellt. Das Umweltbundesamt empfiehlt als Auslöseschwelle zur Lärmaktionsplanung die Überschreitung des 24-Stundenwertes L_{DEN} und/oder des Nachtwertes L_{Night} heranzuziehen, um Gesundheitsgefährdungen zu vermeiden⁵.

Die **Empfehlungen von Umweltbundesamt und Umweltrat** (Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung) zu Schwellenwerten für die Lärmaktionsplanung sind in nachfolgender Tabelle enthalten.

Umwelthandlungsziel	L_{DEN}	L_{Night}
Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen ^(UBA)	65 dB(A)	55 dB(A)
Vermeidung signifikanter Belästigungen ^(Umweltrat)	55 dB(A)	50 dB(A)
Vermeidung erheblicher Belästigungen ^(UBA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Vermeidung von Belästigungen ^(UBA)	50 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 1: Empfehlungen zu Auslösekriterien (eigene Darstellung nach Umweltbundesamt und „Sondergutachten Umwelt und Straßenverkehr“ des Umweltrates)

Die Werte der durchschnittlichen **Dauerschallpegel in dB(A)** sind **nicht gleichzusetzen mit Einzelpegeln in dB**. Zur Verdeutlichung werden in folgender Tabelle einige Beispielergebnisse gelistet. Diese können im realen Umfeld gemessen werden, jedoch nicht zur Beurteilung vorhandener Dauerschallpegel dienen.

Pegel	Beispiele von Lärmquellen
25 dB	Atemgeräusch aus 1 m Entfernung
35 dB	sehr leiser Zimmerventilator aus 1 m Entfernung
40 dB	Lern- und Konzentrationsstörungen möglich
45 dB	übliche Wohngeräusche, bspw. Radio/ sprechen im Hintergrund
55 dB	Zimmerlautstärke von Radio/ Fernseher aus 1 m Entfernung
65 dB	erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei ständiger Einwirkung
75 dB	vorbeifahrender durchschnittlicher Pkw in 7,5 m Entfernung
85 dB	Motorkettensäge in 10 m Entfernung
90 dB	Hörschäden bei Einwirkdauer von 40 Stunden je Woche möglich
95 dB	Handkreissäge im Freien in 1 m Entfernung, lautes Schreien
120 dB	Gehörschäden auch bei Einzelereignissen möglich
130 dB	einschlagender Blitz aus 1 m Entfernung

Tabelle 2: Vergleich verschiedener Geräuschkulissen

⁴ BImSchG, § 47d (1)

⁵ s. Internet-Themenseite „Lärmaktionsplanung“ des Umweltbundesamtes, Stand 11.01.18, Abruf: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungslaermrichtlinie/laermaktionsplanung>

Als Einzelwert betrachtet ist unter obiger Auflistung lediglich der Blitzeinschlag gesundheitsschädlich. Für durchschnittliche Dauerschallpegel (in dB(A)) wurden jedoch bei deutlich geringeren Werten Auswirkungen auf die Gesundheit nachgewiesen. Außerdem beachten die Beispiele nicht die Störwirkung auf den Nachtschlaf.

Aus den genannten Erkenntnissen gingen die Empfehlungen des Umweltbundesamtes und des Umweltrates hervor. Die Ziele der Lärmaktionsplanung werden nach Umweltbundesamt zeitlich unterteilt; in „kurzfristig“ zur Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigung über „mittelfristig“ zur Vermeidung erheblicher Belästigungen bis hin zur „langfristigen“ Vermeidung genereller Belästigungen durch Verkehrslärm. Die Minderung der Belastung der Anwohner in diesem Sinne geht dabei einher mit der Erhöhung der Attraktivität innerstädtischer Wohnlagen sowie einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung.

Schwellenwerte der Lärmaktionsplanung

Da der Fokus vorrangig auf der Minderung bzw. Vermeidung gesundheitlich bedenklicher Betroffenheiten liegen sollte, wurden als Schwellenwerte der Aktionsplanung in der Stadt Plauen die Pegelgrenzen von $L_{DEN} > 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} > 55$ dB(A) zu Grunde gelegt.

2.3 Eingangsdaten der aktuellen Lärmkartierung

Die der Straßenlärmkartierung 2017 zugrunde liegenden Werte sind in den **Abbildungen 2.1 bis 2.3** (Verkehrsstärken, Geschwindigkeiten, Fahrbahnbeläge) einzusehen.

Verkehrsstärken

Die Verkehrsstärken basieren auf den aktuellen SVZ aus dem Jahr 2015 sowie weiteren Erhebungen der Stadt. Im Gebiet Plaueus lagen zur Kartierung Daten für die Bundes-, Staats- und einige Kreisstraßen sowie der nahen Bundesautobahn A 72 vor (s. *Abbildung 2.1*). Besonders hohe Verkehrsmengen weisen die von Osten einfallende B 173 (bis 22.900 Kfz/ Tag) und die Nord-Süd-ausgerichtete B 92 (bis 19.100 Kfz/ Tag) auf. Die innerstädtischen Schwerverkehrsanteile sind mit maximal 6,2 % niedrig bis moderat, was auf die entlastend wirkende Bundesautobahn zurückzuführen ist.

Zugelassene Geschwindigkeiten

Die der Kartierung zugrunde liegenden zugelassenen Geschwindigkeiten sind in *Abbildung 2.2* dargestellt. Entlang des Hauptverkehrsnetzes sind hauptsächlich 50 km/h zugelassen, auf anbaufreien Straßen hauptsächlich 70 km/h.

Fahrbahnbelag

Der verwendete Fahrbahnbelag beschränkt sich nahezu komplett auf Standardbauweisen, welche bis zu Geschwindigkeiten von 60 km/h ähnlichen Einfluss auf die Lärmemissionen haben. Einzige Ausnahme stellt ein kurzer Abschnitt besonders lärmarmen offenporigen Asphalts an der A 72 zwischen Kleinfriesen und Tauschwitz dar (s. *Abbildung 2.3*).

2.4 Ergebnisse der Lärmkartierung

2.4.1 Lärmkartierung des Straßenverkehrs

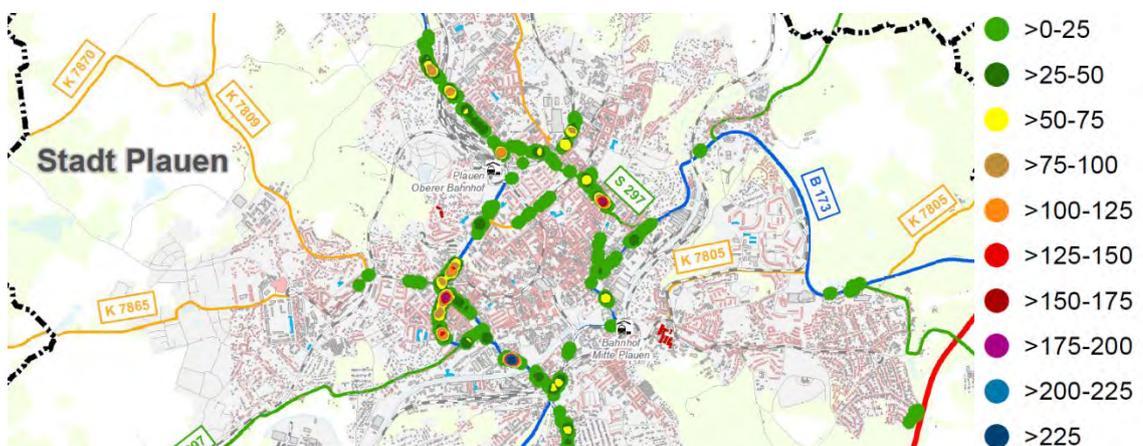
Die Pegelbänder der Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen sind dem vorliegenden Bericht in **Abbildung 3.1** (Index L_{DEN}) und **Abbildung 3.2** (Index L_{Night}) beigefügt, die Lärmschwerpunkte (auch Hot Spots genannt), welche Belastungen von $L_{Night} > 55$ dB(A) beinhalten, in **Abbildung 3.3**. Die aus den Karten abzuleitende Belastungssituation wird im Folgenden eingeordnet.

Lärmschwerpunkte

Die Lärmschwerpunkte (auch Hot Spots) durch den Straßenverkehr wurden anhand von Lärmkennziffern (LKZ) ermittelt. Diese berechnen sich aus der Anzahl der Bewohner von Gebäuden mit Fassadenpegeln > 65 dB(A) (Bezugswert L_{DEN}) bzw. > 55 dB(A) (Bezugswert L_{Night}) und der Pegeldifferenz zum Bezugswert. Die Berechnungsformel lautet also wie folgt:

$$LKZ = \sum \text{Einwohner} * (\text{Lärmbelastung} - \text{Bezugswert})$$

So ergeben beispielsweise 2 Bewohner, die von 75 dB(A) betroffen sind, eine Lärmkennziffer von 20 ($2 \times 10 = 20$), ebenso wie 4 Bewohner bei 70 dB(A) ($4 \times 5 = 20$). Als Beispiel siehe nachfolgende Grafik mit einem Ausschnitt der berechneten Lärmkennziffern.



Grafik 2: Ausschnitt Darstellung der Lärmkennziffern vom Straßenverkehr

Die Hot Spots – Bereiche mit Fassadenpegeln von über 65 dB(A) im Tagesverlauf bzw. über 55 dB(A) nachts (22 - 6 Uhr) – werden in **Anlage 1** gelistet und sind nach der Höhe der errechneten Lärmkennziffern (LKZ) nummeriert.

Durch die Autobahn A 72 und außerörtlichen Zubringer der B 173 und der B 92 ergab die Kartierung keine Lärmschwerpunkte, welche prioritär zu behandeln sind. Es gibt lediglich vereinzelte Wohngebäude mit Lärmpegeln von $L_{DEN} = \sim 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} = \sim 55$ dB(A), von denen die an der A 72 liegenden in der Vergangenheit bereits im Rahmen der Lärmvorsorge passiven Lärmschutz erhielten.

Im Stadtgebiet Plauns befinden sich 34 Hot Spots mit errechneten nächtlichen Lärmkennziffern. Diese teilen sich auf die Straßenzüge in der nachfolgend gelisteten Tabelle auf. Die aufgrund hoher Betroffenheiten (Lärmkennziffer > 50) für konkrete Maßnahmen vorrangig zu betrachtenden Streckabschnitte sind durch Fettschrift hervorgehoben.

Straße	Abschnitt	Hot Spots
B 92, Trockentalstraße	Dürerstr. – Böhlerstr.	1
B 92, Siegener Straße	Straßberger Str. – Trockentalstr.	2, 5, 9
S 297, Martin-Luther-Straße	Jößnitzer Str. – Reißiger Str.	3, 11
B 92, Friedensstraße	Gustav-Adolf-Str. –Naundorfer Str.	4, 10
B 92, Pausaer Straße	Wielandstr. – Am Stadtwald	6, 7, 8, 16, 19
K 7809, Neundorfer Straße	Friedensstr. – Gabelsbergerstr.	10, 24
B 173, Hofer Straße	Böhlerstr. – Am Anger	12, 30
B 173, Stresemannstraße	südlich vom Knotenpunkt Auenstr.	13
B 92, Oelsnitzer Straße	Klemmstr. – Leibnizstr.	14, 22, 27
S 297, Martin-Luther-Straße	Pausaer Str. – Schenkendorfstr.	15
B 92, Straßberger Straße	Trockentalstr. – Siegener Str.	17
B 92, Friedensstraße	Weststraße – Friedrich-Engels-Str.	18
B 173, Hammerstraße	Stresemannstr. – Lessingstr.	20, 25, 35
B 92, Böhlerstraße	Fabrikstr. – Hofer Str.	21
B 92, Trockentalstraße	Dittrichplatz – Am Mühlgraben	23
Reißiger Straße	Hammerstr. – Rähnisstr.	25
S 297, Martin-Luther-Straße	Carolastr. – August-Bebel-Str.	26, 34
B 173, Äußere Reichenbacher Straße	Falkensteiner Str. – Elster-Park	28, 32
K 7879, Straße der Deutschen Einheit/ August-Bebel-Straße	Friedrich-Engels-Str. – Kaiserstr.	29
BAB 72, Bereich Sorga	Wohngebiet Sorga	31
K 7865, Liebknechtstraße	Neundorfer Str. – Ferdinand-Schill-Str.	33

Tabelle 3: Betroffene Straßenabschnitte mit Hot Spots

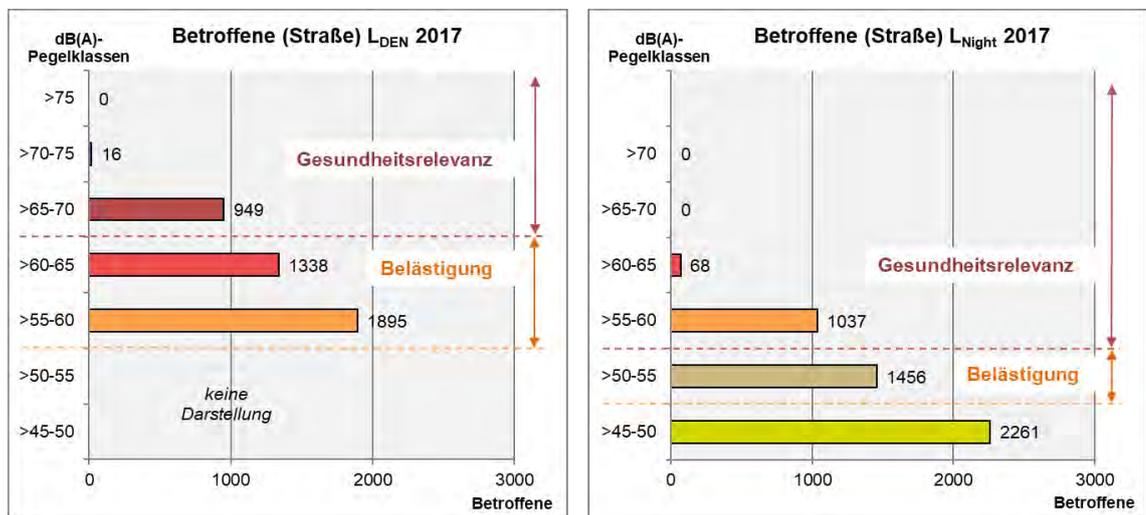
Gebäude sensibler Nutzung

Entlang der kartierten Straßen sind keine Gebäude sensibler Nutzung (Schulen und Krankenhäuser) gesundheitlich bedenklichen Lärmbelastungen von $L_{DEN} > 65$ dB(A) ausgesetzt.

Anzahl betroffener Einwohner

Die Anzahl der in den Wohngebäuden durch Lärm betroffenen Einwohner (EW) wurde in einem weiteren Rechengang in der Lärmkartierung aus Einwohner-Anteil je Fassadenpunkt und anliegenden Schallisophonen nach VBEB⁶ errechnet.

Anhand der Berechnungen ergeben sich folgende Betroffenenzahlen entlang der kartierten Straßenabschnitte:



Grafik 3: Betroffenheiten des Straßenverkehrslärms im Ganztags- und Nachtindex

Wie ersichtlich wird, sind rechnerisch 1.105 Einwohner der Stadt Plauen nachts Pegelwerten von über 55 dB (A) ausgesetzt und davon auch 965 Einwohner ganztägig Pegeln von über 65 dB (A).

Von deutlich belästigendem Straßenlärm sind ganztägig 3.233 ($L_{DEN} > 55 - 65$ dB(A)) und in der Nacht 1.456 ($L_{Night} > 50 - 55$ dB(A)) Einwohner betroffen.

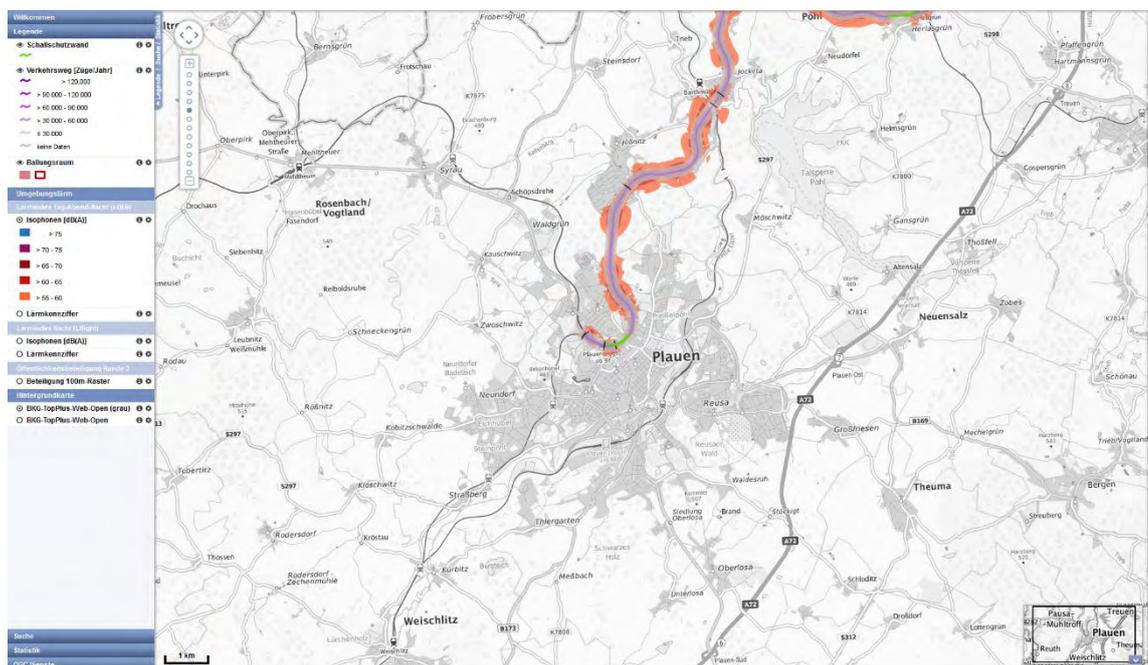
Zu beachten ist, dass die vorgegebene Berechnungsmethode ausschließlich die Fassadenaußenpegel zur Bewertung heranzieht. Demnach liegen die Pegel innerhalb der Wohnungen bei geschlossenen Fenstern unterhalb der hier dargestellten Werte, vor allem bei bereits durchgeführten Lärmsanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden. Nichtsdestotrotz ist dies – besonders

⁶ Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 09. Februar 2007, Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007

unter Beachtung geöffneter Fenster bei Nacht – der aktuell am besten geeignete Maßstab, die verschiedenen Betroffenheiten durch den Verkehrslärm zu quantifizieren.

2.4.2 Lärmkartierung des Eisenbahnverkehrs

Die Lärmausbreitung des kartierten Schienenverkehrs beschränkt sich auf den Norden von Plauen, wobei hauptsächlich die Orts- bzw. Stadtteile Röttis, Jößnitz, Haselbrunn, die Bahnhofsvorstadt sowie die Reißiger Vorstadt betroffen sind. Dies ist in den **Abbildungen 4.1 und 4.2** der Pegelbänder sowie **Abbildung 4.3** der Lärmkennziffern (L_{Night}) entlang der Eisenbahntrasse zu erkennen.

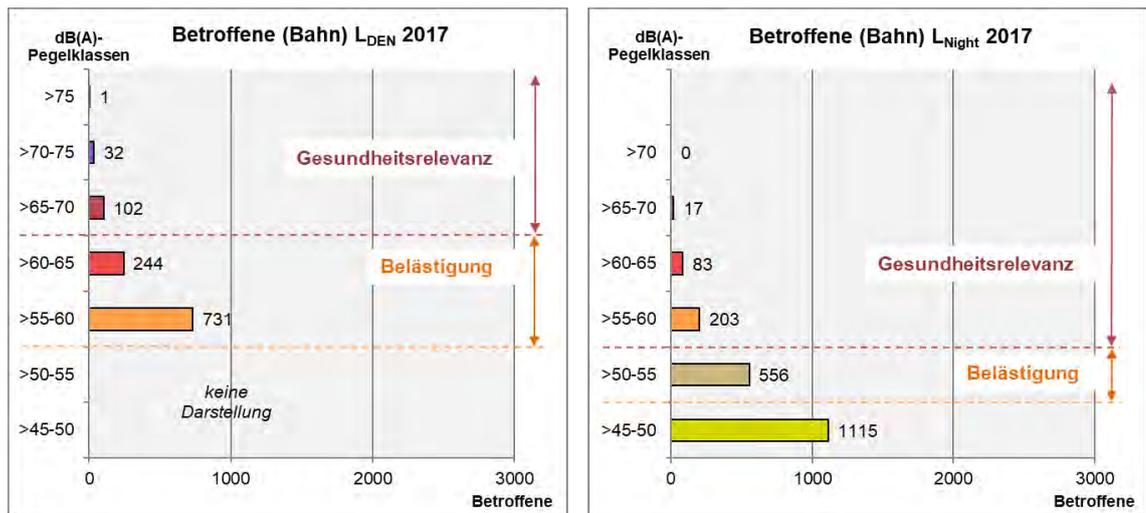


Grafik 4: Kartierung der Eisenbahntrasse

Quelle: <http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>, Stand 11/2018

Anzahl betroffener Einwohner

Das Auslösekriterium nach Umweltbundesamt von über 55 dB(A) zur Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen nachts betrifft 303 Einwohner, eine signifikante Belästigung herrscht bei weiteren 556 Personen vor. Im 24h-Verlauf sind 135 Einwohner möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen und 975 Belästigungen durch den Eisenbahnlärm ausgesetzt.



Grafik 5: Durch Eisenbahnlärm Betroffene

Gebäude sensibler Nutzung

Gebäude sensibler Nutzung sind auch durch den Eisenbahnverkehr nicht von gesundheitlich bedenklichen Pegelwerten betroffen.

Überschneidungsbereiche mit dem Straßenverkehrslärm

Die Auswirkungen des Eisenbahnlärms überstreichen außerdem einen Teilbereich der vom Straßenverkehr betroffenen Wohngebäude. Dies betrifft rechnerisch insgesamt 84 Einwohner an folgenden Straßenzügen:

- Martin-Luther-Straße (Breitscheidstraße – B 92, Pausaer Straße)
- B 92, Pausaer Straße (Bahnhofstraße – Geibelstraße)

Die weiteren vom Bahnlärm betroffenen Straßen weisen keine kartierten Kfz-Verkehrsstärken auf, womit davon auszugehen ist, dass hier bezüglich des Verkehrslärms hauptsächlich die Eisenbahn als störend wahrgenommen wird.

2.4.3 Vergleich der Betroffenenzahlen zwischen Straße und Eisenbahn

Zur Verdeutlichung der unterschiedlich starken Verlärmung durch Straßen- und Eisenbahnverkehr dient die nachfolgende Tabelle. Erkenntlich wird, dass die Gesamtzahl der durch Eisenbahnlärm Betroffenen im Ganztagespegel wie auch im Nacht-Pegel deutlich geringer ausfällt als die Zahl der vom Straßenverkehrslärm Betroffenen.

dB(A)-Pegelklassen	betroffene EW (L _{DEN}) 2017		betroffene EW (L _{Night}) 2017	
	Straße	Schiene	Straße	Schiene
> 45 - 50	keine Darstellung		2.261	1.115
> 50 - 55			1.456	556
> 55 - 60	1.895	731	1.037	203
> 60 - 65	1.338	244	68	83
> 65 - 70	949	102	0	17
> 70 - 75	16	32	> 70 dB(A)	
> 75	0	1		
Summe	4.198	1.110	4.822	1.974

Tabelle 4: Vergleich Betroffenheiten Straßenverkehr und Eisenbahn

Dies unterstreicht nochmals die Dringlichkeit der Lärmschutzmaßnahmen entlang der betroffenen Straßen, darf aber nicht dazu führen, dass eventuelle Maßnahmenerfordernisse bezüglich des Eisenbahnverkehrs vernachlässigt werden. Außerdem ist anzufügen, dass besonders den Eisenbahnverkehr betreffend Lärmbelastungen auch bei unter 30.000 Zugbewegungen pro Jahr nicht auszuschließen sind – also auch vom westlichen Abschnitt der Haupteisenbahntrasse sowie entlang der Strecke Gera-Weischlitz.

Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass ein Teil der Betroffenen gleichzeitig Straßen- und Schienenverkehrslärm ausgesetzt ist. Die Gesamtzahl der beeinträchtigten Bewohner ist damit nicht gleichzusetzen mit der der Summe der vom Schienen- und vom Straßenlärm Betroffenen.

2.5 Anmerkungen zur weiteren Infrastruktur

Die Pflicht zur Kartierung besteht bei der Überschreitung von Verkehrsmengen-Schwellenwerten. Durch Änderungen der Verkehrsmengen können somit zwischen den turnusmäßigen Kartierungen einzelne Straßenzüge aus der Kartierungspflicht entfallen bzw. hinzukommen.

Die tatsächlichen Lärmemissionen hängen außerdem von weiteren Einflussfaktoren ab. So können sich Bewohner u.a. ebenso durch sanierungsbedürftige Straßen, hohes Lieferverkehrs-Aufkommen oder Kopfsteinpflaster stark gestört fühlen. Zu letzterem wurde bspw. durch exemplarische Lärmberechnungen in der Stadt Görlitz nachgewiesen, dass gesundheitlich bedenkliche Pegelwerte unter Umständen auch bei deutlich geringerer Verkehrsbelegung als 8.200 Kfz/Tag erreicht werden können.

Pflasterstraßen im Nebennetz

Im weiteren Straßennetz existieren teilweise gepflasterte Abschnitte – bspw. in der Neundorfer Vorstadt, der Hammertor- und der Südvorstadt. Für sehr gering belastete Abschnitte, welche aus

städtebaulichen Gründen gepflastert sind, ist ein Austausch des Belages nicht in Betracht zu ziehen. Für Abschnitte entlang von Wohngebäuden, welche stark belastet sind oder lediglich aufgrund des Alters noch Pflasterbeläge aufweisen, sollte ein Austausch der Fahrbahndecke im Rahmen der nächsten anstehenden Sanierungsarbeiten in Erwägung gezogen werden, um in Zukunft unnötige Verlärmungen zu vermeiden.



Foto: Pflasterbelag, Antonstraße



Foto: teils ausgebesserte Fahrbahn, Seestraße

Beschädigte Fahrbahndecken

Wie bereits erwähnt, hat die Qualität der Fahrbahnoberfläche erheblichen Einfluss auf die realen Lärmemissionen. Das kartierte Straßennetz befindet sich aktuell in einem guten bis akzeptablen Zustand. Die bestmögliche Instandhaltung des Straßennetzes als Ganzes inklusive Nebenstraßen wird bereits als Daueraufgabe durch die Stadt wahrgenommen und durch sukzessive Sanierungsmaßnahmen ausgefüllt.

Reale Fahrgeschwindigkeiten

Da der Kartierung nur die zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten zugrunde liegen, spielt deren Einhaltung ebenfalls eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Aktuell liegen keine Erkenntnisse zu den durchschnittlichen Geschwindigkeiten an den Lärmbrennpunkten vor. Sofern sich Hinweise auf häufige Geschwindigkeitsübertretungen verdichten, sollten die entsprechenden Straßenzüge auf mögliche Maßnahmen untersucht werden.

Situation des nichtmotorisierten Verkehrs

Durch die Förderung nichtmotorisierter Verkehrsmittel kann die Kfz-Belastung flächenhaft reduziert und somit langfristig ein Beitrag zur Lärminderung geleistet werden. Da die Entwicklung der Infrastruktur nicht Bestandteil der Lärmaktionsplanung ist, ist an dieser Stelle vor allem auf weitere Planungen (bspw. Radkonzeption) hinzuweisen.

Die Förderung der Fußgänger, zum Beispiel durch geeignete Querungsmöglichkeiten an stärker befahrenen Straßen, wird bereits vorangetrieben, ist jedoch weiter zu verfolgen, um das Potential kurzer Wege weiter auszuschöpfen.



Foto: Beispiel regelmäßig eingebauter Querungsmöglichkeiten, Martin-Luther-Straße (Karolastraße – Jößnitzer Straße)



Foto: Beispiel unzureichender Gehwege (rechterhand keine) und Querungsmöglichkeiten, Martin-Luther-Straße (Schenkendorfstraße – Max-Planck-Straße)

Die Führung des Radverkehrs weist im Stadtgebiet eine Reihe ungünstiger Bedingungen auf. So bestehen entlang der Hauptverkehrsstraßen häufig unzureichende oder unklare Führungsformen. Dies gilt zu einem nicht unerheblichen Teil auch für Routen, welche im Radnetzkonzept (s. Kapitel 4.3 Konzeptionen) ausgewiesen werden.



Foto: Deutliches Hindernis bei ungeklärter Führung von Rad- und Fußgängerverkehr, Martin-Luther-Straße



Foto: ungünstige Situation für Radverkehr durch häufig verwendete Art des Parkens auf Teilen des Bordes ohne weitere Regelung, Siegener Straße

Öffentlicher Personennahverkehr

Den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) betreffend sind die großteils brauchbaren, jedoch ausbaufähigen werktäglichen Takte von Straßenbahn (12 Minuten) und Bus (20 Minuten) sowie die nicht komplett barrierefreien Haltestellen zu erwähnen, welche sich gesamtstädtisch auswirken. Verbesserungspotential bezüglich lokaler Lärmwirkung besteht entlang der kartierten

Straßen insbesondere für die gesonderten Gleiskörper mit Schotterbett und die Gleise mit Eindeckplatten aus Beton, welche vom Kfz-Verkehr befahren werden.



Foto: Nicht barrierefreie Haltestelle und Gleiseindeckplatten aus Beton, Hofer Straße



Foto: Eigener Gleiskörper im Schotterbett, Pausaer Straße

Die o.g. Handlungsbereiche sind insbesondere in die Betrachtungen zur Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes einzubeziehen und auf geeignete Maßnahmen zu prüfen.

2.6 Weitere Lärmquellen

Fluglärm

Fluglärm ist gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie nur für Großflughäfen zu betrachten, welche laut Definition insgesamt mehr als 50.000 Start- bzw. Landevorgänge pro Jahr verzeichnen. Aus diesem Grund existiert zum nahe gelegenen Verkehrslandeplatz Hof-Plauen mit 7.000 bis 8.000 Flugbewegungen p.a. keine Kartierung. Von Lärmbelastungen, welche Maßnahmen erfordern würden, ist nach aktuellem Erkenntnisstand nicht auszugehen.

Gewerbe- und Industrielärm

Gewerblicher Lärm resultiert in der Regel aus sehr spezifischen Quellen. Hier ist bei entsprechender Notwendigkeit die örtliche Verwaltung in der Zuständigkeit. Geregelt wird die Zulässigkeit der Lärmemission diesbezüglich durch die „TA Lärm“⁷.

Sport- und Freizeitlärm

Für Sport- und Freizeitlärm – also Lärmemissionen, die durch die Nutzung von entsprechenden Anlagen entstehen – existieren ebenfalls rechtliche Regelungen. Dabei ist zu differenzieren, aus welcher Quelle der Lärm tatsächlich stammt. Für Sportstätten ist in der 18. BImSchV

⁷ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998

(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 des Freizeitlärms und sind i.d.R. zu tolerieren. Weiterer Freizeitlärm wird im Regelfall unter Nutzung der Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie der „Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz“ (LAI) beurteilt.

2.7 Bisherige Lärmaktionsplanung und Maßnahmen

Lärmaktionsplan 2012

Der Lärmaktionsplan aus dem Jahr 2012 konzentrierte sich hauptsächlich auf die Ermittlung von Betroffenenzahlen und die Priorisierung von Lärmschwerpunkten. Für die dazu aufgeführten möglichen Maßnahmen wurde die Wirksamkeit abgeschätzt. Aufgrund der skizzenhaften Beschreibungen ohne konkrete Festlegungen erfolgte zum Lärmaktionsplan 2012 kein Stadtratsbeschluss.

Aus den Vorschlägen des Lärmaktionsplans wurden bislang keine Maßnahmen vollständig umgesetzt. Für die B 92, Trockentalstraße, wurde die Errichtung einer Lärmschutzwand geprüft, welche aber keine ausreichende Wirkung entfalten kann. Der grundlegende Aus- und Umbau der B 92, Trockentalstraße zur Befahrung in beiden Richtungen wird aktuell weiter forciert. So werden nach genehmigtem Vorentwurf aktuell die Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren erstellt. Eine Terminierung des Baubeginns wurde noch nicht festgelegt. Der geplante Ausbau wird die Sieger Straße und den als Bundesstraße ausgewiesenen Abschnitt der Straßberger Straße entlasten, über welche derzeit noch die entgegengesetzte Fahrtrichtung der Bundesstraße 92 geführt wird. Außerdem muss im Falle des Ausbaus entlang der Trockentalstraße (Straßberger bis Sieger Straße) Lärmvorsorge nach 16. BImSchV gewährleistet werden.

Für die Schwerpunkte wurden weiterhin generelle Maßnahmen empfohlen:

- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Straßenabschnittes (aktiver Lärmschutz), Lärminderungspotenzial (Berechnung gemäß RLS-90⁸) bei Verringerung auf 30 km/h: 2,4 dB tagsüber und 2,6 dB nachts bzw. bei Verringerung auf 30 km/h nur für LKW: 1,1 dB tagsüber und 1,9 dB nachts
- Lärmschutzgerechte Bauleitplanung, Vorgabe der Grundrissgestaltung der Wohnungen, Beschränkung von Außenwohnbereichen usw. sind im Rahmen von Bebauungsplänen möglich und diskussionswürdig;
- Änderung der Straßenoberfläche durch Einbau lärmindernder Deckschichten (z.B. LOAxD – aktiver Lärmschutz), Lärminderungspotenzial: 3-4 dB bei Beibehaltung der gegenwärtig ausgewiesenen zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Straßenabschnittes;

⁸ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990

- Einbau von Lärmschutzfenstern und ggf. Lüftern, Dämmung von Umfassungsbauteilen (passiver Lärmschutz), erhebliches Lärminderungspotenzial für straßenseitig gelegene Innenräume in Abhängigkeit der gegenwärtigen baulichen Ausführung
- Verstetigung des Verkehrsflusses (Ampelschaltungen „Grüne Welle“) ergeben im Bereich der Ampel an der Moritzstraße Lärminderungspotenziale von 1-3 dB für die nächstgelegenen Wohnhäuser (Anmerkung: eine Koordinierung soll im Zuge des geplanten Bundesstraßenausbaus erfolgen.)

Lärmvorsorge und Lärmsanierung

Im Rahmen des Ausbaus der Autobahn A 72 wurde die bereits erwähnte Lärmvorsorge (Lärmschutzwände und abschnittsweise lärmindernder offenporiger Asphalt) durchgeführt, weshalb an den dort von höheren Außenpegeln betroffenen Wohngebäuden kein weiterer Anspruch auf Lärmschutz besteht.

Für die Bundesstraßen B 92 und B 173 wurden von 1993 bis 2004 bereits erste Lärmsanierungen durchgeführt. Durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV) wurden im Jahr 2013 aufgrund der 2010 abgesenkten Auslösewerte erneut Abschnitte der beiden Bundesstraßen in das freiwillige Lärmsanierungsprogramm des Bundes aufgenommen. Dies ermöglicht Eigentümern von Wohnhäusern, welche von hohen Pegelwerten betroffen sind, im Falle des Einbaus von passivem Schallschutz (bspw. Schallschutzfenster und Lüfter) die Erstattung von bis zu 75 % der aufgewendeten Kosten⁹. Nach Angaben des LASuV befinden sich die Umrüstungen aktuell in der Umsetzung.

Durchsetzung zugelassener Höchstgeschwindigkeiten

Positiv ist die Durchsetzung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten zu benennen. Dies dient zwar häufig in erster Linie der Verkehrssicherheit, sorgt mit der Verringerung von Emissionsspitzen aber auch für geringere reelle Lärmemissionen. Neben polizeilichen Kontrollen gibt es sechs festinstallierte Anlagen entlang der Bundesstraßen.

⁹ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/laermschutz.html>



Foto: stationärer Blitzer, Oelsnitzer Straße

Ein weiteres Instrument zur Durchsetzung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten stellen Geschwindigkeitsanzeigen bzw. Dialogdisplays dar. Auf ersteren wird den Kfz-Führenden ihre momentane Geschwindigkeit angezeigt, während Dialogdisplays diese zusätzlich mit einer Wertung durch einen Schriftzug (zum Beispiel „Danke“/ „Langsam!“), Smiley oder deren Kombination versehen. Durchschnittlich sind Dialogdisplays dadurch wirksamer als reine Geschwindigkeitsanzeigen.

Aktuell befinden sich im Stadtgebiet vier Dialogdisplays im Einsatz, davon drei mobile und ein fest installiertes Gerät.



Fotos: Dialogdisplay an der Kaiserstraße, Grundschule „Karl Marx“, Anzeige der gefahrenen Geschwindigkeit und entsprechende Wertung

3. Ruhige Gebiete

Nach § 47d Abs. 2 BImSchG soll ein Ziel der Lärmaktionsplanung sein, „ruhige Gebiete vor einer Zunahme des Lärms zu schützen“. Die zu schützenden ruhigen Gebiete sind im LAP festzulegen, wobei das Gesetz keine näheren Vorgaben zur Vorgehensweise bei der Bestimmung dieser Gebiete macht. Gemäß EU-Richtlinie ist nach Beschluss der ruhigen Gebiete weiterem Umgebungslärm für selbige vorzubeugen.

Die LAI unterscheidet in ihren Hinweisen zur Lärmaktionsplanung¹¹, der EU-Richtlinie folgend, nach ruhigen Gebieten auf dem Land und in Ballungsräumen. Auf dem Land werden großflächige Bereiche genannt, die eine Erholungsfunktion bieten, keinen anthropogenen Geräuschen ausgesetzt sind (Ausnahme: Land- und Forstwirtschaft) sowie einen maximalen Pegelwert von $L_{DEN} = 40$ dB(A) als Anhaltspunkt aufweisen.

Als ruhige Gebiete in Ballungsräumen bezieht sich die LAI auf die Arbeitsgruppe der EU-Kommission¹², welche Ruhige Gebiete als „regelmäßig für die breite Öffentlichkeit zugänglich“ definieren. Es werden L_{DEN} -Werte von 55 dB(A) in den Randbereichen und maximal 50 dB(A) in der überwiegenden Fläche genannt. Außerdem verweist die LAI darauf, dass es Gemeinden freisteht, „innerstädtische Erholungsflächen als ruhige Gebiete festzusetzen und vor einer Zunahme des Lärms zu schützen, sofern sie von der Bevölkerung als ruhig empfunden werden“.

Da Landschaftsschutzgebiete (LSG), Flora-Fauna-Habitate (FFH) sowie Vogelschutzgebiete (SPA, Special-Protection-Areas) in der Regel auch lärmarme Bereiche zum Schutz der örtlichen Flora und/oder Fauna darstellen, können diese ebenfalls der Orientierung bezüglich ruhiger Gebiete dienen, sofern sie auch dem Menschen eine Erholungsfunktion bieten.

Trotz der relativ umfangreichen Kartierung der Plauener Hauptverkehrsstraßen sowie eines Teils der durch die Stadt führenden Eisenbahntrassen ist eine flächenhafte Bewertung der Lärmbelastung zur Ableitung von Aussagen über die tatsächliche Lärm- bzw. „Ruhesituation“ nicht möglich. Des Weiteren werden auf Basis der Schallausbreitungsberechnungen nur Werte dargestellt, die größtenteils oberhalb der Belästigungsschwelle liegen und demzufolge für ruhige Gebiete eine unzureichende Darstellung bieten.

Die Einordnung in „ruhige Gebiete“ kann darum nur qualitativ erfolgen, obgleich die generellen Beschreibungen quantitative Werte enthalten.

¹¹ LAI – AG Lärmaktionsplanung; Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Fassung vom 9. März 2017

¹² Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (GPG), Version 2, 13th January 2006

Die für Großstädte etablierte Einordnung der „ruhigen“ Gebiete wird in fünf Kategorien gegliedert. Zur aktuellen Lärmaktionsplanung wird jedoch die folgende Kategorisierung als geeignet erachtet:

- **Ruhiger Landschaftsraum:** Weitgehend naturbelassener oder land- und forstwirtschaftlich genutzter, zusammenhängender Naturraum, in vielen Fällen Verbindungen zu benachbarten Landschaftsräumen, Kantenlänge mindestens 320 m und L_{DEN} von < 55 dB(A) in der Kernfläche.
- **Innerstädtischer Freiraum:** Ein zu seinem Umfeld relativ ruhiges Gebiet mit einer Kantenlänge von mindestens 200 m und einer Lärmpegel-Reduzierung von mindestens 6 dB(A) im Kern. Es befindet sich in der Nähe von Wohngebieten, dient der Erholung und ist fußläufig zu erreichen.

In Anlehnung an die beschriebenen Definitionen können folgende ruhige (bzw. relativ ruhige) Gebiete in Ergänzung des LAP 2012 abgegrenzt werden (vgl. auch Übersichtskarte in **Abbildung 6**):

Nr.	Bezeichnung des ruhigen Gebietes
Ruhige Landschaftsräume	
1	Reusaer Wald
2	LSG Syratal mit Stadtpark
3	LSG Friesenbachtal
4	LSG Taltitz-Unterlosaer Kuppenland inkl. Waldgebiet „Schwarzes Holz“
5	Plauener Stadtwald
Innerstädtische Freiräume	
7	Hauptfriedhof
8	Waldgebiet im Stadtteil Preißelpöhl
9	Friedhof I
10	Friedhof II

Tabelle 5: Einteilung Ruhiger Gebiete

Der Hauptfriedhof wird aufgrund der städtischen Nutzung trotz seiner Ausmaße (Kantenlänge größer als 320 m) den innerstädtischen Freiräumen zugeordnet. Der Friedhof II ist zwar etwas kleiner als die oben beschriebenen Flächen, profitiert jedoch von seiner etwas erhöhten Lage und der umgebenden Mauer, sodass auch dort im Kern von einer ausreichenden Schallreduktion auszugehen ist.

Die folgenden, sonst ebenfalls üblichen, Kategorien wurden in dieser Untersuchung nicht in der Unterteilung ruhiger Gebiete berücksichtigt:

- **Landschaftsraum mit besonders Ruhigen Gebieten:** Weitgehend naturbelassener oder land- und forstwirtschaftlich genutzter, zusammenhängender Naturraum, in vielen Fällen mit Verbindungen zu benachbarten Landschaftsräumen, Kantenlänge mindestens 3.700 m und L_{DEN} von < 45 dB(A) in der Kernfläche
- **Ruhige Achse mit Erholungs-/Verbindungsfunktion:** Verbindungsweg abseits der Hauptverkehrswege in einem attraktiven Freiraum mit einer Mindestlänge von 1.000 m für eine Gehzeit von etwa 15 min. Unterbrechungen durch andere Verkehrszüge sind möglich.
- **Stadtoase:** definiert sich ausschließlich über qualitative Kriterien ohne Bezug zur Größe der Fläche aus den Wohngebieten in relativ kurzer Entfernung (fußläufig) zugänglich, Fläche dient der Erholung

Ein „Landschaftsraum mit besonders ruhigen Gebieten“ ist aufgrund der vergleichsweise kleinräumigen Flächen im Untersuchungsgebiet nicht aufzufinden.

„Ruhige Achsen mit Erholungs-/Verbindungsfunktion“ sind abseits der genannten Ruhigen Gebiete nicht aufzufinden.

„Stadtoasen“ werden nicht als ruhige Gebiete betrachtet, da sie bezüglich des Lärms eine eher trügerische Erholungsfunktion aufweisen: So können solcherlei Plätze aufgrund subjektiver Gewöhnung an Lärm als ruhiger empfunden werden, als sie es tatsächlich sind. Die Auswirkungen des Stressors Lärm auf den Organismus sind aber vorhanden, weshalb „Stadtoasen“ nicht als ruhige Gebiete definiert werden. Nichtsdestotrotz stellen sie nahe gelegene Rückzugsräume vom Alltag dar, die zum Verweilen und/oder zur Entspannung genutzt werden können, jedoch kaum vom städtischen Lärm.

Die benannten Ruhigen Gebiete“, welche als solche im Maßnahmenplan festzulegen sind, sollten weiterhin vor Verlärmungen geschützt werden. Des Weiteren sollten sie nach Möglichkeit in künftige lärmindernde Maßnahmen einbezogen werden, um der gegebenen Nutzung zu Erholungszwecken gerecht zu werden.

4. Konzepte der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung

4.1 Konzeptionen zur Stadtentwicklung

InSEK 2022 (2010)

Das Integrierte Stadtentwicklungskonzept (InSEK), auch Stadtkonzept genannt, wurde im Jahr 2010 verabschiedet und formulierte eine Vielzahl an Strategien und Zielvorstellungen. Direkt oder indirekt lärmrelevant sind davon vor allem folgende:

- Förderung von Umzügen vom Stadtrand in die Innenstadt
- Kontinuierliche Anpassung von Stadtstruktur und Infrastruktureinrichtungen
- Förderung nachhaltigen Handelns
- Entwicklung/ Erweiterung ökologischer Ausgleichsflächen zur Verbesserung des Klimas zwischen den historisch gewachsenen Stadtteilräumen
- Sicherung und Optimierung des ÖPNV
- Sicherung der Nahversorgungsbereiche in den Stadtteilräumen

SEKo (2014-2017)

Das Stadtentwicklungskonzept (SEKo) wurde und wird als Teil des InSEK für einzelne Stadtteile entwickelt und hat aktuell einen Planungshorizont bis 2026. Die Planungen bauen auf die im InSEK formulierten Strategien und Zielen auf. Positiv hervorzuheben ist neben den o.g. Zielen des InSEK das Handlungskonzept „Grüne Klammer“ zum Stadtgrün Plauens, welches eine Vielzahl von Maßnahmen zur Aufwertung öffentlicher Räume, Grünachsen und Flussläufen vorsieht.

4.2 Konzeptionen zum Straßenverkehr

Verkehrsentwicklungsplan (2007)

Im Verkehrsentwicklungsplan von 2007 wurde eine Vielzahl von Maßnahmen formuliert und zahlreiche umgesetzt. Als besonderes Schlaglicht ist der „Verknüpfungspunkt Bahnhof Mitte“ hervorzuheben, welcher die Umgestaltung der Reichenbacher Straße zur verbesserten SPNV-ÖPNV-Verknüpfung inkl. aller weiteren Verkehrsträger beinhaltet. Die Anregungen des Lärmaktionsplanes fließen in die für 2019 geplante Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes ein.

Parkraumkonzept (2016)

Das Parkraumkonzept von 1995 wurde im Jahr 2016 fortgeschrieben. Eine Reihe von Maßnahmen ist im Sinne der Lärminderung zu erwähnen:

- Überarbeitung des Parkleitsystems zur weiteren Reduktion von Parksuchverkehren
- Anpassung der Gebühren an ÖPNV-Preisentwicklung
- Förderung des ÖPNV durch Einführung von Job- sowie Kombiticket (Parken + ÖPNV-Ticket)
- Förderung von Fußgänger- und Radverkehr

4.3 Konzeptionen im Umweltverbund

Nahverkehrsplan (2015)

Der Nahverkehrsplan des Zweckverbandes ÖPNV Vogtland von 2015 geht für den Planungszeitraum bis 2025 von einer ungefähr gleichbleibenden Nachfrage aus. Hervorzuhebende Ziele sind die Folgenden:

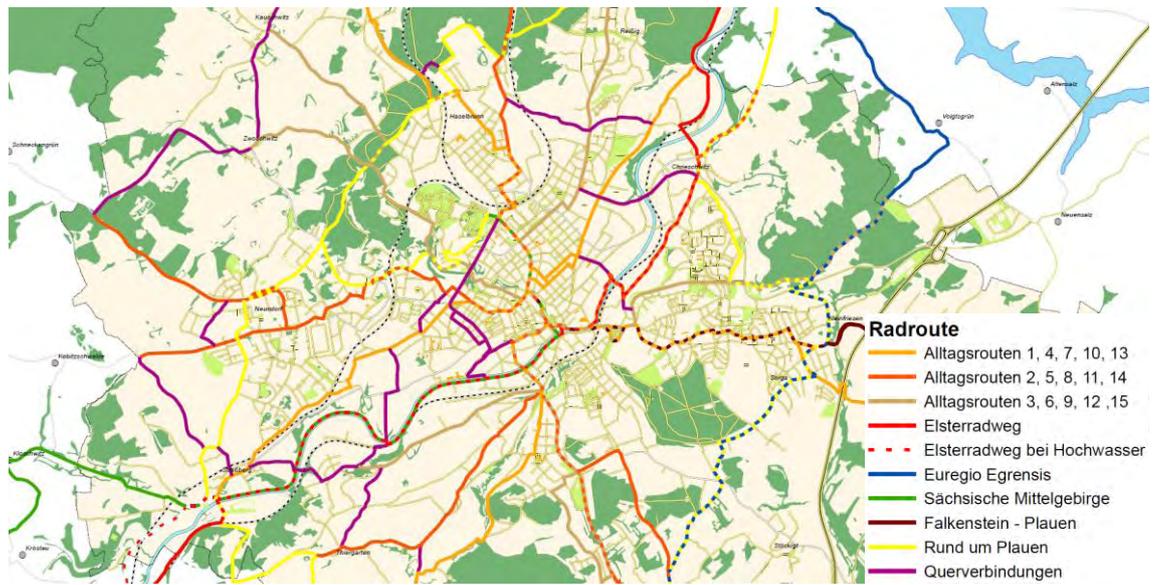
- vollständige Barrierefreiheit bis 2022
- Einrichtung des integrierten Vogtlandtaktes
- Integration und Kooperation zwischen SPNV und örtlichem ÖPNV
- Förderung der Intermodalität mit allen anderen Verkehrsträgern
- weitere Förderung der Interoperabilität, u.a. mit Nutzung moderner Zahlungsmethoden

Radnetzkonzept (2006)

Das 2006 erstellte Radnetzkonzept enthält ein umfangreiches Netz, welches die vorrangig zu nutzenden Fahrradrouen ausweist. Die gekennzeichneten Strecken sind im Falle vorhandener Mängel und anstehender Sanierungs- oder Ausbaumaßnahmen für den Radverkehr außerdem zur weiteren Ertüchtigung vorgesehen.

Das Radnetzkonzept wurde in den Verkehrsentwicklungsplan 2007 aufgenommen. Durch den bisherigen Ausbau von Fahrradstrecken (bspw. Elsterradweg) konnte die Attraktivität des Fahrrades bereits gesteigert werden. Im Hinblick auf das weiterhin wachsende Potential durch E-Bikes ist künftig auch in der bewegten Topografie Plauens ein deutlich höherer Fahrradanteil im gesamtstädtischen Modal Split erreichbar.

Zu den aktuell ausgewiesenen Radrouten siehe den Ausschnitt in der nachfolgenden Grafik.



Grafik 7: Radrouten Plauen
Quelle: Fahrrad-Stadtplan Plauen

5. Fazit zur Analyse

Hauptsächliche Lärmemittenten in der Stadt Plauen sind nach aktueller Lärmkartierung die Bundes- und Staatsstraßen mit insgesamt über 1.100 potentiell gesundheitlich Betroffenen in der Nacht und knapp 1.000 im 24h-Verlauf.

Mit ca. 300 Personen im gesundheitsgefährdenden Bereich nachts wurden für die Haupteisenbahnstrecke in Plauen deutlich weniger Betroffene berechnet als entlang der Straßen. Da jedoch nur der östliche Teil der Eisenbahntrasse kartiert wurde, sind weitere Lärmbetroffene nicht gänzlich auszuschließen.

Aus den Maßnahmen des bestehenden Lärmaktionsplanes wurden bislang keine umgesetzt, jedoch wird aktuell der Umbau der B 92, Trockentalstraße zum Zweirichtungsverkehr weiter forciert. Dieser bedeutet eine Entlastung für die Siegener Straße sowie den als Bundesstraße geführten Abschnitt der Straßberger Straße und geht mit der Prüfung zur Lärmvorsorge entlang der Trockentalstraße einher.

Positiv hervorzuheben ist die Förderung des Umweltverbundes. Die SPNV/ÖPNV-Verknüpfung am Bahnhof Mitte wurde in Betrieb genommen und bis 2022 ist der barrierefreie Ausbau des ÖPNV vorgesehen. Damit wurde und wird der Öffentliche Verkehr deutlich gestärkt. Das Radverkehrsnetz unterstützt die Nutzung des Fahrrades und der Fußgängerverkehr wird in Ausbaumaßnahmen berücksichtigt. Jedoch besteht entlang der Hauptverkehrsstraßen weiterhin Verbesserungsbedarf zur Förderung von Fuß- und Radverkehr.

Entlang der lärmemittierenden Straßen sind weiterhin Maßnahmen nötig, um die Betroffenenzahlen zu verringern – insbesondere an der B 92, Trockentalstraße (Hot Spot 1 zwischen Böhler- und Dürerstraße), der S 297, Martin-Luther-Straße und weiteren Abschnitten entlang der B 92 und der B 173. Ferner bestehen aktuell keine Bestimmungen zu einem einheitlich zu kartierenden Netz für die Stadt Plauen.

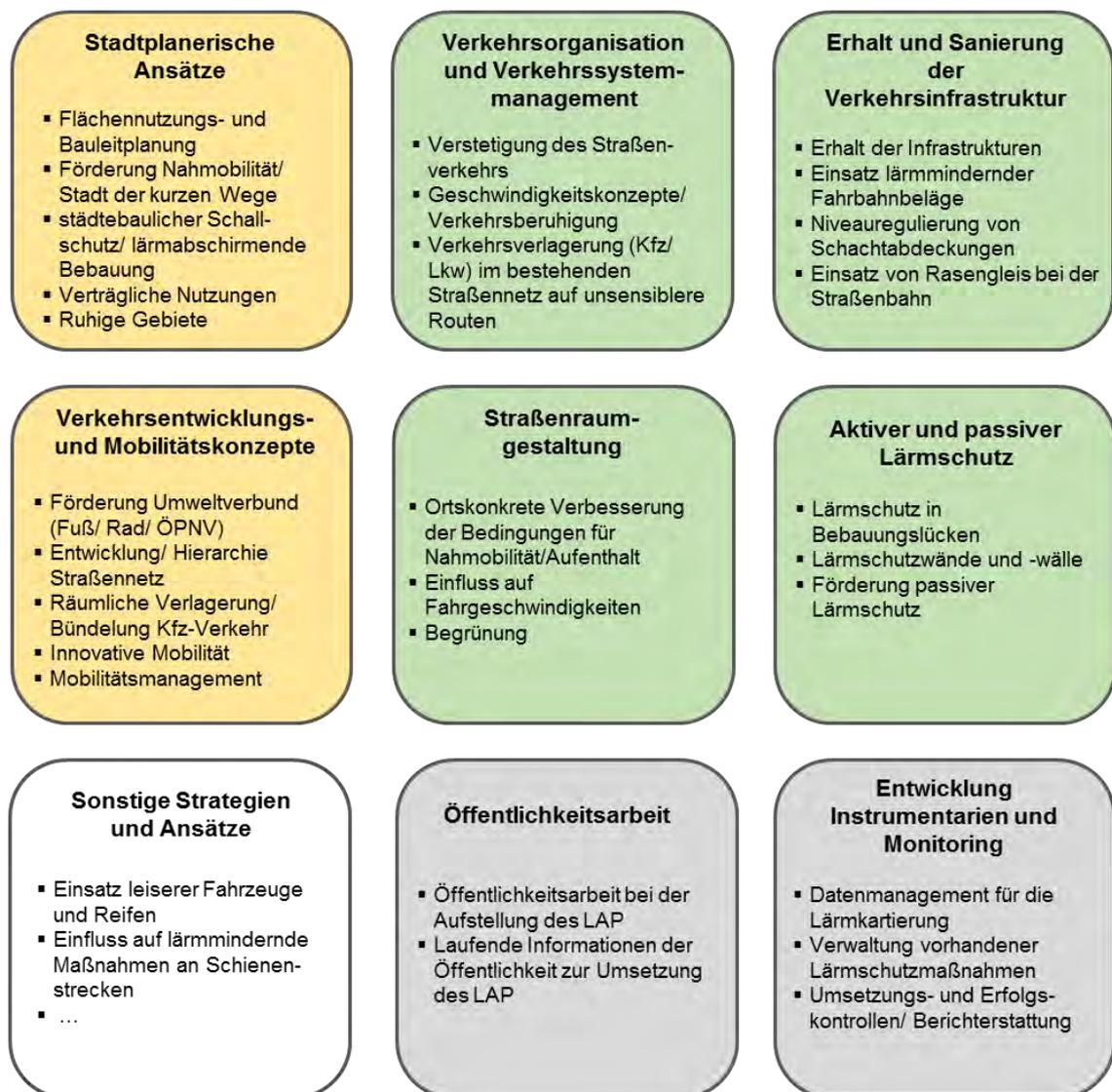
Bei Ortsbesichtigungen wurden einige Straßen mit Kopfsteinpflaster und beschädigten Fahrbahndecken im Nebennetz vorgefunden, welches jedoch im Rahmen der Lärmaktionsplanung nicht in Gänze untersucht werden kann.

Die Aufstellung eines aktuellen, differenzierten Maßnahmenplanes für den Straßenverkehr Plauens zielt zum ersten auf die Verringerung der über 1.000 potentiell gesundheitlich Betroffenen ab und zum zweiten darauf, eine geeignete Grundlage zu erstellen, von der die kommende Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans in hohem Maße profitieren kann.

6. Maßnahmenkonzept

6.1 Handlungsfelder

Wie in der Analyse bereits verdeutlicht, werden in der Lärmaktionsplanung verschiedene Strategien und Handlungsfelder überstrichen. Sie reichen von der generellen Planung bis hin zu detaillierten Einzelmaßnahmen. Insbesondere sind folgende Bereiche relevant:



Grafik 8: Handlungsfelder der Lärmaktionsplanung

In **Anlage 3** werden die einzelnen Handlungsfelder allgemein und unabhängig von den konkreten Gegebenheiten in der Stadt Plauen beschrieben. Diesbezüglich kann auch auf die im Februar 2018 durch das LfULG herausgegebenen Publikation „Positivbeispiele Lärmaktionsplanung“¹³ verwiesen werden.

¹³ Stand Februar 2018, abrufbar unter: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30115>

Die Felder „Stadtplanerische Ansätze“ sowie „Verkehrsentwicklungs- und Mobilitätskonzepte“ sind im Lärmaktionsplan nicht zwingend weiter mit konkreten Erläuterungen und Inhalten auszufüllen, wenn entsprechend qualifizierte Dokumente bereits vorliegen. Das ist mit dem InSEK 2022 und dem SEKo der Fall. Auch existiert seit 2007 ein beschlossener Verkehrsentwicklungsplan, wobei dieser nicht mehr den aktuellen Gegebenheiten gerecht wird. Aus diesem Grunde wurde bereits die Fortschreibung des VEP unter Beachtung des LAP 2018 beschlossen.

Aus den grün und grau hinterlegten Handlungsfeldern der kommunalen Lärmaktionsplanung leitet sich der Großteil der Maßnahmen des vorliegenden Handlungskonzeptes ab. Darüber hinaus gibt es weitere Strategien und Ansätze, die durch die Kommunen aufgrund von Rahmenbedingungen und Zuständigkeiten kaum zu beeinflussen, für die weitere Entwicklung der Lärmsituation jedoch durchaus bedeutsam sind.

Maßnahmen bezüglich der durch den Eisenbahnverkehr entstehenden Belastungen liegen im Aufgabenbereich des Eisenbahn-Bundesamtes bzw. der DB Netz AG und werden dementsprechend im Lärmaktionsplan des Straßenverkehrs nicht im Detail behandelt. Diesbezüglich sei nochmals auf den vorhandenen Lärmaktionsplan des Eisenbahn-Bundesamtes verwiesen.

6.2 Maßnahmen des Lärmaktionsplanes

Allgemein sollte bezüglich der durchzuführenden Maßnahmen die Konzentration verstärkt auf jenen liegen, welche eine **ungestörte Nachtruhe** ermöglichen, da Störungen im Schlaf ein potentiell höheres Gesundheitsrisiko bedeuten¹⁴.

Die zeitliche Einordnung der Maßnahmen wird wie in nachfolgender Tabelle gegliedert.

Horizont	zeitliche Einordnung
Kurzfristig	1 bis 2 Jahre, bis Ende 2020
Mittelfristig	2 bis 5 Jahre, bis 2023 (nächste Stufe LAP)
Langfristig	über 5 Jahre

Für die Unterteilung der Maßnahmen je Straßenabschnitt sind in **Anlage 2** Steckbriefe vorzufinden. Eine tabellarische Zusammenstellung aller Maßnahmen liegt in **Anlage 4** vor.

¹⁴ Umweltbundesamt, 22.12.2015, Abruf am 22.01.18, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/laermwirkung/stressreaktionen-herz-kreislauf-erkrankungen#textpart-1>

6.2.1 Lokal wirksame Maßnahmen

Durch das Programm zur freiwilligen Lärmsanierung für die Bundesstraßen B 92 und B 173, welches sich aktuell durch das LASuV in der Umsetzung befindet, wird der dort benötigte Lärmschutz prinzipiell bereits ermöglicht. Aus Lärmschutzgründen besteht an den Bundesstraßen abseits dessen kein darüber hinaus gehender Anspruch. Für einen Teil der Straßen in der Baulast des Bundes sind dennoch einige generell geeignete Maßnahmen enthalten.

Ferner werden für das gesamte Straßennetz allgemein gültige Maßnahmen formuliert.

Maßnahme 1: Anregung eines Lärmsanierungsprogramms für die Staatsstraße S 297, Martin-Luther-Straße

Das freiwillige Lärmsanierungsprogramm des Freistaates Sachsen bietet Förderungen für passiven Schallschutz an Häuserfronten entlang von Staatsstraßen in Baulast des Freistaates an. Ein solches Lärmsanierungsprogramm ist für die S 297, Martin-Luther-Straße, welche sich in Baulast der Stadt Plauen befindet, ebenfalls anzustreben.

Sofern kein Lärmsanierungsprogramm greift oder sich der Vorgang deutlich verzögert, ist die Reduzierung der Lärmemissionen durch Anordnung einer zugelassenen nächtlichen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h durch die Verkehrsbehörde zu prüfen.

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen
Zeitraum:	mittelfristig (Lärmsanierungsprogramm) / kurzfristig (Tempo 30 nachts)
Kosten:	mittel - hoch, bei Förderung durch Freistaat gering für die Stadt Plauen / gering (Tempo 30 nachts)

Seitens der Gebäudeeigentümer besteht aktuell kein rechtlicher Anspruch auf Lärmschutz entlang der S 297, Martin-Luther-Straße. Aufgrund des guten Fahrbahnzustandes ist mittelfristig auch nicht mit baulichen Maßnahmen zu rechnen, durch die ein Anspruch nach 16. BImSchV gegeben wäre. Darum wird die Aufnahme in ein freiwilliges Lärmsanierungsprogramm angeregt.

Im Lärmsanierungsprogramm des Freistaates erfolgt eine gesonderte Prüfung zur Notwendigkeit des Schallschutzes an betroffenen Wohngebäuden gemäß RLS-90. Im Anschluss werden die Möglichkeiten zur Entlastung der betroffenen Einwohner abgewogen. Häufig erhält aus Kosten/ Nutzen-Erwägungen hierbei der passive Schallschutz (i.d.R. Schallschutzfenster und Lüfter) den Vorrang. Ist dies der Fall, werden die Eigentümer (nicht die Bewohner) betroffener Gebäude vom Baulastträger kontaktiert.

Im Falle des Einbaus passiven Schallschutzes werden bis zu 75 % der Kosten vom Förderprogramm übernommen. Die Ausstattung von Gebäuden mit passivem Lärmschutz geht zwar nicht in die Berechnungen der Lärmkartierung ein, mindert aber beträchtlich die vorhandenen Immissionen innerhalb der Wohngebäude.

Die Zuständigkeit für die Staatsstraße liegt bei der Stadt Plauen als Baulastträger, weshalb das aktuelle freiwillige Lärmsanierungsprogramm des Freistaates nicht greift. In einer Stellungnahme zum aktuell in der Beteiligung befindlichen Landesverkehrsplan des Freistaates Sachsen wird durch die Stadt Plauen bereits angeregt, für Staatsstraßen in der Baulast von Gemeinden die Aufnahme in das o.g. Förderprogramm zu ermöglichen.

Eine weitere Möglichkeit ist die Auflage eines eigenen Sanierungsprogramms nach dem Vorbild von Bund und Freistaat. Dies ist im Haushalt der Stadt entsprechend einzuplanen. Im Falle eines eigenen Programms der Stadt können jedoch Förderhöhe und -bedingungen entsprechend selbst definiert werden.

Sollte die Martin-Luther-Straße keine Aufnahme in ein Sanierungsprogramm finden oder sich die Aufnahme deutlich verzögern, ist die Verringerung der zugelassenen nächtlichen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/ h zu überprüfen.

Maßnahme 2: Fortlaufende Instandhaltung der Fahrbahndecken

Für das Grundstraßennetz Plauens ist ein kontinuierliches Zustandserfassungs- und Erhaltungsmanagement zu gewährleisten, um zusätzliche Lärmemissionen, bspw. durch Straßenschäden und höhenungleiche Schachtabdeckungen, zu vermeiden.

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen
Zeitraum:	fortlaufend
Kosten:	mittel - hoch

Da der **bauliche Zustand** der Infrastruktur einen maßgeblichen Einfluss auf die reelle Lärmentwicklung hat, wird dem Erhalt und der Sanierung von Fahrbahndecken ein besonderer Wert beigemessen. Die Bundes- und Staatsstraßen sowie die weiteren Straßen, welche im VEP 2007 den Spangen des Rings zugeordnet wurden, befinden sich aktuell in gutem Zustand. Zur Vermeidung zusätzlicher Emissionen aufgrund von Infrastrukturschäden sollten fortlaufend Maßnahmen zur Instandhaltung der Fahrbahndecken vorgesehen werden.

Besondere Achtsamkeit sollte im Erhalt der Verkehrswege auf der Ebenheit der Fahrbahn liegen, was u.a. Risse und Frostschäden sowie die Höhe von Schachtabdeckungen einbezieht. Die

Wirkung der Fahrbahndecken-Erneuerung wird in Kartierungen aktuell nicht quantifiziert, ist aber subjektiv deutlich wahrnehmbar.

Ferner dient eine kontinuierliche Zustandserfassung weiteren wichtigen Belangen wie der Verkehrsorganisation und -sicherheit.

Des Weiteren ist das nicht kartierte Netz auf vorhandene gepflasterte und stark beschädigte Abschnitte zu überprüfen, die im Rahmen geplanter Sanierungsarbeiten mit Asphalt ausgetauscht werden können.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde auf den Abschnitt der Pausaer Straße parallel zur Bundesstraße B 92 (nördlich der J.-C.-Dietrich-Straße bis Am Stadtwald) aufmerksam gemacht. Dieser sollte aufgrund des schlechten Fahrbahnzustandes möglichst zeitnah zur Sanierung vorgesehen werden.

Maßnahme 3: Überprüfung auf mögliche Umgestaltungsmaßnahmen im VEP

Im Rahmen der Fortschreibung des VEP 2007 sind die Straßen des Grundnetzes sowie sich ferner herausstellende weitere Netzabschnitte auf mögliche Umgestaltungsmaßnahmen zu überprüfen. Dies sollte insbesondere im Hinblick auf Verbesserungspotentiale für die Verkehrsträger des Umweltverbundes geschehen.

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen, ggfs. Freistaat Sachsen
Zeitraum:	langfristig
Kosten:	hoch

Komplexe Umgestaltungsmaßnahmen werden selten ausschließlich aus Gründen des Lärmschutzes vorgesehen, sind in Überlagerung mit anderen Aspekten aber oft sinnvoll. Darum wird die Prüfung auf mögliche Umgestaltungen für die geplante Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes vorgesehen. Ein vertiefter Fokus liegt auf der Förderung des Umweltverbundes inklusive Radverkehrsanlagen, Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Maßnahmen zur weiteren Attraktivierung des ÖPNV.

Im Rahmen ohnehin anstehender Sanierungs- oder Ausbaumaßnahmen sollten außerdem stets Notwendigkeit und Möglichkeit überprüft werden, Umgestaltungen vorzunehmen.

Maßnahme 4a: Prüfung des Einbaus eines lärmindernden Asphalts (gestrichen)

Maßnahme 4a wurde im Rahmen der Überarbeitung zwischen Entwurf und Beschlussfassung eingefügt. Sie beinhaltete den Prüfauftrag zum Einbau eines lärmindernden Belages entlang des aktuell im Bau befindlichen Straßenabschnittes der B 92 (J.-C.-Dietrich-Straße bis zum Ende der Wohnbebauung östlich vom Plauen Park). Nach Stellungnahme des LASuV wurde die Maßnahme u.a. aufgrund der geringen Betroffenheit entlang des Abschnittes gestrichen (siehe Anlage 5, lfd. Nr. D-06).

Maßnahme 4b: Pilotprojekt lärmarter Asphalt innerorts

Prüfung des Einbaus eines innerorts wirksamen lärmarmen Fahrbahnbelages im Rahmen aktuell oder künftig anstehender Sanierungs- bzw. Ausbauarbeiten in einem geeigneten Straßenabschnitt in Baulast der Stadt als Pilotmaßnahme. Die Randbedingungen werden in Plauen an folgenden Straßenzügen erfüllt:

- K 7879, August-Bebel-Straße/ Straße der deutschen Einheit (Martin-Luther-Straße bis Str. der Deutschen Einheit auf Höhe Hausnr. 2)
- K 7809, Neundorfer Straße (Dittrichplatz bis Gabelsbergstraße)
→ aufgrund der vorhandenen Steigung gesondert zu prüfen
- Reißiger Straße (Hammerstraße bis Kaiserstraße)
- K 7865, Liebknechtstraße (Neundorfer Straße – Ferdinand-Schill-Straße)

Maßnahmenträger: Stadt Plauen

Zeitraum: Prüfung kurzfristig
Einbau mittel- bis langfristig

Kosten: hoch (bei Realisierung) / ggf. aber nur mittlere Mehrkosten bei ohnehin anstehender Sanierung und durch mögliche Förderung

Um eigene spezifische Erfahrungen in Bezug auf Einbau, Eigenschaften und Haltbarkeit neuartiger lärmarter Fahrbahnbeläge sammeln zu können, ist in Plauen die Prüfung der Bedingungen zu einem entsprechenden **Pilotprojekt** zu empfehlen. Dazu bietet sich die Nutzung einer zur Sanierung oder zum Ausbau anstehenden Strecke an.

Folgende Randbedingungen sollte eine solche Strecke generell erfüllen:

- nennenswerte Verkehrsbelegung (DTV etwa 8.000 Kfz/Tag oder höher)
- zugelassene Geschwindigkeit von 50 km/h
- keine hohe Längsneigung
- überwiegende Wohnbebauung

Die neuartigen Fahrbahnbeläge mit lärmindernder Wirkung (dauerhaft ca. 3 dB(A) oder mehr) sind ein wichtiger Beitrag in der Minderung von Lärmemissionen. Im Einzelfall ist jeweils nach Prüfung weiterer Kriterien (u.a. SV-Anteil, vorhandene Knotenpunkte, weitere Einsatzbedingungen infrage kommender Asphaltarten) zu entscheiden, ob die inzwischen weiter entwickelten lärmindernden Asphalte nach Regelwerk (ZTV Asphalt, R 1) oder noch in der Entwicklung befindliche sogenannte Experimentalbauweisen (Empfehlung nach ZTV Asphalt, R 2) technologisch begründet zum Einsatz kommen.

Für den erhöhten Mehraufwand beim Einsatz lärmindernder, innerorts wirksamer Asphalte (Einbau und akustische Begleitung) ist für Straßen in kommunaler Baulast mit der sogenannten Experimentierklausel der „Richtlinie des SMWA für die Förderung von Straßen- und Brückenbauvorhaben kommunaler Baulastträger“ (RL KStB) die Förderfähigkeit gegeben.

Im Entwurf wurde vorrangig der Lärmschwerpunkt entlang der B 92, Trockentalstraße (Böhlerstraße bis Dürerstraße) zum Einsatz eines innerorts wirksamen lärmarmen Asphalts vorgeschlagen, sekundär außerdem die B 173, Stresemannstraße (entlang der Bebauung südlich der Außenstraße). Hierbei führt eine ungünstige Konstellation zum Entfall der Maßnahme für die beiden Straßenzüge: Einerseits kann die o.g. Experimentierklausel nicht für Straßen in Baulast von Bund und Ländern angewandt werden, da sie sich explizit auf Straßen in kommunaler Baulast bezieht. Andererseits dürfen Fahrbahnbeläge, welche nicht im technischen Regelwerk mit entsprechenden Minderungs- bzw. Korrekturwerten (D_{Stro}) verankert sind, nicht als Bestandteil der Lärmminierungsstrategie eingesetzt werden. Siehe hierzu auch Anlage 5, lfd. Nr. D-07.

Maßnahme 5: Verringerung der Emissionen durch die Straßenbahngleise

Zur Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch **Gleiseindeckplatten** aus Beton ist die Vermeidung der Befahrung durch den weiteren Kfz-Verkehr zu prüfen. Sofern dies nicht möglich ist, sind im Rahmen der nächsten anstehenden Sanierungsarbeiten am Gleis die Betonplatten durch Asphalt-Belag auszutauschen. Dies ist für folgende Straßenzüge mit Lärmschwerpunkten zu prüfen:

- B 92, Pausaer Straße
- B 92, Oelsnitzer Straße
- B 173, Hofer Straße
- K 7809, Neundorfer Straße
- K 7865, Liebknechtstraße

An Streckenzügen mit gesondert geführtem Gleiskörper ist der Einsatz von **Rasengleisen** zu prüfen – entlang der Abschnitte mit Lärmschwerpunkten betrifft dies folgende Straßen:

- B 92, Pausaer Straße (Bahnhofstraße bis Rückertstraße)
- K 7879, August-Bebel-Straße

Für weitere Trassenabschnitte mit gesondert geführtem Gleiskörper entlang von Wohngebäuden und Gebäuden sensibler Nutzung wird spätestens im Rahmen anstehender Sanierungsmaßnahmen ebenfalls die Prüfung zum Einbau von Rasengleisen empfohlen:

- Bahnhofstraße (Albertplatz bis B 92 Friedensstraße)
- K 7805, Reichenbacher Straße (Am Gericht bis Äußere Reichenbacher Straße)
- K 7805, Äußere Reichenbacher Straße (Reichenbacher Straße bis Friesenweg)
- Reusaer Straße/ Kleinfriesener Straße (Willy-Brandt-Straße bis Sorgaer Straße)

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen
Zeitraum:	mittel- bis langfristig
Kosten:	mittel bis hoch

Die Befahrung von Gleiseindeckplatten aus Beton durch den Kfz-Verkehr verursacht erhöhte Lärmemissionen. Zu deren Minderung bestehen im Grunde zwei Möglichkeiten: einerseits der Ersatz der Platten durch Asphaltbelag, andererseits die Vermeidung der Befahrung durch den weiteren Kfz-Verkehr. Die zweite Variante ist finanziell deutlich günstiger, verringert allerdings die Kapazität des Streckenabschnittes und sollte deshalb nicht ohne Überprüfung umgesetzt werden.

Rasengleise können in hohem Maße der Minderung von Lärm- und Schadstoffemissionen beitragen. Deshalb ist deren Einbau bei gesondert geführten Gleisanlagen entsprechend zu prüfen und langfristig möglichst an allen Abschnitten mit naher Wohnbebauung umzusetzen. Zur Einrichtung von Rasengleisen bestehen zwei Möglichkeiten, welche näher zu untersuchen sind:

- nachträglicher Einbau an der Bestandsstrecke ohne kostenintensive Veränderung des vorhandenen Unter- und Oberbaus (u.U. mittelfristig möglich)
- Um- und Einbau im Zuge anstehender Sanierungsmaßnahmen (langfristig)

Weiterhin zu gewährleisten ist außerdem die fortlaufende Instandhaltung von Gleisquerungen.

Maßnahme 6: Untersuchung und Durchsetzung der Einhaltung zugelassener Höchstgeschwindigkeiten

Zur Vermeidung zusätzlicher Lärmemissionen sollte Wert auf die Einhaltung zugelassener Geschwindigkeiten gelegt werden. An Abschnitten mit Hinweisen auf Übertretungen sind Geschwindigkeitsmessungen vorzusehen (bspw. durch Seitenradargeräte). Bei stark erhöhter v_{85} -Geschwindigkeit im Vergleich zur zugelassenen Höchstgeschwindigkeit (ca. 10 km/h und mehr) ist eine der folgenden Möglichkeiten zur Durchsetzung der Höchstgeschwindigkeiten vorzusehen:

- Dialogdisplays (mobil oder fest installiert)
- Geschwindigkeitsüberwachung (polizeilich oder stationäre Anlagen)

Zu prüfen sind insbesondere folgende Abschnitte, wobei weitere Straßenzüge nicht auszuschließen sind:

- B 92, Trockentalstraße
- B 173, Stresemannstraße
- K 7879, Straße der Deutschen Einheit/ August-Bebel-Straße
- K 7865, Liebknechtstraße
- K 7805, Äußere Reichenbacher Straße

Maßnahmenträger: Stadt Plauen (Verkehrsbehörde)

Zeitraum: kurz- bis mittelfristig

Kosten: mittel

Die Durchsetzung der zugelassenen Geschwindigkeiten spielt eine wichtige Rolle zur Vermeidung zusätzlicher Lärmemissionen. Die hierdurch vermiedenen hohen Pegelspitzen gehen zwar nicht in die Kartierung ein, sind aber durch die betroffenen Anwohner deutlich wahrnehmbar.

In der Regel haben fest installierte Anlagen langfristig einen größeren Einfluss als polizeiliche Kontrollen bzw. mobile Dialogdisplays, da sich nach deren Kontrollzeitraum bzw. Abordnung häufig wieder der Vorher-Zustand einstellt. Die Überwachung/Dialogdisplays sind deshalb möglichst dauerhaft vorzusehen. Schwerpunktweise Wechsel der Aufstellungsorte von Dialogdisplays sind allerdings denkbar. Bezüglich der Wirksamkeit verhalten sich Dialogdisplays und Geschwindigkeitskontrollen ähnlich.

Des Weiteren können die an Dialogdisplays gemessenen Geschwindigkeiten sowie „nebenher“ ermittelte Verkehrsmengen zur späteren Auswertung gespeichert werden, wodurch es sich anbietet, den Einsatz von Dialogdisplays mit systematisierten Verkehrserhebungen (s. Maßnahme 13) zu verbinden.

Maßnahme 7: Generelle Überprüfung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit im Rahmen der VEP-Fortschreibung

Für die kommende Fortschreibung des VEP wird die generelle Überprüfung der vorhandenen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten vorgesehen. Dies betrifft sowohl Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Strecken als auch flächenhafte Beschränkungen (bspw. Tempo-30-Zonen).

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen
Zeitraum:	kurz- bis mittelfristig
Kosten:	gering

Niedrigere Fahrgeschwindigkeiten dienen in der Regel neben der Erhöhung der Verkehrssicherheit auch der direkten Minderung der Lärmemissionen (von 50 auf 30 km/h um bis zu 3 dB(A)) sowie nicht zuletzt einer generellen Erhöhung der Attraktivität anliegender Wohngegenden. In Verbindung mit vergleichsweise geringen Kosten können sie darum in der Regel als prinzipiell geeignet betrachtet werden.

Die Anordnung von **Tempo-30** sollte dabei auch für Abschnitte des Grundstraßennetzes in Abstimmung mit verkehrsrechtlichen Belangen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, u.a. da nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Rechtsprechung (s. § 45 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 StVO in Verbindung mit Lärmschutz-Richtlinie StV 2007) selbst an Hauptverkehrsstraßen nichts generell gegen derlei Maßnahmen spricht, jedoch stets sorgfältig zu prüfen und nachvollziehbar abzuwägen ist.¹⁵

Im Rahmen der VEP-Fortschreibung wird außerdem empfohlen, vorhandene Geschwindigkeitsbeschränkungen vor sensiblen Gebäuden zu überprüfen (bspw. Schulen, Pflegeeinrichtungen).

¹⁵ „Lärmschutz in der Verkehrs- und Stadtplanung, Handbuch Vorsorge / Sanierung / Ausführung“ (2016, Kirschbaum Verlag GmbH), ISBN 978-3-7812-1951-9

Maßnahme 8: Überprüfung des Schwerverkehrs entlang der Europastraße E 49 im Rahmen der Fortschreibung des VEP

Da trotz des Ausbaus der Autobahn A 72 die Europastraße 49 weiterhin durch die Stadt führt, ist im Rahmen der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes zumindest eine qualitative Überprüfung auf mögliche Durchgangsverkehre entlang der Europastraße vorzusehen. Sofern erhöhte SV-Anteile im Durchgangsverkehr zu verzeichnen sind, ist eine alternative Führung zur Entlastung der innerstädtischen Strecke zu entwickeln.

Maßnahmenträger: Stadt Plauen, Freistaat Sachsen zu alternativer SV-Führung
 Zeitraum: kurzfristig
 Kosten: gering für Stadt

Der innerstädtische Schwerverkehrsanteil in Plauen liegt im Maximum bei ca. 6 %. Durchgangsverkehre durch Lkw sind jedoch aufgrund der Führung der Europastraße 49 nicht gänzlich auszuschließen, weshalb diesbezüglich eine Überprüfung vorgesehen wird.

Seitens des Freistaates wurden bereits 2010 Anstrengungen zur Änderung der Führung der E 49 vorgenommen. Da sich bislang kein Erfolg abzeichnet, ist dies entsprechend weiter zu verfolgen.

Maßnahme 9: Einflussnahme auf Maßnahmen zur Lärminderung durch das Eisenbahn-Bundesamt

Den Eisenbahnverkehr betreffend sind weitere Entwicklungen zu beobachten und gegebenenfalls Einflussnahme auf die Lärmaktionsplanung der DB AG auszuüben. Aufgrund des geringen Handlungsspielraumes ist im Falle der Zunahme von Zugbewegungen entsprechend zeitnah auf EBA und DB Netz AG einzuwirken. Dies gilt insbesondere bei Überschreitung der Schwelle zur Kartierungspflicht entlang der bislang nicht kartierten Trassenabschnitte.

Maßnahmenträger: Stadt Plauen
 Zeitraum: fortwährend
 Kosten: gering für Stadt

Die Spielräume dieses Handlungsfeldes seitens der Stadtverwaltung sind aufgrund der Zuständigkeiten prinzipiell begrenzt. Dennoch sollte nach Möglichkeit Einfluss auf das EBA bzw. die DB Netz AG ausgeübt werden, insbesondere Art und Umsetzungshorizont der Lärmschutzmaßnahmen sowie die Transparenz des Lärmaktionsplanes für die Eisenbahn betreffend.

6.2.2 Maßnahmen mit gesamtstädtischer Wirkung

Förderung des Umweltverbundes

Der Umweltverbund, bestehend aus Fußgänger-, Radverkehr und ÖPNV, sollte künftig noch weiter in den Fokus rücken. Zur indirekten Lärminderung durch den Umstieg auf dessen Modi sollten diese entsprechend stärker gefördert werden.

Die generelle Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel betrifft sämtliche kommende Planungen, speziell aber auch den vorgesehenen neuen Verkehrsentwicklungsplan.

Maßnahme 10: Förderung des nicht motorisierten Verkehrs

Die Radverkehrsführung ist im Rahmen der Fortschreibung des VEP tiefergehend zu prüfen. Entlang der Hauptverkehrsstraßen und ausgewiesenen Radrouten sind erhöhte Anstrengungen zur weiteren Verbesserung zu tätigen. Wichtige Verbindungen ohne nahe Ausweichstrecken entlang von Lärmschwerpunkten sind folgende:

- B 92, Friedensstraße
- B 92, Pausaer Straße
- B 92, Oelsnitzer Straße
- S 297, Martin-Luther-Straße
- K 7879, August-Bebel-Straße
- Reißiger Straße

Die Situation des Fußgängerverkehrs sollte in der Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplanes ebenfalls überprüft und gegebenenfalls verbessert werden. Dies betrifft im Speziellen die Einordnung weiterer Querungshilfen und Verbesserung der Gehwege an Hauptverkehrsstraßen.

Maßnahmenträger: Stadt Plauen, Freistaat Sachsen

Zeitraum: mittel - langfristig

Kosten: mittel - hoch (abhängig von der einzelnen Maßnahme)

Anhaltend starke Entwicklungen im Umweltverbund (insbesondere steigende Anteile elektrisch unterstützter Fahrräder) sowie Möglichkeiten kurzer Wege bieten trotz der bewegten Topografie der Stadt Plauen ein wachsendes Potential, das neben weiteren positiven Effekten zur langfristigen Lärminderung genutzt werden sollte.

Maßnahme 11: Förderung des ÖPNV

Die Förderung des ÖPNV wird als gesamtstädtische Aufgabe verstanden, was sich seitens der Stadt auch in Ausgleichszahlungen an die Plauener Straßenbahn äußert.

Ein erheblicher Impuls zur Attraktivität des ÖPNV geht von der Barrierefreiheit der Haltestellen aus. An folgenden Straßenzügen mit Lärmschwerpunkten ist diesbezüglich erhöhtes Verbesserungspotential festzustellen, welches in künftigen Planungen berücksichtigt werden sollte:

- B 92, Pausaer Straße
- B 173, Hofer Straße
- B 92, Oelsnitzer Straße
- K 7865, Liebknechtstraße

Maßnahmenträger: Stadt Plauen, Freistaat Sachsen

Zeitraum: mittel - langfristig

Kosten: hoch

Die Förderung des ÖPNV sollte in kommenden Planungen kontinuierlich fortgesetzt und nach Möglichkeit stetig ausgebaut werden. Hierzu wird insbesondere die Barrierefreiheit angeführt. Weitere Punkte, wie bspw. nach Möglichkeit die langfristige Ausweitung des Netzangebotes und kürzere Taktzeiten sind ebenfalls weiter zu verfolgen.



Foto: Beispiel einer barrierefreien Haltestelle, Führung in Mittellage, angehobene Kfz-Fahrbahn, Dresden

In der kommenden Fortschreibung des Nahverkehrsplanes sowie ggf. des Verkehrsentwicklungsplanes sollten folgende Möglichkeiten zur Förderung des ÖPNV geprüft werden:

- Einrichtung eines 10-Minuten-Taktes entlang geeigneter Linien
- Ausdehnung der Betriebszeiten von Straßenbahnlinien nach 20 Uhr
- ggfs. Erschließung weiterer Stadt-/ Ortsteile mit Bus oder Bahn
- Barrierefreier Ausbau aller Haltestellen

Angeregt wird auch die Anschaffung weiterer Niederflurstraßenbahnen, insbesondere im Falle notwendiger neuer Züge zur Verbesserung des Angebotes.

Maßnahme 12: Lärmschutzgerechte Stadtentwicklung

In kommenden (Teil-)Fortschreibungen von InSEK und SEKo sollten folgende lärmrelevante Punkte (weiterhin) Beachtung finden:

- Weiterhin lärmschutzgerechte Stadtentwicklungsplanung mit Stärkung der Innenstadt, verträglicher Nutzungsmischungen und dem Einsatz von Städtebaufördermitteln für eine bestandsorientierte Stadterneuerung und besonders dem Erhalt straßennaher Bebauung, sofern sich rückwärtig Wohngebäude oder geschützte/sensible Bereiche befinden, die im Falle des Rückbaus stärker verlärmert würden
- Festsetzungen in betroffenen Bebauungsplänen zur Errichtung von Gebäuden mit wenig lärmempfindlicher Nutzung direkt an den Hauptverkehrswegen zur Lärmabschirmung für dahinter liegende Gebäude
- Schließung von Baulücken
- Berücksichtigung des Schutzes ruhiger Gebiete im Rahmen der Bauleitplanung

Maßnahmenträger: Stadt Plauen
 Zeitraum: fortlaufend
 Kosten: gering

Zum Erhalt vorhandener Bebauung sei erneut auf die Publikation „Positivbeispiele Lärmaktionsplanung“¹⁶ des LfULG sowie auf ein Beispiel des Vereins „HausHalten e.V.“ in Leipzig und anderen Städten hingewiesen, welcher mit der Benennung zu erhaltender Gebäude als „Wächterhäuser“ und deren Nutzung Innenhöfe vor Verlärmungen schützt.¹⁷

¹⁶ s. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/30115>, Stand September 2018

¹⁷ s. <http://www.haushalten.org/>, Stand September 2018

Maßnahme 13: Berichterstattung zur Umsetzung der Lärmaktionsplanung

Berichterstattung über die Fortschritte und eventuelle Probleme bei der Umsetzung der Maßnahmen der Lärmaktionsplanung, gegebenenfalls zur Hälfte der Laufzeit des Aktionsplanes sowie in jedem Falle frühzeitig vor der Fortschreibung des Planes.

Maßnahmenträger: Stadt Plauen
 Zeitraum: mittelfristig
 Kosten: gering

Aufgrund der fortschreitend etablierten Regelmäßigkeit der Lärmaktionsplanung sollten Instrumente entwickelt werden, die der Kontinuität von Prozessen und der zeitsparenden Arbeitsweise dienen.

Eine systematische **Berichterstattung** trägt frühzeitig der Erkennung von Umsetzungshemmnissen bei und ist demnach eine maßgebliche Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung geplanter Maßnahmen. Deshalb wird die Berichterstattung als eigenständige und selbstbindende Maßnahme im Lärmaktionsplan verankert. Zu überlegen ist auch, ob die Berichterstattung zum Lärmschutz mit anderen Umweltfragen (Klimaschutz, Luftreinhaltung) und ggf. auch mit verkehrlichen Fragestellungen (Entwicklung von Verkehr und Mobilität) verknüpft wird. Damit dient die Berichterstattung besonders der effizienteren/ effektiveren Bearbeitung kommender verkehrlich relevanter Planungen sowie generell dem verwaltungsinternen Gebrauch.

Maßnahme 14: Systematisierung der Erhebung verkehrlicher Grundlagendaten

Zur Schaffung einer validen Datenbasis mithilfe einer umfangreicheren Kartierung sollten im Straßennetz erweiterte Verkehrserhebungen stattfinden. Auch für die strategische Verkehrsplanung ist die regelmäßige Erhebung der Verkehrsmengen von Bedeutung, um Entwicklungen verfolgen und bei Notwendigkeit gegensteuern zu können. Dazu ist im Verkehrsentwicklungsplan ein Netz an Zählstellen festzulegen, die periodisch erfasst werden.

Maßnahmenträger: Stadt Plauen
 Zeitraum: laufend
 Kosten: gering (im Rahmen der Verwaltungstätigkeit umzusetzen)

In Vorbereitung der jeweils nachfolgenden Lärmkartierung (seit 2007 alle 5 Jahre durchzuführen) sowie für die Beurteilung der verkehrlichen Entwicklungen ist die Verfügbarkeit aktueller Verkehrsmengen erforderlich. Dafür werden zumeist die Ergebnisse der vom LASuV alle 5 Jahre im Rahmen der SVZ erhobenen Daten verwendet. Zu bestimmen sind also ergänzende Zählstellen an weiteren verkehrlich bedeutsamen Straßen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu diskutieren, die Lärmkartierung zur breiteren Qualifizierung der Aktionsplanung auf weitere Teile des Grundnetzes auszudehnen. Eine mögliche Basis dafür könnte die Einstufung des Straßennetzes nach den Richtlinien für die integrierte Netzentwicklung (RIN) im kommenden Verkehrsentwicklungsplan bilden.

Für Straßenzüge unterhalb der Kartierungsschwelle kann das Angebot des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie empfohlen werden, welches die Lärmberechnung zusätzlicher Straßenzüge im Rahmen der turnusmäßigen Kartierung kosteneffizient anbietet.

Maßnahme 15: Einarbeitung in die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes

Die Festlegungen des Lärmaktionsplanes sind in der Fortschreibung des VEP aufzugreifen, fortzuführen und gegebenenfalls weiterzuentwickeln.

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen
Zeitraum:	kurz- bis mittelfristig
Kosten:	gering

Die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes kann in hohem Maße von der Erstellung des Lärmaktionsplanes profitieren, da durch die Einarbeitung der Ergebnisse positive Synergieeffekte zu erwarten sind. So soll bei der Maßnahmenentwicklung auf die Skizzierungen des Lärmaktionsplanes zurückgegriffen werden und wichtige Hinweise können Beachtung finden.

Maßnahme 16: Festlegung und Schutz ruhiger Gebiete

Die ausgewiesenen Ruhigen Gebiete sind vor weiteren Verlärmungen zu schützen. Die Minderung der vorhandenen Lärmimmissionen ist außerdem nach Möglichkeit anzustreben, was auch für sensible Gebäude der Stadt (Krankenhäuser und Schulen) gilt.

Maßnahmenträger:	Stadt Plauen
Zeitraum:	fortwährend
Kosten:	gering

Die unter „3 Ruhige Gebiete“ aufgeführten Bereiche sollten weitestgehend aus den ebenda genannten Gründen **vor einer Zunahme der Schallimmissionen geschützt** und, sofern die Möglichkeit besteht, zur **weiteren Beruhigung** vorgesehen werden. So sind niedrigere Immissionswerte infolge künftiger Lärmschutzmaßnahmen (unabhängig vom Grund der Maßnahmen) als neue Maximalwerte zu betrachten und nicht erneut zu überschreiten.

7. Zusammenfassung und Ausblick

Die im vorliegenden Lärmaktionsplan enthaltenen Maßnahmen beziehen sich vornehmlich auf die kartierten Straßenzüge. Von den Bundesstraßen B 92 und B 173 sowie der Staatsstraße S 297 geht Hauptbelastung bezüglich des Straßenlärms aus. Außerdem werden gesamtstädtisch wirksame Maßnahmen beschrieben.

Hauptsächlich lärmindernde Maßnahme entlang der Bundesstraßen ist das bereits in Umsetzung befindliche Programm zur Förderung freiwilliger Lärmsanierung entlang der Bundesstraßen. Für die S 297, Martin-Luther-Straße wird die gesonderte Auflage eines Programms zur Förderung des Lärmschutzes an Staatsstraßen in Baulast der Stadt angeregt. Sollte dieses nicht greifen, ist die Anordnung von Tempo-30 nachts empfohlen.

Zur Förderung des Umweltverbundes wird auf eine Reihe von Potentialen hingewiesen, welche in der kommenden Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes Beachtung finden sollten – unter anderem die Überprüfung des Radnetzes und entlang dessen eine attraktivere Radführung, die Herstellung der Barrierefreiheit an ÖPNV-Haltestellen sowie die Förderung des Fußgängerverkehrs. Weitere Prüfaufträge für den kommenden Verkehrsentwicklungsplan betreffen bspw. die vorhandenen Geschwindigkeitsbegrenzungen für Strecken und Bereiche.

Zur Erlangung weiterer Erfahrungen bezüglich lärmindernder Fahrbahnbeläge wird die Prüfung eines Pilotprojektes für vier Straßenzüge in städtischer Baulast angeregt. An Strecken mit erhöhten Geschwindigkeiten ist der Einsatz von Dialogdisplays vorgesehen.

Der Schutz ruhiger Gebiete – besonders nach erfolgreich verringerten Pegelwerten – sollte außerdem nach Möglichkeit entsprechende Beachtung finden.

Durch den begrenzten kommunalen Handlungsspielraum enthält dieser Lärmaktionsplan keine konkreten Maßnahmen zur Eisenbahn. Darum wurden lediglich die Ergebnisse der Kartierung und die Möglichkeit der Einflussnahme auf die Aktionsplanung durch die Stadt Plauen erörtert.

Der im Entwurf vorliegende Bericht des Lärmaktionsplanes wurde parallel zur Auslegung den von den Maßnahmen betroffenen Trägern zur Stellungnahme vorgelegt und anhand der eingegangenen Hinweise überarbeitet. Nach entsprechendem Beschluss sind die Maßnahmen planerisch zu vertiefen und anschließend umzusetzen.

Vor der nächsten Lärmkartierung im Jahr 2022 sollten die Verkehrsmengen aller voraussichtlich relevanten Abschnitte ermittelt und die Möglichkeit der freiwilligen Kartierung in Betracht gezogen werden, sodass die kommenden Lärmaktionspläne auf einer konsistenten Datenbasis fußen.

Abbildungen

Übersichtskarte

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

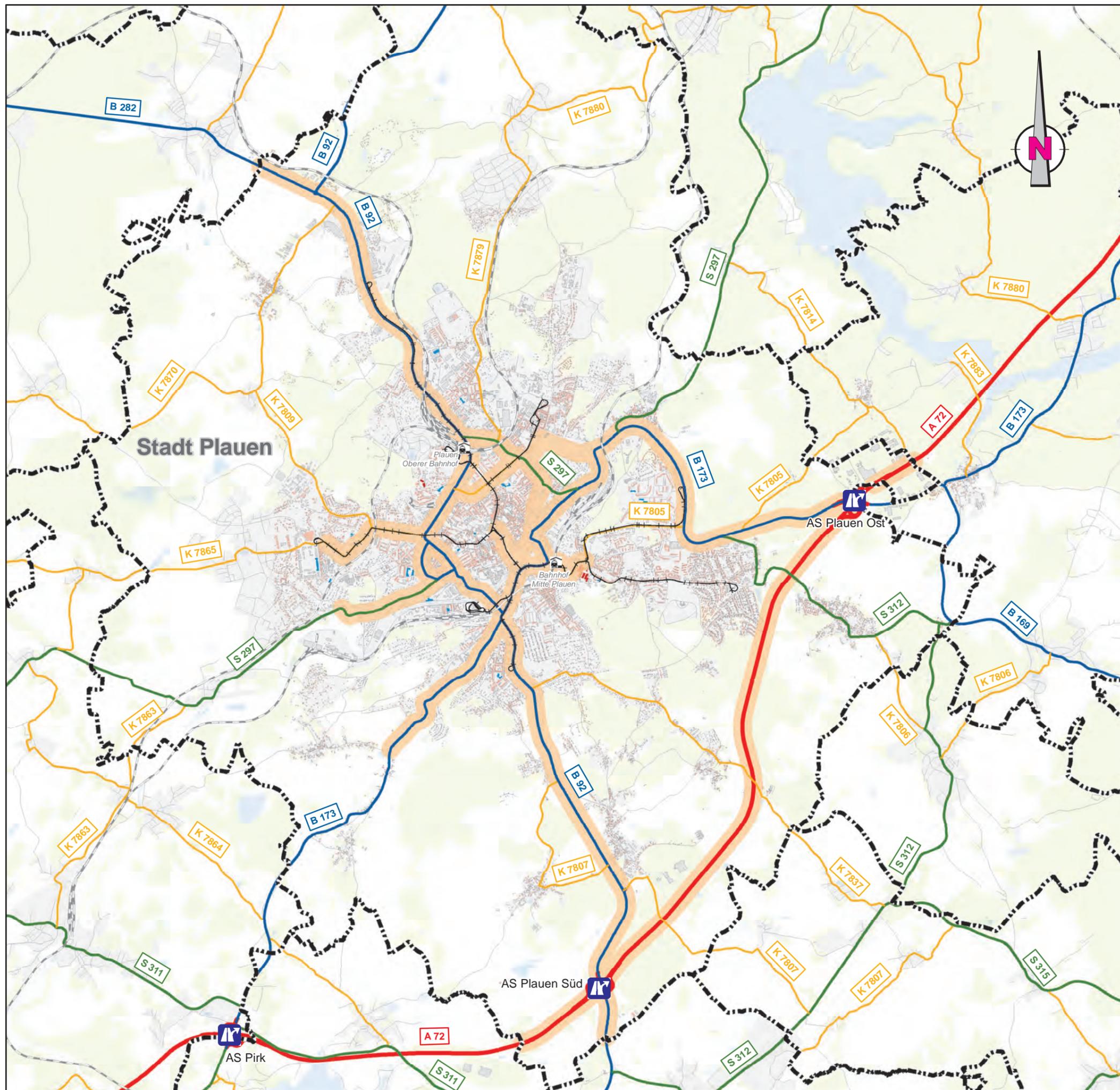
 Wohngebäude
 Schulgebäude
 Krankenhaus
 weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

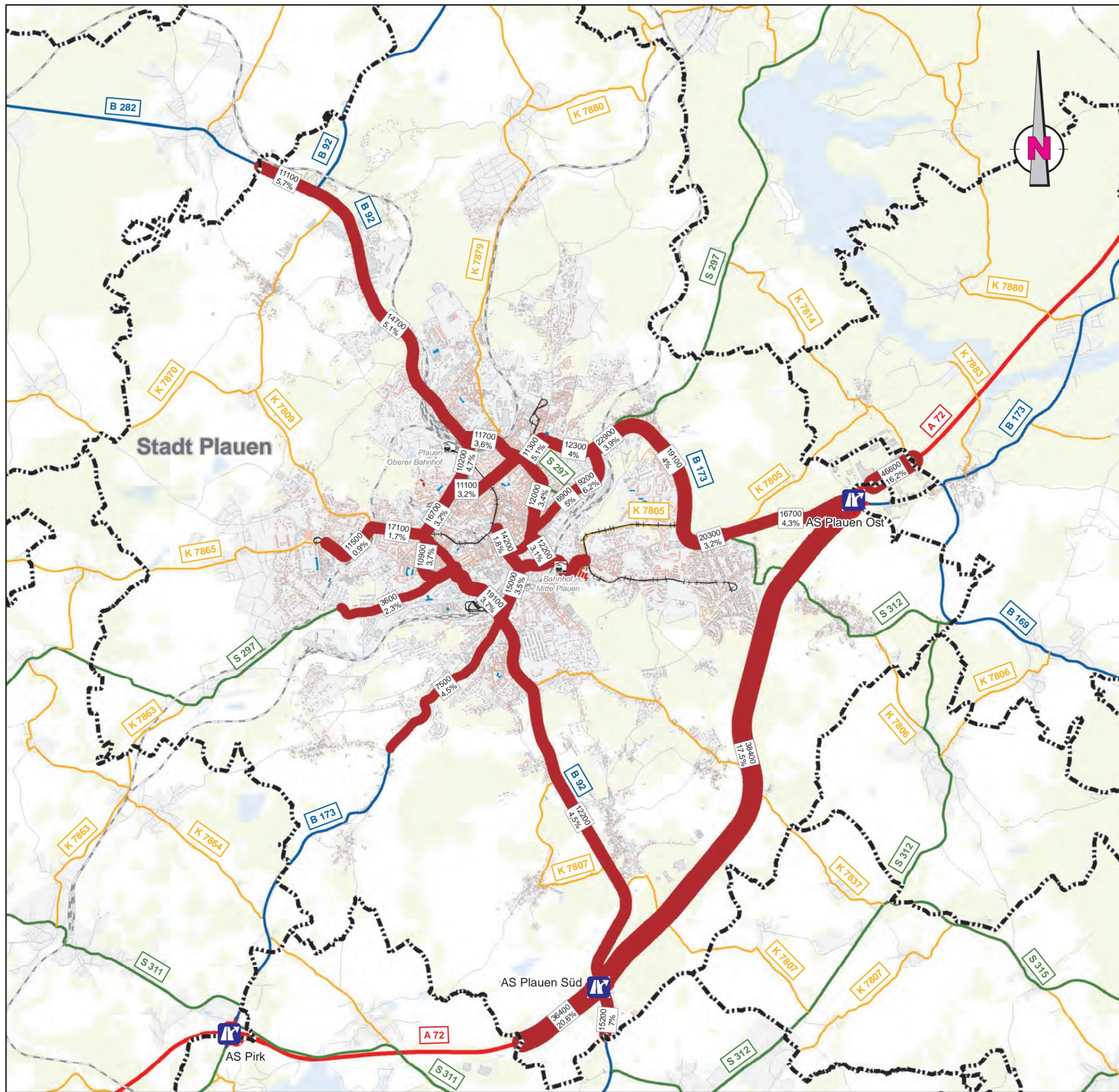
 Bundesautobahn
 Bundesstraße
 Staatsstraße
 Kreisstraße
 sonstige Hauptverkehrsstraße
 Eisenbahn
 Straßenbahn
 Gemeindegrenze

Karteninhalte
Kartierte Straßen: © Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 1

**Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme**
Mobilität - Umwelt - Verkehr





Verkehrsstärken

Verkehrsstärken DTV

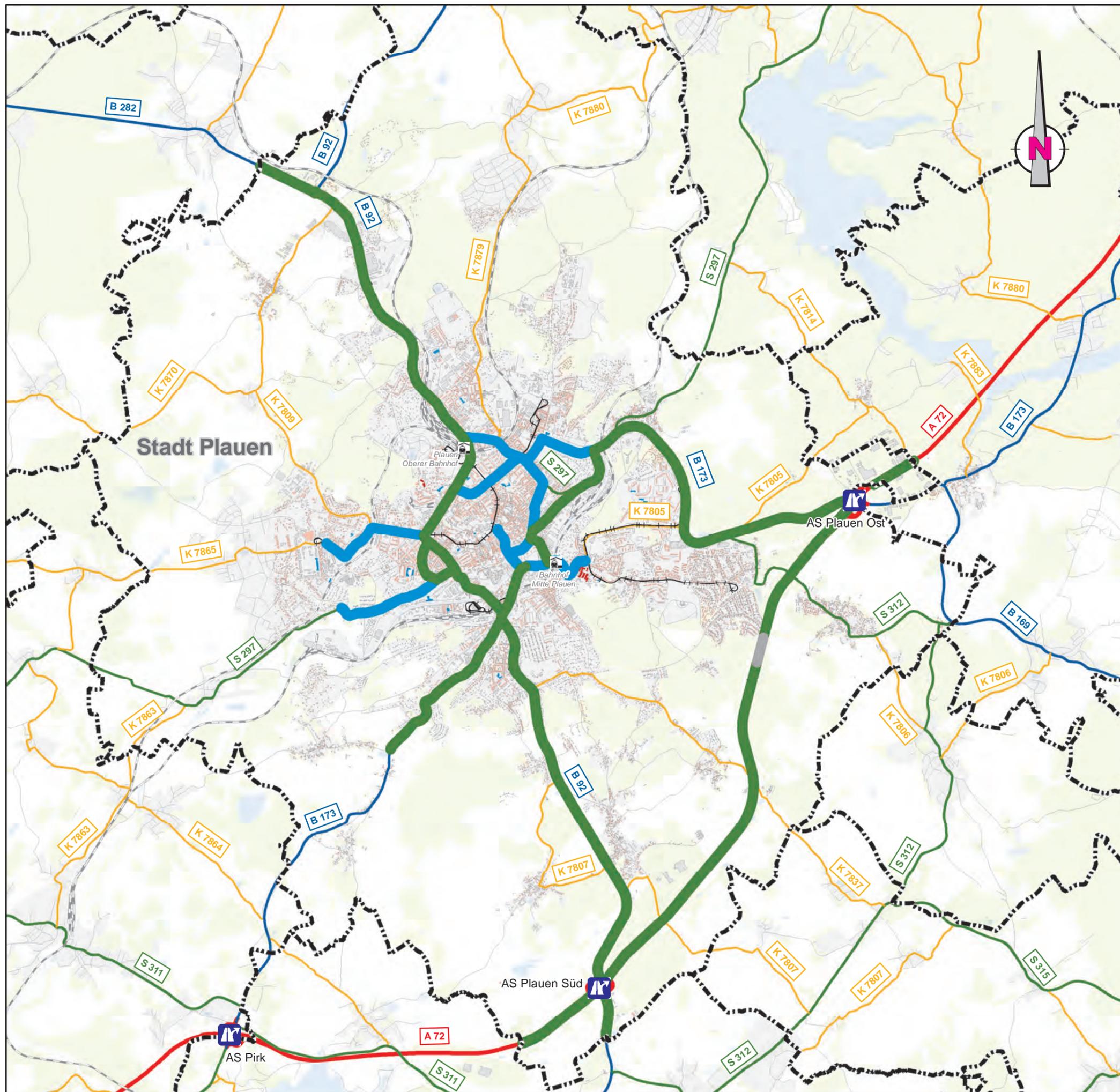
Verkehrsstärke* in Kfz/ 24 h
(DTV_{Mo-So}), Eingangsdaten 2015
Schwerverkehrsanteil
*DTV-Werte auf volle 100 gerundet

- 16700 4,3%
- Wohngebäude
- Schulgebäude
- Krankenhaus
- weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

- A72 Bundesautobahn
- B173 Bundesstraße
- S 297 Staatsstraße
- K 7837 Kreisstraße
- sonstige Hauptverkehrsstraße
- Eisenbahn
- Straßenbahn
- Gemeindegrenze

Karteninhalte
Verkehrsmengen: © Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 2.1

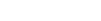


Fahrbahnbeläge

Fahrbahnbeläge

-  Gussasphalt, Asphaltbeton und Splittmastixasphalt o.n.A.
-  Längstexturierter Waschbeton, Asphaltbeton und Splittmastixasphalte bis < 0/11
-  Offenporiger Asphalt

-  Wohngebäude
-  Schulgebäude
-  Krankenhaus
-  weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

-  Bundesautobahn
-  Bundesstraße
-  Staatsstraße
-  Kreisstraße
-  sonstige Hauptverkehrsstraße
-  Eisenbahn
-  Straßenbahn
-  Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Straßenbeläge: © Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
 Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 2.2

Zugelassene Höchstgeschwindigkeiten

Zulässige Geschwindigkeit Tag

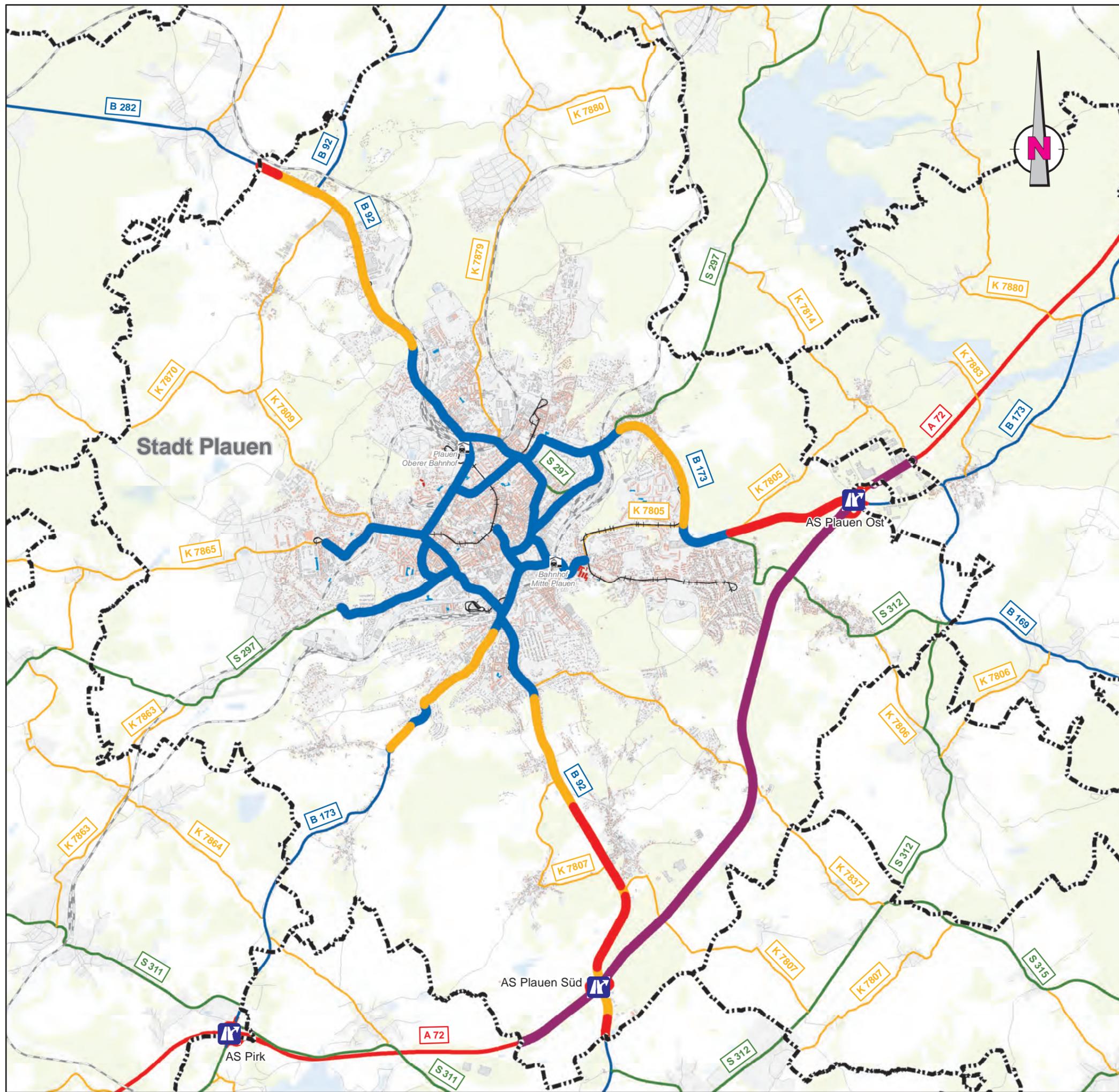
- 50 km/h
- 70 km/h
- 100 km/h
- 130 km/h

- Wohngebäude
- Schulgebäude
- Krankenhaus
- weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

- Bundesautobahn
- Bundesstraße
- Staatsstraße
- Kreisstraße
- sonstige Hauptverkehrsstraße
- Eisenbahn
- Straßenbahn
- Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Max. Geschwindigkeiten: © Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
 Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 2.3



Lärmkartierung Straße 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)

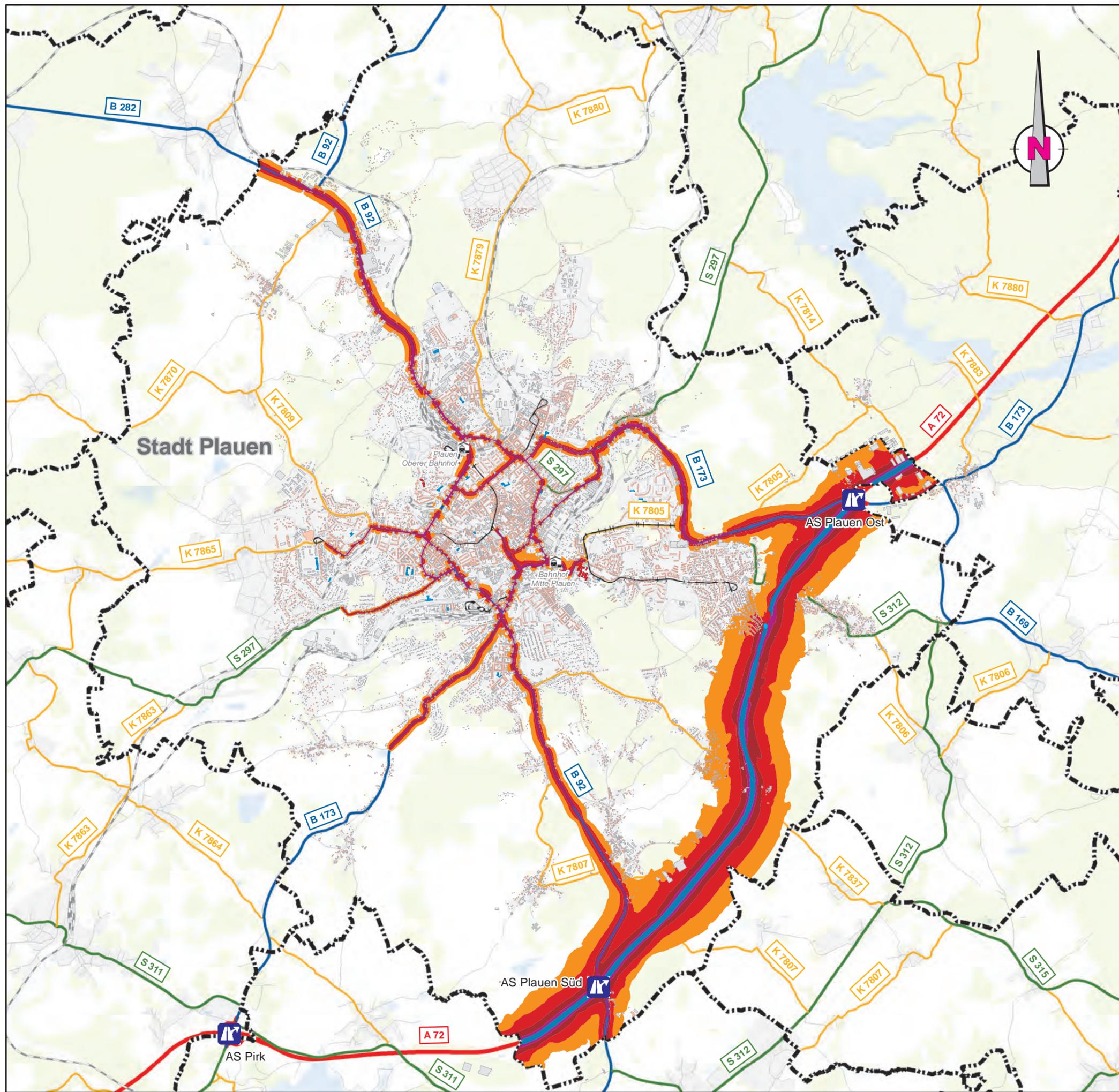
- Wohngebäude
- Schulgebäude
- Krankenhaus
- weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

- A72** Bundesautobahn
- B173** Bundesstraße
- S 297** Staatsstraße
- K 7837** Kreisstraße
- sonstige Hauptverkehrsstraße
- Eisenbahn
- Straßenbahn
- Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Lärmkartierung: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen (LfULG)
 Kartgrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 3.1

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
 Mobilität - Umwelt - Verkehr



Lärmkartierung Straße 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

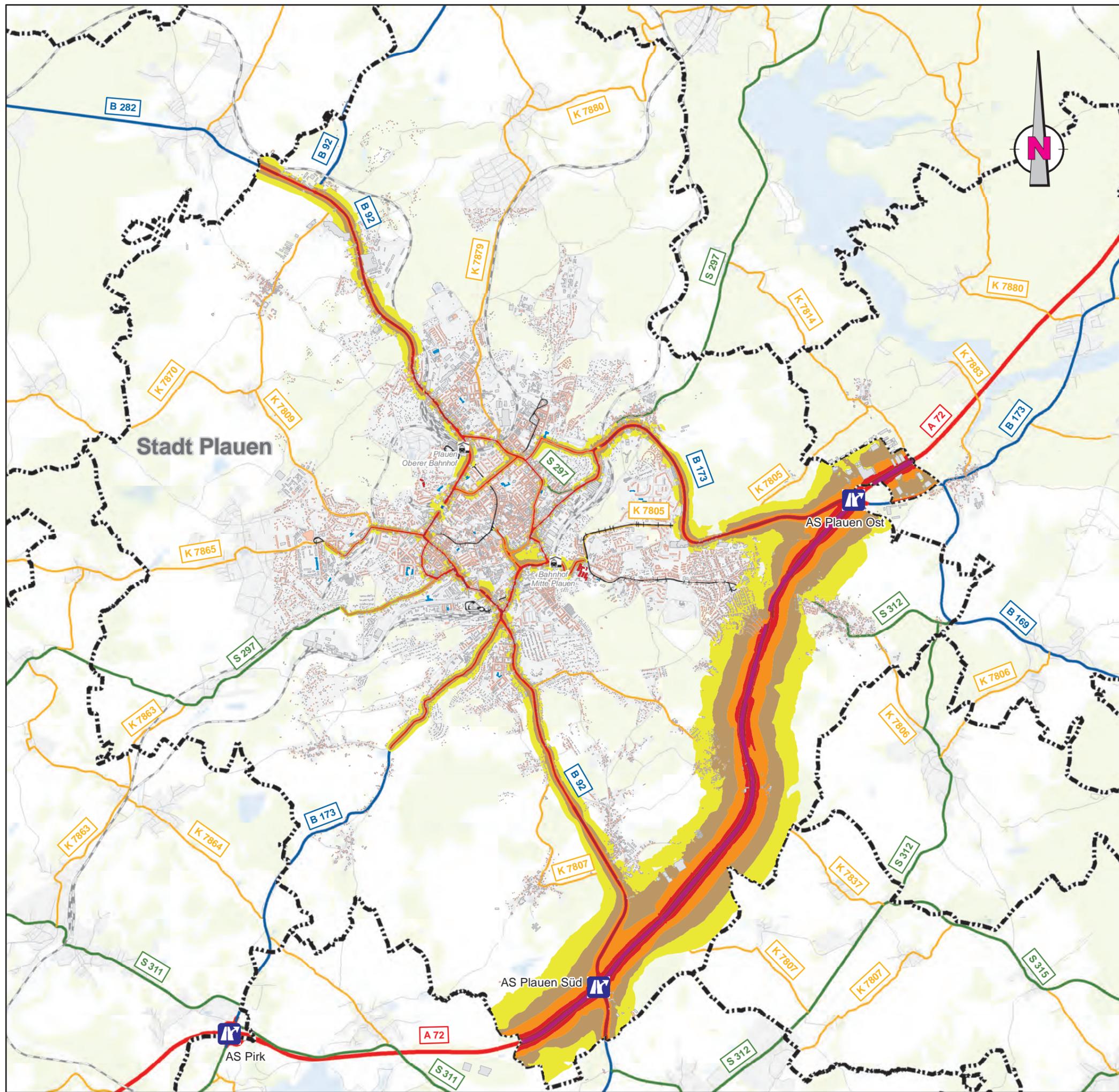
	>45-50 dB(A)
	>50-55 dB(A)
	>55-60 dB(A)
	>60-65 dB(A)
	>65-70 dB(A)
	>70 dB(A)

	Wohngebäude
	Schulgebäude
	Krankenhaus
	weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

	Bundesautobahn
	Bundesstraße
	Staatsstraße
	Kreisstraße
	sonstige Hauptverkehrsstraße
	Eisenbahn
	Straßenbahn
	Gemeindegrenze

Karteninhalte
Lärmkartierung: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen (LfULG)
Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 3.2



Lärmschwerpunkte Straße

Lärmkennziffer (LKZ)

- >0-25
- >25-50
- >50-75
- >75-100
- >100-125
- >125-150
- >150-175
- >175-200
- >200-225
- >225

Berechnung:
 $LKZ = \sum \text{Einwohner} * (L - G)$
 LKZ: Lärmkennziffer
 L: Lärmbelastung
 G: Bezugswert 55 dB(A)

- Wohngebäude
- Schulgebäude
- Krankenhaus
- weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

- A72 Bundesautobahn
- B173 Bundesstraße
- S 297 Staatsstraße
- K 7837 Kreisstraße
- sonstige Hauptverkehrsstraße
- — — Eisenbahn
- + — — Straßenbahn
- - - - - Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Lärmkartierung: GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH
 Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 3.3

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

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

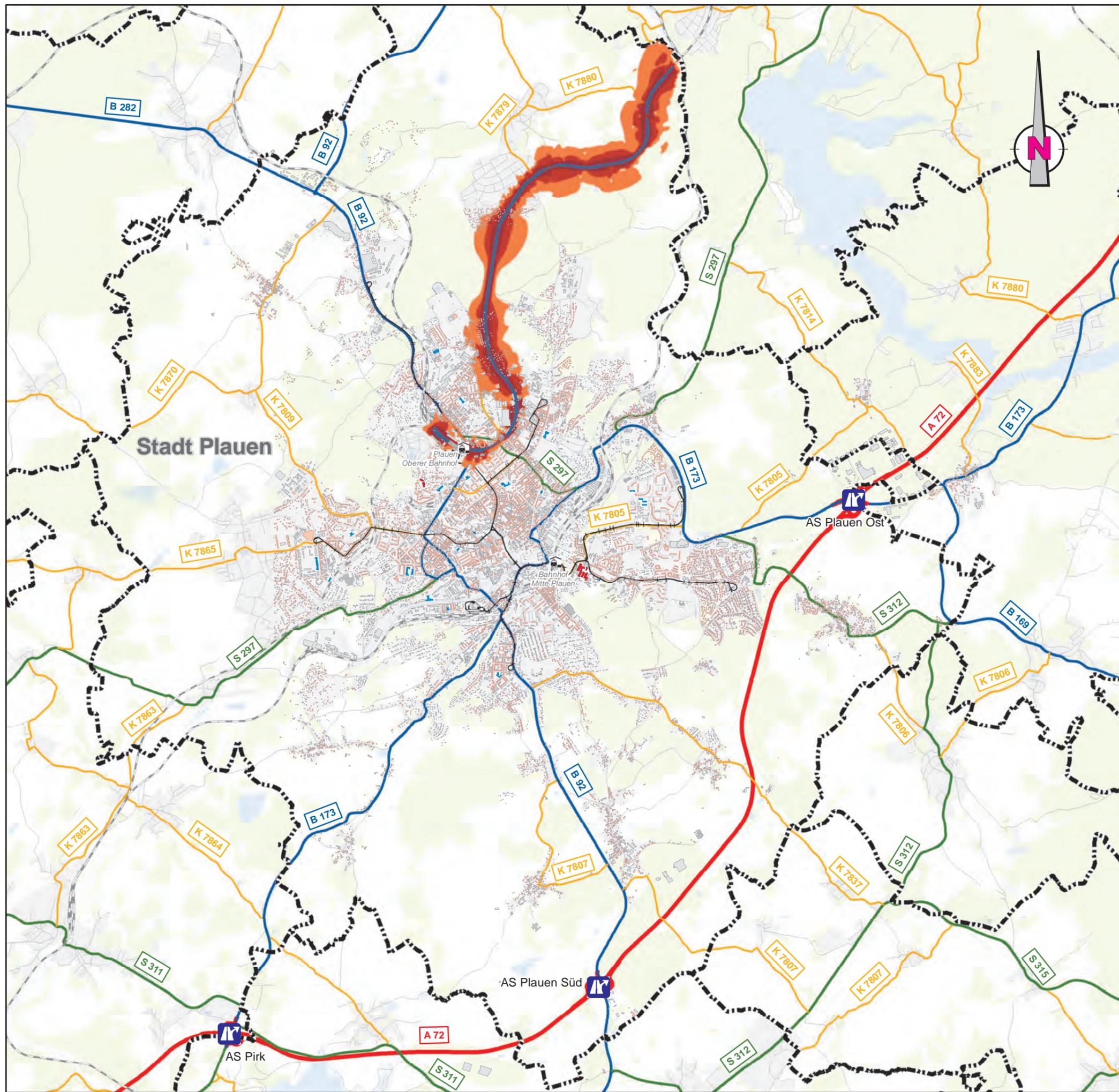
	>55-60 dB(A)
	>60-65 dB(A)
	>65-70 dB(A)
	>70-75 dB(A)
	>75 dB(A)

	Wohngebäude
	Schulgebäude
	Krankenhaus
	weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

	Bundesautobahn
	Bundesstraße
	Staatsstraße
	Kreisstraße
	sonstige Hauptverkehrsstraße
	Eisenbahn
	Straßenbahn
	Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Lärmkartierung: Lärmkarte: © Eisenbahn-Bundesamt (2017)
 Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 4.1



Überschneidung der Lärmschwerpunkte von Straße und Eisenbahn

Lärmkennziffer Straßen

- >0-25
- >25-50
- >50-75
- >75-100
- >100-125
- >125-150
- >150-175
- >175-200
- >200-225
- >225

Lärmkennziffer Eisenbahn

- <10
- 10-50
- 50-250
- 250-1.000

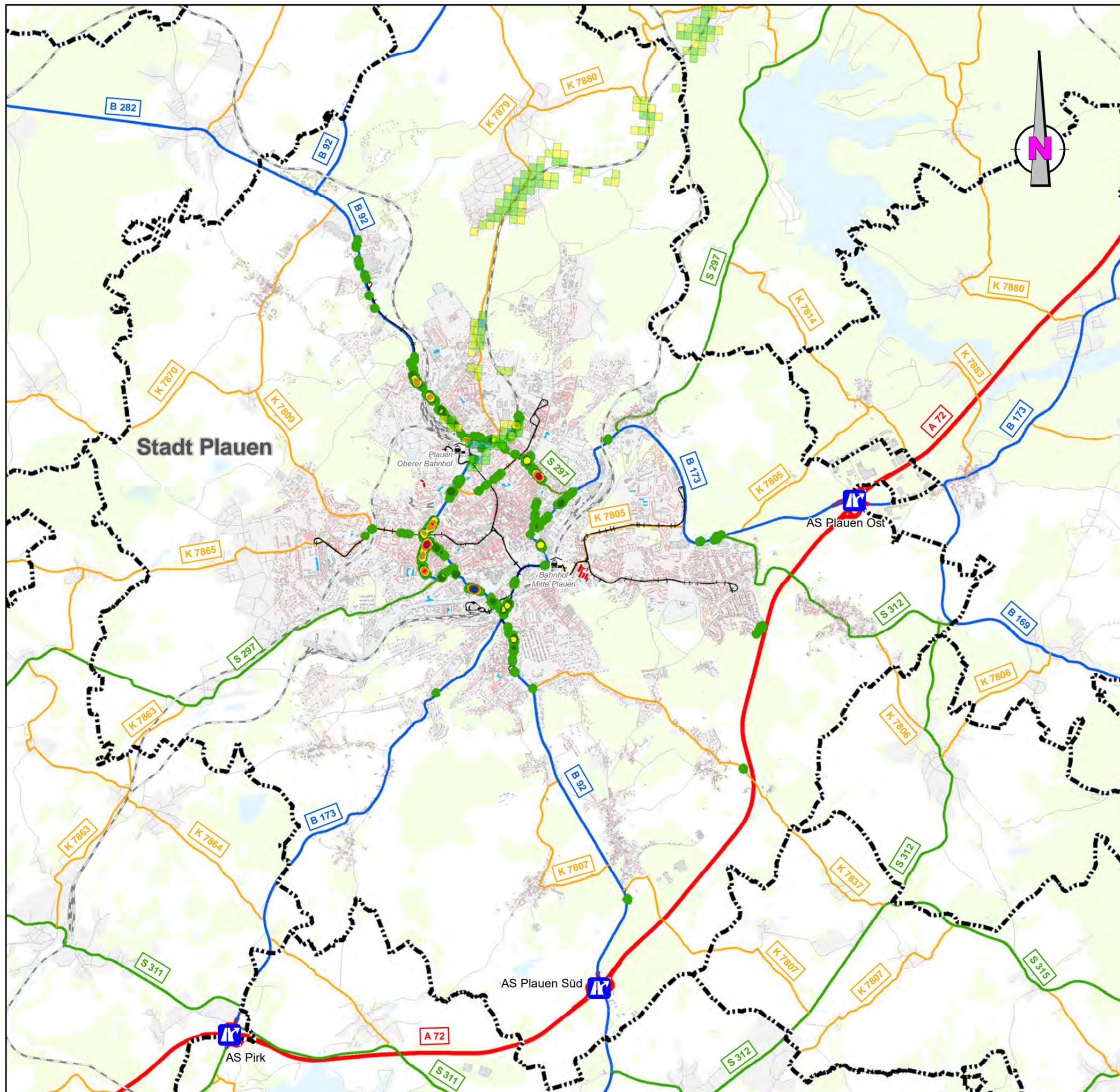
Berechnung:
 $LKZ = \sum \text{Einwohner} * (L - G)$
 LKZ: Lärmkennziffer
 L: Lärmbelastung
 G: Bezugswert 55 dB(A)

- Wohngebäude
- Schulgebäude
- Krankenhaus
- weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude

- A72 Bundesautobahn
- B173 Bundesstraße
- S 297 Staatsstraße
- K 7837 Kreisstraße
- sonstige Hauptverkehrsstraße
- — — Eisenbahn
- + — Straßenbahn
- - - - - Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Lärmkartierung Straßen: GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH
 Lärmkartierung Eisenbahn: Lärmkarte: © Eisenbahn-Bundesamt (2017)
 Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 5



Ruhige Gebiete

Darstellung der Bereiche mit Erholungsfunktion, die vor einer Zunahme der Lärmbelastung geschützt werden sollen.

-  Landschaftsschutzgebiete
-  FFH-Gebiete
-  Naturschutzgebiete
-  Vogelschutzgebiete

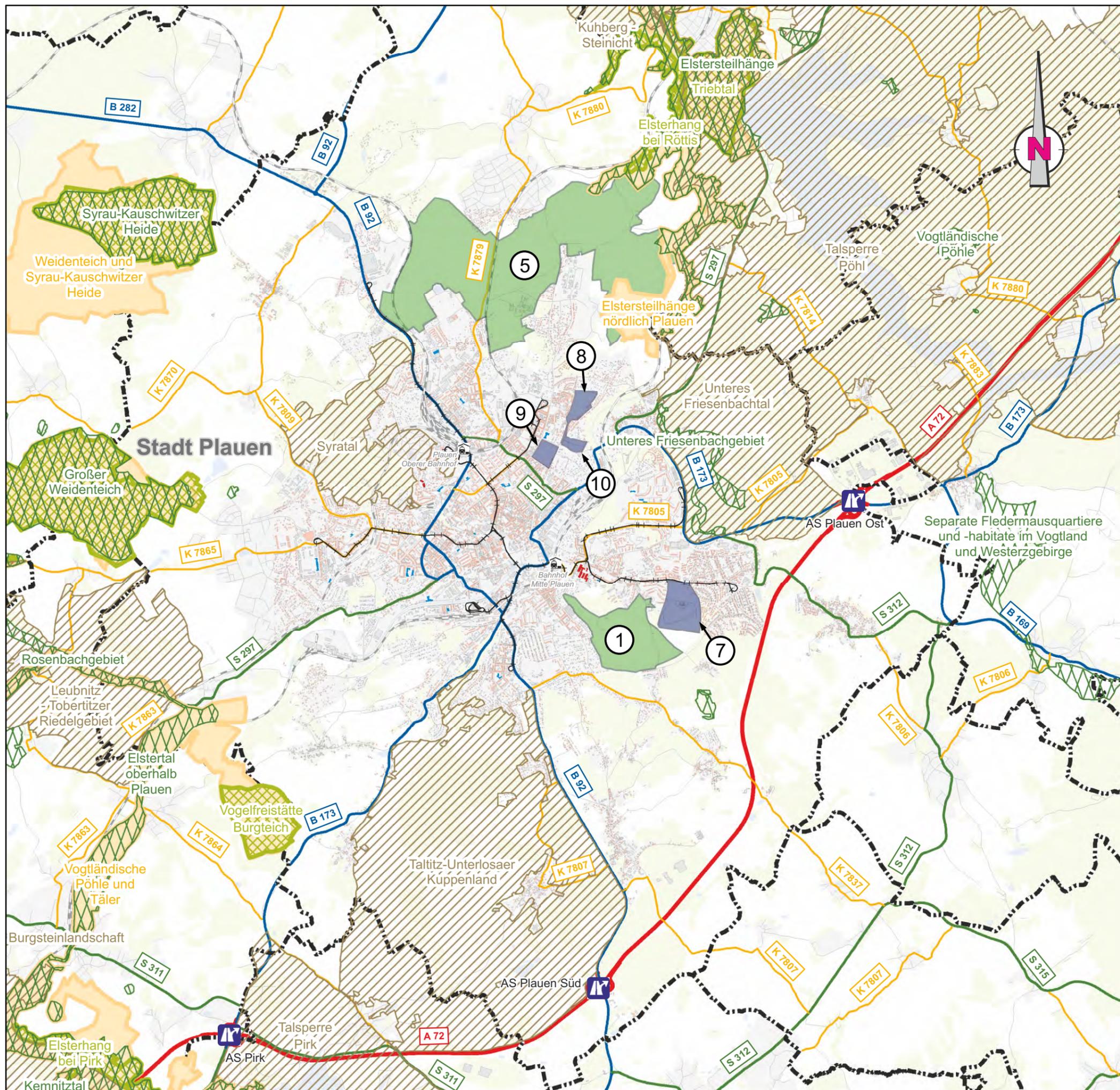
-  **Ruhige Landschaftsräume**
 - 1 Reusaer Wald
 - 5 Stadtwald (zwischen Haselbrunn und Möschwitz)
-  **Innerstädtische Freiräume**
 - 7 Hauptfriedhof
 - 8 Waldgebiet im Stadtteil Preißelpöhl
 - 9 Friedhof I
 - 10 Friedhof II

Weitere Erläuterungen siehe Bericht Abschnitt „Ruhige Gebiete“

-  Wohngebäude
-  Schulgebäude
-  Krankenhaus
-  weitere Wirtschafts- und Funktionsgebäude
-  Bundesautobahn
-  Bundesstraße
-  Staatsstraße
-  Kreisstraße
-  sonstige Hauptverkehrsstraße
-  Eisenbahn
-  Straßenbahn
-  Gemeindegrenze

Karteninhalte
 Schutzgebiete: © Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
 Kartengrundlage: Eigene Darstellung auf Basis GIS-Daten Openstreetmap.org
 Verwaltungsgrenzen: Geodaten Sachsen

Abbildung 6



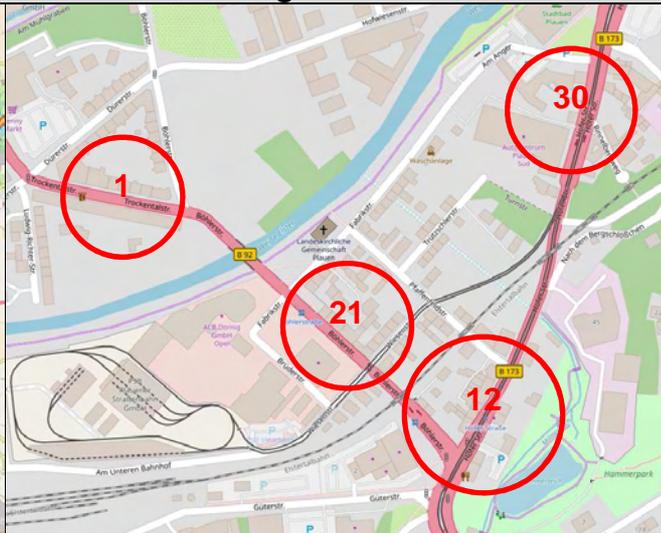
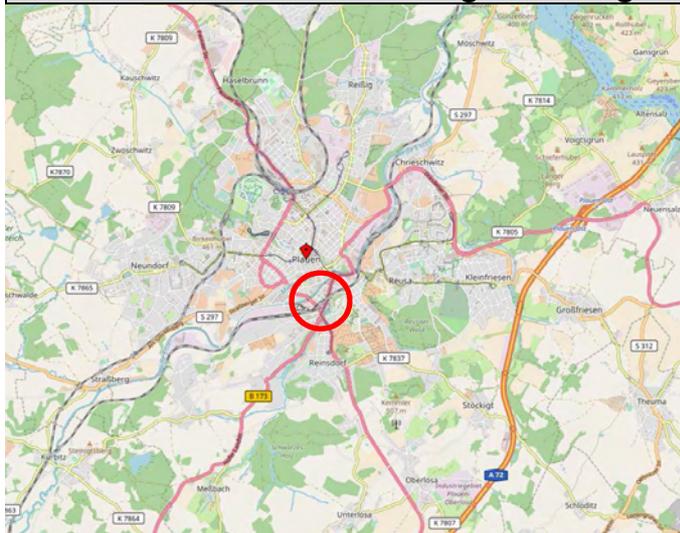
Anlage 1 – Hot Spots nach GAF

Verzeichnis

Straße	Abschnitt	Hot Spots	Seiten
B 92, Trockentalstraße	Dürerstr. – Böhlerstr.	1	1
B 92, Siegener Straße	Straßberger Str. – Trockentalstr.	2, 5, 9	2
S 297, Martin-Luther-Straße	Jößnitzer Str. – Reißiger Str.	3, 11	4
B 92, Friedensstraße	Gustav-Adolf-Str. –Naundorfer Str.	4, 10	3
B 92, Pausaer Straße	Wielandstr. – Am Stadtwald	6, 7, 8, 16, 19	5, 6
K 7809, Neundorfer Straße	Friedensstr. – Gabelsbergerstr.	10, 24	3
B 173, Hofer Straße	Böhlerstr. – Am Anger	12, 30	1
B 173, Stresemannstraße	südlich vom Knotenpunkt Auenstr.	13	8
B 92, Oelsnitzer Straße	Klemmstr. – Leibnizstr.	14, 22, 27	7
S 297, Martin-Luther-Straße	Pausaer Str. – Schenkendorfstr.	15	5
B 92, Straßberger Straße	Trockentalstr. – Siegener Str.	17	2
B 92, Friedensstraße	Weststraße – Friedrich-Engels-Str.	18	9
B 173, Hammerstraße	Stresemannstr. – Lessingstr.	20, 25, 35	8
B 92, Böhlerstraße	Fabrikstr. – Hofer Str.	21	1
B 92, Trockentalstraße	Dittrichplatz – Am Mühlgraben	23	2
Reißiger Straße	Hammerstr. – Rähnisstr.	25	8
S 297, Martin-Luther-Straße	Carolastr. – August-Bebel-Str.	26, 34	5, 4
B 173, Äußere Reichenbacher Straße	Falkensteiner Str. – Elster-Park	28, 32	11
K 6679, Straße der Deutschen Einheit/ August-Bebel-Straße	Friedrich-Engels-Str. – Kaiserstr.	29	9
BAB 72, Bereich Sorga	Wohngebiet Sorga	31	12
K 7865, Liebknechtstraße	Neundorfer Str. – Ferdinand-Schill-Str.	33	10

B 92, Bereich Trockentalstraße/Böhlerstraße / B 173, Bereich Hofer Straße

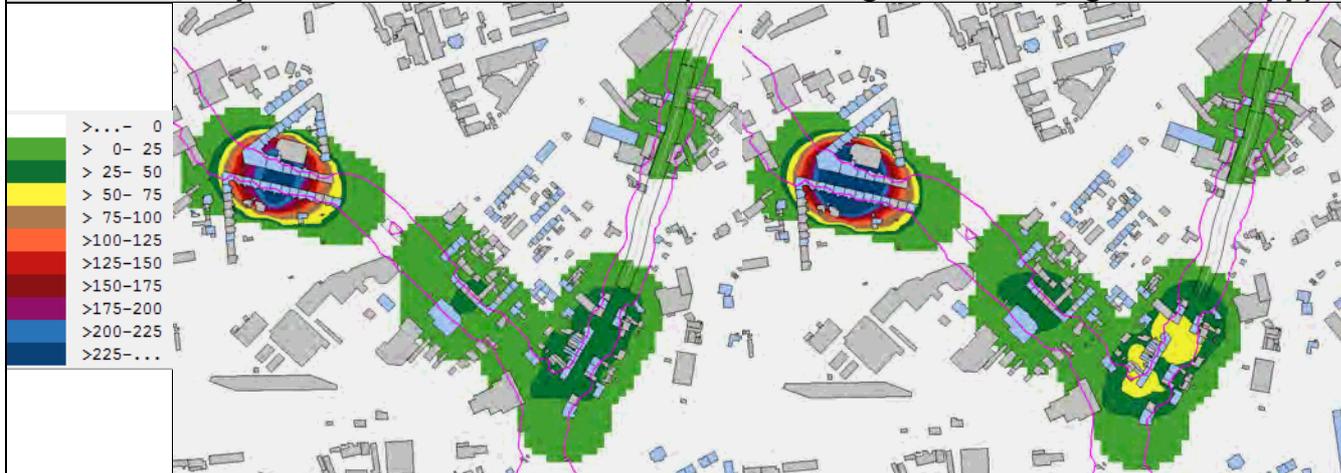
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: *openstreetmap.de*

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: *openstreetmap.de*

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)

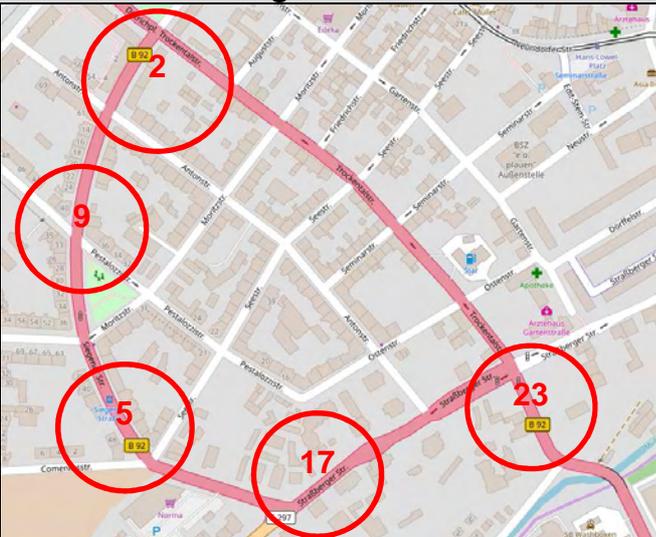
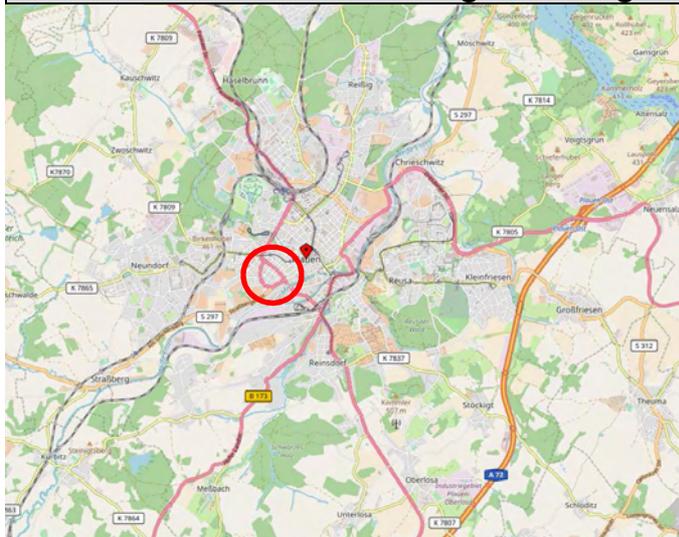


LKZ-Wert Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 1, $LKZ_{max} = 257$
Hot-Spot Nr.: 12, $LKZ_{max} = 47$
Hot-Spot Nr.: 21, $LKZ_{max} = 26$
Hot-Spot Nr.: 30, $LKZ_{max} = 5$

Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 1, $LKZ_{max} = 336$
Hot-Spot Nr.: 12, $LKZ_{max} = 71$
Hot-Spot Nr.: 21, $LKZ_{max} = 40$
Hot-Spot Nr.: 30, $LKZ_{max} = 7$

B 92, Bereich Trockentalstraße/Siegener Straße/Straßberger Straße

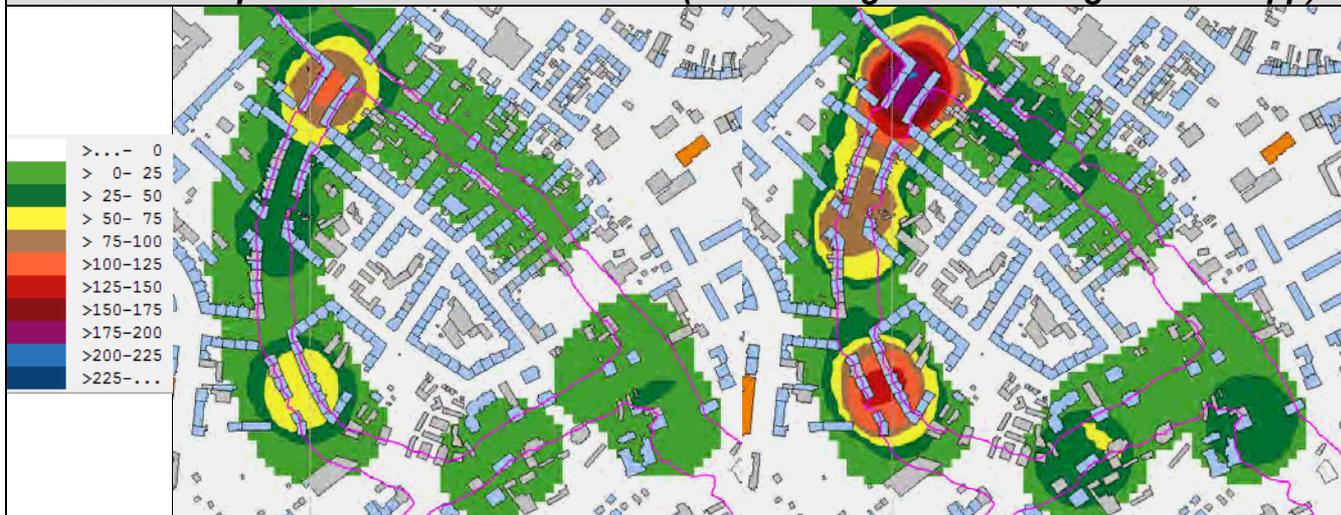
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

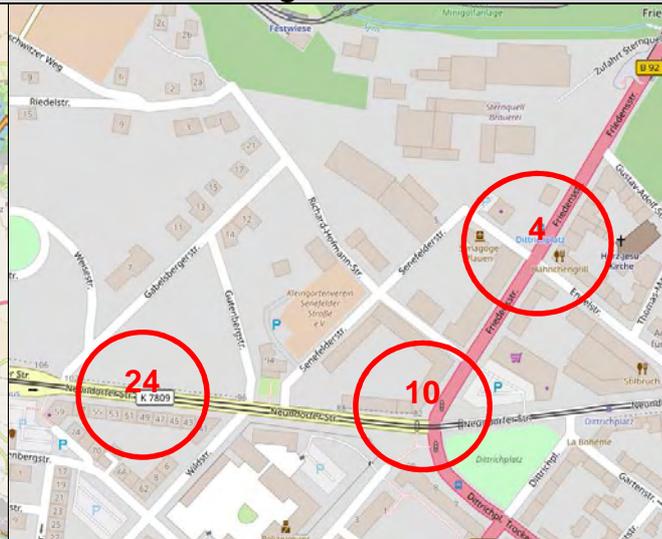
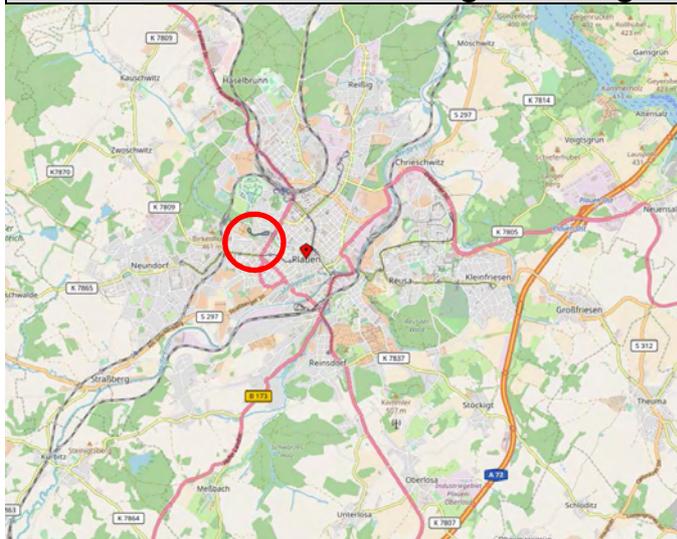
Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



LKZ-Wert	Für Pegelindex L_{DEN} mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)	Für Pegelindex L_{Night} mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
	Hot-Spot Nr.: 2, $LKZ_{max} = 108$	Hot-Spot Nr.: 2, $LKZ_{max} = 202$
	Hot-Spot Nr.: 5, $LKZ_{max} = 72$	Hot-Spot Nr.: 5, $LKZ_{max} = 139$
	Hot-Spot Nr.: 9, $LKZ_{max} = 43$	Hot-Spot Nr.: 9, $LKZ_{max} = 100$
	Hot-Spot Nr.: 17, $LKZ_{max} = 25$	Hot-Spot Nr.: 17, $LKZ_{max} = 51$
	Hot-Spot Nr.: 23, $LKZ_{max} = 24$	Hot-Spot Nr.: 23, $LKZ_{max} = 33$

B 92, Bereich Friedensstraße / K 7809, Bereich Neundorfer Straße

Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)

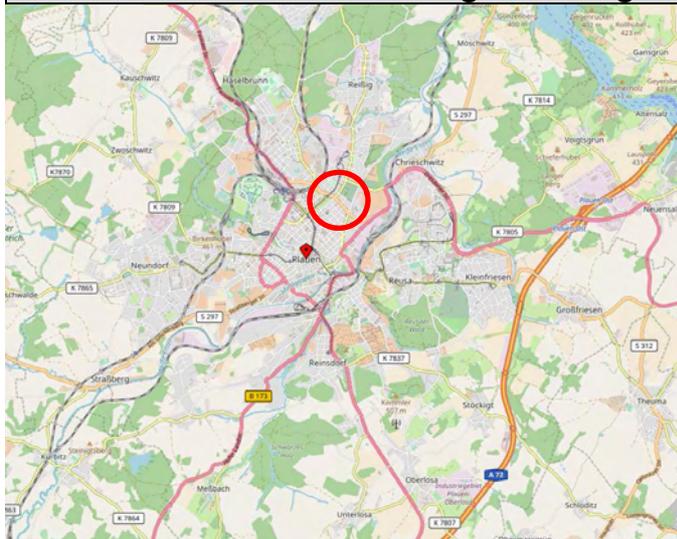


LKZ-Wert Für Pegelindex L_{DEN} mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 4, LKZ_{max} = 87
Hot-Spot Nr.: 10, LKZ_{max} = 53
Hot-Spot Nr.: 24, LKZ_{max} = 31

LKZ-Wert Für Pegelindex L_{Night} mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 4, LKZ_{max} = 157
Hot-Spot Nr.: 10, LKZ_{max} = 83
Hot-Spot Nr.: 24, LKZ_{max} = 21

S 297, Bereich Martin-Luther-Straße/Jöbñitzer Straße

Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)

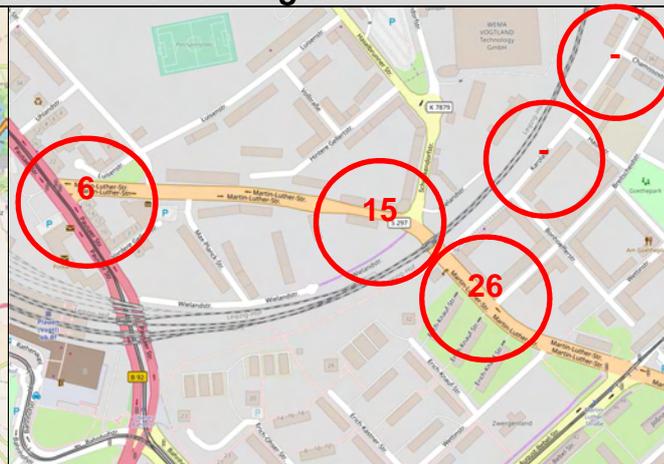
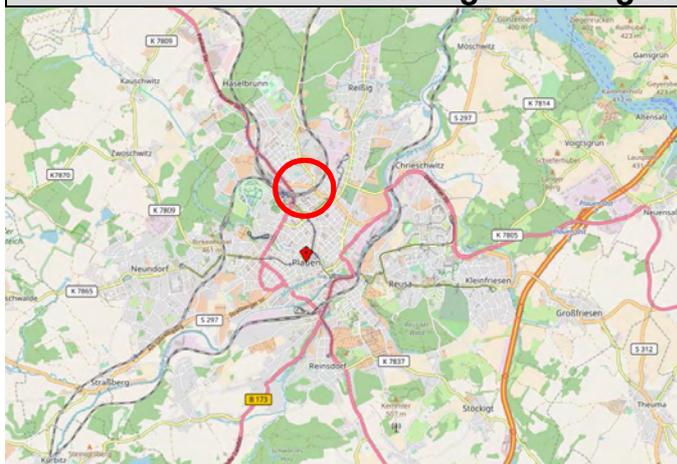


LKZ-Wert Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 3, $LKZ_{max} = 156$
Hot-Spot Nr.: 11, $LKZ_{max} = 81$
Hot-Spot Nr.: 34, $LKZ_{max} = 0$

Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 3, $LKZ_{max} = 192$
Hot-Spot Nr.: 11, $LKZ_{max} = 69$
Hot-Spot Nr.: 34, $LKZ_{max} = 2$

B 92, Bereich Pausaer Straße / S 279 Bereich M.-Luther Straße / Eisenbahn

Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



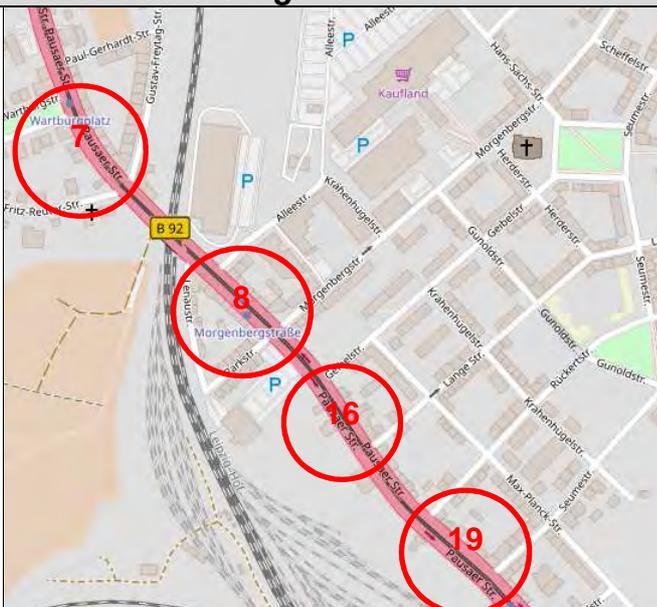
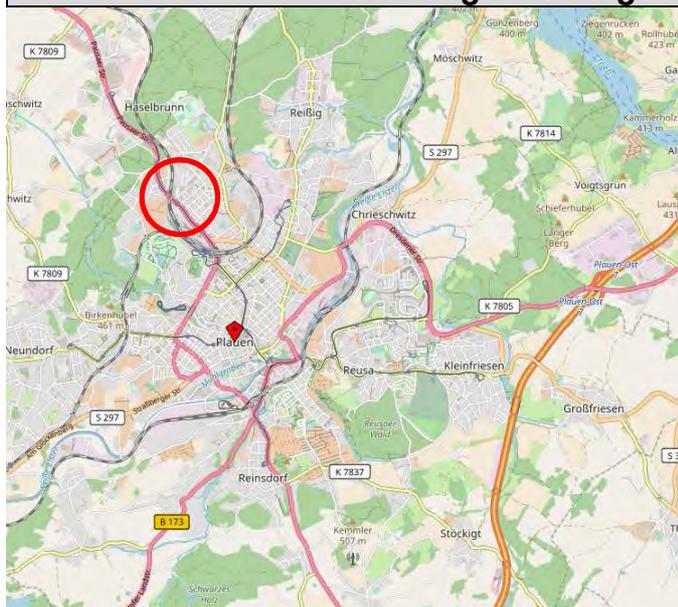
LKZ-Wert

Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 6, $LKZ_{max} = 57$
Hot-Spot Nr.: -, $LKZ_{max} = 19$ (nur Eisenbahn)
Hot-Spot Nr.: -, $LKZ_{max} = 1$ (nur Eisenbahn)
Hot-Spot Nr.: 15, $LKZ_{max} = 41$
Hot-Spot Nr.: 26, $LKZ_{max} = 14$

Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 6, $LKZ_{max} = 109$
Hot-Spot Nr.: -, $LKZ_{max} = 79$ (nur Eisenbahn)
Hot-Spot Nr.: -, $LKZ_{max} = 69$ (nur Eisenbahn)
Hot-Spot Nr.: 15, $LKZ_{max} = 54$
Hot-Spot Nr.: 26, $LKZ_{max} = 25$

B 92, Bereich Pausaer Straße / Wartburgplatz-Seumestraße

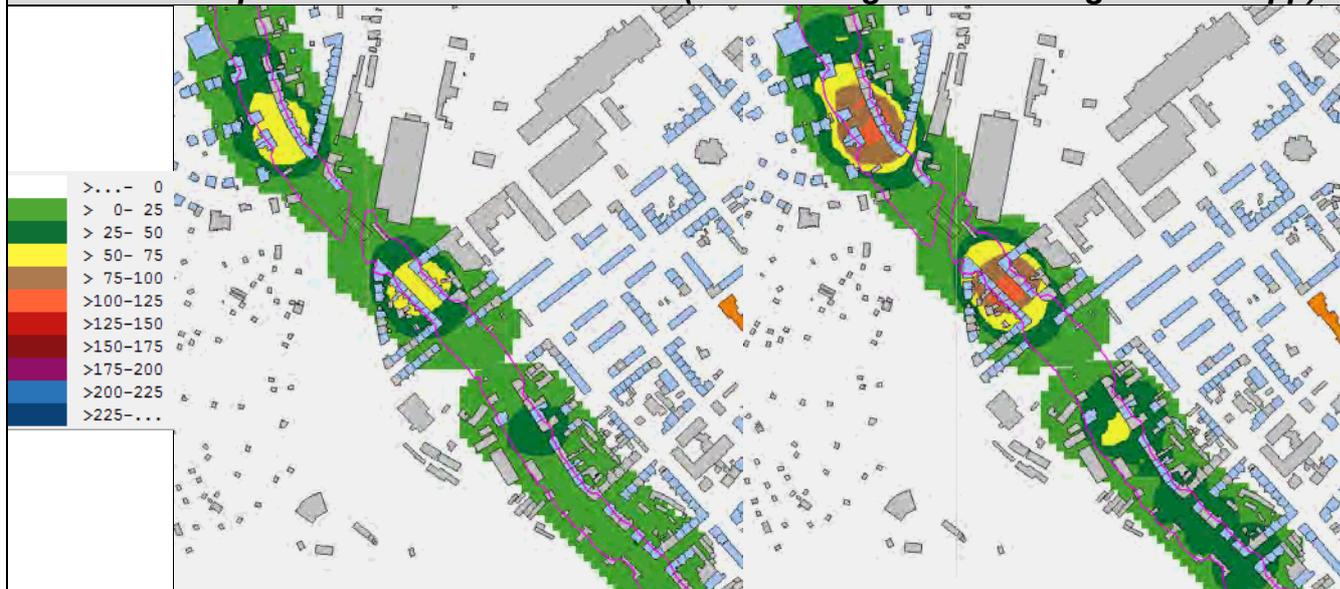
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

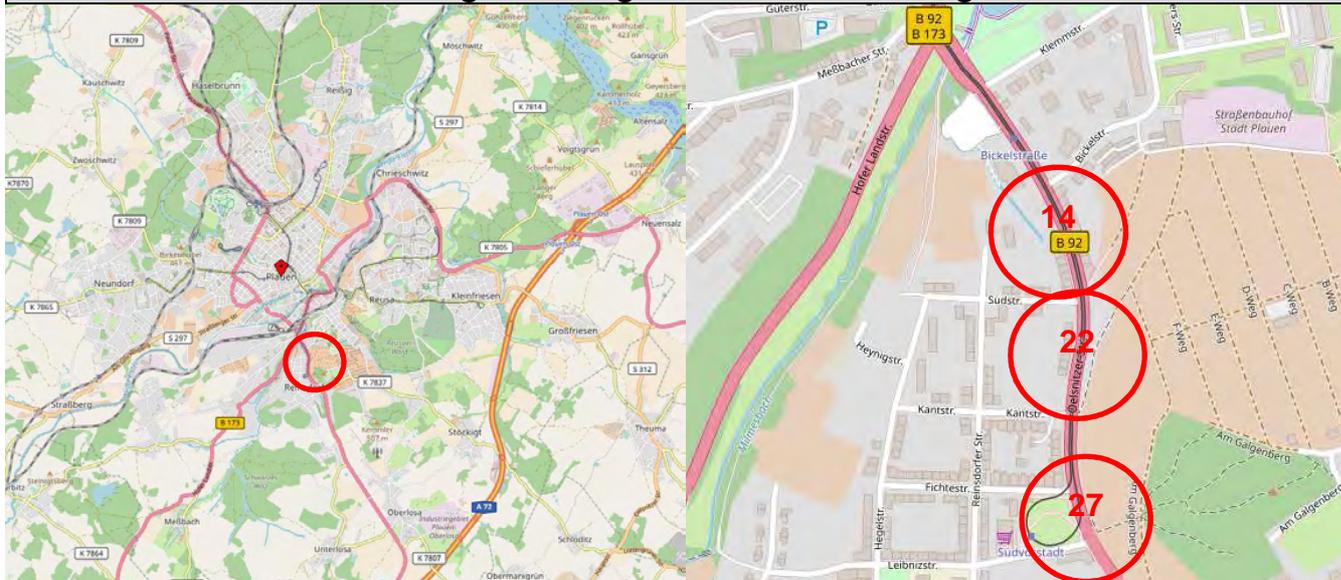
Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



LKZ-Wert	Für Pegelindex L_{DEN} mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)	Für Pegelindex L_{Night} mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
	Hot-Spot Nr.: 7, $LKZ_{max} = 69$	Hot-Spot Nr.: 7, $LKZ_{max} = 107$
	Hot-Spot Nr.: 8, $LKZ_{max} = 61$	Hot-Spot Nr.: 8, $LKZ_{max} = 104$
	Hot-Spot Nr.: 16, $LKZ_{max} = 29$	Hot-Spot Nr.: 16, $LKZ_{max} = 51$
	Hot-Spot Nr.: 19, $LKZ_{max} = 26$	Hot-Spot Nr.: 19, $LKZ_{max} = 45$

B 92, Bereich Oelsnitzer Straße / Leibnitzstraße

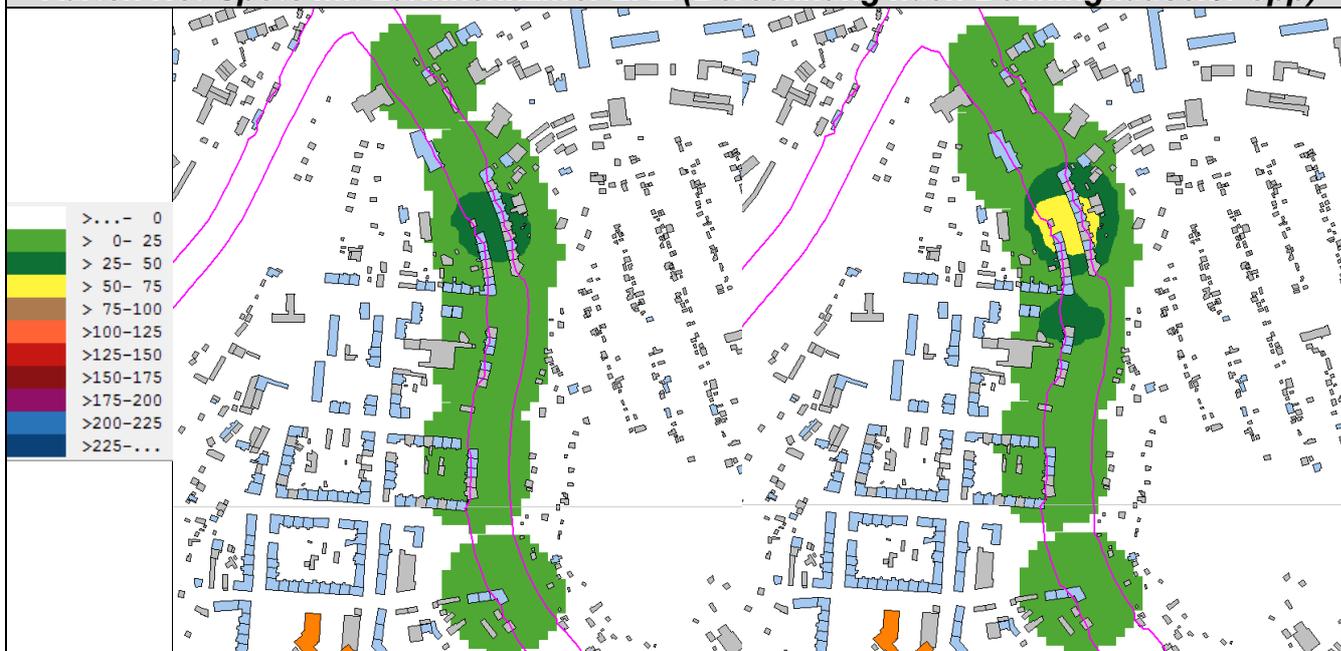
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



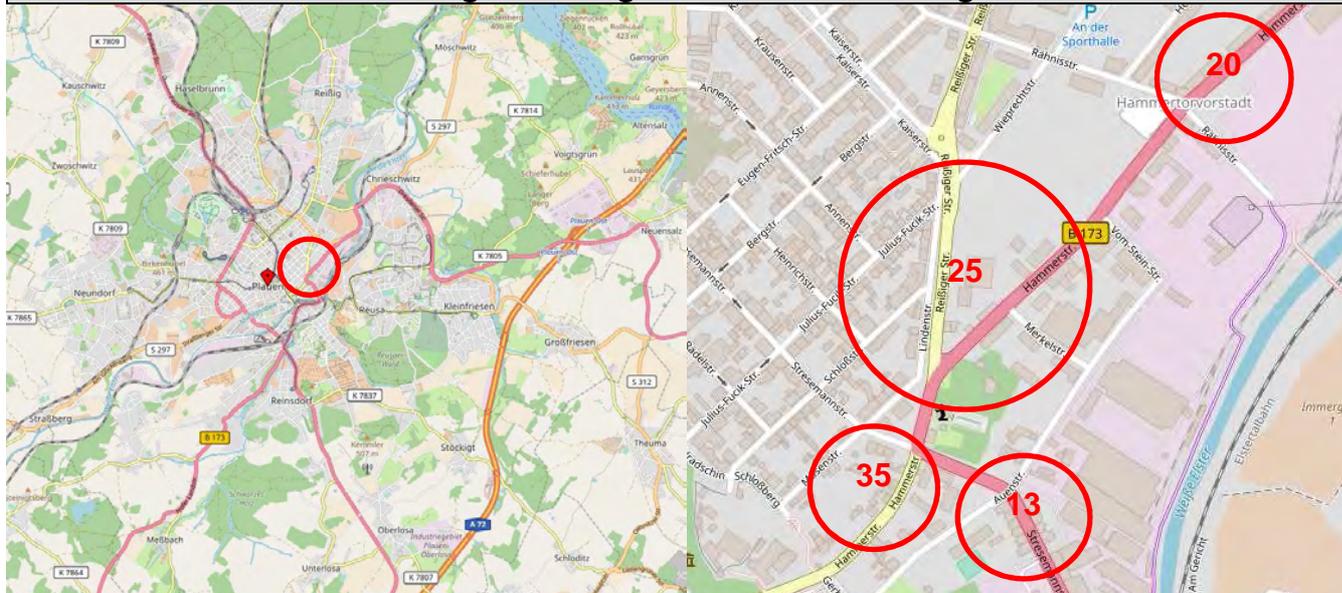
LKZ-Wert

Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 14, $LKZ_{max} = 33$
Hot-Spot Nr.: 22, $LKZ_{max} = 19$
Hot-Spot Nr.: 27, $LKZ_{max} = 13$

Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 14, $LKZ_{max} = 60$
Hot-Spot Nr.: 22, $LKZ_{max} = 34$
Hot-Spot Nr.: 27, $LKZ_{max} = 22$

B 173, Bereich Hammerstraße/Stresemannstraße, Reißiger Straße

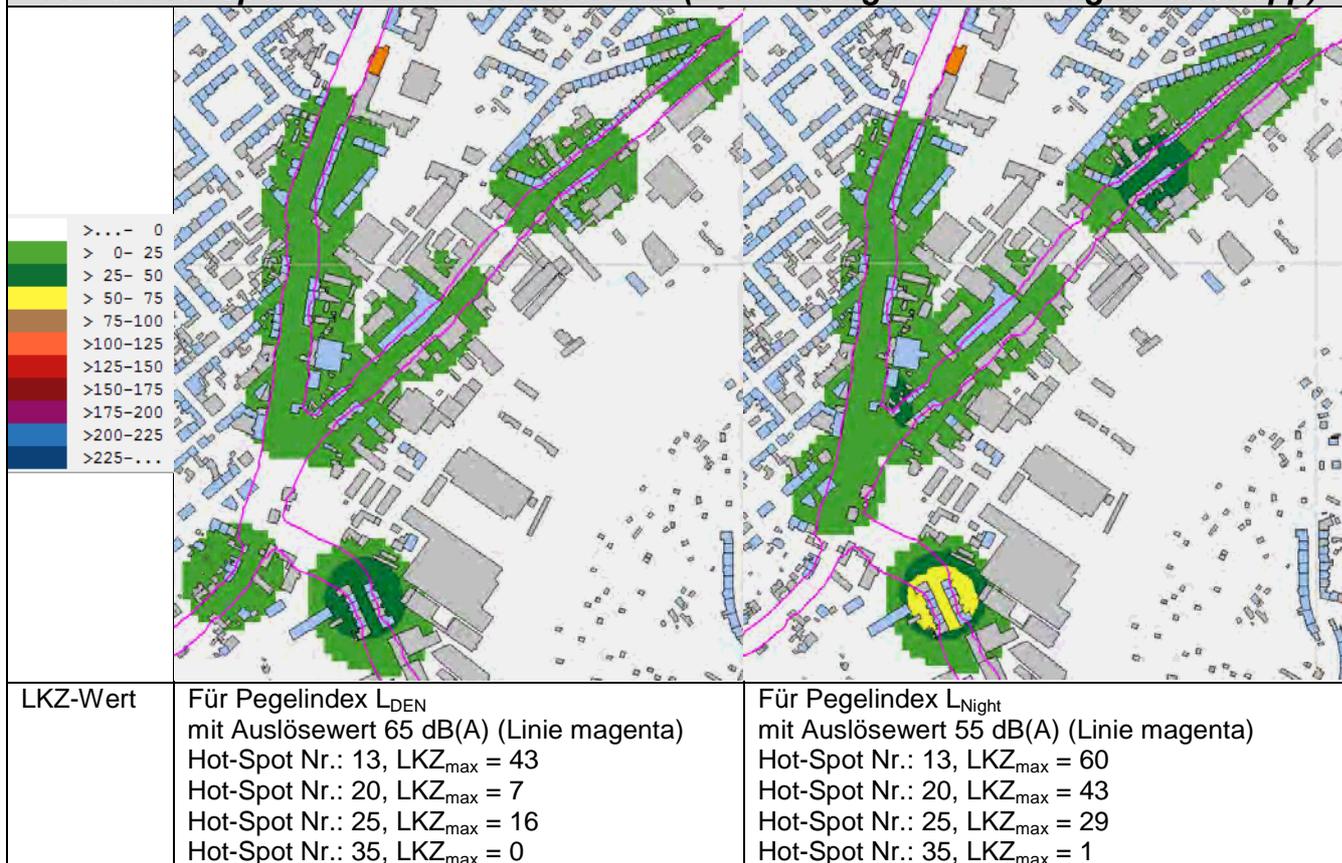
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



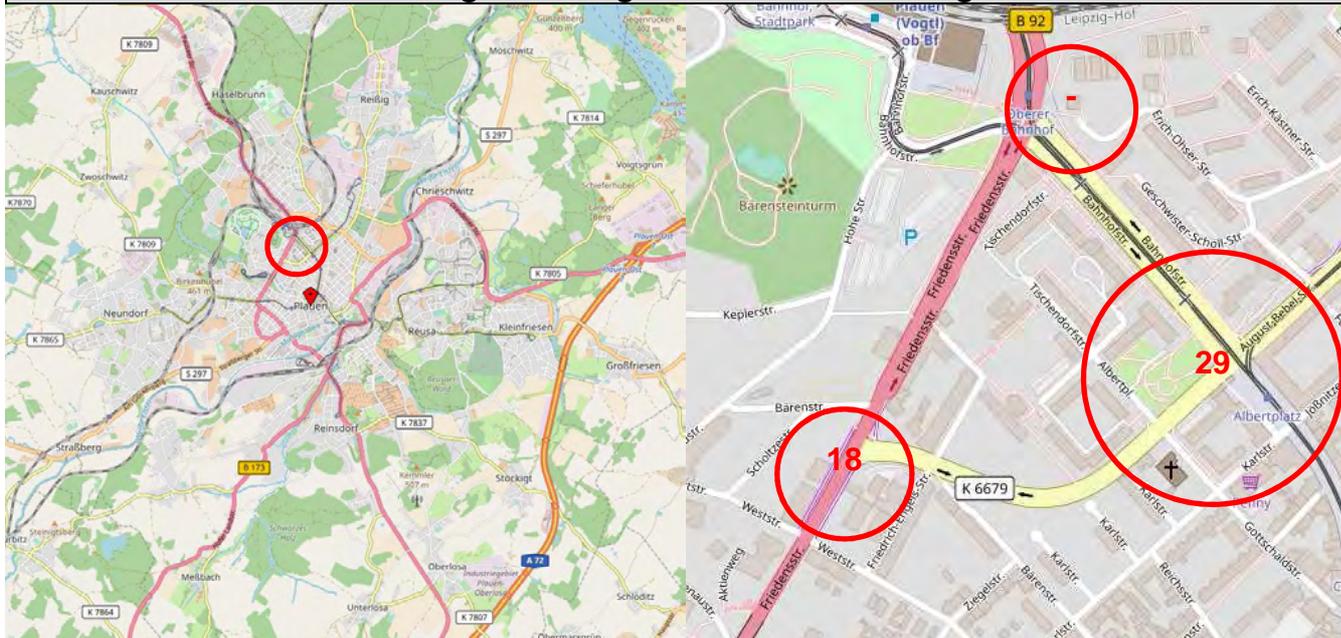
Verortung im Stadtgebiet
Quelle: [openstreetmap.de](https://www.openstreetmap.de)

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: [openstreetmap.de](https://www.openstreetmap.de)

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)

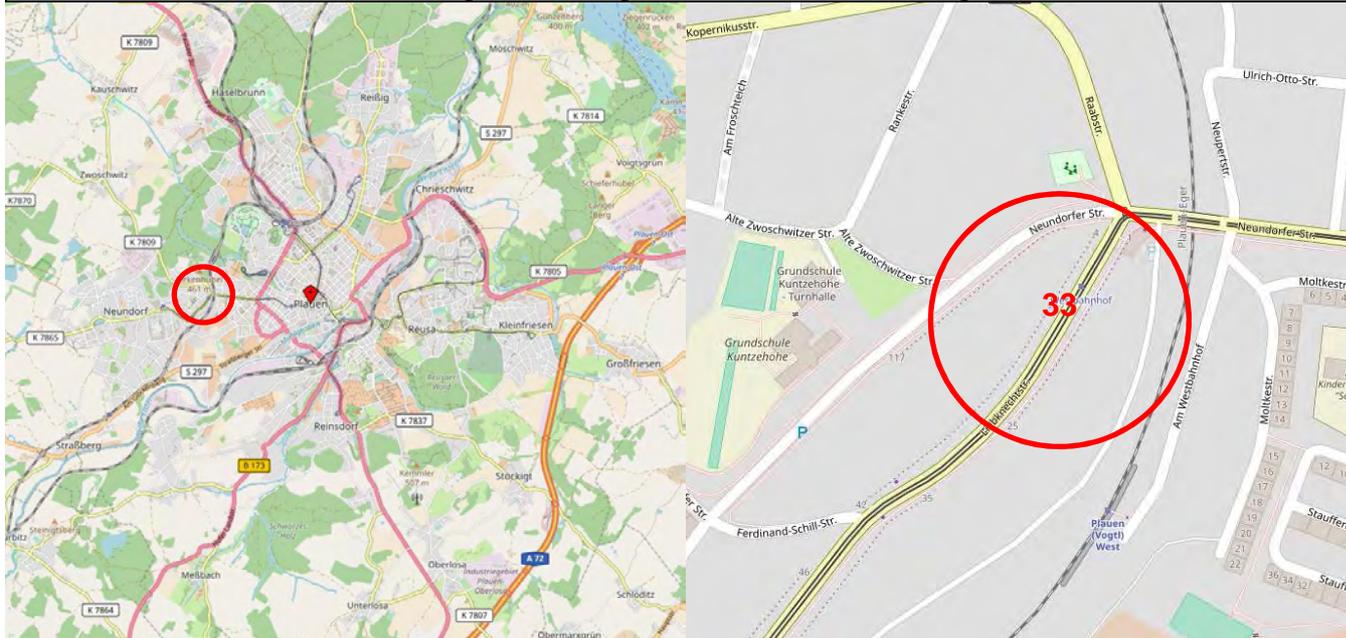


LKZ-Wert Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 18, $LKZ_{max} = 26$
Hot-Spot Nr.: 29, $LKZ_{max} = 7$
Hot-Spot Nr.: -, $LKZ_{max} = 0$

LKZ-Wert Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 18, $LKZ_{max} = 49$
Hot-Spot Nr.: 29, $LKZ_{max} = 9$
Hot-Spot Nr.: -, $LKZ_{max} = 5$ (nur Eisenbahn)

K 7865, Bereich Liebkechtstraße

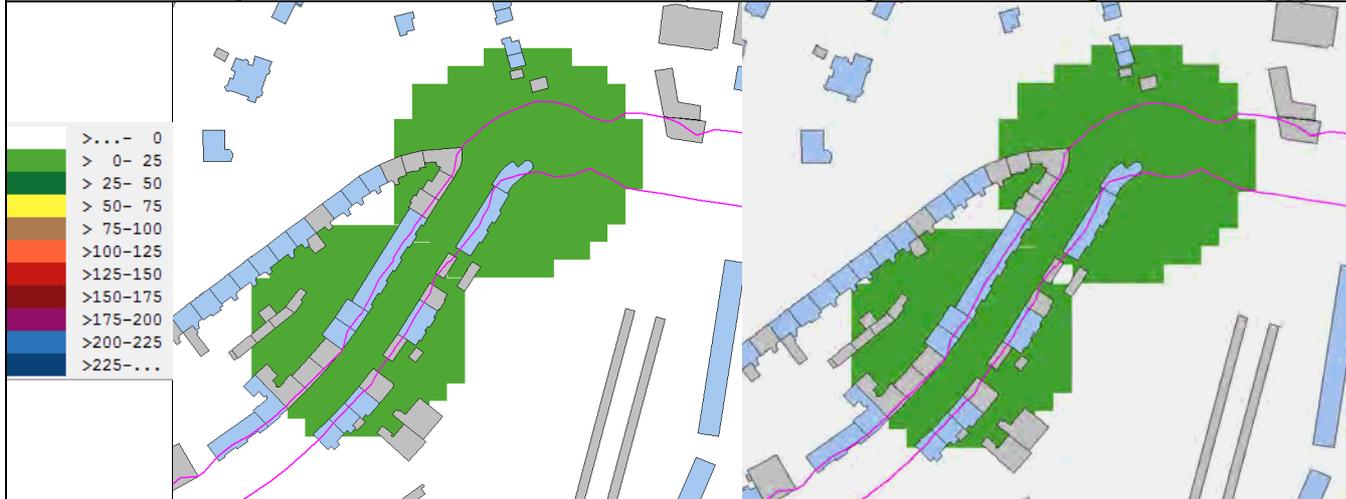
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)

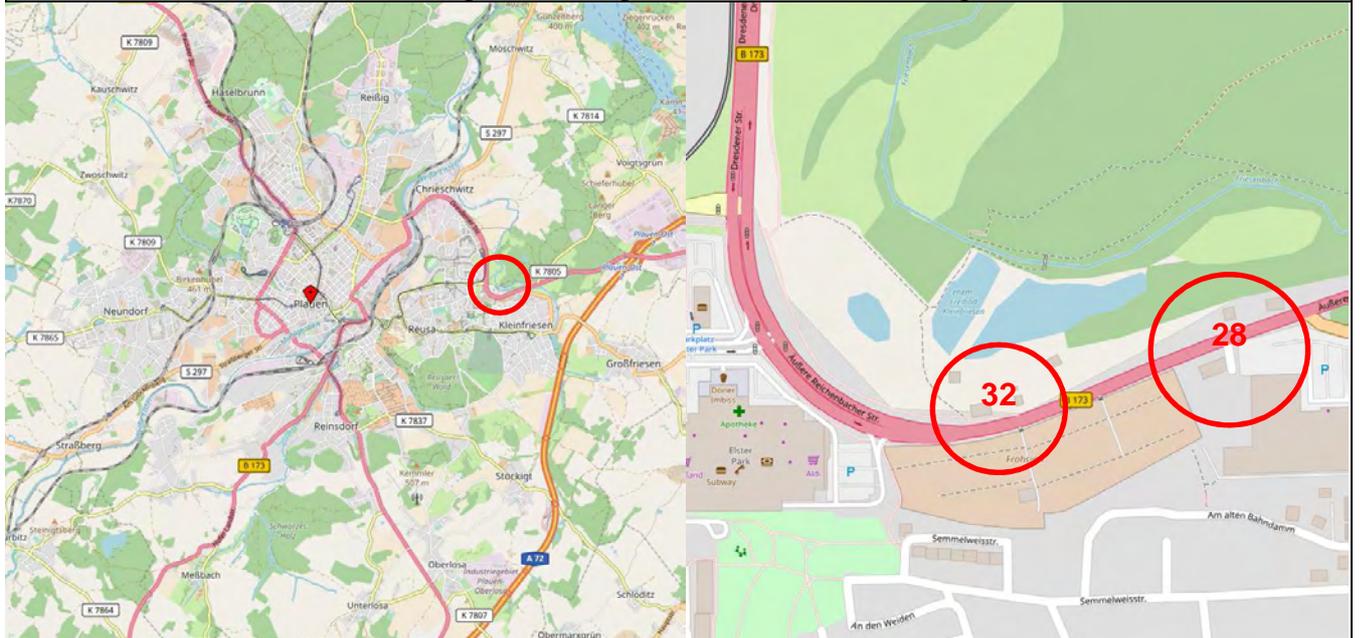


LKZ-Wert Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 33, $LKZ_{max} = 1$

LKZ-Wert Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 33, $LKZ_{max} = 2$

B 173, Bereich Äußere Reichenbacher Straße

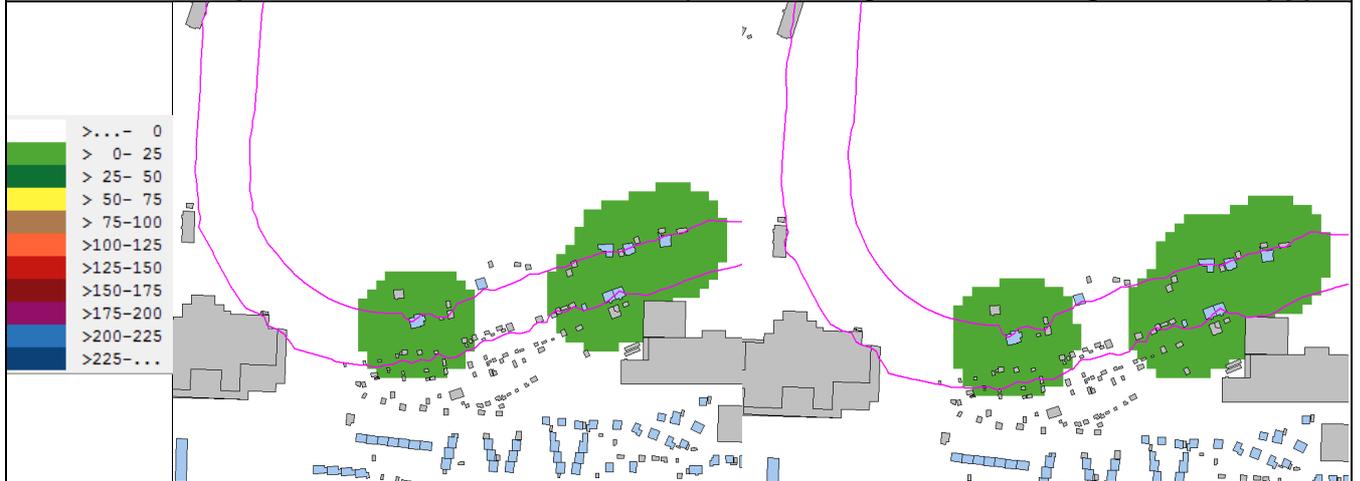
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



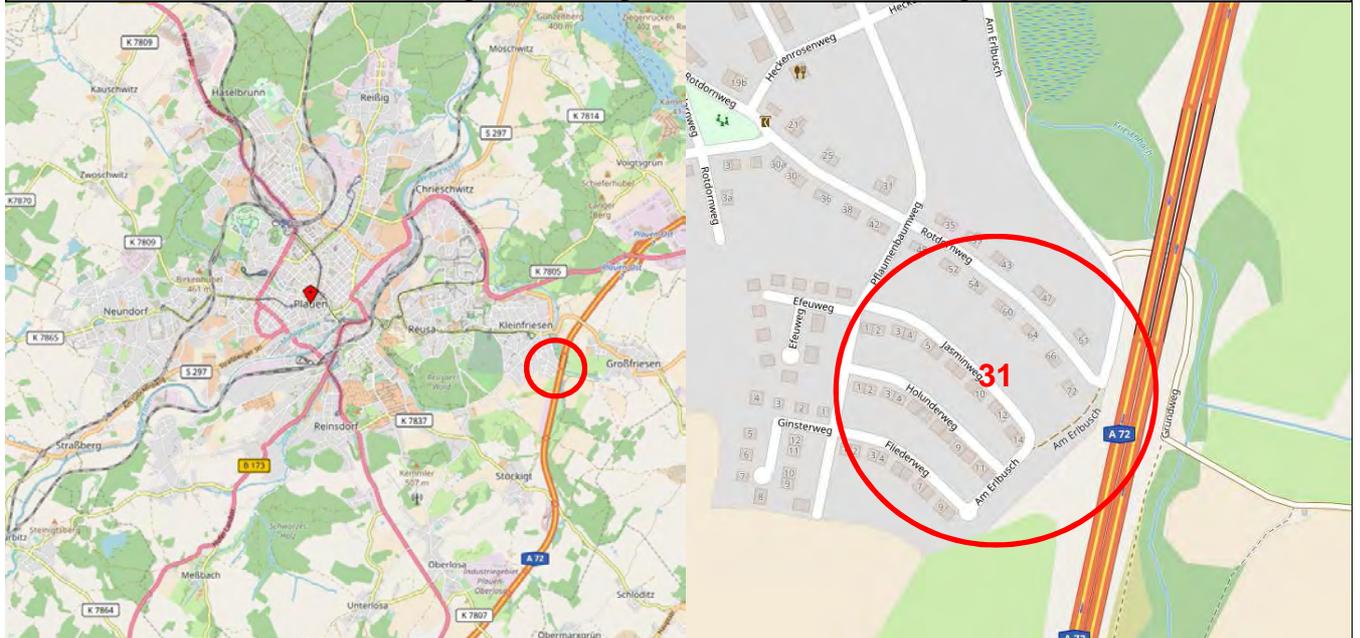
LKZ-Wert

Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 28, $LKZ_{max} = 5$
Hot-Spot Nr.: 32, $LKZ_{max} = 2$

Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 28, $LKZ_{max} = 14$
Hot-Spot Nr.: 32, $LKZ_{max} = 3$

BAB 72, Bereich Sorga

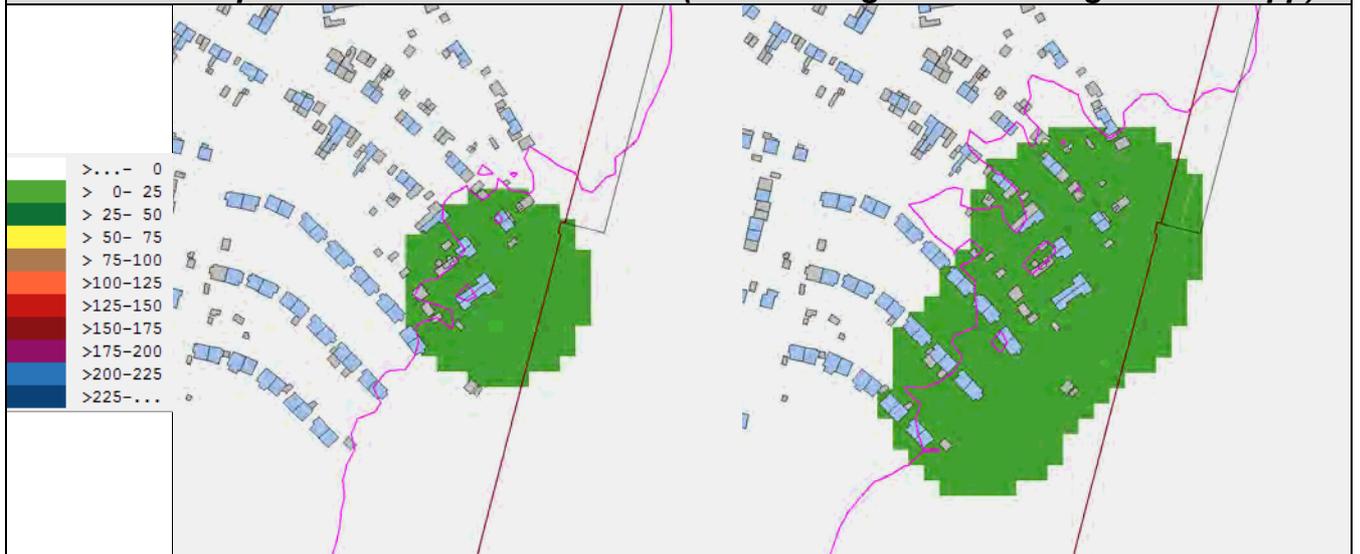
Verortung im Stadtgebiet mit Prioritätsangabe



Verortung im Stadtgebiet
Quelle: openstreetmap.de

Verortung der Hot-Spots mit Prioritäts-Nr.
Quelle: openstreetmap.de

Karten Hot-Spots mit Lärmkennziffer LKZ (Berechnung nach Bönninghausen/Popp)



LKZ-Wert Für Pegelindex L_{DEN}
mit Auslösewert 65 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 31, $LKZ_{max} = 1$

Für Pegelindex L_{Night}
mit Auslösewert 55 dB(A) (Linie magenta)
Hot-Spot Nr.: 31, $LKZ_{max} = 6$

Anlage 2 – Steckbriefe der Lärmschwerpunkte

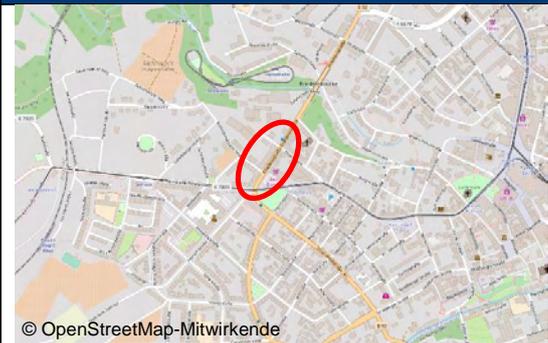
Verzeichnis

Straße	Abschnitt	Hot Spots	Seite
B 92, Trockentalstraße	Dürerstr. – Böhlerstr.	1	1
B 92, Siegener Straße	Straßberger Str. – Trockentalstr.	2, 5, 9	1
S 297, Martin-Luther-Straße	Jößnitzer Str. – Reißiger Str.	3, 11	2
B 92, Friedensstraße	Gustav-Adolf-Str. –Naundorfer Str.	4, 10	3
B 92, Pausaer Straße	Wielandstr. – Am Stadtwald	6, 7, 8, 16, 19	4
K 7809, Neundorfer Straße	Friedensstr. – Gabelsbergerstr.	10, 24	5
B 173, Hofer Straße	Böhlerstr. – Am Anger	12, 30	6
B 173, Stresemannstraße	südlich vom Knotenpunkt Auenstr.	13	7
B 92, Oelsnitzer Straße	Klemmstr. – Leibnizstr.	14, 22, 27	8
S 297, Martin-Luther-Straße	Pausaer Str. – Schenkendorfstr.	15	9
B 92, Straßberger Straße	Trockentalstr. – Siegener Str.	17	9
B 92, Friedensstraße	Weststraße – Friedrich-Engels-Str.	18	10
B 173, Hammerstraße	Stresemannstr. – Lessingstr.	20, 25, 35	10
B 92, Böhlerstraße	Fabrikstr. – Hofer Str.	21	11
B 92, Trockentalstraße	Dittrichplatz – Am Mühlgraben	23	11
Reißiger Straße	Hammerstr. – Rähnistr.	25	12
S 297, Martin-Luther-Straße	Carolastr. – August-Bebel-Str.	26, 34	12
B 173, Äußere Reichenbacher Straße	Falkensteiner Str. – Elster-Park	28, 32	13
K 6679, Straße der Deutschen Einheit/ August-Bebel-Straße	Friedrich-Engels-Str. – Kaiserstr.	29	14
BAB 72, Bereich Sorga	Wohngebiet Sorga	31	15
K 7865, Liebknechtstraße	Neundorfer Str. – Ferdinand-Schill-Str.	33	16

B 92, Trockentalstraße (Dürerstraße – Böhlerstraße)			
Nummerierte Hot Spots: 1			
maximale LKZ nachts: 336		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Dialogdisplay	Minderung von Emissionsspitzen	kurzfristig	mittel
Prüfung Pilotprojekt lärmarmen Asphalt (gestrichen, siehe Anlage 5, lfd. Nr. D-06)	Minderung der Lärmemission um mindestens 3 dB(A)	Prüfung kurzfristig Umsetzung mittel- bis langfristig	mittlere Mehrkosten bei Umbau, jedoch Fördermöglichkeit gegeben

B 92, Siegener Straße (Straßberger Straße – Trockentalstraße)			
Nummerierte Hot Spots: 2, 5, 9			
maximale LKZ nachts: 202		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: Entlastung durch Ausbau Trockentalstraße (Straßberger Straße bis Dittrichplatz)			
Besonderheiten: teils hohe Längsneigung			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

S 297, Martin-Luther-Straße (Jößnitzer Straße – Reißiger Straße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 3, 11			
maximale LKZ nachts: 192		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: hohe Längsneigung			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Programm zur Lärm-sanierung	passiver Schallschutz	mittelfristig	hoch (gering für Stadt bei Förderung)
Prüfung Tempo 30 nachts, wenn Lärmsanierung nicht greift	bis - 3 dB(A)	kurzfristig	mittel
Prüfung Verbesserung für Radverkehr	Förderung des Umweltverbundes	Prüfung kurz-, Umsetzung langfristig	mittel – hoch

B 92, Friedensstraße		(Gustav-Adolf-Straße – Naundorfer Straße)	
			
Nummerierte Hot Spots: 4, 10			
maximale LKZ nachts: 157		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes, stationäre Geschwindigkeitskontrolle			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: hohe Längsneigung			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Verbesserung für Radverkehr	Förderung des Umweltverbundes	Prüfung kurz-, Umsetzung langfristig	mittel – hoch

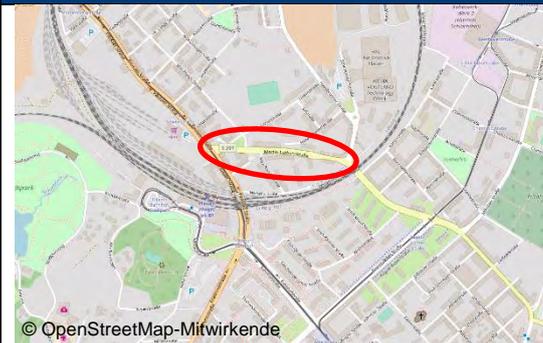
B 92, Pausaer Straße		(Wielandstraße – Am Stadtwald)	
			
Nummerierte Hot Spots: 6, 7, 8, 16, 19			
maximale LKZ nachts: 109		Überlagerung Eisenbahn: nicht kartiert	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: nahe, teils kartierte, Eisenbahn, Straßenbahn auf Fahrbahn			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Rasengleis entlang des eigenen Gleiskörpers	Reduzierung der Lärmemission möglich	mittel – langfristig	mittel – hoch
Prüfung zur Vermeidung der Befahrung der Beton-Eindeckplatten durch Kfz	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	kurzfristig	gering – mittel
Austausch der Eindeckplatten, sofern Befahrung durch Kfz notwendig ist	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	langfristig (spätestens im Rahmen nächster Sanierungsmaßnahme)	hoch
Prüfung Verbesserung für Radverkehr	Förderung des Umweltverbundes	Prüfung kurz-, Umsetzung langfristig	mittel – hoch
Barrierefreiheit aller Haltestellen	Förderung des Umweltverbundes	langfristig	hoch

K 7809, Neundorfer Straße (Dittrichplatz – Gabelsbergerstraße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 10, 24			
maximale LKZ nachts: 83		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: Straßenbahn auf Fahrbahn			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Pilotprojekt lärmarmen Asphalt	Minderung der Lärmemission um mindestens 3 dB(A)	Prüfung kurzfristig Umsetzung mittel- bis langfristig	mittlere Mehrkosten bei Umbau, jedoch Fördermöglichkeit gegeben
Prüfung zur Vermeidung der Befahrung der Beton-Eindeckplatten durch Kfz	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	kurzfristig	gering – mittel
Austausch der Eindeckplatten, sofern Befahrung durch Kfz notwendig ist	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	langfristig (im Rahmen nächster Sanierungsmaßnahme)	hoch

B 173, Hofer Straße		(Böhlerstraße – Am Elsteranger)	
			
Nummerierte Hot Spots: 12, 30			
maximale LKZ nachts: 71		Überlagerung Eisenbahn: nicht kartiert	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: nahe, nicht kartierte Eisenbahn, Straßenbahn auf Fahrbahn			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Barrierefreiheit aller Haltestellen	Förderung des Umweltverbundes	langfristig	hoch
Prüfung zur Vermeidung der Befahrung der Beton-Eindeckplatten durch Kfz	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	kurzfristig	gering – mittel
Austausch der Eindeckplatten, sofern Befahrung durch Kfz notwendig ist	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	langfristig (im Rahmen nächster Sanierungsmaßnahme)	hoch

B 173, Stresemannstraße (Knotenpunkt Auenstraße, südlich)			
			
Nummerierte Hot Spots: 13			
maximale LKZ nachts: 60		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: keine			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Dialogdisplay	Minderung von Emissionsspitzen	kurzfristig	mittel
geeignete Alternativstrecke zum Pilotprojekt lärmarmen Asphalt (gestrichen, siehe Anlage 5, lfd. Nr. D-06)	Minderung der Lärmemission um mindestens 3 dB(A)	Prüfung kurzfristig Umsetzung mittel- bis langfristig	mittlere Mehrkosten bei Umbau, jedoch Fördermöglichkeit gegeben

B 92, Oelsnitzer Straße (Klemmstraße – Leibnitzstraße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 14, 22, 27			
maximale LKZ nachts: 60		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes, stationäre Geschwindigkeitsmessanlage			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: hohe Längsneigung, Straßenbahn auf Fahrbahn			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung zur Vermeidung der Befahrung der Beton-Eindeckplatten durch Kfz	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	kurzfristig	gering – mittel
Austausch der Eindeckplatten, sofern Befahrung durch Kfz notwendig ist	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	langfristig (im Rahmen nächster Sanierungsmaßnahme)	hoch

S 297, Martin-Luther-Straße (Pausaer Straße – Schenkendorfstraße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 15			
maximale LKZ nachts: 54		Überlagerung Eisenbahn: ja	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: nahe kartierter Eisenbahnstrecke			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Programm zur Lärm-sanierung	passiver Schall-schutz	mittelfristig	hoch (gering für Stadt bei Förderung)
Prüfung von Tempo 30 nachts, wenn Lärmsanierung nicht greift	bis - 3 dB(A)	kurzfristig	mittel

B 92, Straßberger Straße (Trockentalstraße – Siegener Straße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 17			
maximale LKZ nachts: 51		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: Entlastung durch Ausbau Trockentalstraße (Straßberger Straße bis Dittrichplatz)			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

B 92, Friedensstraße (Weststraße – Friedrich-Engels-Str.)			
			
Nummerierte Hot Spots: 18			
maximale LKZ nachts: 49		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

Hammerstraße, großteils B 173 (Stresemannstraße – Lessingstraße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 20, 25, 35			
maximale LKZ nachts: 43		Überlagerung Eisenbahn: nicht kartiert	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

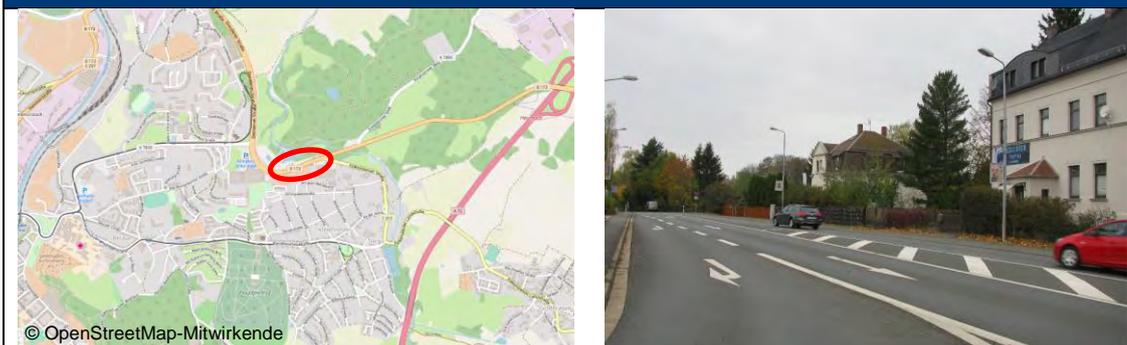
B 92, Böhler Straße (Fabrikstraße – Hofer Straße)			
			
© OpenStreetMap-Mitwirkende			
Nummerierte Hot Spots: 21			
maximale LKZ nachts: 40		Überlagerung Eisenbahn: nicht kartiert	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: kreuzende, nicht kartierte, Eisenbahnstrecke			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

B 92, Trockentalstraße (Dittrichplatz – Am Mühlgraben)			
			
© OpenStreetMap-Mitwirkende			
Nummerierte Hot Spots: 23			
maximale LKZ nachts: 33		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: Lärmvorsorge im Rahmen des Ausbaus			
Besonderheiten: hohe Längsneigung			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

Reißiger Straße		(Hammerstraße – Kaiserstraße)	
			
Nummerierte Hot Spots: 25			
maximale LKZ nachts: 29		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Pilotprojekt lärmarmen Asphalt	Minderung der Lärmemission um mindestens 3 dB(A)	Prüfung kurzfristig Umsetzung mittel- bis langfristig	mittlere Mehrkosten bei Umbau, jedoch Fördermöglichkeit gegeben

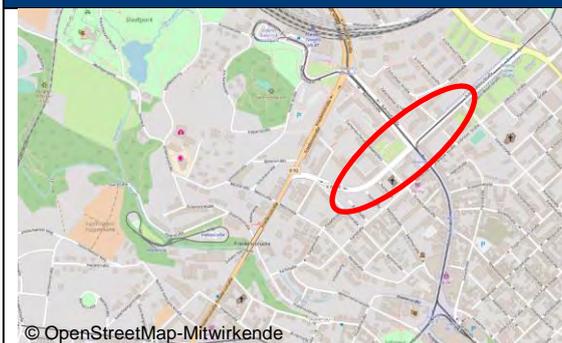
S 297, Martin-Luther-Straße		(Carolastraße – August-Bebel-Straße)	
			
Nummerierte Hot Spots: 26, 34			
maximale LKZ nachts: 25		Überlagerung Eisenbahn: ja	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: nahe kartierter Eisenbahnstrecke, kreuzende Straßenbahn			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Programm zur Lärm-sanierung	passiver Schall-schutz	mittelfristig	hoch (gering für Stadt bei Förderung)

B 173, Äuß. Reichenbacher Str. (Falkensteiner Straße – Elster-Park)



Nummerierte Hot Spots: 28, 32			
maximale LKZ nachts: 14		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Freiwillige Lärmsanierung des Bundes			
Geplante Maßnahmen: Aus- und Umbau von Straßenzug und Knotenpunkten, im Zuge dessen Lärmvorsorgeuntersuchung für anliegende Gebäude			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

K 6679, Straße der Deutschen Einheit/ August-Bebel-Straße (Friedrich-Engels-Str. – Kaiserstraße)



Nummerierte Hot Spots: 29			
maximale LKZ nachts: 9		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: Straßenbahn auf gesondertem Gleiskörper an August-Bebel-Straße			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Pilotprojekt lärmarmen Asphalt	Minderung der Lärmemission um mindestens 3 dB(A)	Prüfung kurzfristig Umsetzung mittel- bis langfristig	mittlere Mehrkosten bei Umbau, jedoch Fördermöglichkeit gegeben
Prüfung Rasengleis entlang des eigenen Gleiskörpers	Reduzierung der Lärmemission möglich	langfristig	mittel - hoch
Dialogdisplay	Minderung von Emissionsspitzen	kurzfristig	mittel

Bundesautobahn A 72 (Bereich Sorga)			
 <p>© OpenStreetMap-Mitwirkende</p>			
Nummerierte Hot Spots: 31			
maximale LKZ nachts: 6		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: Lärmvorsorge im Zuge des Ausbaus, abschnittsweise lärmindernder Fahrbahnbelag			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
-	-	-	-

K 7865, Liebknechtstraße (Neundorfer Straße – Ferdinand-Schill-Straße)			
			
Nummerierte Hot Spots: 33			
maximale LKZ nachts: 2		Überlagerung Eisenbahn: nein	
Bisherige Maßnahmen: -			
Geplante Maßnahmen: -			
Besonderheiten: -			
Maßnahme LAP	Wirkung	Zeitraum	Kosten
Prüfung Pilotprojekt lärmarmen Asphalt	Minderung der Lärmemission um mindestens 3 dB(A)	Prüfung kurzfristig Umsetzung mittel- bis langfristig	mittlere Mehrkosten bei Umbau, jedoch Fördermöglichkeit gegeben
Prüfung zur Vermeidung der Befahrung der Beton-Eindeckplatten durch Kfz	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	kurzfristig	gering – mittel
Austausch der Eindeckplatten, sofern Befahrung durch Kfz notwendig ist	Reduzierung erhöhter Lärmemissionen durch Betonplatten	langfristig (im Rahmen nächster Sanierungsmaßnahme)	hoch

Anlage 3 – Strategien und Handlungsfelder der Lärminderung

Lärmvermeidung und Lärminderung sind komplexe Daueraufgaben der Stadtentwicklung, die nicht nur auf die periodisch fortzuschreibende Lärmaktionsplanung reduziert werden können, sondern vielmehr alle Prozesse der Stadtplanung durchdringen sollten. Während sich der Lärmaktionsplan so weit wie möglich auf konkrete Ansätze konzentriert, sollen mit der umfanglicheren Beschreibung der kommunalen Handlungsfelder und darüber hinausreichender Strategien weiterführende Ansätze der Lärminderung aufgezeigt werden, die sich nicht zwingend in Form von Maßnahmen im aktuellen Lärmaktionsplan niederschlagen müssen.

1. Handlungsfeld „Stadtplanerische Ansätze“

Die Vermeidung und Reduzierung von Lärm allgemein und Verkehrslärm insbesondere stellt eine dauerhafte Aufgabe in allen Bereichen und Ebenen der regionalen und städtischen Entwicklung und Planung dar, weshalb diese in die Aufstellung von Lärmaktionsplänen einzubeziehen sind. Dabei ergeben sich verschiedene Handlungsebenen und -felder, die folgendermaßen beschrieben werden können:

- ⇒ Das Maß und die Art der Nutzung von Flächen bestimmen maßgeblich das Verkehrsaufkommen und seine Verteilung im Siedlungsgefüge und in den Verkehrsnetzen.
- ⇒ Kompakte Stadtstrukturen ermöglichen kurze Wege und damit einen hohen Anteil nicht-motorisierter und damit lärmarmen Verkehrsarten.
- ⇒ Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen Stellplatzzahlen und Verkehrsnachfrage.
- ⇒ Mischnutzungen (Wohnen/ nicht störendes Gewerbe) führen ebenfalls zur Möglichkeit kurzer Wege. Lärmintensive Nutzungen (lärmintensive Industrie und Gewerbe) sind weitgehend zu separieren. Dadurch werden direkte Belastungen am Wohnort vermieden, aber Verkehrsströme mit der Folge von Lärmemissionen induziert.
- ⇒ Flächenentwicklungen im Einzugsbereich hochwertiger öffentlicher Verkehrsmittel führen zu einem hohen Anteil der Nutzung dieser und vermeiden damit Straßenverkehr.
- ⇒ Erhalt bzw. auch Entwicklung geschlossener Blockrandbebauungen mit der Folge der Abschirmung der Blockinnenbereiche bzw. Schließung von Baulücken.

Aus der Aufzählung wird deutlich, dass die stadtplanerischen Ansatzpunkte eher langfristiger Natur sind, um entweder Fehlentwicklungen vergangener Jahre auszugleichen oder zukünftige Fehlentwicklungen zu vermeiden. Die unmittelbare Reaktion auf bestehende Lärmprobleme ist hingegen über die Stadtplanung kaum möglich. Die langfristige Schaffung lärmarmen Siedlungs- und Verkehrsstrukturen kann jedoch nur durch eine zielorientierte Stadtplanung gelingen.

2. Handlungsfeld „Verkehrsentwicklungs- und Mobilitätskonzepte“

Der strategischen Verkehrsplanung kommt im Mittel- bis Langfristhorizont für die Lärmaktionsplanung entscheidende Bedeutung zu. Handlungsschwerpunkte sind vor allem Maßnahmen, die langfristig zur Sicherung der umweltbezogenen Zielstellungen durch modale Verlagerungen (Vermeidung von Kfz-Verkehr) geeignet sind, wie auch Maßnahmen, die zur gezielten und effektiven Entlastung besonders hoch belasteter Bereiche durch örtliche Verlagerung dienen. Zu nennen sind insbesondere:

- ⇒ Einwirkung auf die Stadtplanung durch verkehrliche Standortbewertung,
- ⇒ Bereitstellung bedarfsgerechter Infrastruktur und Verkehrsangebote im ÖPNV und Gewährleistung einer hohen Erschließungs- und Angebotsdichte,
- ⇒ Entwicklung einer nutzergerechten Infrastruktur für die nichtmotorisierten Verkehrsarten,
- ⇒ spezifische Förderung emissionsarmer Antriebe durch kommunale Maßnahmen (z.B. Aufbau eines Netzes von öffentlichen Ladestationen)
- ⇒ Mobilitätsmanagement mit dem Ziel der Beeinflussung der individuellen Mobilität und Verkehrsmittelwahl (kommunales, betriebliches und standortbezogenes Mobilitätsmanagement, Mobilitätsberatung und -erziehung),
- ⇒ angemessene Entwicklung der Straßeninfrastruktur unter Berücksichtigung der Zusammenhänge von Netzkapazitäten und Verkehrsnachfrage,
- ⇒ Nutzung des Parkraumangebotes zur Steuerung der Nachfrage im Kfz-Verkehr,
- ⇒ Planung von Umgehungsstraßen für sensible Gebiete und Objekte,
- ⇒ Entlastung des Straßennebennetzes vor allem in Wohngebieten durch Bündelung im Straßenhauptnetz und damit Reduzierung der Lärmpegel und Erhöhung der Lebensqualität in der Fläche.

Durch eine Fortschreibung von Verkehrsentwicklungsplänen können auch der Lärminderung und der Luftreinhaltung die erforderlichen Impulse gegeben werden. Insbesondere die grundsätzliche und nachhaltige Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes bedarf dieses strategischen Rahmens, der durch Lärmaktions- und Luftreinhaltepläne nicht ersetzt werden kann. U.a. deshalb wird in aktuellen Empfehlungen auch von einem kürzeren Rhythmus von Evaluierung und Fortschreibung von Verkehrsentwicklungsplänen ausgegangen¹.

¹ Hinweise zur Verkehrsentwicklungsplanung
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2013



3. Handlungsfeld „Verkehrsorganisation und Verkehrssystemmanagement“

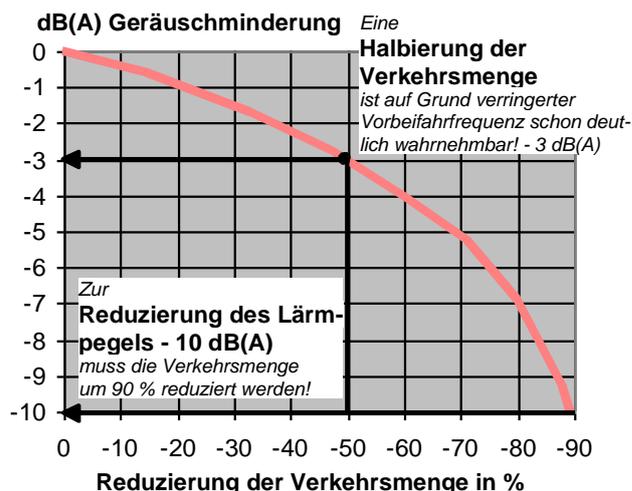
Das Handlungsfeld Verkehrsorganisation/Verkehrssystemmanagement (inkl. Verkehrstechnik) mit dafür geeigneten Maßnahmen reicht von eher langfristig wirkenden strategischen Ansätzen bis hin zu kurzfristigen Lösungen von Einzelproblemen. Zu benennen sind u.a.:

- ⇒ Reduzierung von Verkehrsmengen durch Verkehrsverlagerungen auf unsensiblere Strecken
- ⇒ Lkw-Führungskonzepte (Bündelung auf Hauptrouten, Vorbehaltsnetz) und Tonnagebeschränkungen (im Nebennetz)
- ⇒ ÖPNV-Beschleunigung als ein maßgebliches Mittel der Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Kfz-Verkehr,
- ⇒ Umweltbezogenes Verkehrssystemmanagement (z. B. witterungsabhängige Routenempfehlungen, im Bereich Lärm aber eher wenig geeignet),
- ⇒ Netzsteuerung und grüne Wellen zur Aufrechterhaltung oder Herstellung eines homogenen Verkehrsflusses,
- ⇒ Parkwegweisung und Parkraumbewirtschaftung als Steuerungsgrößen für den fließenden Verkehr und zur Vermeidung von Parksuchverkehr,
- ⇒ Geschwindigkeitseinschränkungen (z.B. streckenbezogen Tempo 30 oder Tempo-30-Zonen/ verkehrsberuhigte Bereiche).

Reduktionen der Verkehrsmengen ergeben sich einerseits aus strategischen Ansätzen (modale Verlagerungen) und andererseits aus konkreten ortsbezogenen Maßnahmen. Während die strategischen Ansätze (siehe Handlungsfelder Stadtplanung und Strategische Verkehrsplanung) insbesondere langfristig und großflächig wirken und vor allem die Aspekte der Verkehrsvermeidung oder modalen Verlagerung beinhalten, zielen die ortsbezogenen Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsbelastung auf die Minderung konkret verortbarer Probleme ab. So können durch Verkehrsverlagerungen auf bestehende Alternativen oder neu zu realisierende Netzelemente Lärmbelastungen an konkreten Einwirkungsorten vermindert werden.

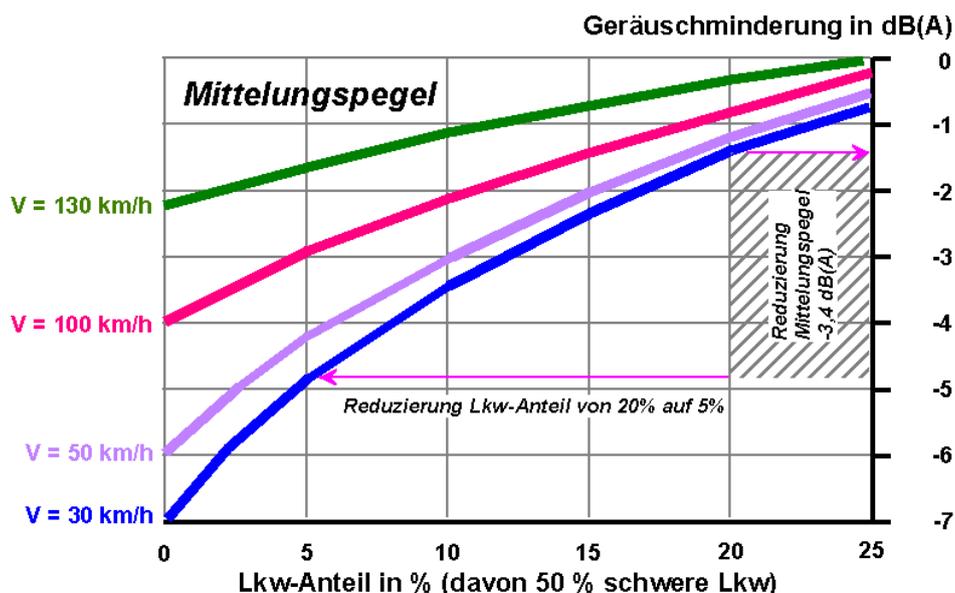
Für eine akustisch deutlich wahrnehmbare Reduktion des Lärms von etwa 2 bis 3 dB(A) ist eine Halbierung der Verkehrsmenge erforderlich. Dies ist bereits eine anspruchsvolle planerische Aufgabe. Eine Halbierung des Lärmpegels hingegen erfordert eine Verkehrsmengenreduzierung um etwa 90 %, was wiederum nur selten möglich ist.

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 1: Zusammenhang Verkehrsmengen - Lärmpegel

Hinsichtlich der Wirksamkeit der **Verlagerung von Schwerverkehr** seien an dieser Stelle beispielhaft die Einflussfaktoren Lkw-Anteil und Geschwindigkeit erläutert.



Grafik 2: Zusammenhang zwischen Lkw-Anteilen und Schallemissionen²

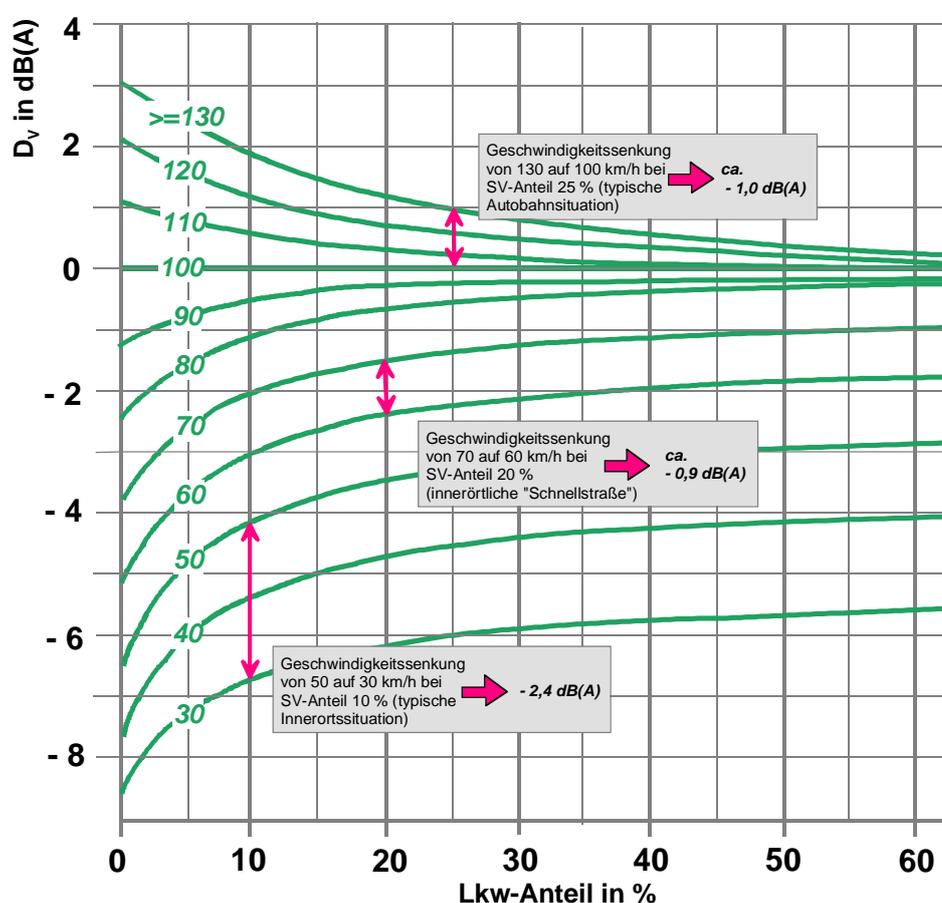
Kann beispielsweise der Lkw-Verkehr durch entsprechende Restriktionen verlagert werden, wäre bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h und einer Reduktion des Lkw-Anteils von 20 % (hoher Lkw-Durchgangsverkehr vorhanden) auf 5 % (weitgehend nur noch Ver- und Entsorgungsverkehr) eine Reduktion der Lärmemissionen um mehr als 3 dB(A) erreichbar.

Auch durch die Bündelung des Lkw-Verkehrs auf bestimmten Vorbehaltsstrassen bzw. Verlagerung können Reduzierungen auf ausgewählten (besonders sensiblen) Straßen erfolgen. Jedoch

² Handbuch Lärminderungspläne
Berichte des Umweltbundesamtes 7/94

ist dabei stets zu beachten, dass dadurch im Regelfall auch Neubelastungen in der Fläche bzw. an den Alternativ- oder Neubautrassen auftreten.

Senkungen der Lärmemissionen sind auch über die **Reduzierungen der Geschwindigkeiten** möglich. In der Grafik 3 sind drei typische Situationen dargestellt. Im Innerortsbereich ist bei einer Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h eine Reduktion des Emissionspegels zwischen 2 und 3 dB(A) möglich, was deutlich wahrnehmbar ist. Bei Pflasterfahrbahnen beträgt die Abnahme des Lärmpegels bis 5 dB(A). Eine Absenkung der Geschwindigkeit auf der Autobahn von 130 auf 100 km/h oder eine Absenkung der Geschwindigkeit von 70 auf 60 km/h auf einer innerörtlichen Schnellstraße bewirkt eine Pegelabnahme um etwa 1 dB(A) und kann in Kombination mit weiteren Maßnahmen ebenfalls zur deutlichen Lärminderung beitragen.



Grafik 3: Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Schallemissionen
 (eigene Darstellung auf Grundlage der RLS 90)

Geschwindigkeitssenkungen auf unter 50 km/h sind im Hauptverkehrsstraßennetz u.a. wegen des dort grundsätzlich möglichst flüssigen Verkehrs eher in Ausnahmefällen vorzusehen. Nach aktuellem Stand von Rechtsprechung und Wissenschaft können sie trotzdem als probater Ansatz betrachtet werden, insbesondere wenn bei besonders hohen Überschreitungen der angestrebten Lärmpegel andere Maßnahmen nicht oder nicht in angemessenen Zeiträumen um-

setzbar sind. Jedoch sind die Auswirkungen auf den ÖPNV und ggf. vorhandene Koordinierungen von Lichtsignalanlagen sowie weitere Auswirkungen im Vorfeld der Umsetzung zu prüfen.

Unterstützend können innerorts Geschwindigkeitsmesstafeln oder Dialogdisplays angebracht werden, welche die Kraftfahrer über ihre aktuelle Fahrgeschwindigkeit informieren. Dialogdisplays, welche eine Wertung zum Tempo abgeben (bspw. durch Smileys) – ob mit oder ohne Geschwindigkeitsangabe – haben sich dabei als effektiver herausgestellt. Die Wirkung dieser Anzeigen ist allerdings stark von der Positionierung sowie weiteren Umständen (bspw. der Straßenraumgestaltung) abhängig und i.d.R. nur im Aufstellungszeitraum gegeben.



Broschüre zu Tempo 30
in Berlin



Fotos: Geschwindigkeitsanzeige Radebeul und Herabsetzung der zulässigen Geschwindigkeit im Hauptverkehrsstraßennetz Cottbus



Auch die **Koordinierung von Verkehrsströmen** („Grüne Welle“) mit ihren Auswirkungen auf einen homogenen Verkehrsablauf kann zur Lärminderung beitragen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass Grünen Wellen oft andere Aspekte entgegenstehen, so z.B. Sicherheitsfragen, Wartezeiten in Nebenrichtungen oder für Fußgänger, ÖPNV-Bevorrechtigung, etc. Die Umsetzung von Koordinierungen ist daher nur auf Straßenzügen mit geeigneten Voraussetzungen möglich.

4. Handlungsfeld „Erhalt und Sanierung der Verkehrsinfrastruktur“

Der Zustand der Infrastruktur, insbesondere von Straßen und Anlagen des Schienenverkehrs hat ebenfalls einen maßgeblichen Einfluss auf die davon ausgehenden Lärmemissionen. Pflasterbeläge, schadhafte Fahrbahnoberflächen, Gleisbereiche oder auch Einbauten in Straßen führen zu deutlich höheren Lärmemissionen als ebene Asphaltbeläge. Der Herstellung bzw. dem Erhalt intakter Fahrbahnen und Gleisbereiche kommt daher für die Lärminderung eine besonders hohe Bedeutung zu.

Im städtischen Gleisbau sind insbesondere schadhafte Eindeckplatten oder sonstige Schäden im Gleisbereich sowie auch hinsichtlich der Lärmemissionen ungünstige Konstruktionsweisen als Lärmquelle zu benennen. Sehr gute spezifische Erfahrungen wurden mit der Ausbildung als Rasengleis gesammelt, wobei für die Lärminderung ein bis zur Schienenoberkante eingedecktes Gleis erforderlich ist.



Fotos: Granitkleinpflaster in der Fahrbahn mit erhöhter Lärmemission und Gussasphalt-Schachtabdeckung mit niedriger Lärmemission

Seit einigen Jahren gibt es darüber hinaus Bemühungen, auch die von intakten Fahrbahnen ausgehenden Emissionen weiter zu senken. Die außerorts zur Anwendung kommenden lärmindernden offenporigen Fahrbahndeckschichten sind auf Grund des erforderlichen Selbstreinigungseffektes („Sogwirkung“ bei Geschwindigkeiten > 60 km/h) für die kommunale Anwendung weitgehend ungeeignet. Für weitere neuartige Fahrbahnbeläge mit geringeren Lärmemissionen liegen noch keine verbindlichen Richtlinien und Standards vor, so dass sich ihr bisheriger Einsatz weitgehend auf Ausnahmen und Pilotvorhaben beschränkt.



Fotos: Einbau lärmindernder Belag in Düsseldorf, Rasengleis Zwickauer Straße Chemnitz

Folgende Ansätze können im Handlungsfeld Infrastrukturerhalt und -sanierung benannt werden:

- ⇒ Dauerhafte Erhaltung eines „angemessenen“ Infrastrukturzustandes insbesondere mit Schwerpunkt bei den hoch belasteten Straßen mit hohen Lärmwirkungen auf die angrenzenden Wohnungen (systematisches Erhaltungsmanagement)
- ⇒ Sanierung / grundhafter Ausbau noch in schlechtem Zustand befindlicher Straßenabschnitte einschließlich der straßenbündigen Gleiskörper von Straßenbahnen unter Beachtung von Prioritätensetzungen aus der Lärmaktionsplanung
- ⇒ Zunehmender Einsatz bereits erprobter, jedoch noch nicht im Regelwerk verankerter lärmindernder Bauweisen
- ⇒ Erweiterung des Einsatzbereiches lärmindernder Gleiskonstruktionen (insbesondere Rasengleis) bei separaten Gleiskörpern

5. Handlungsfeld „Straßenraumgestaltung“

Das Handlungsfeld Straßenraumgestaltung verbindet die verschiedensten strategischen und direkt am Ort wirkenden Ansätze zur Lärminderung:

- ⇒ durch die oft durchgreifend bessere Berücksichtigung von Fußgänger- und Radverkehr gegenüber dem Vorher-Zustand erfolgt die Förderung von Nahmobilität und die Reduktion von Kfz-Verkehr
- ⇒ durch die Einziehung kapazitätsseitig nicht zwingend benötigter Kfz-Fahrsstreifen bei vier- und sechsstreifigen Straßen und die Einordnung von Radverkehrsstreifen und/ oder ruhenden Verkehr vergrößert sich der Abstand von der Schallquelle zur Fassade
- ⇒ durch eine ansprechende Straßenraumgestaltung erfolgt im Zusammenhang mit verkehrstechnischen Maßnahmen eine Verstetigung des Verkehrs
- ⇒ durch die mit der Umgestaltung meist verbundene Erneuerung der Fahrbahn werden die zustandsbedingten Mehremissionen reduziert
- ⇒ durch die Begrünung des Straßenraumes erhöhen sich Aufenthaltsqualität und Akzeptanz gegenüber verbleibendem Verkehrslärm



Foto: sanierter und Fahrrad-freundlich umgestalteter Straßenabschnitt in Berge

Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass eine komplexe Umgestaltung allein aus Gründen des Lärms wegen der im Regelfall hohen Kosten selten vertretbar ist. Meist bedarf es einer Reihe sich überlagernder Veranlassungen, um komplexe Umgestaltungen zu ermöglichen. Dies sind z.B. städtebauliche oder zustandsbedingte Defizite, Gründe der Verkehrssicherheit oder auch der Luftreinhaltung. Zu prüfen ist auch, ob vereinfachte Umgestaltungen möglich sind, z.B. durch die Kombination von Ummarkierungen, Teilumbauten, Möblierung und Begrünung.

6. Handlungsfeld „Aktiver und passiver Lärmschutz“

Unabhängig von der weiteren Entwicklung von Maßnahmen an den Geräuschquellen (also an Kraftfahrzeugen und Schienenfahrzeugen sowie den jeweiligen Fahrbahnen), die sich dem direkten Einfluss der Kommunen teilweise entziehen, werden mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch zukünftig in vielen Bereichen hohe bis sehr hohe Lärmemissionen von den Verkehrsanlagen ausgehen. Selbst bei weitgehender Ausschöpfung der zuvor benannten, sich aus den verschiedenen Handlungsfeldern ergebenden Lärminderungspotenziale ist mit anhaltend hohen Lärmbelastungen der anliegenden Gebäude zu rechnen. Die Ergreifung/Umsetzung direkter Lärmschutzmaßnahmen wird daher weiterhin wichtiger Bestandteil der Maßnahmen zur Lärminderung bleiben müssen. Zu benennen sind insbesondere folgende Möglichkeiten:

- ⇒ Lärmschutzwände oder Wälle an neu zu bauenden oder zu sanierenden Verkehrsanlagen (gilt für sämtliche Straßen und Schienenwege)
- ⇒ Passiver Lärmschutz (Schallschutzfenster, ggf. schalldämmende Fassadenelemente, Verglasung von Balkonen)



Fotos: Lärmschutzwand zur Abschirmung rückwärtiger Bereiche in Dresden, Lärmschutzwände entlang der Waldstraße Radebeul

Bei neu errichteter Verkehrsinfrastruktur oder grundhaften Änderungen ergeben sich Notwendigkeit und Anspruch auf Schallschutz aus den Regelungen der 16. BImSchV. Darüber hinaus kann aber auch die Auflage kommunaler Förderprogramme zur Lärmsanierung (in der Regel Einbau von Schallschutzfenstern) Sinn ergeben, wenn besonders hohe Lärmimmissionen und Betroffenheiten in Teilabschnitten des Straßenhauptnetzes vorhanden sind und andere Möglichkeiten der Lärminderung an der Quelle bereits ausgeschöpft wurden. Damit kann auch ein Beitrag dazu geleistet werden, Eigentümer von schwer vermietbarer Wohnbebauung an Hauptverkehrsstraßen zu unterstützen und damit der Lückenbildung und dem Brachfallen ganzer für das Ortsbild besonders wichtiger Straßen entgegenzuwirken (siehe Handlungsfeld Stadtplanung), da Verkehrslärm und fehlende Gestaltungs- und Aufenthaltsqualitäten ein maßgeblicher Grund für die fehlende Nachfrage sind.

7. Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit“

Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie und ihrer Verankerung im bundesdeutschen Recht ist neben der Erstellung von Lärmkarten und entsprechenden Aktionsplänen auch die Beteiligung der Öffentlichkeit vorgesehen. Dies ist nicht nur rechtlich, sondern auch sachlich begründet, da die rechtzeitige Information und das Mitwirken der Bürger sowohl die Qualität des entstehenden Aktionsplanes als auch im Nachgang dessen Akzeptanz verbessern können.

Hierbei stehen nahezu sämtliche **Kommunikationswege** zur Verfügung. Beispielhaft seien Broschüren, Flyer, Auslegungen, öffentliche Veranstaltungen, Workshops, Radio-/Fernsehbeiträge, Websites und Zeitungsartikel erwähnt.

Zur Information und aktiven Mitgestaltung der Bürger ist stets auf eine beidseitig gerichtete Kommunikation zu achten; bei der also Betroffene und Mitwirkende auf Augenhöhe korrespondieren können sowie die Möglichkeit für die Behandlung aufgeworfener Fragen aller Parteien gegeben ist.

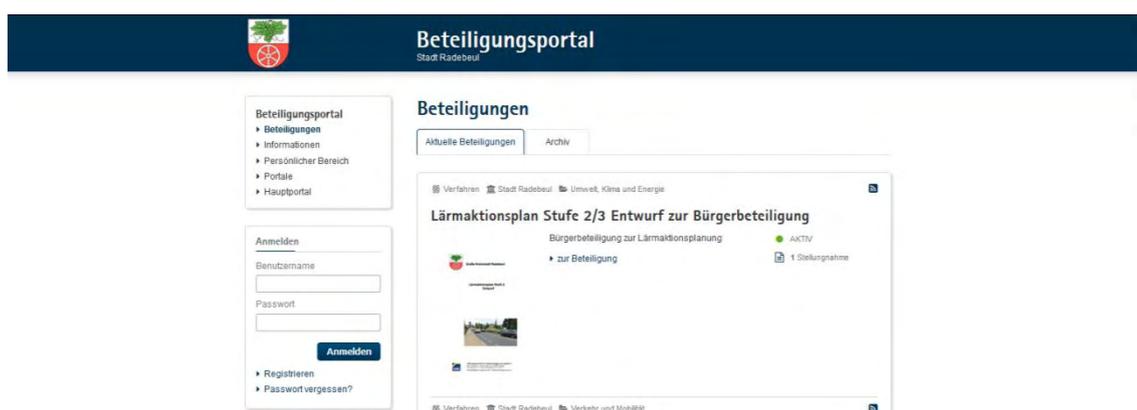


Bild: Beispiel Beteiligungsportal der Stadt Radebeul (www.buergerbeteiligung.sachsen.de)

Inhaltlich ist es von hoher Relevanz, gegenüber der Öffentlichkeit größtmögliche Transparenz zu wahren. So sollten den Betroffenen insbesondere Informationen über die Entstehung und Auswirkungen von Lärm – generell und die eigene Wohngegend betreffend – in ausreichendem Maße zu Verfügung gestellt werden. Auch die rechtlichen Hintergründe, Richtlinien und Empfehlungen der entsprechenden Stellen sowie Zuständigkeiten müssen schnell verständlich aufgearbeitet sein, um Missverständnissen vorzubeugen.

Hilfreich sind außerdem stets barrierefrei verfügbare Dokumente (ausliegend und/oder online), gut auffindbare Websites mit Daten der aktuellen Lärmkartierung (Länder, EBA) sowie rechtzeitige, umfangreiche Informationen zu stattfindenden Planungen und den dazu angesetzten Veranstaltungen.

8. Handlungsfeld „Entwicklung Instrumentarien und Monitoring“

Die Lärmkartierung 2007 und die darauf aufbauende Lärmaktionsplanung waren der Start in eine in dieser Systematik der Aufarbeitung des Problems „Lärm“ bislang nicht praktizierten Herangehensweise. Bereits im Jahr 2012 erfolgte gemäß den Vorgaben der EU die zweite Lärmkartierung und anschließende -aktionsplanung, die Fortschreibung der Pläne in 2018 basierte auf der im vorigen Jahr abgeschlossenen Schallkartierung. Mit der nunmehr dritten Runde ist die Etablierung der Lärmaktionsplanung als kontinuierlicher Prozess erfolgt.

Dadurch wird es zwingend erforderlich, bisherige Arbeitsabläufe innerhalb der Verwaltung zu analysieren und an die Erfordernisse der periodischen bzw. prozesshaften Lärmaktionsplanung anzupassen. Zielstellung dabei ist, die Aktualität, Plausibilität und transparente Vorhaltung der verwendeten Datengerüste für die Kartierung durchgehend zu gewährleisten, Ergebnisdaten der Lärmaktionsplanung für den breiten Zugriff bereit zu halten, durchgeführte Lärminderungsmaßnahmen für das Monitoring und die Berichterstattung effektiv zu verwalten sowie unter Nutzung moderner Instrumente Informationen zu verbleibenden Lärmproblemen und Ansatzpunkten zu ihrer Linderung für alle Akteure laufend verfügbar zu halten (GIS, Intranet, Themenstadtpläne etc.).

Deshalb werden die Schaffung von Instrumentarien und die Optimierung von Abläufen als eigenes Handlungsfeld für die Lärmaktionsplanung definiert. Dieses beinhaltet z. B. folgende Ansatzpunkte:

- ⇒ Weitere Systematisierung der Verkehrszählungen im Sinne eines Verkehrsmengenmonitorings unter besonderer Beachtung der Anforderungen aus Verkehrsplanung, Klimaschutz, Lärmaktions- und Luftreinhalteplanung,
- ⇒ Weiterentwicklung von Datenbanken für die Vorhaltung der Eingangsdaten und die Verwaltung der Ergebnisdaten der Lärmkartierung,
- ⇒ Erarbeitung eines Katasters mit Schallschutzmaßnahmen (gebietsbezogen, straßenbezogen, gebäudebezogen) unter Nutzung geografischer Informationssysteme,
- ⇒ dauerhafte Vorhaltung und sukzessive Fortschreibung eines dreidimensionalen Stadtmodells für akustische Berechnungen,
- ⇒ Schaffung bzw. Weiterentwicklung von Strukturen und Verantwortlichkeiten in der Verwaltung, die die Einbeziehung der Aspekte des Immissionsschutzes in alle maßgeblichen Entscheidungen der Verwaltung ermöglichen. Dieses betrifft Arbeitsabläufe innerhalb der Struktureinheiten (Ämter/Geschäftsbereiche) wie auch ämterübergreifende Abläufe.

Die Einzelmaßnahmen sind auch hier stadtspezifisch auszuformen, da unterschiedliche Voraussetzungen bestehen (Intranet, GIS, Straßendatenbanken, Themenstadtplan, etc.).

9. Handlungsfeld „Sonstige Strategien und Ansätze“

9.1 Lärminderung entlang von Eisenbahnstrecken

Für die Lärmaktionsplanung an Schienenwegen ist das Eisenbahnbundsamt verantwortlich. Nachfolgend sollen jedoch die Ansätze zur Lärminderung im Bereich der Eisenbahn beschrieben werden, ohne dass sie im Regelfall ein kommunales Handlungsfeld der Lärmaktionsplanung darstellen.

Generell können im Bereich der Eisenbahn vergleichbare **klassische Minderungsmaßnahmen** wie im Bereich des Straßen- bzw. Straßenbahnverkehrs ergriffen werden:

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

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

Darüber hinaus gibt es eine ganze Reihe weiterer Ansätze, mit denen sich die Deutsche Bahn um die Minderung des von der Bahn ausgehenden Lärms bemüht und die in den nächsten Jahren sukzessive umgesetzt werden sollen.



Foto: Beispiel für Lärmschutz entlang einer Haupteisenbahnstrecke

Bis zum Jahr 2020 soll der Lärm im Vergleich zu 2000 mehr als halbiert werden (entspricht über 10 dB(A) Pegelminderung). Dafür wird eine Reihe verschiedener Ansätze verfolgt³, von denen folgende besonders hervorzuheben sind:

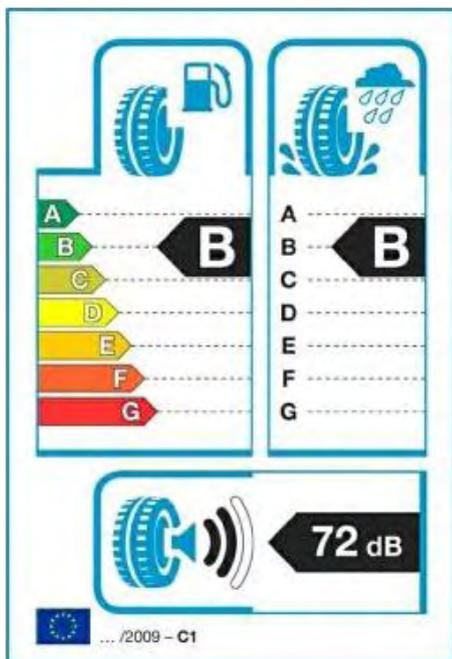
- ⇒ **Minderung der Geräusche von Güterwagen** durch Einsatz so genannter „Flüsterbremsen“. Die aus einem Verbundwerkstoff bestehenden Flüsterbremsen reduzieren den Lärm nicht nur beim Bremsen, der Haupteffekt besteht vielmehr darin, dass die Laufflächen der Räder beim Bremsvorgang nicht mehr aufgeraut werden. Diese bislang entstandenen, rauen Laufflächen führen zu besonders hohen Rollgeräuschen und beschädigen auch die Gleise, so dass auch Personenzüge „lauter fahren“. Diese Effekte treten mit den Flüsterbremsen nicht mehr auf. Somit kann ein durchgängig leiseres Fahrgeräusch mit Unterschieden von mehr als 10 dB(A) erzeugt werden. Die DB AG strebt einen Umbau aller eigenen Güterwaggons bis Dezember 2020 im Rahmen der regelmäßig fälligen Revisionen an. Da Waggons aber auch grenzüberschreitend eingesetzt werden, sind europaweit nach Schätzung der Bahn ca. 400.000 Wagen umzurüsten. Für Wagenhalter, die ihre Güterwagen auf leise Bremstechnologien umrüsten, gewährt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eine finanzielle Unterstützung. Weiterhin wurde im Mai 2017 mit dem Schienenlärmschutzgesetz (SchlärmschG) ein Gesetz durch den Bundesrat verabschiedet, welches den Betrieb von nicht mit LL-Sohle ausgerüsteten Waggons verbietet.
- ⇒ **Lärmabhängige Trassenpreise** sollen einen zusätzlichen Anreiz zur Umrüstung geben. Dazu hat die das deutsche Schienennetz betreibende „DB Netz AG“ ein „Lärmabhängiges Trassenpreissystem“ (LaTPS) eingeführt. Die Eisenbahnverkehrsunternehmen erhalten für den Einsatz eines jeden umgerüsteten Güterwagens einen lauffleistungsabhängigen Bonus, für laute Güterzüge wird hingegen ein Zuschlag auf den regulären Trassenpreis erhoben.
- ⇒ **Neuartige Schallschutzeinrichtungen am Gleis**. Dazu gehören z.B. Schienenstegbedämpfer (Pegelminderung von 1 bis 4 dB(A)), verschäumte Schottergleise oder Schwellenbesohlungen. Dadurch werden ebenfalls die Rollgeräusche direkt an der Quelle gemindert.
- ⇒ **Niedrige Schallschutzwände**. Insbesondere in Ortschaften ist es nicht an jeder Stelle möglich bzw. sinnvoll, sichtbehindernde Lärmschutzwände mit Höhen von 3 m und mehr zu errichten. Jedoch können auch niedrige Schallschutzwände direkt am Gleis erheblich zur Lärminderung beitragen. Sie sind weniger als 1 m hoch und bewirken Pegelminderungen von 2 bis 6 dB(A).

³ siehe u.a. <http://www1.deutschebahn.com/laerm/start/> (Lärmschutzportal der DB AG)

9.2 Nutzung leiserer Reifen

Die derzeit auf dem Markt befindlichen Reifen unterscheiden sich hinsichtlich Sicherheit, Rollgeräusch und Rollwiderstand zum Teil erheblich. Untersuchungen haben ergeben, dass z.B. Reifen mit gleichen Qualitätseigenschaften Unterschiede in der Schallemission von bis zu 6 dB(A) aufweisen. Somit kommt dem Einsatz leiserer Reifen eine sehr hohe Bedeutung zu.

Diese Informationen waren jedoch für die Konsumenten bisher kaum verfügbar. Damit der Verbraucher bei der Auswahl von Pkw-Reifen künftig Umweltaspekte (Geräuschemission und Treibstoffverbrauch) berücksichtigen kann, ohne dabei auf die üblichen Gebrauchseigenschaften (Bremsseigenschaften, Aquaplaning-Verhalten, Laufleistung, etc.) zu verzichten, müssen die Reifenhersteller in der EU seit dem 1. November 2012 die Verbraucher über Nässe-Haftung, Kraftstoffverbrauch und Lärmklassen der Reifen informieren. Diese Eigenschaften der Reifen werden mit einer übersichtlichen Reifenetikette illustriert.



EU-Reifen-Kennzeichnungsetikette mit Angaben zu den Lärmemissionen

Da Kommunen keine Produktvorgaben machen können, ist eine direkte Einflussnahme auf die verwendeten Reifen nicht möglich. Denkbar sind jedoch Image- und Aufklärungskampagnen (z.B. im Amtsblatt) oder koordinierte Kampagnen mit dem Kfz-Gewerbe.

ANLAGE 4: Maßnahmenübersicht

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Zielstellung / Wirkung	verantwortlich / zu beteiligen	Zeitraum	Kosten
1	Anregung eines Lärmsanierungsprogrammes	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung des Einbaus passiven Schallschutzes in Wohngebäuden an Lärmschwerpunkten der S 297, Martin-Luther.Straße - Anordnung von Tempo-30 nachts entlang der belasteten Straßenabschnitte an der Staatsstraße 	<ul style="list-style-type: none"> - Minderung der Lärmimmissionen im Wohngebäude 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	mittelfristig	gering
2	Fortlaufende Instandhaltung von Fahrbahndecken	<ul style="list-style-type: none"> - Instandhaltung bei Fahrbahnschäden und unebenen Schachtabdeckungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Reelle Minderung des Lärms und von Emissionsspitzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	fortlaufend	mittel bis hoch
3	Überprüfung auf mögliche Umgestaltungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - im Rahmen der Fortschreibung des VEP sind die vom Lärm betroffenen Straßenzüge auf mögliche Umgestaltungsmaßnahmen zu überprüfen 	<ul style="list-style-type: none"> - Verringerung lokaler Emissionen, sofern möglich - Förderung des Umweltverbundes 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	kurzfristig	gering
4a	Prüfung des Einbaus eines lärm-mindernden Asphalts (gestrichen, siehe Anlage 5, lfd. Nr. D-06)	für die aktuell in der Sanierung befindliche B 92 (J.-C.-Dietrich-Straße bis bebauungsende östlich vom Plauen Park) erfolgt die Prüfung zum Einbau eines lärm-mindernden Fahrbahnbelages aufgrund der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten von über 60 km/h kann im Grunde der Einbau eines bereits zugelassenen Fahrbahnbelages erfolgen (bspw. offenporiger Asphalt)	Schutz der anliegenden Mischgebiete (Wohnen und Gewerbe)	Stadt Plauen Freistaat Sachsen	Prüfung kurz-, Einbau mittel- bis langfristig	hoch, ggf. mittel bei ohnehin ge- planter Sanie- rung
4b	Prüfung Pilotprojekt lärmarter Asphalt	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung des testweisen Einsatzes an Straßenabschnitten mit bestimmten Voraussetzungen, bspw. Sanierungsbedarf und gewissen Verkehrsbelastungen - Prüfung vorrangig für 4 Straßenzüge in Baulast der Stadt Plauen - gesonderte Überwachung und Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz neuartiger Bauweisen führt zu geringeren Lärmemissionen (durchschnittlich -3 dB(A) oder mehr) als bei herkömmlichem Asphalt - Sammlung von einschlägigen Erfahrungen im Umgang mit dem Belag (Einbau, Haltbarkeit, Wirkung, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	mittel- bis langfristig	hoch (jedoch Fördermöglichkeit gegeben)
5	Verringerung der Emissionen durch Straßenbahngleise	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung des Befahrens lärmintensiver Gleiseindeckplatten aus Beton durch Kfz oder deren Austausch durch Asphalt - Einsatz von Rasengleisen entlang eigener Gleiskörper mit Schotterbett bei naher Wohnbebauung 	<ul style="list-style-type: none"> - Minderung der Lärmemissionen lärmintensiver Betonplatten - Minderung von Lärm- und Schadstoffemissionen durch Rasengleise 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	mittel- bis langfristig	mittel bis hoch
6	Untersuchung und Durchsetzung zugelassener Höchstgeschwindigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung auf erhöhte v₈₅-Geschwindigkeiten - Durchsetzung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten und Minderung von Pegelspitzen durch mobile/ stationäre Dialogdisplays bzw. Geschwindigkeitsüberwachungen - Systematische Auswertung der Messungen der Dialogdisplays 	<ul style="list-style-type: none"> - Verminderung vorhandener Lärmemissionen durch die Verringerung unzulässiger Fahrgeschwindigkeiten - Nutzung der erhobenen Daten (Geschwindigkeiten und Verkehrsmengen) u.a. für mögliches Verkehrsmengenmonitoring 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	kurz- bis mittelfristig	mittel
7	Überprüfung der vorhandenen Geschwindigkeitsbeschränkungen im Rahmen des VEP	<ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen der VEP-Fortschreibungen sind die vorhandenen Geschwindigkeitsbeschränkungen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Geringere Lärmemissionen durch geringere Geschwindigkeiten, sofern Überprüfung dies ergibt 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	kurz- bis mittelfristig	gering

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Zielstellung / Wirkung	verantwortlich / zu beteiligen	Zeitraum	Kosten
8	Überprüfung des Schwerverkehrs entlang der Europastraße E 49	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung auf vorhandene Durchgangs-Schwerverkehre - Sofern notwendig, Entwicklung einer alternativen Führung des Schwerverkehrs 	<ul style="list-style-type: none"> - Geringere Lärmemissionen durch geringere Schwerverkehrsanteile 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen - Freistaat Sachsen für alternative SV-Führung 	kurz- bis mittelfristig	gering bis mittel
9	Einflussnahme auf Maßnahmen zur Minderung des Eisenbahnlärms	<ul style="list-style-type: none"> - Stetige Überprüfung der Verkehrszahlen des Eisenbahnverkehrs und im Rahmen der Möglichkeiten Einflussnahme auf die Lärmaktionsplanung der DB AG 	<ul style="list-style-type: none"> - Einfluss auf Minderungsmaßnahmen bezüglich des Eisenbahnlärms 	<ul style="list-style-type: none"> - EBA/ DB Netz AG - Stadt Plauen als Kommunikationsträger 	fortwährend	gering
10	Förderung des nicht motorisierten Verkehrs	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung der Radverkehrsrouten - Verbesserung der Radverkehrsführung - Überprüfung auf Querungshilfen und weitere Gehwege für Fußgänger 	<ul style="list-style-type: none"> - Langfristige Minderung durch Förderung der Nahmobilität 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen - Freistaat Sachsen 	mittel- bis langfristig	mittel bis hoch
11	Förderung des ÖPNV	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Barrierefreiheit an Haltestellen - ggf. Verbesserung zeitlicher und räumlicher Erschließung 	<ul style="list-style-type: none"> - Langfristige, andauernde Lärminderung durch Förderung modaler Verlagerung von MIV zu ÖPNV 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen - Freistaat Sachsen 	mittel- bis langfristig	hoch
12	Lärmschutzgerechte Stadtentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Darstellung neuer Wohnbauflächen an Hauptverkehrswegen im Flächennutzungsplan - Stärkung der Innenstadt, verträgliche Nutzungsmischung und Erhalt straßennaher Bebauung - Festsetzung in Bebauungsplänen zur Errichtung von Gebäuden mit lärmempfindlicher Nutzung an Hauptverkehrswegen - Schließung von Baulücken - Berücksichtigung der Ruhigen Gebiete in Bauleitplanung 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung neuer Lärmbetroffener - Schutz rückwärtiger Wohngebäude - Schutz ruhiger Gebiete 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	fortwährend	gering
13	Berichterstattung zur Umsetzung der Lärmaktionsplanung	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Berichterstattung über Fortschritte und ggf. Probleme Umsetzung der Maßnahmen der Lärmaktionsplanung - insbesondere im Vorfeld des nächsten Lärmaktionsplanes 	<ul style="list-style-type: none"> - frühzeitig zum Erkennen von Umsetzungshemmnissen - bei Erfordernis Gegensteuern möglich - möglichst reibungslose Abläufe 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	fortwährend	gering
14	Systematisierung der Erhebung verkehrlicher Grundlagedaten	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung von aktuellen Verkehrsmengen als Grundlage für die Lärmkartierung sowie strategische Verkehrsplanung - Festlegung eines Netzes von Zählstellen, periodische Zählung 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlage für die Lärmkartierung - Grundlage für die strategische Verkehrsplanung (Erkennen von Entwicklungen und Potentialen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	fortwährend	gering bis mittel
15	Einarbeitung in die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes	<ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung der LAP-Maßnahmen in den fortzuschreibenden Verkehrsentwicklungsplan 	<ul style="list-style-type: none"> - Beachtung lärmindernder Maßnahmen in langfristiger Planung der Stadt 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	kurz – mittelfristig	gering
16	Festlegung und Schutz ruhiger Gebiete	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung und Schutz ruhiger Gebiete gemäß §47d Abs. 2 BImSchG (vgl. Abbildung 3) und Verankerung im Flächennutzungsplan sowie sonstigen relevanten Planwerken. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt von Erholungs- und Rückzugsräumen in der Stadt 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Plauen 	fortwährend	gering

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
Stellungnahmen der Bürger				
01-01	Äußere Reichenbacher Straße (Virchowstraße bis Friesenweg)	(F) Aufnahme des Straßenabschnittes als Lärmschwerpunkt, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit 60 km/ h beträgt und nachts noch schneller gefahren werde.	Wird nicht berücksichtigt	Am genannten Straßenabschnitt liegen die Verkehrsstärken unterhalb der Schwelle zur Kartierungspflicht. Eine pauschale Ausweisung der Straße als Lärmschwerpunkt ist nicht haltbar.
01-02	K 6679 August-Bebel-Straße	(H) Entlang des Straßenabschnittes sind die Straßenbahngleise nicht im Schotterbett ausgeführt.	Wird berücksichtigt	Der Textabschnitt wird korrigiert, da die vom weiteren Kfz-Verkehr abgesonderte Gleisanlage das maßgebliche Kriterium darstellt. Der Straßenzug wird weiterhin zur Prüfung für Rasengleise empfohlen.
01-03	Allgemein	(F) Aufnahme weiterer Abschnitte mit gesondert geführtem Gleiskörper der Straßenbahn in Maßnahme 5.	Wird berücksichtigt	Der Einsatz von Rasengleisen dient auch abseits der Lärmschwerpunkte der weiteren Reduzierung störender Schallausbreitung sowie nebenbei der verbesserten Luftreinhaltung.
01-04	K 7805 Reichenbacher Straße	(F) Prüfung zur Führung der Straßenbahn zwischen Bahnhof Mitte und Vogtland-Klinikum durch „Am August-Bebel-Hain“ zur Vermeidung von Kurven. Dazu wäre eine Steigung von bis zu 12 % akzeptabel. Eine Fahrzeitverkürzung von bis zu 2 min wäre dadurch zwischen Tunnel und Reusa/Waldfrieden möglich. Die Haltestelle Knielohstraße würde entfallen.	Wird nicht berücksichtigt	Die resultierende Steigung würde nach erster Grobeinschätzung größer gleich 10 % betragen. Der Regelfall beträgt laut „Technische Regeln für Straßenbahnen, Trassierung von Bahnen“ (TRStrab Trassierung) bis zu 4 %. Insbesondere für neu anzulegende Strecken sollte von Abweichungen zum Regelfall – bspw. aufgrund von Sicherheitsaspekten – möglichst abgesehen werden. Das ersatzlose Entfallen der bestehenden Haltestelle „Knielohstraße“ hätte eine schlechtere Erschließung des nahen Wohngebietes zur Folge. Ferner ist die weitere Verkleinerung der bestehenden Parkanlage kritisch zu bewerten.

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
01-05	K 7805 Äußere Reichenbacher Straße	(F) Reduzierung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit des Abschnittes zwischen Virchowstraße und Friesenweg von 60 auf 50 km/ h.	Wird teilweise berücksichtigt	Da für den Streckenabschnitt keine Kartierung vorliegt, kann das Erfordernis nicht direkt untermauert werden. Eine generelle Überprüfung vorhandener Höchstgeschwindigkeiten ist aber bereits in Maßnahme 7 enthalten.
01-06	K 7805 Äußere Reichenbacher Straße	(F) Mobile Geschwindigkeitskontrollen nachts.	Wird teilweise berücksichtigt	Der Straßenabschnitt wurde in Maßnahme 6 aufgenommen. Der Hinweis liegt der Stadtverwaltung vor. Es ist eine Überprüfung mit Seitenradargerät vorgesehen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wird über die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen (Geschwindigkeitsüberwachung/ Dialogdisplay) befunden.
01-07	Europastraße E 49	(F) Umwidmung von Straßenzügen, sodass E 49 zwischen Cheb und Schleiz außerhalb des Stadtgebietes über die B 303, A 93, A 72 und A 9 führt.	Wird teilweise berücksichtigt	Die Überprüfung des Schwerverkehrs entlang der Europastraße im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans ist in Maßnahme 8 bereits vorgesehen. Der Streckenverlauf von Europastraßen wird durch die Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) festgelegt. Seitens der Stadt Plauen besteht hier kein ausreichender Handlungsspielraum. Es ist außerdem davon auszugehen, dass die Umwidmung bezüglich der Führung von Europastraßen keine maßgeblichen Auswirkungen auf die vorliegenden Verkehrsstärken hat.

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
02-01	Bahnhofstraße	(F) Anordnung von Tempo-30 zwischen Albertplatz und B 92 Pausaer Straße.	Wird teilweise berücksichtigt	Auf dem Straßenabschnitt liegen die Verkehrsstärken unterhalb der Schwelle zur Kartierungspflicht und deshalb keine Kartierung vor. Eine generelle Überprüfung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten im Rahmen des VEP ist bereits in Maßnahme 7 vorgesehen.
03-01	Kleinfriesener Straße	(H) Es wird ein erhöhtes Verkehrsaufkommen sowie Straßenbahn und Nachtbusse als störend wahrgenommen.	Wird zur Kenntnis genommen	Auf dem Straßenabschnitt liegen die Verkehrsstärken unterhalb der Schwelle zur Kartierungspflicht und deshalb keine Kartierung vor. Eine Systematisierung verkehrlicher Grundlagendaten ist bereits in Maßnahme 14 vorgesehen.
04-01	B 92	(H) Hohe Lärmbelastung aufgrund hoher Verkehrsstärken auf der Bundesstraße zwischen Plauenpark und Am Stadtwald.	Wird bereits berücksichtigt	Die Lärmbelastung entlang der Bundesstraße wurde in der Kartierung und Maßnahmenpriorisierung bereits berücksichtigt.
04-02	Pausaer Straße (nicht B 92!)	(F) Verbesserung des Straßenzustandes zwischen PLAMAG und Am Stadtwald.	Wird berücksichtigt	Bezogen auf einzelne Abschnitte kann nicht zu jedem Zeitpunkt ein neuwertiger Straßenzustand gewährleistet werden. Die fortlaufende Instandhaltung der Fahrbahndecken ist in Maßnahme 2 des LAP enthalten. Ein ergänzender Textabschnitt zur Dringlichkeit der Pausaer Straße wurde unter Maßnahme 2 eingefügt.

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
05-01	B 92 Elsterberger Straße	(F) Aufnahme des Straßenabschnittes zwischen B 282 und Stadtgrenze als Lärmschwerpunkt, da die angrenzende Wohnbebauung von B 282 und B 92 verlärmert wird.	Wird nicht berücksichtigt	Die B 92 Elsterberger Straße weist nach Zählungen von 2015 unter 3.800 Kfz/ Tag auf und fällt damit deutlich unter die Schwelle zur Kartierungspflicht (8.200 Kfz/ Tag). Die kartierte B 92, Pausaer Straße, weist weder ganztägig noch nachts Fassaden-Pegelwerte im gesundheitlich bedenklichen Bereich auf. Siehe hierzu auch die Abbildungen 3.1 bis 3.3. Einzelne Lärmereignisse sind nicht ausgeschlossen, lassen jedoch nicht auf den maßgeblichen Dauerschallpegel rückschließen. Von einer Überschreitung gesundheitlich bedenklicher Durchschnittswerte durch die B 92, Elsterberger Straße ist nicht auszugehen.
06-01	B 92 An der Schöpsdrehe	(H) Aufgrund der Verkehrsstärken auf den angrenzenden Bundesstraßen ist die Berücksichtigung der Siedlung Schöpsdrehe naheliegend.	Wird teilweise berücksichtigt	Die Straße An der Schöpsdrehe (B 92 und B 282) wurde aufgrund der vorhandenen Verkehrsstärken in die aktuelle Kartierung einbezogen. Diese weist für das Wohngebiet Schöpsdrehe keine Überschreitung gesundheitlich bedenkliche Werte im Dauerschallpegel (siehe Abbildungen 3.1 bis 3.3) aus. Vereinzelt Lärmereignisse sind dadurch nicht ausgeschlossen, jedoch keine ausreichende Grundlage zu umfassenden Maßnahmen der Schallreduzierung. Die B 92 Elsterberger Straße wurde aufgrund geringerer Verkehrsstärken nicht kartiert (siehe lfd. Nr. 05-01).
07-01	Wohngebiet Schöpsdrehe	(F) Berücksichtigung des Wohngebietes aufgrund der angrenzenden Bundesstraßen B 92 und B 282.	Wird bereits berücksichtigt	Siehe lfd. Nr. 06-01.

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
08-01	Jocketaer Straße	(F) Umsetzung der Gewerbe-Erschließungsstraße Nord-Ost zur Entlastung der Jocketaer Straße.	Wird teilweise berücksichtigt	Auf dem Straßenabschnitt liegen die Verkehrsstärken unterhalb der Schwelle zur Kartierungspflicht. Eine Überschreitung des Schwellenwertes zur Kartierungspflicht wird nicht angenommen. Vereinzelt stärker wahrzunehmende Lärmereignisse sind nicht ausgeschlossen, von einer Lärmbelastung im gesundheitlich bedenklichen Wert ($L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$, $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$) ist jedoch nicht auszugehen. Der aktuelle Maßnahmen-Stand wird im Rahmen der kommenden Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes evaluiert. Hierbei werden auch bislang nicht umgesetzte Maßnahmen auf ihr künftiges Entwicklungspotential überprüft.
Stellungnahmen öffentlicher Institutionen – Planungsverband Region Chemnitz				
A-01	Allgemein	(H) Allgemeine Hinweise zum Sachverhalt und zur Beurteilungsgrundlage der Lärmaktionsplanung. Keine Bedenken gegen die vorgelegte Planung.	Wird zur Kenntnis genommen	-
A-02	Allgemein	(H) Verortung der Ruhigen Gebiete durch Ellipsen zu ungenau.	Wird berücksichtigt	Die Darstellung der Ruhigen Gebiete wird, basierend auf OSM-Daten, präzisiert.
Stellungnahmen öffentlicher Institutionen – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie				
B-01	Allgemein	(H) Anregung zur Ergänzung des Berichtes über die durchgeführte Öffentlichkeitsbeteiligung.	Wird zur Kenntnis genommen	Die Beteiligung der Öffentlichkeit zum Entwurf erfolgte im Rahmen der Auslegung. Des Weiteren wird der Beschluss zum LAP im Rahmen öffentlicher Sitzungen mit Rederecht stattfinden.

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
B-02	Allgemein	(H) Der Lärmaktionsplan 2012 der Stadt Plauen wurde nicht verabschiedet. Referenzen sollten darum genauer ausgeführt werden.	Wird zur Kenntnis genommen	Da der LAP 2012 nicht beschlossen wurde und keine konkreten Festlegungen enthielt, ist auf nähere Ausführungen bewusst verzichtet worden. Die bereits enthaltenen Einblicke werden als ausreichend betrachtet.
B-03	Allgemein	(H) Von einem Vergleich zwischen Mittelungspegeln und Momentanpegeln wird abgeraten.	Wird zur Kenntnis genommen.	Im Laufe der Abwägung wurde entschieden, beispielhaft Momentanwerte anzuführen und über die Möglichkeit des Vergleichs deutlich auf die unterschiedliche Ermittlung und Aussage von Dauerschallpegel und Einzelwert hinzuweisen.
B-04	Allgemein	(H) Die Gesundheitsrelevanz von 65/ 55 dB(A) bei Dauerbelastung zielt auf die Außenpegel bei normalen baulichen „Verhältnissen“ ab.	Wird zur Kenntnis genommen.	-
B-05	Allgemein	(H) Weitere wirksame Maßnahme zur Reduzierung der Lärmbelastung durch Schienenverkehr ist das Verbot lauter Güterwagen ab 2020. Die Maßnahmen des EBA zeigen außerdem bereits heute Wirksamkeit.	Wird zur Kenntnis genommen.	Die Vorschriften im Schienenlärmschutzgesetz fallen nicht in die Lärmaktionsplanung der Eisenbahn, sondern wurden vom Gesetzgeber erarbeitet.
B-06	Allgemein	(H) Ergänzen eines Passus‘ in der Zusammenfassung, dass benannte klassifizierte Straßen Hauptbelastungsschwerpunkte darstellen.	Wird berücksichtigt.	-
B-07	Allgemein	(H) Ein Pilotprojekt mit lärmarmen Belägen kann grundsätzlich auch auf Hauptstraßen in städtischer Baulast unterhalb der Kategorie „Staatsstr.“ erfolgen.	Wird zur Kenntnis genommen.	-

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
B-08	Allgemein	(H) Weitere redaktionelle Hinweise	Wird berücksichtigt.	Weitere redaktionelle Hinweise wurden direkt in die Beschlussfassung eingearbeitet. Aufgrund der Anzahl der einzelnen Anmerkungen und da diese keine inhaltliche Relevanz aufwiesen, erfolgt keine gesonderte Listung
Stellungnahmen öffentlicher Institutionen – Landratsamt Vogtlandkreis				
C-01	Allgemein	(H) Fehlende Präzisierung der genannten Umsetzungszeiträume.	Wird berücksichtigt.	-
C-02	Allgemein	(H) Bei der Verwendung von Glas für Lärmschutzeinrichtungen ist die Problematik Vogelschlag zu beachten.	Wird zur Kenntnis genommen.	-
C-03	Allgemein	(F) Maßnahmen berühren mehrere Kreisstraßen (K 7809, K 7865, K 7879) mit Straßenbahn-Gleiskörper. Für diese Straßenzüge sind im Zuge anstehender Erhaltungsmaßnahmen Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen. Zusätzlich werden Verkehrszählungen angeregt.	Wird bereits berücksichtigt.	Für die genannten Straßen werden bereits Lärminderungsmaßnahmen bezüglich der Straßenbahngleise benannt.
C-04	Allgemein	(H) Die in der Planung genannten immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen und Grenzwerte sind zu beachten.	Wird zur Kenntnis genommen.	-

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
Stellungnahmen öffentlicher Institutionen – Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV)				
D-01	Allgemein	(H) Bezüglich betroffener Einwohner von ganztägigen und nächtlichen Lärmpegeln kann keine Summenbildung erfolgen. Absatz 4 auf Seite 10 ist zu korrigieren.	Wird berücksichtigt.	Eine solche Summenbildung ist nicht vorgesehen. Der Satz kann jedoch missverständlich interpretiert werden und wird darum angepasst.
D-02	B 92, Trockentalstraße	(H) Zum Um- und Ausbau der Trockentalstraße wurde 2018 der Vorentwurf genehmigt. Aktuell erfolgt durch das LASuV die Erstellung der Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren.	Wird berücksichtigt.	Der Berichtsteil wird aktualisiert.
D-03	B 92, B 173	(H) Eine erste Lärmsanierung erfolgte von 1993 bis 2004. Aufgrund abgesenkter Auslösewerte in 2010 führt das LASuV, Niederlassung Plauen, an der B 92 und B 173 eine wiederholte Lärmsanierung durch.	Wird berücksichtigt.	Der Berichtsteil wird aktualisiert.
D-04	S 297, Martin-Luther-Straße (Maßnahme 1)	(H) Ein Lärmsanierungsprogramm für den Straßenzug kann aktuell nur in Eigenverantwortung der Stadt Plauen als Baulastträger aufgesetzt werden.	Wird berücksichtigt.	Der Berichtsteil wird zum besseren Verständnis angepasst.
D-05	Allgemein (Maßnahme 3)	(H) Möglichkeiten zur Förderung des Umweltverbundes im Rahmen von Ausbauplanungen der Bundesstraßen werden geprüft, jedoch mit dem Hintergrund sonstiger planerischer Erfordernisse.	Wird zur Kenntnis genommen.	-

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
D-06	B 92 J.C.-Dietrich-Straße bis K 7809 (Maßnahme 4a)	(F) Maßnahme 4a zur Prüfung eines lärmarmen Asphalttes für die B 92 zwischen Plamag und K 7809 ist zu streichen. Entlang des Straßenabschnittes besteht kein Anspruch auf Lärmschutz. Die Bauleistung ist bereits komplett vergeben und befindet sich außerdem bereits in der Umsetzung.	Wird berücksichtigt.	Die Maßnahme wird ersatzlos gestrichen, die Streichung entsprechend erläutert.
D-07	B 92, Trockentalstraße B 173, Stresemannstraße (Maßnahme 4b)	(F) Die erwähnte Experimentierklausel gilt nur für Straßen in kommunaler Baulast. Nicht als Regelbauweisen zugelassene experimentelle Sonderbauweisen (worunter aktuell alle innerorts wirksamen lärmoptimierten Fahrbahnbeläge zählen), können im Lärmvorsorgefall nicht Bestandteil des Lärmschutzkonzeptes sein. Für die freiwillige Lärmsanierung bestehen keine diesbezüglichen Regelungen. Aus genannten Gründen wird Maßnahme 4b zum Pilotprojekt eines innerorts wirksamen lärmarmen Fahrbahnbelages abgelehnt und ist zu streichen.	Wird teilweise berücksichtigt.	Die Bundesstraßen werden aus der Maßnahme entfernt. Anstelle dieser werden geeignete Straßen in Baulast der Stadt Plauen genannt.

Lfd. Nr.	Verortung	Hinweis (H) / Forderung (F)	Art der Einarbeitung	Fachtechnische Stellungnahme / Weiterer Umgang
D-08	Europastraße E 49 (Maßnahme 8)	(H) Eine realistische Ermittlung von Durchgangs-Schwerverkehr wird als schwierig/ aufwendig angesehen. Verweis auf mit maximal ca. 6 % bereits relativ geringen SV-Anteil auf gezählten Straßen im Stadtgebiet. Der Freistaat Sachsen ist nicht zuständig für die Führung der Europastraßen. Eine Änderung der Führung der Europastraße wurde außerdem bereits 2010 angestoßen.	Wird zur Kenntnis genommen	Die bereits erfolgte Kontaktaufnahme zur Änderung der Führung der Europastraße wird erwähnt.
D-09	Allgemein (Maßnahme 10)	(H) Bei den Ausbauplanungen der Bundesstraßen werden grundsätzlich immer der Radwegebedarf und die Möglichkeiten der Umsetzung mit geprüft.	Wird zur Kenntnis genommen.	-
D-10	nicht barrierefreie Haltestellen (Maßnahme 11)	(H) Die barrierefreie Einrichtung von Haltestellen bedarf immer einer Einzelfallprüfung. Eine Zustimmung Pro-Form ist darum nicht möglich.	Wird zur Kenntnis genommen.	Im Bericht wird auf das Potential einiger Haltestellen bezüglich der Barrierefreiheit hingewiesen. Der Zeitraum ist mit „mittel- bis langfristig“ ausreichend angegeben. Sonst besteht keine Terminierung.