

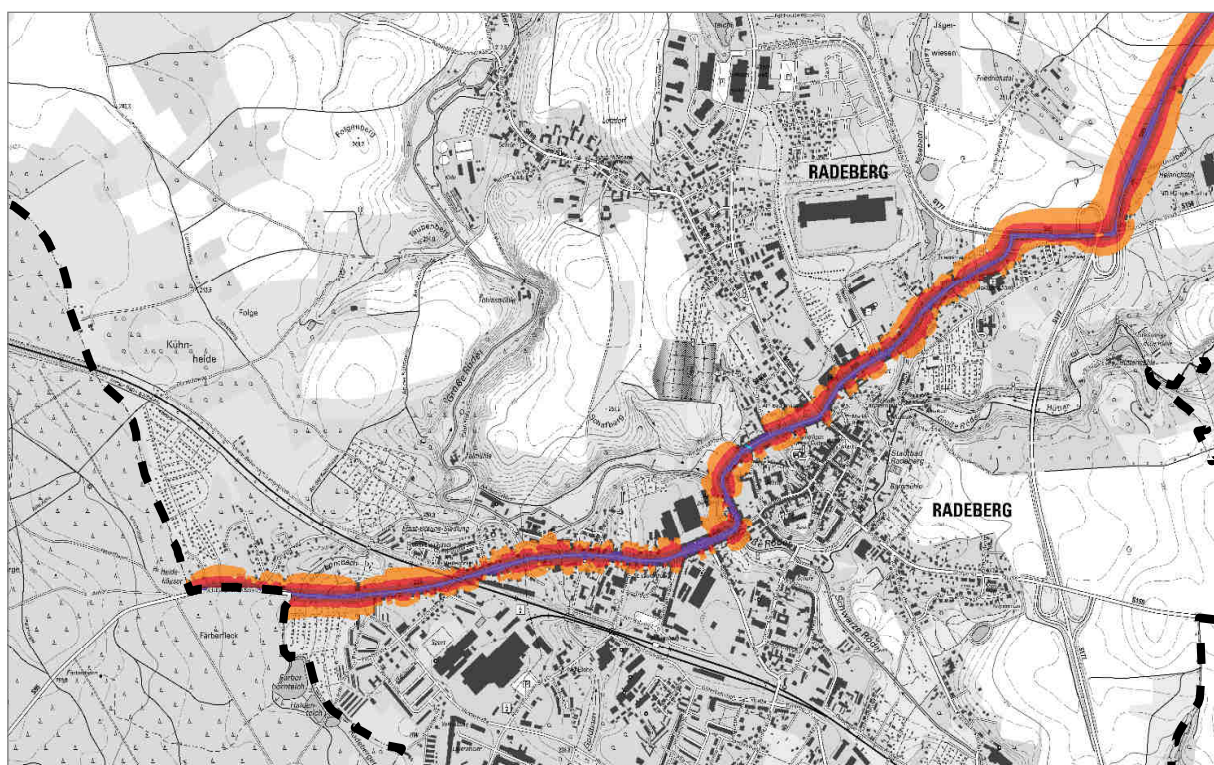


**HOFFMANN
LEICHTER**
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

Lärmaktionsplan

für die Stadt Radeberg



Leipzig | 5. September 2018



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Lärmaktionsplan**
für die Stadt Radeberg

Auftraggeber **Stadt Radeberg**
Markt 17-19
01454 Radeberg
www.radeberg.de

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Leibnizstraße 6
04105 Leipzig
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Christian Hecht (Projektmanager)
Markus Liebig

Ort | Datum Leipzig | 5. September 2018

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Methodik der Lärmaktionsplanung	2
2.1	Problemfeld Lärm.....	2
2.1.1	Ursachen und Wirkung von Lärm	2
2.1.2	Messen und Berechnen von Schallereignissen	2
2.2	Rechtliche Grundlagen.....	3
2.3	Durchführung.....	4
2.3.1	Untersuchungsgrenzen	4
2.3.2	Erfassung der Lärmsituation	4
2.3.3	Rechentechnische Umsetzung und Datenmodell.....	5
2.4	Bearbeitungsschema.....	7
3	Untersuchungsgebiet	8
3.1	Stadt Radeberg.....	8
3.2	Netzumfang der strategischen Lärmkartierung.....	8
3.2.1	Datengrundlage	9
4	Bestandsanalyse (Lärmkartierung)	10
4.1	Lärmsituation an Straßen.....	10
4.1.1	Strategische Lärmkartierung / Gesamtstädtische Betrachtung.....	10
4.1.2	Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit an Straßen	10
4.2	Strategische Lärmkartierung für Hauptseisenbahnstrecken	13
4.3	Ruhige Gebiete	15
5	Maßnahmenuntersuchung	18
5.1	Übersicht möglicher Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen.....	18
5.2	Maßnahmenarten in Abhängigkeit des Umsetzungshorizonts.....	19
5.2.1	Kurzfristige Maßnahmen	19
5.2.2	Mittelfristige Maßnahmen	19
5.2.3	Langfristige Maßnahmen.....	19
5.3	Maßnahmenplanung.....	19
5.3.1	Gesamtstädtische Maßnahmenentwicklung und langfristige Strategie	19
5.3.2	Maßnahmenentwicklung für Betroffenheitsschwerpunkte	20
5.3.3	Rechengebiet I Dresdener Straße.....	22
5.3.4	Rechengebiet II August-Bebel-Straße.....	23
5.3.5	Rechengebiet III Pulsnitzer Straße	24
5.3.6	Zusammenfassung der Maßnahmenentwicklung	25
5.4	Begleitende und ergänzende Maßnahmen	26

5.5	Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung an Bahnstrecken	28
5.6	Kostenschätzung.....	30
5.7	Priorisierung und Zeithorizont.....	31
5.8	Übersicht der Maßnahmen	32
6	Mitwirkung der Öffentlichkeit.....	33
7	Zusammenfassung.....	34
	Anlagen.....	35

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1	Bearbeitungsschema Lärmaktionsplanung	7
Abbildung 3-1	Kartiertes Straßennetz in Radeberg	9
Abbildung 4-1	»Hotspots« der Lärmbetroffenheit an Straßen	11
Abbildung 4-2	Detail-Rechengebiete	12
Abbildung 4-3	Ausschnitt aus der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamts (Quelle: EBA 2017)	14
Abbildung 4-4	Potentialflächen für Ruhige Gebiete Stadtgebiet Radeberg	17
Abbildung 5-1	Anzahl der Betroffenen mit bzw. ohne Maßnahmen Dresdener Straße	23
Abbildung 5-2	Anzahl der Betroffenen mit bzw. ohne Maßnahmen August-Bebel-Straße	24
Abbildung 5-3	Anzahl der Betroffenen mit bzw. ohne Maßnahmen Pulsnitzer Straße	25
Abbildung 5-4	Rechengebiete Radeberg Maßnahmenvorschläge	32

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4-1	Betroffene im Bereich aller kartierten Straßen (LfULG).....	10
Tabelle 4-2	Betroffenheit in den Detail-Rechengebieten (ganztags).....	13
Tabelle 4-3	Betroffenheit in den Detail-Rechengebieten (nachts)	13
Tabelle 4-4	Anzahl der verkehrenden Züge Strategische Lärmkartierung 2017	14
Tabelle 4-5	Betroffenheit durch Bahnlärm (Quelle: EBA)	15
Tabelle 4-6	Systematik »Ruhige Gebiete«	16
Tabelle 5-1	Übersicht möglicher Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen	18
Tabelle 5-2	Zusammenstellung der Maßnahmenwirkung $-L_{DEN}$ (ganztags).....	26
Tabelle 5-3	Maßnahmenpotentiale für die Rechengebiete	28
Tabelle 5-4	Übersicht möglicher Maßnahmen zur Lärminderung an Bahnstrecken	30
Tabelle 5-5	Kostenschätzung für die vorgeschlagenen aktiven Maßnahmen.....	31
Tabelle 5-6	Priorisierung der Maßnahmenvorschläge.....	32

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BAB	Bundesautobahn
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
K-Sohle	Komposit-Bremssohle
LAI	Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LAP	Lärmaktionsplan
LASuV	Landesamt für Straßenbau und Verkehr
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LL-Sohle	»low noise – low friction«-Bremssohle (engl. wenig Lärm – wenig Reibung)
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StV	Straßenverkehr
SV	Schwerverkehr
TÖB	Träger öffentlicher Belange
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUF	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen

VBUI	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VBUSch	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen

1 Aufgabenstellung

Die Lärmaktionsplanung dient im Wesentlichen der Gesundheitsvorsorge und hat gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie¹ die Vermeidung oder zumindest die Minderung von Lärmproblemen zum Ziel. Der vorliegende Bericht setzt dies für das Gebiet der Stadt Radeberg in der sogenannten dritten Stufe der Lärmaktionsplanung um.

Die Ausgangsbasis für die Lärmaktionsplanung bildet die Lärmkartierung, bei der die Immissions-Pegel aus den wesentlichen Lärmquellen (Verkehrslärm von Hauptstraßen, Haupteisenbahnstrecken, Großflughäfen sowie Lärm von Industrie und Gewerbe) bei gleichzeitiger Abschätzung der Anzahl von Betroffenen ermittelt werden. Werden durch die Lärmkartierung bestehende Lärmprobleme aufgezeigt, erarbeiten die zuständigen Behörden – im Freistaat Sachsen die Städte und Gemeinden – unter effektiver Mitwirkung der Öffentlichkeit den Lärmaktionsplan, der von der Kommunalvertretung förmlich beschlossen werden sollte. Der Lärmaktionsplan ist in Abständen von fünf Jahren zu überprüfen und gegebenenfalls fortzuschreiben.

Aufbauend auf den Ergebnissen der strategischen Lärmkartierung für Hauptverkehrsstraßen und Haupteisenbahnstrecken werden Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit (»Hotspots«) in Radeberg ermittelt. Für die einzelnen Betroffenheitsschwerpunkte werden Maßnahmen zur Lärminderung erarbeitet. Die Wirkung der Maßnahmen hinsichtlich der Minderung der Belastetenzahl wird rechnerisch bzw. qualitativ bewertet, in dem die Maßnahmen in das schalltechnische Modell eingearbeitet und Schallausbreitungsberechnungen für den Maßnahmen-Fall durchgeführt werden. Für die sich daraus ergebenden Maßnahmenvorschläge werden Schätzkosten ermittelt und eine Priorisierung durchgeführt. Zudem werden Flächen vorgeschlagen, die für die Ausweisung ruhiger Gebiete geeignet sind. Schließlich wird im Ergebnis aus diesen Maßnahmen ein gesamtstädtisches Konzept zusammengestellt.

¹ »RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm« im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L189/12 (DE) vom 18.7.2002

2 Methodik der Lärmaktionsplanung

2.1 Problemfeld Lärm

2.1.1 Ursachen und Wirkung von Lärm

Als Lärm wird im allgemeinen Schall bezeichnet, der als unerwünscht und störend angesehen wird. Als störender Lärm werden Geräusche des Verkehrs, aus der Nachbarschaft, von Industrie und Gewerbe sowie von Sport- und Freizeitbetätigung zu Hause, am Arbeitsplatz und unterwegs empfunden. Lärmempfinden ist in hohem Maße subjektiv; der Lärm des Nachbarn stört sehr viel mehr als der eigene Lärm. Wer dem Lärm ohne Möglichkeit zur Vermeidung ausgesetzt ist, leidet besonders und erfährt dadurch eine Belastungssteigerung, die psychologische Ursachen hat.

2.1.2 Messen und Berechnen von Schallereignissen

Heutzutage entsprechen im Bereich des Verkehrslärms Schallausbreitungsberechnungen dem Stand der Technik. Die entsprechenden Berechnungsvorschriften beruhen auf einer langjährigen Empirie von Schallmessungen und weisen daher eine sehr hohe Genauigkeit auf. Schallmessungen werden nur noch in bestimmten Einzelfällen, nicht aber für den Verkehrslärm, durchgeführt. Dies hat verschiedene Gründe, die im Wesentlichen auf die nicht unerheblichen Schwierigkeiten, die bei Schallmessungen auftreten, zurückzuführen sind.

So sind Schallmessungen immer nur punktuelle Momentaufnahmen. Maßgeblich für die Beurteilung des Verkehrslärms sind allerdings Durchschnittswerte im Jahresmittel. Verwertbare Durchschnittswerte sind nur mit sehr aufwendigen und langwierigen Messreihen zu erhalten, die dann trotzdem nur Aussagen für einen konkreten Messpunkt liefern. Dabei ist zu beachten, dass verwertbare Messungen nur bei bestimmten Witterungsverhältnissen zu erzielen sind und die Messergebnisse von Störeinflüssen anderer Geräuschquellen (Anlagenlärm, menschliche Stimmen und weitere nicht zu beurteilende Geräuschquellen) bereinigt werden müssen. So lässt sich beispielsweise die Belastung einer ganzen Stadt durch Straßenverkehrslärm allein mit Messungen praktisch nicht ermitteln. Genau dies ist jedoch bei einer Lärmkartierung erforderlich.

Schallberechnungen mittels digitaler Schallausbreitungsmodelle bieten hier die bessere Lösung, da die gewünschten Schallquellen (getrennt nach der zu beurteilenden Lärmart) gezielt angesetzt und die Immissionen flächendeckend ermittelt werden können. Einflüsse des Geländes und der Meteorologie sowie die Brechung und Beugung des Schalls an Gebäuden werden bei Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigt. Zudem lassen sich mit Schallberechnungen auch

Aussagen hinsichtlich zukünftiger Lärmbelastungen treffen, was mit Schallmessungen nicht möglich ist. Aufgrund der Verwendung von (gesetzlich vorgeschriebenen) Richtlinien zur Berechnung lassen sich die Ergebnisse von Schallberechnungen miteinander vergleichen und sind nachprüfbar.

2.2 Rechtliche Grundlagen

Die Grundlage der Lärmaktionsplanung bildet die EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG), welche in den Jahren 2005 mit dem

- ▶ Gesetz zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

und 2006 mit der

- ▶ Vierunddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV)

sowie einer Reihe „Vorläufiger Berechnungsmethoden“:

- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)
- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)
- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF)
- ▶ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)

in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Generell sieht die EU-Umgebungslärmrichtlinie vor, dass die Lärmsituation an den Hauptverkehrsstraßen, an den Haupteisenbahnstrecken, im Umfeld von Großflughäfen sowie von Industrie und Gewerbe untersucht wird und die Lärmimmission in sogenannten strategischen Lärmkarten dargestellt und veröffentlicht wird. Sofern es bei Bewohnern Betroffenheit² durch Lärmbelastungen gibt, sind Aktionspläne für Maßnahmen und Konzepte zu entwickeln, die mit vertretbarem Aufwand zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen.

² »Betroffenheit« meint hier eine Belastung oberhalb von Auslöse- oder Schwellenwerten.

Anschließend ist in Abständen von fünf Jahren eine Überprüfung der Lärmsituation und die Umsetzung des Planes vorzunehmen. Weiterhin ist im Rahmen der EU-Gesetzgebung auch die Information der Öffentlichkeit über die Schallimmissionsbelastungen verankert. Als Hauptzielsetzung ist somit von der EU vorgegeben, mit vertretbaren Maßnahmen die Lärmbelastung der Bevölkerung zu senken und gleichzeitig ruhige Gebiete, die der Erholung der Bevölkerung dienen, zu schützen.

2.3 Durchführung

2.3.1 Untersuchungsgrenzen

Nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie gilt als Hauptverkehrsstraße „eine vom Mitgliedstaat angegebene regionale, nationale oder grenzüberschreitende Straße mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr“ ³. Umgerechnet entspricht diese Grenze einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von ca. 8.200 Kfz / 24h.

Als Haupteisenbahnstrecke gilt „eine vom Mitgliedstaat angegebene Eisenbahnstrecke mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen pro Jahr“. ⁴ Umgerechnet entspricht diese Grenze einer durchschnittlichen täglichen Anzahl von ca. 82 Zügen / Tag (zum Vergleich: eine S-Bahnlinie mit einem 20-Minuten-Takt kommt bei einer Betriebszeit von 20 Stunden am Tag auf 120 Züge).

Als Großflughafen gilt ein „vom Mitgliedstaat angegebener Verkehrsflughafen mit einem Verkehrsaufkommen von über 50.000 Bewegungen pro Jahr (wobei mit „Bewegung“ der Start oder die Landung bezeichnet wird); hiervon sind ausschließlich der Ausbildung dienende Bewegungen mit Leichtflugzeugen ausgenommen“. ⁵

2.3.2 Erfassung der Lärmsituation

Grundlage der Schallimmissionsberechnung und Bewertung für Umgebungslärm bildet die EU-Umgebungslärmrichtlinie. In ihr wird im Anhang I ein neuer Lärmindex für den gesamten 24-stündigen Tag definiert, der Tag-Abend-Nacht-Pegel L_{DEN} . Entsprechend der Umsetzung der EU-Richtlinie in deutsches Recht setzt sich im Rahmen der 34. BImSchV der Lärmindex wie folgt zusammen:

L_{Day} der Mittelungspegel für den Tag von 06:00 bis 18:00 Uhr

$L_{Evening}$ der Mittelungspegel für den Abend von 18:00 bis 22:00 Uhr

³ EU-Umgebungslärmrichtlinie, Artikel 3, Ausdruck n)

⁴ EU-Umgebungslärmrichtlinie, Artikel 3, Ausdruck o)

⁵ EU-Umgebungslärmrichtlinie, Artikel 3, Ausdruck p)

L_{Night}

der Mittelungspegel für die Nacht von 22:00 bis 6:00 Uhr

Dieser ist wie folgt definiert (in Dezibel (dB)):

$$L_{\text{DEN}} = 10 \times \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{\text{Day}}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{\text{Evening}}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{\text{Night}}+10}{10}} \right)$$

Die Erfassung der Lärmsituation erfolgt an Hand schalltechnischer Modellrechnungen sowie daraus abgeleiteter strategischer Lärmkarten und Betroffenheitsabschätzungen. Zur Beschreibung der Lärmbelastung werden die Kenngrößen⁶ L_{DEN} und L_{Night} verwendet und ermittelt. Die Lärmbelastung bzw. Lärmbetroffenheit der Einwohner wird ausgedrückt durch die Anzahl Einwohner, bei denen der Immissionspegel an der Wohnungsfassade in ein bestimmtes Pegelintervall fällt. Diese Intervalle haben nach den Vorgaben zur Umgebungslärmkartierung eine Breite von 5 Dezibel und die Intervallgrenzen fallen auf durch 5 teilbare Dezibelwerte. Beispiel: Im Intervall von 55 bis 60 Dezibel werden alle Einwohner summiert, bei denen der Lärmindex größer ist als 55 Dezibel und nicht größer als 60 Dezibel.

Durch die EU-Umgebungslärmrichtlinie sind keine Grenz- oder Schwellenwerte für die Betroffenheit festgelegt. Im Freistaat Sachsen wird durch das LfULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) empfohlen, die Werte von $L_{\text{DEN}} = 65 \text{ dB(A)}$ für den gesamten, 24-stündigen Tageszeitraum bzw. von $L_{\text{Night}} = 55 \text{ dB(A)}$ nachts als Schwellenwerte heranzuziehen⁷. Diese Werte entsprechen der von der Lärmwirkungsforschung konstatierten Schwelle zur Gesundheitsgefährdung durch Umgebungslärm.

Die Ermittlung der Kenngrößen L_{DEN} und L_{Night} erfolgt für den Straßenverkehr nach VBUS⁸. Dies ist an die sonst in Deutschland verwendeten RLS-90⁹ angelehnt, wurde jedoch an die Vorgabe der EU-Umgebungslärmrichtlinie angepasst. So wird beispielsweise Schwerverkehr nach VBUS ab einer Fahrzeugmasse von 3,5 t definiert und nicht wie in der RLS-90 ab einer Fahrzeugmasse von 2,8 t.

2.3.3 Rechentechnische Umsetzung und Datenmodell

Die Immissionsbelastung wird mithilfe von Schallausbreitungsrechnungen gemäß den für die EU-Umgebungslärmrichtlinie zu verwendenden vorläufigen Berechnungsmethoden ermittelt, deren

⁶ EU-Umgebungslärmrichtlinie, Anhang I, Lärmindizes nach Artikel 5

⁷ Diese Schwellenwerte werden in den meisten Bundesländern bei der Lärmaktionsplanung herangezogen.

⁸ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen

⁹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Darstellung in Rasterlärmkarten erfolgt. Danach findet eine Flächenauswertung der über bestimmten Pegelschwellenwerten betroffenen Wohnungen und Einwohnern gemäß VBEB¹⁰ statt:

»Da die Lage, die Größe und der Grundriss der Wohnungen in den Gebäuden im Allgemeinen nicht bekannt sind, werden als Näherung alle Einwohner eines Gebäudes gleichmäßig auf die für das Gebäude festgelegten Immissionspunkte verteilt. Der so bestimmte Wert „Einwohner pro Immissionspunkt“ wird dem Immissionswert an diesem Punkt zugeordnet. Durch die Vorgaben zur Festlegung der Immissionspunkte ist weitestgehend sichergestellt, dass für jede Wohnung mindestens ein Immissionspunkt ermittelt wird. Die Immissionspegel werden mit den ihnen zugeordneten Einwohnerzahlen in den Pegelbereichen nach § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 der 34. BImSchV zusammengefasst«.

Zur Berechnung der in diesem Lärmaktionsplan erstellten Rasterlärmkarten und der Auswertung der Belastetenzahlen wird die Software SoundPLAN in der aktuellen Programmversion verwendet, was dem derzeitigen Stand der Technik entspricht. Die Software berücksichtigt die geltenden Berechnungsvorschriften und Richtlinien. Die einzelnen, oben genannten Arbeitsschritte zur Ermittlung der Belastetenanzahl werden dabei voll automatisiert durchgeführt.

Die Datengrundlage liefert dabei ein digitales Modell mit allen Gebäuden der Stadt sowie den zu kartierenden Straßen, das vom LfULG bereitgestellt wird. Gebäude und Straßen sind mit relevanten Daten wie Einwohnerzahl und Verkehrsdaten (stündliches Pkw- und Lkw-Aufkommen für die drei Zeitbereiche Tag, Abend und Nacht) versorgt. Weiterhin umfasst das Modell auch ein digitales Geländemodell, sodass bei der Berechnung der Schallausbreitung auch Geländeformen berücksichtigt werden.

¹⁰ Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)

2.4 Bearbeitungsschema

In nachfolgender Abbildung 2-1 sind die einzelnen Bearbeitungsschritte zur Entwicklung des Lärmaktionsplans in einem allgemein angewandten Bearbeitungsschema zusammengefasst.



Abbildung 2-1 Bearbeitungsschema Lärmaktionsplanung

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Stadt Radeberg

Die Stadt Radeberg führt den Titel »Große Kreisstadt« und ist im Südwesten des Landkreises Bautzen in Sachsen gelegen. Ende 2017 lebten 18.732 Einwohner im Stadtgebiet.¹¹ Das Stadtgebiet erstreckt sich auf einer Fläche von knapp 30 km² und grenzt im Norden an die Gemeinde Wachau, im Osten an die Stadt Großröhrsdorf und die Gemeinde Arnsdorf sowie im Süden und Westen an die Landeshauptstadt Dresden. Neben dem Hauptort Radeberg gehören auch die Ortsteile Liegau-Augustbad im Nordwesten sowie Ullersdorf und Großberkmannsdorf im Süden zum Stadtgebiet.

Die städtische Bebauungsstruktur ist sehr heterogen geprägt und nicht nur vom jeweiligen Ortsteil bzw. Stadtgebiet abhängig, sondern auch innerhalb der Quartiere selten geschlossen und homogen vorzufinden. Die Innenstadt befindet sich nordöstlich des Bahnhofs Radeberg bzw. der durch das Stadtgebiet in Ost-West-Richtung verlaufenden Haupteisenbahnstrecke Dresden – Görlitz. Hier ist eine teils historische Bebauungs- und Straßenstruktur mit Marktplatz und Altstadtring vorhanden, welche jedoch nicht mehr geschlossen ist und insbesondere an den Rändern auch Bebauung jüngerer Datums aufweist. Im Norden schließen Kleingartenanlagen, Ein- und Mehrfamilienhaussiedlungen sowie Gewerbe unterschiedlicher Nutzungsstruktur und mit teils größeren und dominierenden Flächen an.

Südlich der Bahnstrecke befinden sich mehrere Wohnquartiere mit mehrheitlich Ein- und Mehrfamilienhäusern. Zudem sind verschiedene Unternehmen in Gewerbegebieten am Stadtrand angesiedelt, so im Gewerbepark Heidestraße (Südwesten) sowie im Gewerbepark Pillnitzer Landstraße Ost (Osten). Im Osten befinden sich des Weiteren zahlreiche Kleingartenanlagen nördlich und südlich der Dresdener Straße. In den weiteren Ortsteilen dominiert eine dörfliche Bebauungsstruktur mit kleinteiliger Bebauung.

3.2 Netzzumfang der strategischen Lärmkartierung

Im Rahmen der strategischen Lärmkartierung an Hauptverkehrsstraßen wurden in der Stadt Radeberg folgende Straßen berücksichtigt:

- Dresdener Straße (S 95)
- August-Bebel-Straße (S 95)
- Pulsnitzer Straße (S 95)

¹¹ Stadt Radeberg | Einwohnermeldeamt | Stand zum 30.12.2017

- Bautzner Landstraße (Bundesstraße 6)

Das kartierte Straßennetz ist der Abbildung 3-1 grafisch dargestellt.

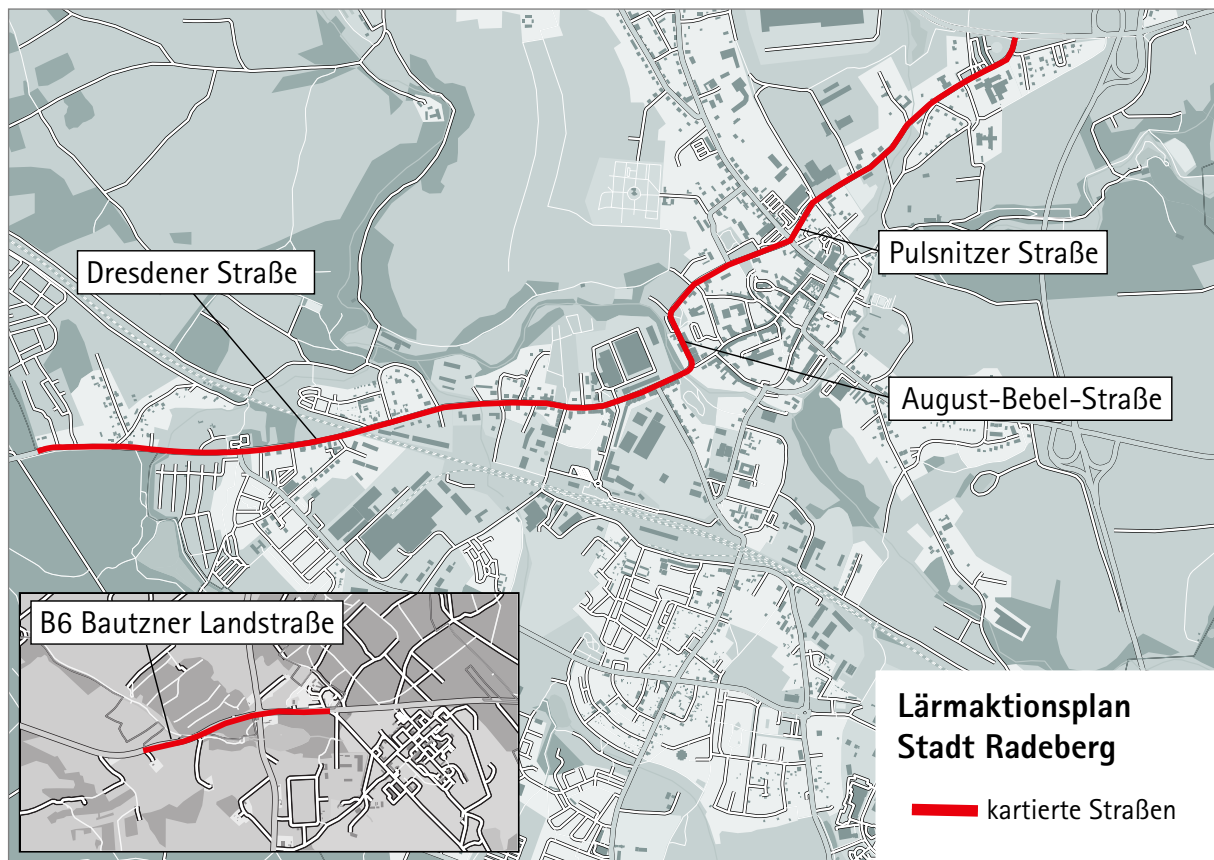


Abbildung 3-1 Kartiertes Straßennetz in Radeberg

3.2.1 Datengrundlage

Das übergebene Datenmodell ist auf Aktualität und Vollständigkeit hin zu überprüfen. Zudem werden die kartierungspflichtigen und sonstigen kartierten Straßen im Rahmen einer Ortsbefahrung auf Straßenoberfläche, Straßenzustand, zulässige Höchstgeschwindigkeit sowie sonstige relevante Merkmale untersucht und entsprechende Abweichungen in das digitale Datenmodell eingearbeitet.

Die Ortsbefahrung umfasste die Dresdener Straße, die August-Bebel-Straße und die Pulsnitzer Straße sowie die Bautzner Landstraße (B 6) im Süden. Es wurde festgestellt, dass das Datenmodell zum größten Teil den Zustand widerspiegelt, welcher im Zuge der Ortsbefahrung der kartierten Straßenabschnitte vorgefunden wurde. Im Bereich der B 6 ist im Modell ein Korrekturwert (D_{Stro}) von -2 dB(A) , vermutlich aufgrund eines entsprechenden Fahrbahnbelags, eingetragen.

4 Bestandsanalyse (Lärmkartierung)

4.1 Lärmsituation an Straßen

4.1.1 Strategische Lärmkartierung / Gesamtstädtische Betrachtung

Die Betroffenheit bzw. Anzahl belasteter Personen werden vom LfULG im Rahmen der Lärmkartierung überschlägig ermittelt und sind den Unterlagen der Kartierung als Anhang beigefügt. Für die Stadt Radeberg wurden dabei ca. 300 Personen über dem Pegel von $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ ganztags bzw. ca. 330 Personen über dem Pegel $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$, abgeschätzt (vgl. Tabelle 4-1). Von diesen Betroffenen sind ca. 160 Personen über 70 dB(A) ganztags bzw. 190 Personen über 60 dB(A) nachts belastet.

Tabelle 4-1 Betroffene im Bereich aller kartierten Straßen (LfULG)

Gesamttag		Nacht	
L_{DEN}	Belastete	L_{Night}	Belastete
>55 dB(A)	630	>45 dB(A)	670
>60 dB(A)	470	>50 dB(A)	490
>65 dB(A)	300	>55 dB(A)	330
>70 dB(A)	160	>60 dB(A)	190
>75 dB(A)	0	>65 dB(A)	0

Es sei darauf hingewiesen, dass die gemäß VBEB ermittelten Werte für Belastete hier auf volle Zehner aufgerundet werden, um deren Schätzwertcharakter zu verdeutlichen. Die Lärmkarten des LfULG für alle kartierten Straßen sind in Anlage 1 und Anlage 2 enthalten.

4.1.2 Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit an Straßen

In nächsten Schritt sollen die Bereiche, in denen eine Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm vorhanden ist, genauer eingegrenzt werden. Ziel ist es, Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit zu ermitteln, für die Detailuntersuchungen hinsichtlich der Betroffenheit, aber auch bezüglich möglicher Maßnahmen zur Lärminderung durchgeführt werden können.

Hotspot-Analyse

Eine beliebte Methode, um Betroffenheitsschwerpunkte in einem größeren Stadtgebiet mit zahlreichen kartierten Straßen und unterschiedlichen Bebauungsdichten zu ermitteln, stellt die sogenannte Hotspot-Analyse dar. Dabei wird auf Grundlage der Lärmkartierung eine flächenbezogene Bewertungsgröße herangezogen, die sowohl die absoluten Pegelwerte als auch die Anzahl der

belasteten Personen berücksichtigt. Zur Ermittlung dieser Bewertungsgröße wird in Deutschland oftmals die Lärmkennziffer-Methode verwendet, die EU-Umgebungs-lärmrichtlinie empfiehlt jedoch die Verwendung der sogenannten Medima-Kurven aus dem *Good Practice Guide on Noise Exposure and Potential Health Effects*. Letztere stammen aus der Lärmwirkungsforschung und geben den Grad der Belästigung an, z. B. den Grad HA – *highly annoyed* (stark belästigt).

In den Unterlagen des LfULG zur strategischen Lärmkartierung wurde eine Hotspot-Analyse bereitgestellt, welche Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit anhand des Lärmkennziffer-Verfahrens für Rasterflächen von 100 x 100 m darstellt, die von einem L_{DEN} -Pegel von mehr als 65 dB(A) belastet sind (Anlage 3).

Die durch die Hot-Spot-Analyse festgestellten Schwerpunkte befinden sich entlang der Dresdener Straße, der August-Bebel-Straße und der Pulsnitzer Straße. Die Hotspots sind in Abbildung 4-1 dargestellt. Auffallend ist, dass sich kein Hotspot im westlichen kartierungspflichtigen Abschnitt der Dresdener Straße befindet. Außerdem wurde entlang der kartierungspflichtigen B 6 im Süden keine Hotspot-Analyse durchgeführt. Aus diesem Grunde wurde die B 6 bei der weiteren Untersuchung außen vor gelassen.

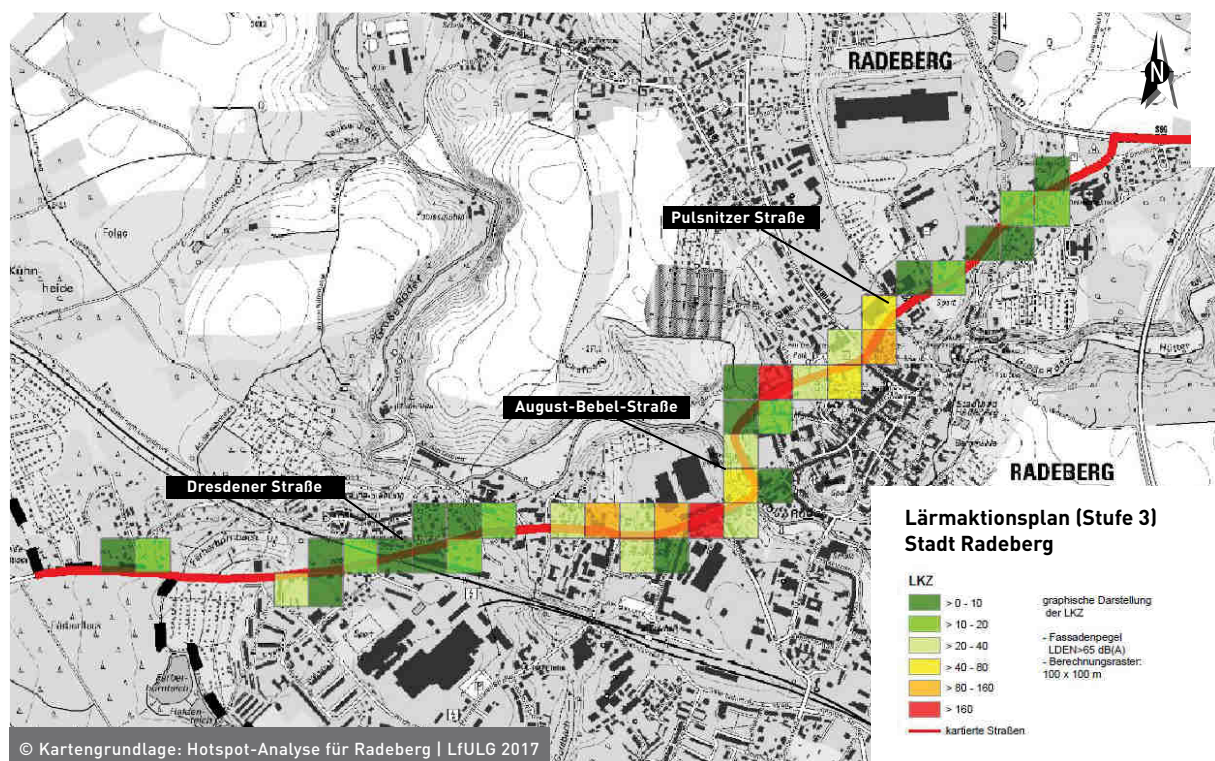


Abbildung 4-1 »Hotspots« der Lärmbetroffenheit an Straßen

Detail-Rechengebiete

Anhand der Betroffenheitsschwerpunkte, die im Zuge der Hotspot-Analyse ermittelt wurden, lassen sich folgende Detail-Rechengebiete definieren, für die im weiteren Verlauf kleinräumige Lärmkartierungen und Betroffenheitsuntersuchungen durchgeführt werden:

- Dresdener Straße
- August-Bebel-Straße
- Pulsnitzer Straße

Die Lage und Ausdehnung der Detail-Rechengebiete sind in der Abbildung 4-2 dargestellt. Die Schallausbreitungsberechnungen für diese kleinräumigen Lärmkarten erfolgen für eine Rasterweite von 5 m.

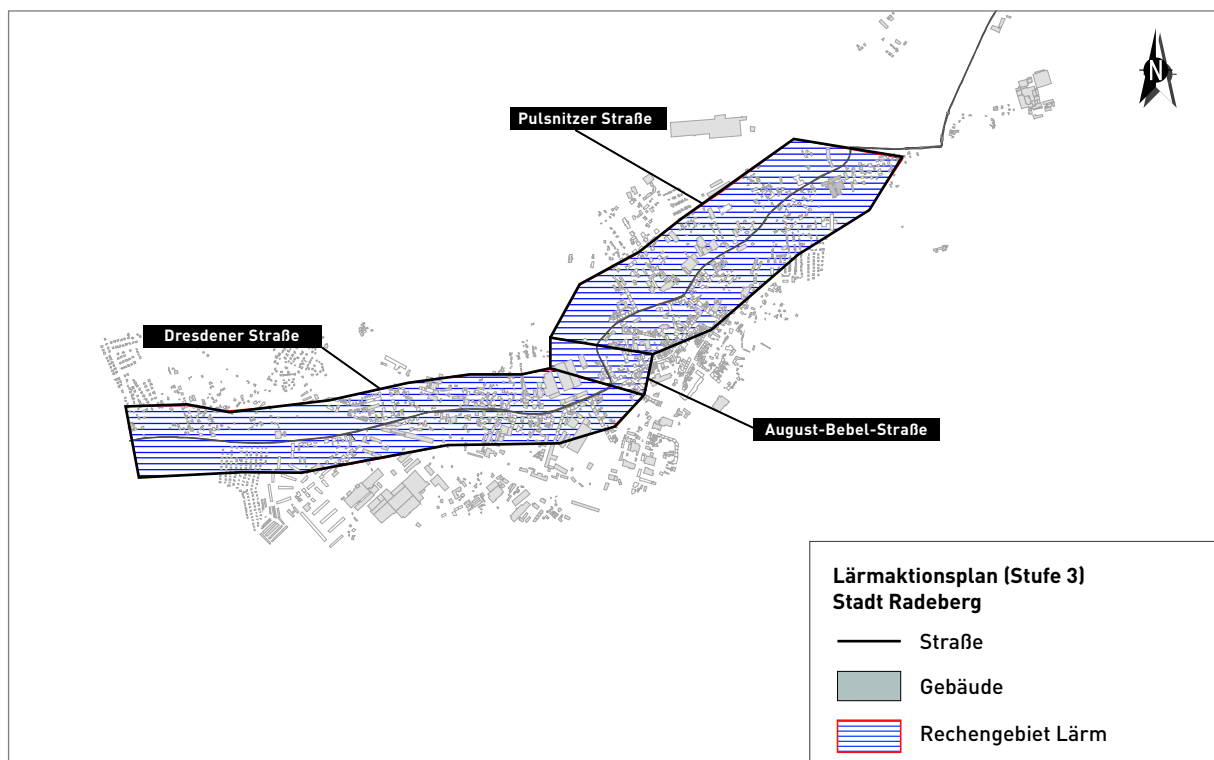


Abbildung 4-2 Detail-Rechengebiete

Die Belastetenzahlen des ganztägigen Beurteilungszeitraums in den jeweiligen Detail-Rechengebieten können der Tabelle 4-2 entnommen werden. Die Tabelle 4-3 bietet eine analoge Darstellung für den nächtlichen Beurteilungszeitraum.

Im Ergebnis zeigt sich, dass sich der größte Schwerpunkt der Betroffenheit entlang der Dresdener Straße befindet. Im dortigen, gleichnamigen Rechengebiet wurden über dem Ganztages-Schwellenwert von 65 dB(A) ca. 210 Betroffene ermittelt; in der Nacht sind es ca. 230 Betroffene über dem Schwellenwert von 55 dB(A). Etwa 60 bzw. 50 Betroffene weniger weist das Rechengebiet

»Pulsnitzer Straße« tags bzw. nachts auf. Eine deutlich geringere Betroffenheit wurde für das Rechengebiet »August-Bebel-Straße« ermittelt; dies ist jedoch auch vor dem Hintergrund der deutlich kleineren, räumlichen Dimensionen des Rechengebietes zu betrachten.

Tabelle 4–2 Betroffenheit in den Detail-Rechengebieten (ganztags)

Rechengebiet	Belastete Einwohner [n] mit L_{DEN}			
	>55 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)
Dresdener Straße	430	290	210	100
August-Bebel-Straße	30	20	20	20
Pulsnitzer Straße	340	230	170	120

Tabelle 4–3 Betroffenheit in den Detail-Rechengebieten (nachts)

Rechengebiet	Belastete Einwohner [n] mit L_{Night}				
	>45 dB(A)	>50 dB(A)	>55 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)
Dresdener Straße	510	310	230	120	0
August-Bebel-Straße	50	20	20	20	20
Pulsnitzer Straße	400	250	180	130	50

Es sei wiederum darauf hingewiesen, dass die gemäß VBEB ermittelten Werte für Belastete auf volle Zehner aufgerundet werden, um deren Schätzwertcharakter zu verdeutlichen. Die Detail-Lärmkarten für die einzelnen Rechengebiete mit den rechnerisch ermittelten Belastetenzahlen sind in Anlage 6 bis Anlage 13 enthalten.

4.2 Strategische Lärmkartierung für Haupteisenbahnstrecken

Die strategische Lärmkartierung an Haupteisenbahnstrecken erfolgte in Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA). Kartiert wurde der durch Radeberg verlaufende Abschnitt der Haupteisenbahnstrecke Dresden – Görlitz. Die hierbei durch das EBA zu Grunde gelegten Zahlen der verkehrenden Zügen können der Tabelle 4–4 entnommen werden. Die nachfolgende Abbildung 4–3 zeigt den für Radeberg relevanten Ausschnitt aus der Lärmkarte des EBA. In der Kartierung lässt sich die Wirkung der Schallschutzwände entlang der Bahn im Stadtgebiet gut anhand der deutlich unterbundenen Schallausbreitung erkennen. Die Blattsnitte zur Lärmkartierung des EBA sind in Anlage 4 (L_{DEN} – ganztags) sowie in Anlage 5 (L_{Night} – nachts) enthalten.

Tabelle 4-4 Anzahl der verkehrenden Züge | Strategische Lärmkartierung 2017

Verkehrsaufkommen [Züge / Jahr]	Tag (day)	Abend (evening)	Nacht (night)	Summe
Regionalverkehr	26.255	8.120	5.324	39.699
Güterverkehr	55	3	462	520
Sonstiger Verkehr	1	0	0	1
Summe	26.311	8.123	5.786	40.220

Quelle: EBA 2017

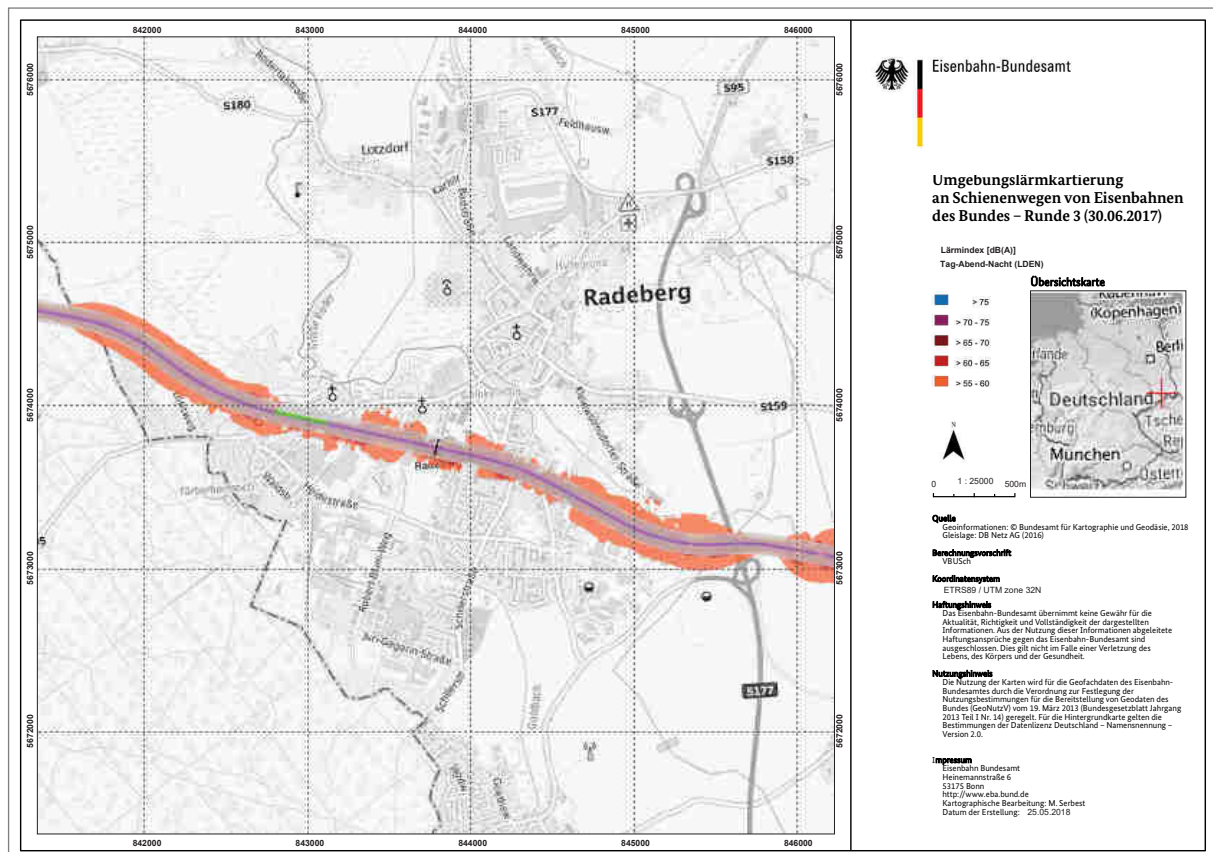


Abbildung 4-3 Ausschnitt aus der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamts (Quelle: EBA 2017)

Die Anzahl der durch den Umgebungslärm an Haupteisenbahnstrecken in Radeberg belasteten Einwohner ist in der Tabelle 4-5 enthalten. Es zeigt sich, dass ganztags über dem Schwellenwert von $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ insgesamt ca. 20 Einwohner betroffen sind. In der Nacht sind es über dem Schwellenwert von $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$ ca. 30 Einwohner.

Im Bereich der Gartenstraße zwischen der Dresdener Straße und »An der Bahn« Richtung Langebrück befindet sich nördlich der Trasse bereits eine Schallschutzwand, um das Wohngebiet vor den durch die Eisenbahn verursachten Lärmemissionen zu schützen.

Tabelle 4–5 Betroffenheit durch Bahnlärm (Quelle: EBA)

Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{DEN})		Nacht-Lärmindex (L_{Night})	
Pegelbereiche in dB(A)	Belastete Einwohner	Pegelbereiche in dB(A)	Belastete Einwohner
55 < LDEN ≤ 60	140	45 < LNight ≤ 50	210
60 < LDEN ≤ 65	40	50 < LNight ≤ 55	110
65 < LDEN ≤ 70	20	55 < LNight ≤ 60	30
70 < LDEN ≤ 75	< 10	60 < LNight ≤ 65	<10
75 < LDEN	0	65 < LNight ≤ 70	0
-	-	70 < LNight	0

4.3 Ruhige Gebiete

Die Festlegung von ruhigen Gebieten dient vor allem der Wahrung von Erholungsflächen und -möglichkeiten für die Bevölkerung.

Ein ruhiges Gebiet auf dem Land soll frei von durch Menschen verursachten Geräuschen sein. Da dies nur schwer zu erreichen ist, wird diese Aussage auf „relevante Geräusche“ eingeschränkt und zur Orientierung in den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung¹² ein L_{DEN} -Pegel von 40 dB(A) als Schwelle empfohlen. Sofern also z. B. Straßen in einem ruhigen Gebiet liegen, sollte der Verkehr auf diesen Straßen schon am Rand der Straße bzw. wo ein möglicher Aufenthaltsort von Menschen beginnt, den L_{DEN} -Pegel von 40 dB(A) nicht mehr überschreiten. Die Festsetzung von ruhigen Gebieten, die auch Wohnsiedlungen enthalten, ist somit an enge Grenzen gebunden. Als ruhige Gebiete auf dem Land kommen somit eher großflächige Gebiete in Frage, die keinem der vorgenannten Geräusche ausgesetzt sind.

In Ballungsräumen können zudem ruhige Gebiete in Form sogenannter innerstädtischer Erholungsflächen festgesetzt werden. Dahinter verbergen sich in aller Regel Stadtparks und ähnliche Anlagen. Da grundsätzlich die Stadt bei der Festlegung ruhiger Gebiete große Freiheiten besitzt, könnte man sich auch in kleineren Städten an dieser Möglichkeit orientieren und auf diese Weise bestimmte innerstädtische Parks und Grünanlagen, die eine wichtige Erholungsmöglichkeit für die Bevölkerung darstellen, vor Lärm schützen.

Neben der Reduzierung der Lärmbelastung der Bevölkerung soll es auch Ziel der Lärmaktionsplanung sein, »*ruhige Gebiete vor einer Zunahme des Lärms zu schützen*«. Als ein »*ruhiges Gebiet auf dem Land*« gilt demnach »*ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist*«.

¹² Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI |Hrsg.): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Fassung 2012, Berlin 2012.

Zum Schutz festgesetzter ruhiger Gebiete ist darauf zu achten, dass

- sie in Planverfahren wie Planfeststellungen oder Bebauungsplänen als Abwägungsbelang zu beachten sind,
- sie nicht durch Maßnahmen der Lärmaktionsplanung zusätzlich verlärmert werden,
- Stadt- und Verkehrsplanung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die ruhigen Gebiete (z. B. Verlärmung, Zerschneidung) überprüft werden und
- Siedlungserweiterungen in ruhige Gebiete hinein vermieden werden.

Zur Unterscheidung der Definition der ruhigen Gebiete in Ballungsräumen und auf dem Lande werden die Definitionen der Umgebungslärmrichtlinie (deutsche Fassung) gegenübergestellt:

Tabelle 4-6 Systematik »Ruhige Gebiete«

„ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum“	„ruhiges Gebiet auf dem Land“
Ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der L_{den} -Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert nicht übersteigt. Die Ausweisung empfiehlt sich insbesondere für Freizeit- und Erholungsgebiete, die regelmäßig für die breite Öffentlichkeit zugänglich sind und die Erholung von den häufig hohen Lärmpegeln in der geschäftigen Umgebung der Städte bieten.	Ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, das keinen anthropogenen Geräuschen (z. B. Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm) ausgesetzt ist. Dies gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete.
Anhaltspunkt dafür ist, dass die Gebiete auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung $L_{DEN} = 50 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten wird.	Ein Anhaltspunkt für eine Festlegung ruhiger Gebiete ist zumindest dann gegeben, wenn auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung von $L_{DEN} \leq 40 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten wird.

Um die Möglichkeit der Ausweisung von ruhigen Gebieten zu ermitteln, muss zunächst betrachtet werden, in welchen Teilen der Stadt Radeberg ein Umgebungslärmpegel von $L_{DEN} = 40 \text{ dB(A)}$ unterschritten wird. Für eine erste, überschlägige Bewertung reichen hierfür die kartierungspflichtigen Straßen sowie die Lärmkarten des Eisenbahnbundesamtes zur Schallausbreitung des Bahnlärms; für eine genauere Eingrenzung ist ein dichter kartiertes Netz, welches das gesamte Siedlungsgebiet umfasst, vorteilhaft.

Die Ersteinschätzung zeigt, dass im Stadtgebiet Radeberg zwei größere zusammenhängende Flächen existieren, welche für die Kategorie »Ruhiges Gebiet auf dem Land« grundsätzlich geeignet sind. Diese befinden sich nordwestlich der Innenstadt zwischen der Eisenbahnstrecke Dresden – Görlitz und dem Ortsteil Liegau-Augustusbad sowie südlich des Stadtzentrums zwischen dem Ortsteil der Großberkmannsdorf und der südlichen Stadtgrenze. Die ungefähre Lage der beiden Potentialflächen für »Ruhige Gebiete« sind der nachfolgenden Abbildung 4-4 zu entnehmen.

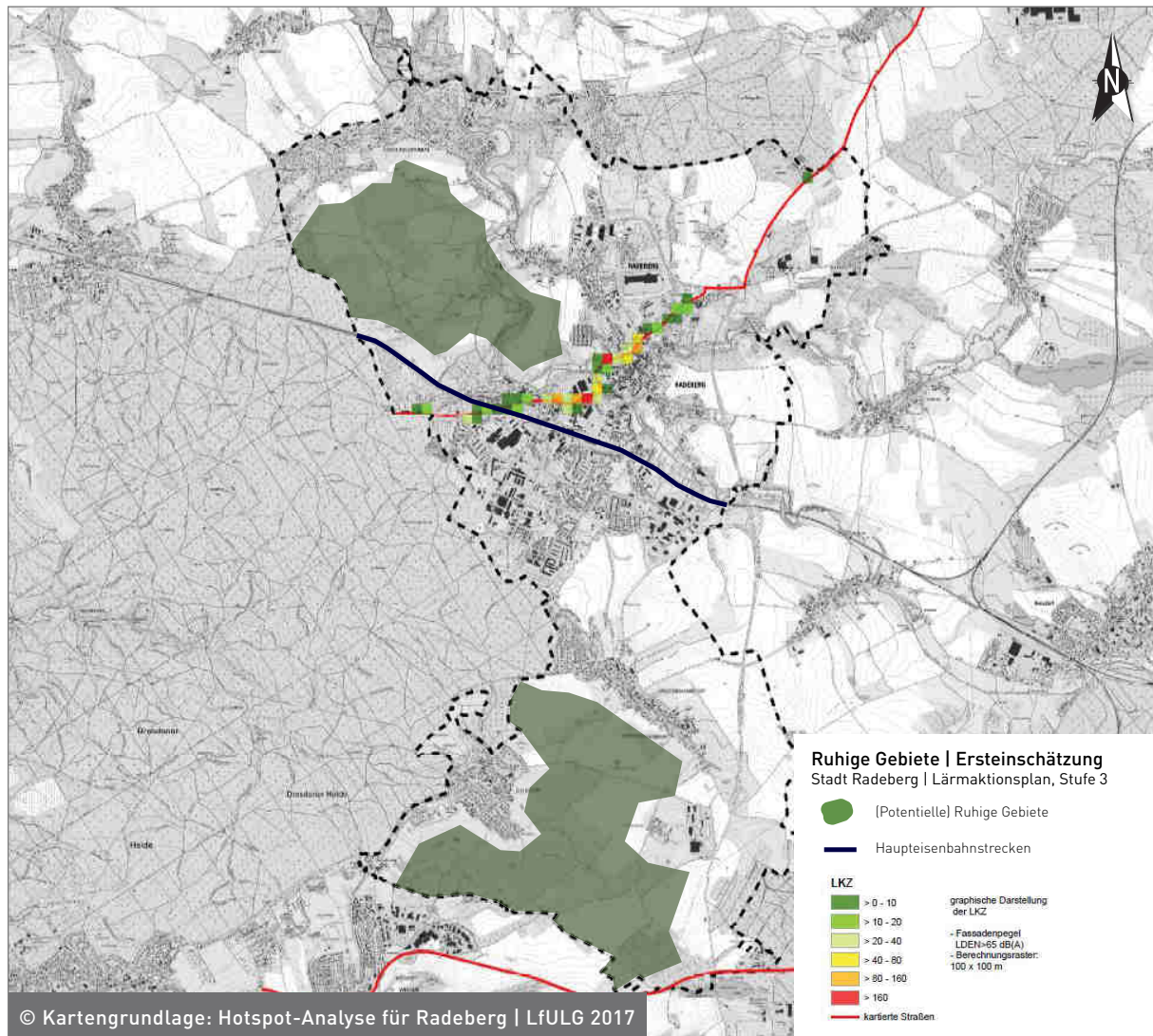


Abbildung 4-4 Potentialflächen für Ruhige Gebiete | Stadtgebiet Radeberg

5 Maßnahmenuntersuchung

5.1 Übersicht möglicher Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen

Für eine nachhaltige Lärminderung an Straßen steht ein breit gefächertes Bündel möglicher Maßnahmen bereit. Dieses umfasst sowohl kurzfristig umsetzbare Sofortmaßnahmen als auch Maßnahmenkomplexe, deren Umsetzung eines mittel- bis langfristigen Umsetzungshorizonts bedarf. Die Tabelle 5-1 zeigt das Spektrum möglicher Maßnahmen auf, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden soll.

Tabelle 5-1 Übersicht möglicher Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen

Maßnahme	Lärminderungspotential	Beschreibung
Ortsumfahrung, Rück-/ Umbau von Straßen	- 3 dB(A)	bei Halbierung der Verkehrsmenge
	- 10 dB(A)	bei Reduzierung der Verkehrsmenge um 90 %
Lenkung des Lkw-Verkehrs	ca. - 3 dB(A)	bei Reduzierung des SV-Anteils von 5 % auf 0 %
	ca. - 5 dB(A)	bei Reduzierung des SV-Anteils von 10 % auf 0 %
Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	-2,4 dB(A)	bei Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h, gilt auch für Tempo 30-Zonen
Signalsteuerung ("Grüne Welle")	-2 bis -3 dB(A)	Homogenisierung des Fahrverlaufs
Nachtabstaltung von LSA	bis 3 dB(A)	in Knotenpunktsbereichen
Lärmindernder Fahrbahnbelag	- 2 dB(A)	Splitt-Mastix-Belag gegen Asphaltbeton
	-3 bis -7 dB(A)	Ersatz unebener Pflasterdecken durch Splitt-Mastix-Asphalt (bei 50 km/h)
veränderte Aufteilung von Straßenquerschnitten	bis -4 dB(A)	abhängig vom Abstand des Immissionsortes zur Straßenachse
Lärmschutzwände- und wälle	-5 bis -15 dB(A)	in Abhängigkeit von Höhe und Länge
passive Schallschutzmaßnahmen		
Lärmschutzfenster und -außenbauteile	---	in Abhängigkeit vom Material

Ein wesentlicher Ansatzpunkt für die Lärminderung liegt in der verträglicheren Abwicklung des Kfz-Verkehrs durch Verstetigung des Verkehrsflusses, einem besseren Fahrbahnzustand sowie geringeren Geschwindigkeiten. Wirksame Maßnahmen hierfür sind zum Beispiel das Errichten von Bereichen mit einer reduzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf ausgewählten Abschnitten von Straßen oder die Instandsetzung schadhafter Straßenoberflächen.

5.2 Maßnahmenarten in Abhängigkeit des Umsetzungshorizonts

5.2.1 Kurzfristige Maßnahmen

Kurzfristig lassen sich in der Regel nur Maßnahmen umsetzen, die keine aufwändige Planung und kaum nennenswerte bauliche Änderungen erfordern. Dies sind in erster Linie straßenverkehrsrechtliche und verkehrslenkende bzw. in den Verkehrsablauf eingreifende Maßnahmen. Beispiele sind ganztägige oder zumindest nächtliche Geschwindigkeitsreduzierung oder auch nächtliche Verbote für den Lkw-Durchgangsverkehr.

5.2.2 Mittelfristige Maßnahmen

Hierzu zählen Maßnahmen, welche zur Verringerung von Lärmbelastungen in Frage kommen, wie zum Beispiel der Umbau von Straßen sowie Anpassung an der Signalsteuerung.

5.2.3 Langfristige Maßnahmen

Dem langfristigen Zeithorizont werden Maßnahmen zugeordnet, die größere bauliche Aufwendungen erfordern, eines größeren zeitlichen Vorlaufs zur Planung, Abstimmung und Genehmigung bedürfen oder langfristig Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmer bedingen. In diesen Zeithorizont gehören z. B. Förderung der ÖPNV-Nutzung (Bahn, Bus), der Bau von aktivem Schallschutz (Lärmschutzwände und -wälle) oder der Bau von Ortsumgehungen.

5.3 Maßnahmenplanung

5.3.1 Gesamtstädtische Maßnahmenentwicklung und langfristige Strategie

Abseits der Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit kann und soll für die gesamte Stadt Radeberg eine langfristige Strategie entwickelt werden. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung soll der Schwerpunkt auf der Lärmprävention liegen. Für diese Aufgabe reicht das Werkzeug der Lärmaktionsplanung allein nicht aus. Sie kann lediglich bestehende Lärmprobleme regeln und für weitere Fachplanungen im Zuständigkeitsbereich der Stadt einen Rahmen vorgeben und Anstöße zu tiefergehenden Untersuchungen liefern. Das können beispielsweise Planungen zu Verkehrskonzepten oder auch städtebaulichen Planungen sein. Hier bietet die Lärmaktionsplanung mit der Möglichkeit zur Ausweisung ruhiger Gebiete auch ein Werkzeug, das über Maßnahmen an bestehenden Verkehrswegen hinausgeht und auch Aspekte der Landschaftsplanung, des Naturschutzes und des Tourismus beinhaltet.

Auch städtebaulich kann mit der Siedlungsplanung dazu beigetragen werden, zusätzlichen Verkehr zu vermeiden, indem Wege kurzgehalten und eine Zersiedelung der Stadt verhindert wird. Schließlich stehen aber auch die Bürgerinnen und Bürger selbst in der Pflicht, ihren Teil zur Lärminderung beizutragen, indem unnötige Kfz-Fahrten vermieden und innerorts wie außerorts Höchstgeschwindigkeiten beachtet und eingehalten werden. Hierfür müssen jetzt attraktive Alternativen in Form von Rad- und Fußverkehrsanlagen sowie direkte ÖPNV-Anlagen vorhanden sein.

Die Grundzüge einer möglichen langfristigen Strategie können folgendermaßen beschrieben werden:

- **Lärmprävention und Vermeidung von zusätzlicher Betroffenheit**
 - Vermeidung unnötiger Kfz-Fahrten
 - Sicherung ruhiger Bereiche (z. B. durch Ausweisung ruhiger Gebiete)
- **Förderung des Radverkehrs zwischen den Stadt- und Ortsteilen Radebergs**
 - Instandhaltung vorhandener Radwege
 - Fahrbahnoberflächen – auch in Nebenstraßen – radfahrerfreundlich gestalten
 - Beseitigung von Gefahrenpunkten
- **Förderung des Fußgängerverkehrs innerhalb der Stadt- und Ortsteile Radebergs**
 - Instandhaltung und ggf. Befestigung vorhandener Gehwege
 - Schaffung sicherer Quermöglichkeiten, wo diese fehlen
 - Beseitigung von Umwegewiderständen
- **Vermeidung lärmerzeugender Strukturen innerhalb der Stadt Radeberg**
 - Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten über kurze Wege sicherstellen
 - keine Zersiedelung bei der weiteren Entwicklung der Stadt

5.3.2 Maßnahmenentwicklung für Betroffenheitsschwerpunkte

Neben der Entwicklung von Maßnahmen, die grundsätzlich für die gesamte Stadt in Erwägung gezogen werden können, sind für die Schwerpunkte, bei denen eine rechnerisch nachgewiesene Betroffenheit über den Prüfwerten besteht, konkrete Maßnahmenvorschläge zu unterbreiten. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf die kartierungspflichtigen Straßenabschnitte der jetzigen dritten Stufe zu legen.

Die wesentlichen Eingangsgrößen für die Schallemission an Straßen sind:

- **das Verkehrsaufkommen (einschließlich des Schwerverkehrsanteils) mit seiner tageszeitlichen Verteilung auf die Zeitbereiche Tag, Abend und Nacht,**

- **die Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche (Pflaster, Asphalt etc.) sowie**
- **die Geschwindigkeit, mit der gefahren wird (bzw. gefahren werden darf).**

Eine wirksame und auch subjektiv wahrnehmbare Minderung des Straßenverkehrslärms kann innerorts nur über eine Einflussnahme auf diese Einflussgrößen erfolgen.

Eine Veränderung der Verkehrsstärke ist grundsätzlich durch Ortsumgehungen, Verkehrslenkungskonzepte und die massive Förderung des Umweltverbundes möglich. Hierbei sei jedoch darauf hingewiesen, dass für die Reduktion um 3 dB(A) die Halbierung der Verkehrsstärke notwendig ist.

Potenzial zur Lärminderung durch Anpassung der Straßenoberfläche besteht vorrangig dort, wo im Bestand eine hinsichtlich der Emissionen ungünstige Pflasterdecke vorhanden ist. Die Asphaltierung eines solchen Bereichs bewirkt eine Entlastung um 6 dB(A) (bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h). Ist bereits eine asphaltierte Fahrbahndecke vorhanden, kann die Nutzung eines lärmarmen Fahrbahnbelags geprüft werden. Bislang werden lärmarme Fahrbahnbeläge vorrangig außerhalb bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten >60 km/h verwendet; bei geringen Tempolimits sowie im Innerortsverkehr befinden sich angepasste Belagarten noch im Versuchsstadium. Erste Ergebnisse zeigen ein langfristiges Minderungspotential in der Größenordnung zwischen 3 und 5 dB(A). Da eine exakte Berechnung noch nicht durchgeführt werden kann, ist eine pauschal angesetzte Minderungswirkung von 2 dB(A) zweckmäßig.

Kann auch diese Maßnahme nicht eingesetzt werden, verbleibt als Möglichkeit nur noch das Herabsetzen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Durch die Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h kann eine Reduktion des Schallpegels von 2,4 dB(A) erreicht werden. Oft stehen der lärmindernden Wirkung von Tempo 30 Bedenken der Behörden hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der betroffenen Straßen und Fahrzeitverlängerungen gegenüber. Diese Vorbehalte sind weitestgehend unbegründet, da zum einen die Leistungsfähigkeit innerörtlicher Straßenabschnitte nicht durch die freie Strecke, sondern durch die Knotenpunkte bestimmt wird, während zum anderen bei 30 km/h ein geringerer Sicherheitsabstand zwischen den einzelnen Fahrzeugen bewirkt, dass durchaus mehr Fahrzeuge einen Querschnitt passieren können als bei 50 km/h. Vor allem bei der nächtlichen Anordnung von Tempo 30 ist auf Grund des in diesem Zeitraum ohnehin geringen Verkehrsaufkommens nicht von der Minderung der Leistungsfähigkeit einer Straße auszugehen. Die rechnerischen Fahrzeitverlängerungen durch Tempo 30 betragen maximal 4,8 Sekunden pro 100 m und können in der Praxis bei längeren Innerortsstrecken sogar deutlich kleiner eingeschätzt werden, da hierbei der Einfluss von Knotenpunkten eine maßgebende Rolle spielt. Insgesamt ist also auf Grund von Tempo 30 keine Einschränkung der Funktionalität innerörtlicher Straßen zu erwarten.

Von der Anwendung möglicher Maßnahmen zur Unterbrechung der Schallausbreitung, wie Lärmschutzwände und -wälle außerorts, wird in Ortsdurchfahrten aus städtebaulichen und funktionalen Gründen abgesehen.

Eine weitere Maßnahme stellt die Umgestaltung der Straßenquerschnitte zur Erhöhung des Abstandes zwischen den Emissionslinien der Straße und den Fassaden der Wohngebäude dar. Dabei können beispielsweise Radfahrstreifen markiert werden, wodurch der Kfz-Verkehr zur Straßenachse verlagert wird. Solche Maßnahmen entfalten jedoch selbst bei hohen Verkehrsstärken eine nur relativ geringe Wirkung und sollten daher vor allem dann umgesetzt werden, wenn ohnehin weitere Arbeiten an der Straße (Kanalarbeiten, Erneuerung der Fahrbahn etc.) anstehen.

Grundsätzlich muss immer im Einzelfall geprüft werden, welche Maßnahmen überhaupt umsetzbar und sinnvoll sind und welche Wirkung zur Minderung der Lärmbetroffenheit sie besitzen. Daher wird nun im weiteren Verlauf der Lärmaktionsplanung eine detaillierte Maßnahmenuntersuchung für die Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit durchgeführt. Für die in der Bestands- bzw. Betroffenheitsanalyse ermittelten Bereiche, welche die gesundheitsgefährdende Schwelle von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts überschreiten, ist eine konkrete Maßnahmenuntersuchung erforderlich.

5.3.3 Rechengebiet I | Dresdener Straße

Ausgangssituation

- DTV = ca. 12.100 Kfz / 24 h
- SV-Anteil = ca. 4,7 %
- $v_{\max} = 50 \text{ km/h}$
- Belag: Asphalt
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65 \text{ dB(A)}$: 203 Einwohner, davon 99 Einwohner über $L_{\text{DEN}} = 70 \text{ dB(A)}$
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55 \text{ dB(A)}$: 225 Einwohner, davon 120 Einwohner über $L_{\text{Night}} = 60 \text{ dB(A)}$

Maßnahmendiskussion

Im Bereich der Dresdener Straße sind keine Maßnahmen zur Einschränkung des Verkehrsaufkommens möglich, da der übergeordnete Verkehr bereits weitgehend von der BAB A 4 im Norden und der B 6 im Süden gebündelt wird. Der Fahrbahnbelag besteht bereits aus Asphalt; der Einbau einer besonders lärmarmen Deckschicht wird geprüft. Außerdem kommt als lärmmindernde Maßnahme die Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit auf »Tempo 30« in Betracht.

Durch »Tempo 30« kann die Anzahl der Betroffenen am Gesamttag von 203 auf 169 über dem Prüfwert $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und von 99 auf 62 über $L_{DEN} = 70 \text{ dB(A)}$ gesenkt werden. Durch den Einbau eines lärmarmen Asphalts ist eine noch deutlichere Reduzierung der Anzahl an Betroffenen am Gesamttag möglich; auf 156 Betroffene über $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ sowie 46 Betroffene über $L_{DEN} = 70 \text{ dB(A)}$. Hinsichtlich der Betroffenheit in der Nacht kann durch die Maßnahme eine Reduzierung von 225 auf 173 Betroffene über dem Prüfwert $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$ und von 120 auf 70 Betroffene über $L_{Night} = 60 \text{ dB(A)}$ bei »Tempo 30« erreicht werden. Der Einbau eines lärmarmen Asphalts ermöglicht eine Reduzierung auf 182 Betroffene über dem Prüfwert $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$ sowie 71 Betroffene über $L_{Night} = 60 \text{ dB(A)}$. Die entsprechenden Lärmkarten können der Anlage 9 (Tempo 30) bzw. Anlage 10 (Lärmarmer Asphalt) entnommen werden.

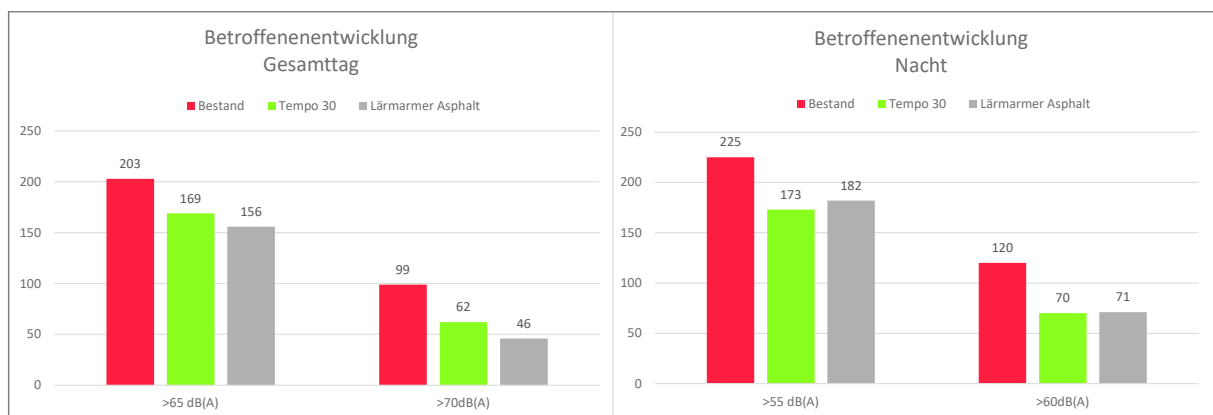


Abbildung 5-1 Anzahl der Betroffenen mit bzw. ohne Maßnahmen | Dresdener Straße

5.3.4 Rechengebiet II | August-Bebel-Straße

Ausgangssituation

- DTV = ca. 12.100 Kfz / 24 h
- SV-Anteil = ca. 4,7 %
- $v_{max} = 50 \text{ km/h}$
- Belag: Asphalt
- Betroffene $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$: 17 Einwohner, davon 16 Einwohner über $L_{DEN} = 70 \text{ dB(A)}$
- Betroffene $L_{Night} > 55 \text{ dB(A)}$: 17 Einwohner, davon 16 Einwohner über $L_{Night} = 60 \text{ dB(A)}$

Maßnahmendiskussion

Für die August-Bebel-Straße gelten dieselben Bedingungen wie für die Dresdener Straße. Die Straße dient primär als Verbindung zwischen Dresdener Straße und Pulsnitzer Straße; es sind keine verkehrsverlagernden Maßnahmen möglich. Die Fahrbahnoberfläche besteht bereits aus

Asphalt, wodurch die Betrachtung der Maßnahme »Asphaltierung« für diesen Straßenabschnitt ebenfalls entfällt. Der Einbau einer lärmarmen Asphaltdeckschicht ist zu prüfen. Als lärmindernde Maßnahme wird ebenfalls die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf »Tempo 30« untersucht.

Beide Maßnahmen bewirken ganztägig einen minimalen Rückgang der Anzahl Betroffener von 17 auf 16 Einwohner über dem Prüfwert von 65 dB(A). Bei 70 dB(A) kommt es bei »Tempo 30« nicht zu einer weiteren Reduzierung der Betroffenenanzahl, bei lärmarmen Asphalt kann die Anzahl der Betroffenen auf 7 reduziert werden.

Betrachtet man die Schwellenwerte von $L_{\text{Night}} = 60$ dB(A), bleiben die Anzahl Betroffener mit 16 Einwohnern bei »Tempo 30« unverändert, bei lärmarmen Asphalt reduziert sich die Betroffenenanzahl auf 7. Bei einem Schwellenwert von $L_{\text{Night}} = 65$ dB(A) reduzieren beide Maßnahmen die Anzahl der Betroffenen auf 0. Die Lärmkarten mit der Maßnahme »Tempo 30« sind in Anlage 11 enthalten, die Lärmkarten mit der Maßnahme »Lärmarmen Asphalt« in Anlage 12.

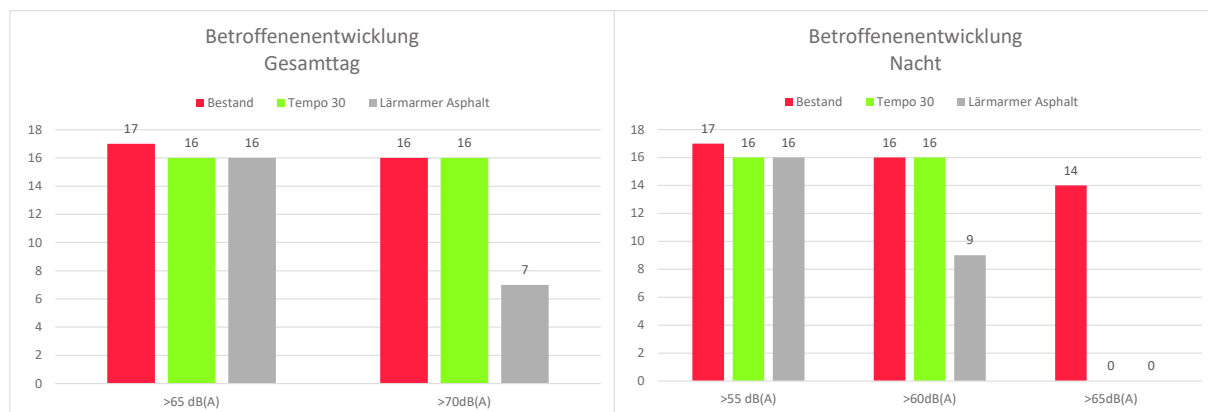


Abbildung 5-2 Anzahl der Betroffenen mit bzw. ohne Maßnahmen | August-Bebel-Straße

5.3.5 Rechengebiet III | Pulsnitzer Straße

Ausgangssituation

- DTV = ca. 12.100 Kfz / 24 h
- SV-Anteil = ca. 4,7 %
- $v_{\text{max}} = 50$ km/h
- Belag: Asphalt
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65$ dB(A): 164 Einwohner, davon 120 Einwohner über $L_{\text{DEN}} = 70$ dB(A)
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55$ dB(A): 173 Einwohner, davon 125 Einwohner über $L_{\text{Night}} = 60$ dB(A)

Maßnahmendiskussion

Die BAB A 4 im Norden und die B 6 im Süden bündeln bereits den übergeordneten Verkehr, sodass keine verkehrsverlagernden Maßnahmen zweckmäßig sind. Der Fahrbahnbelag besteht bereits aus Asphalt, der Einbau einer lärmarmen Asphaltdeckschicht kann jedoch geprüft werden. Zudem wird die Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf »Tempo 30« untersucht.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass »Tempo 30« zur Reduzierung der Anzahl der Betroffenen am Gesamttag von 164 auf 148 über dem Prüfwert von 65 dB(A) und von 120 auf 92 über 70 dB(A) führt. Der Einbau lärmarmen Asphalts führt zu Reduzierungen in ähnlichen Größenordnungen (146 bzw. 90 Betroffene).

Hinsichtlich der Betroffenheit in der Nacht kann durch die Maßnahme »Tempo 30« eine Reduzierung von 173 auf 152 Betroffene über dem Prüfwert von 55 dB(A) und von 125 auf 96 Betroffene über 60 dB(A) erzielt werden; bei »lärmarmen Asphalt« ist eine Reduzierung auf 153 bzw. 103 Betroffene möglich. Die Anzahl der Betroffenen über einen Schwellenwert von $L_{\text{Night}} = 65 \text{ dB(A)}$ kann bei beiden Maßnahmen von 42 auf 0 reduziert werden. Die entsprechenden Lärmkarten sind Anlage 13 (Tempo 30) sowie Anlage 14 (Lärmarmen Asphalt) zu entnehmen.

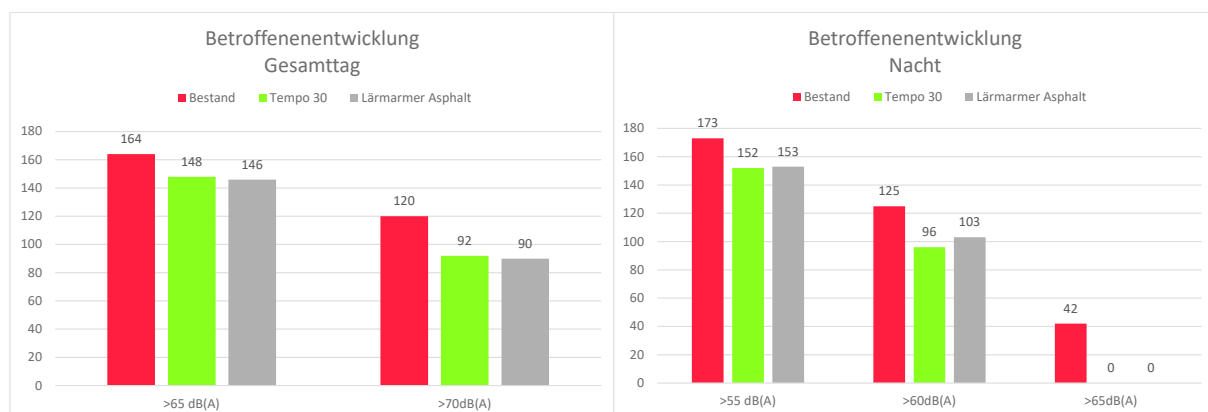


Abbildung 5-3 Anzahl der Betroffenen mit bzw. ohne Maßnahmen | Pulsnitzer Straße

5.3.6 Zusammenfassung der Maßnahmenentwicklung

Insgesamt zeigt sich, dass die Maßnahme »Tempo 30« bei den untersuchten Rechengebieten eine unterschiedlich starke, teils jedoch deutliche Senkung der Betroffenenanzahl bewirken kann. Dies betrifft sowohl den Gesamttag als auch den Nachtzeitraum. Insbesondere in der Dresdener Straße und in der Pulsnitzer Straße ergeben sich Reduzierungen der Betroffenenzahlen bezüglich der relevanten Prüfwerte von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts. In der August-Bebel-Straße erzielt die Maßnahme »Tempo 30« keine so große absolute Wirkung, da hier die absolute Anzahl an Betroffenen relativ gering ist und der betroffene Abschnitt nur eine geringe Länge aufweist.

Hier kann jedoch zumindest die Betroffenheit hinsichtlich besonders hoher Lärmbelastungen von über 60 dB(A) nachts vollständig beseitigt werden.

Tabelle 5-2 Zusammenstellung der Maßnahmenwirkung -L_{DEN} (ganztags)

Schwerpunkte	Fall	Anzahl der Betroffenen				
		L _{DEN} (Gesamttag)		L _{Night} (Nacht)		
		>65 dB(A)	>70dB(A)	>55 dB(A)	>60dB(A)	>65dB(A)
Dresdener Straße	Bestand	203	99	225	120	0
	Tempo 30	169	62	173	70	0
	Lärmarmer Asphalt	156	46	182	71	0
August-Bebel-Straße	Bestand	17	16	17	16	14
	Tempo 30	16	16	16	16	0
	Lärmarmer Asphalt	16	7	16	9	0
Pulsnitzer Straße	Bestand	164	120	173	125	42
	Tempo 30	148	92	152	96	0
	Lärmarmer Asphalt	146	90	153	103	0

5.4 Begleitende und ergänzende Maßnahmen

Neben den bereits genannten Maßnahmen, welche hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Betroffenenzahlen direkt quantifizierbar sind, sollen nun noch die anderen Maßnahmen bezogen auf ihre Potentiale für die jeweiligen Rechengebiete analysiert werden. Eine Übersicht der Maßnahmenpotentiale ist in Tabelle 5-3 dargestellt.

Eine begleitende Maßnahme stellt die Umgestaltung des Straßenraums dar. Dies ist jedoch nur bei einem großzügigem Fahrbahnquerschnitt und geradlinigen Trassenverläufen sinnvoll, da diese eine Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit begünstigen. Dies ist innerhalb der Rechengebiete nur abschnittsweise der Fall, so z. B. in der Dresdener Straße westlich der Straße »An der Röderaue«. Als ergänzende Maßnahme könnte zum einen geprüft werden, ob die Markierung von Radfahrstreifen oder Schutzstreifen möglich ist. Dadurch könnte die Fahrbahn optisch eingengt werden, wodurch eine Verminderung des Geschwindigkeitsniveaus bewirkt werden kann. Außerdem bewirkt eine Verlagerung der Fahrlinien des motorisierten Individualverkehrs näher zur Straßenachse einen größeren Abstand zu den Fassaden der Wohngebäude. Wegen des längeren Schallausbreitungsweges kann es so zu geringeren Immissionen an den Fassaden von Wohngebäuden kommen.

Ganz allgemein könnte die weitere Verbesserung der Fahrbahnoberfläche zu einer Lärminderung führen. Da sich der Asphalt in den meisten Abschnitten jedoch in einem guten Zustand befindet, ist allein auf der Pulsnitzer Straße könnte die Beseitigung von punktuellen Oberflächenschäden zu einer Reduzierung der Lärmbelastung führen.

Eine weitere Ergänzung stellen gestalterische Maßnahmen wie die Begrünung der Seitenräume dar. Zwar sollte die Lärminderung durch Bewuchs nicht überschätzt werden (diese ist in der Tat äußerst gering), doch fühlen sich Lärmbetroffene häufig schon dann entlastet, wenn keine Sichtbeziehung mehr zur Quelle des Lärms besteht. Die damit einhergehende Vermeidung von Stress kommt der Gesundheit zugute, deren Schutz das Ziel der Lärmaktionsplanung ist.

Der Bau von Lärmschutzwänden als ergänzende Maßnahme ist eine grundsätzlich sehr effektive Maßnahme zur Lärmreduzierung, aus städtebaulicher Sicht jedoch nicht empfehlenswert. Der Platzmangel in den bebauten Siedlungsgebieten lässt die Aufstellung einer Lärmschutzwand gerade dort nicht zu, wo eine hohe Betroffenheit zu verzeichnen ist.

Eine sinnvolle Maßnahme ist die generelle Vermeidung bzw. Verlagerung des Verkehrs hin zu den lärmarmen Verkehrsarten des sogenannten Umweltverbundes. Dazu zählen der Fußgänger- und der Radverkehr sowie der ÖPNV. Eine Lärminderung kann zum einen dadurch erreicht werden, dass für innerörtliche Ziele vorrangig der Fuß- und Radverkehr gefördert wird. Flankiert werden kann dies durch ein attraktives, kommunales Busnetz, welches die wichtigsten Ziele in möglichst kurzen Taktintervallen miteinander verbindet. Hierdurch kann vor allem die PKW-Nutzung auf kürzeren Strecken reduziert werden. Für weitere Strecken bietet sich vor allem eine attraktive SPNV-Anbindung an. So können z. B. PKW-Fahrten von und nach Dresden, Bischofswerda und Bautzen mittels konkurrenzfähiger SPNV-Angebote, Fahr- und Taktzeiten verlagert werden.

In Radeberg befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebiet einige Unternehmen (z. B. Brauerei der »Radeberger Gruppe«) mit entsprechendem Lieferverkehr. Der LKW-Verkehr wird daher innerhalb der Stadt erzeugt und macht eine Verlagerung des LKW-Verkehrs unmöglich.

Auch LSA-bezogene Maßnahmen können für die Reduzierung von Lärm relevant sein. Hierbei sind die Koordinierung von Lichtsignalanlagen (»Grüne Welle«) sowie die Nachtabstaltung genauer zu betrachten. Eine sogenannte »Grüne Welle« ist nur dann sinnvoll, wenn mehrere Lichtsignalanlagen in kurzen Abständen aufeinanderfolgen. In der Stadt Radeberg befinden sich Lichtsignalanlagen am Knotenpunkt Dresdener Straße / Rathenaustraße, in der August-Bebel-Straße sowie am Knotenpunkt Pulsnitzer Straße / Oberstraße. Außerdem gibt es Fußgängerquerungen in der Pulsnitzer Straße sowie in der August-Bebel-Straße. Die Koordinierung der genannten Lichtsignalanlagen wird unter den spezifischen Bedingungen allein aus Lärmschutzgründen nicht als sinnvoll erachtet, Alle aufgeführten LSA werden nachts bereits abgeschaltet.

Die Verlagerungseffekte, die sich durch die Umsetzung einzelner Maßnahmen und über einen gewissen Zeitraum einstellen, werden allein nicht ausreichen, um eine spürbare Lärmreduzierung an Straßen zu erreichen¹³. Sie sind jedoch im Kontext einer allgemein umwelt- und stadtverträglichen Verkehrsplanung durchaus relevant. An dieser Stelle zeigt sich, dass ein Lärmaktionsplan im Idealfall nicht alleine steht, sondern mit anderen Fachplanungen wie z. B. einer Verkehrsentwicklungsplanung zu verknüpfen ist. Innerhalb der Teilpläne abgestimmte Lösungen erzeugen Synergieeffekte und erzielen somit eine breitere Wirkung hinsichtlich der Akzeptanz von Maßnahmen in Kommunalpolitik und Verwaltung.

Die nachfolgender Tabelle 5-3 stellt die geeigneten Maßnahmen für die einzelnen Rechengebiete gegenüber. In Anlage 15 bis Anlage 17 sind zudem Übersichten für die Rechengebiet zu finden, welche die wesentlichen Kenndaten, die Defizite sowie mögliche Maßnahmen zusammenfassen.

Tabelle 5-3 Maßnahmenpotentiale für die Rechengebiete

Maßnahme	Gebiet			Legende	
	1	2	3		
Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	+	+	+	1	Dresdener Straße
Lärmindernder Fahrbahnbelag	+	+	+	2	August-Bebel-Straße
Signalsteuerung ("Grüne Welle")	-	-	-	3	Pulsnitzer Straße
Nachtabstaltung von LSA	-	-	-		
Ortsumfahrung, Rück-/ Umbau von Straßen	-	-	-		
veränderte Aufteilung von Straßenquerschnitten	0	-	-		
Lärmschutzwände- und wälle	-	-	-		
Schadensbeseitigung bei Straßenoberflächen	-	-	0	+	geeignet
Lenkung des Lkw-Verkehrs, gebietsbezogene Verkehrsverbote	-	-	-	(+)	bereits (teilweise) umgesetzt
dezentrale Gewerbegebiete / Güterverkehrszentren	-	-	-	0	bedingt geeignet
Förderung Umweltverbund, multimodaler Verkehre	+	+	+	-	ungeeignet

5.5 Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung an Bahnstrecken

Als störend empfundene Schallemissionen an Schienenwegen entstehen vor allem durch Wechselwirkungen im Rad-Schiene-System, durch welche die Räder der Fahrzeuge in Schwingung

¹³ So müsste beispielsweise für eine Pegelminderung um 3 dB(A) die Hälfte der Fahrten des motorisierten Individualverkehrs auf den Umweltverbund verlagert werden.

versetzt werden und dadurch eine Schallabstrahlung erfolgt. Maßnahmen zum Schallschutz an Schienenwegen beschränken sich daher nicht nur auf die Unterbrechung der Schallausbreitung mittels Lärmschutzwänden und -wällen, sondern können direkt an der eigentlichen Quelle ansetzen.

Die Deutsche Bahn ergreift einige Maßnahmen, durch die mittelfristig mit einer Minderung der Umgebungslärmbelastung durch den Bahnbetrieb zu rechnen ist:

- **Lärmabhängiges Trassenpreissystem**

Mit dem Fahrplanwechsel 2012/2013 hat die DB Netz AG das lärmabhängige Trassenpreissystem für Güterzüge eingeführt. Auf die regulären Trassenentgelte wird seit Juni 2013 ein Aufschlag erhoben, wenn in einem Güterzug nicht überwiegend »leise« Güterwagen eingestellt sind. Zusätzlich erhalten Güterwagenhalter, die einen vorhandenen Güterwagen von lauter auf leise Technik umrüsten, vom Bund einen laufleistungsabhängigen Bonus beim Einsatz eines umgerüsteten Güterwagens auf dem Streckennetz bundeseigener Eisenbahnen. Näheres hierzu regelt die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fortgeschriebene Förderrichtlinie »Lärmabhängiges Trassenpreissystem« vom 17. Oktober 2013.

- **Umrüsten lauter Güterwagen auf LL-Sohlen**

Ein Aufrauen der Radlaufflächen durch die bisher üblichen Graugussklotzbremsen wird durch eine Umrüstung auf K-Sohlen¹⁴ oder LL-Sohlen¹⁵ verhindert. Das Fahrgeräusch von Zügen kann so erheblich gesenkt werden. Mit der Förderung der Umrüstung durch den Bund wird ein wesentlicher Anreiz für die Wagenhalter gegeben, bis zum Jahr 2020 etwa 80 Prozent der ungefähr 180.000 Güterwagen, die auf den Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes für den Gütertransport eingesetzt werden, auf lärm mindernde Technik umzurüsten. Damit soll die Lärmbelastung im Schienenverkehr Deutschlands bis zum Jahr 2020, gemessen an der Situation im Jahr 2008, um die Hälfte vermindert werden. Neu zugelassene Güterwagen werden ab Werk mit K- oder LL-Sohlen ausgestattet.

- **Lärmsanierungsprogramm**

Zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes wurde durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur die »Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes« erarbeitet. Die Priorität der zu bearbeitenden Streckenabschnitte hängt dabei neben der Lärmbelastung auch von der Anzahl der betroffenen Anwohner/-innen ab. Somit werden bevorzugt Streckenabschnitte saniert, bei denen die Lärmbelastung besonders hoch ist und an denen viele Anwohner/-innen betroffen sind.

Auch schienenseitig kann die Bildung von lärmverursachenden Riffeln durch regelmäßiges Schleifen der Schienenoberfläche verhindert werden. Dafür können heute schnellfahrende Schleifzüge verwendet werden, deren Einsatz sich weniger nachteilig auf den Betriebsablauf auswirkt (sogenanntes Highspeed Grinding).

Das Spektrum möglicher Maßnahmen zur Minderung des Bahnlärms und deren Wirkungspotenzial ist in der nachfolgenden Tabelle 5-4 zusammengefasst.

¹⁴ Komposit-Bremssohle

¹⁵ LL steht für »low noise – low friction« (engl. wenig Lärm – wenig Reibung)

Tabelle 5-4 Übersicht möglicher Maßnahmen zur Lärminderung an Bahnstrecken

Maßnahme	Lärminderungspotenzial	Beschreibung
Einsatz von Verbundstoff-Bremsklotzsohlen	-10,0 dB(A)	Verwendung von K-Sohlen oder LL-Sohlen statt Grauguß-Klotzbremsen bei Güterwagen
Einbau von Radabsorbern	-4 dB(A)	Bei schnellfahrenden Fahrzeugen
regelmäßiges Schienenschleifen	- 5 dB(A)	"Besonders überwachtes Gleis" gegen Riffelbildung
lückenlos verschweißtes Gleis	-6 dB(A)	in Deutschland bereits Standard
Lärmschutzwände und -wälle	bis -15 dB(A)	in Abhängigkeit von Höhe und Lage
durchgehendes Schotterbett auf Brücken	-9 dB(A)	ggü. Brücken mit direkt aufgelagertem Gleis

Seitens der Stadt Radeberg selbst können die oben genannten Maßnahmen nicht umgesetzt werden. Es besteht ferner kein Rechtsanspruch auf Schallschutz an bestehenden Strecken. Allerdings kann die Stadt durchaus Maßnahmen zur Lärminderung an Eisenbahnstrecken in ihren Lärmaktionsplan aufnehmen, wenn die Umsetzung dieser Maßnahmen in ihre eigene Zuständigkeit fällt. Eine Einflussnahme auf die Entwicklung der Lärmbetroffenheit seitens der Stadt kann etwa über die Bauleitplanung erfolgen, indem beispielsweise für neue Wohnbebauung entlang der Bahnstrecke bis zu einer gewissen Entfernung in den jeweiligen Bebauungsplänen Festsetzungen zum Schallschutz getroffen werden.

5.6 Kostenschätzung

Eine Schätzung der zu erwartenden Kosten für die vorgeschlagenen aktiven Maßnahmen zum Schallschutz soll nachfolgend vorgenommen werden.

Um die überschlägigen Gesamtkosten der Maßnahme »Tempo 30« in den einzelnen Detail-Rechengebieten kalkulieren zu können, wird die jeweils benötigte Anzahl an Schildern abgeschätzt. Zur Umsetzung der Maßnahme wird der Erfahrungswert von circa 150 € je Schild angesetzt. Weiterhin wird gemäß Empfehlung der Verwaltungsvorschrift zur StVO der konservative Ansatz gewählt, dass die Geschwindigkeitsbeschränkung an Beginn und Ende des Abschnittes sowie an Knotenpunkten innerhalb des Abschnittes durch Schilder angezeigt wird.

Die Abschätzung der Kosten für die Umsetzung der Maßnahme »Lärmarmer Fahrbahnbelag« ist in Abhängigkeit der Länge des Abschnittes sowie der Fahrbahnbreite pro m² zu berechnen. Für die Fahrbahnbreite werden 6,50 m angesetzt. Da die Kostensätze starken Schwankungen unterliegen und auch in Abhängigkeit des gewählten lärmindernden Fahrbahnbelags zu betrachten ist, wird für die Kostenschätzung der Ansatz von 21 € je m² für eine Abschätzung zur »sicheren Seite« herangezogen.

In Tabelle 5-5 sind die geschätzten Kosten für die aktive Schallschutzmaßnahmen aufgeführt.

Tabelle 5-5 Kostenschätzung für die vorgeschlagenen aktiven Maßnahmen

Abschnitt	Maßnahme	Umfang	Kosten [€]
Dresdener Straße	Tempo 30	36 Schilder	5.400
	Lärmarmer Fahrbahnbelag	ca. 2.200 m	300.300
August-Bebel-Straße	Tempo 30	2 Schilder	300
	Lärmarmer Fahrbahnbelag	ca. 200 m	27.300
Pulsnitzer Straße	Tempo 30	26 Schilder	3.900
	Lärmarmer Fahrbahnbelag	ca. 1.500 m	204.750

5.7 Priorisierung und Zeithorizont

Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgt nach der Anzahl der Betroffenen im räumlichen Untersuchungsgebiet sowie in Abhängigkeit des notwendigen Aufwands zur Realisierung der umzusetzenden Maßnahmen. Dabei wird nach folgender qualitativer Bewertung differenziert:

- **hohe Priorität**

Eine hohe Priorität weisen die Maßnahmen für die Betroffenheitsschwerpunkte auf, an denen im Gesamttag mehr als 50 Einwohner über $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ belastet sind. Kurzfristig mögliche Maßnahmen (z. B. Tempo 30) sind priorisiert umzusetzen.

- **mittlere Priorität**

Eine mittlere Priorität weisen die Maßnahmen für die Betroffenheitsschwerpunkte auf, an denen im Gesamttag weniger als 50 Einwohner, jedoch mindestens 20 Einwohner über $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ belastet sind. Kurzfristig mögliche Maßnahmen (z. B. Tempo 30) sind priorisiert umzusetzen.

- **geringe Priorität**

Eine geringe Priorität weisen die Maßnahmen für die Betroffenheitsschwerpunkte auf, an denen im Gesamttag weniger als 20 Einwohner über $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ belastet sind. Maßnahmen sind unabhängig ihres Umsetzungsaufwandes nicht priorisiert umzusetzen.

Das Ergebnis der Priorisierung ist der nachfolgenden Tabelle 5-6 zu entnehmen. Insgesamt ergeben sich aufgrund der relativ hohen Anzahl an Betroffenen hohe Prioritäten entlang der Dresdener Straße sowie der Pulsnitzer Straße.

Tabelle 5-6 Priorisierung der Maßnahmenvorschläge

Abschnitt	Betroffene $L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$	Maßnahme	Zeithorizont
Dresdener Straße	203	Tempo 30	kurzfristig
		Lärmarmer Asphalt	langfristig
August-Bebel-Straße	17	Tempo 30	langfristig
		Lärmarmer Asphalt	langfristig
Pulsnitzer Straße	164	Tempo 30	kurzfristig
		Lärmarmer Asphalt	langfristig

5.8 Übersicht der Maßnahmen

Die nachfolgende Abbildung 5-4 skizziert die vorgeschlagenen Maßnahmen im Stadtgebiet Radeberg. Eine Darstellung der Bestandssituation sowie der denkbaren Lösungen sind zudem in den Maßnahmenblättern für die jeweiligen räumlichen Schwerpunkte enthalten (Anlage 15 bis Anlage 17).

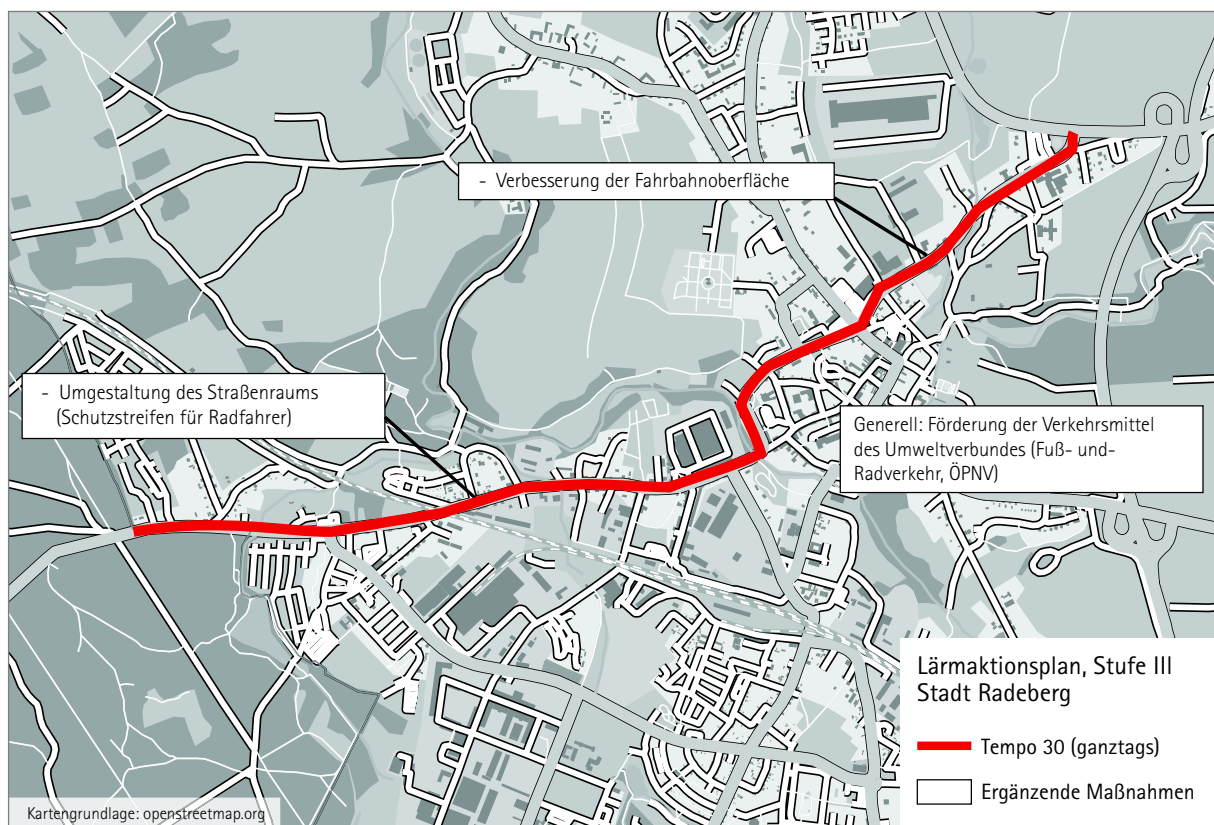


Abbildung 5-4 Rechengebiete Radeberg | Maßnahmenvorschläge

6 Mitwirkung der Öffentlichkeit

Um die effektive Mitwirkung der Öffentlichkeit zu gewährleisten, erfolgte die Vorstellung des Lärmaktionsplans der Stufe 3 für die Stadt Radeberg bei folgender Veranstaltung:

- Einwohnerversammlung am 15.08.2018 (Ratssaal, Rathaus Radeberg)

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange äußerten sich das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV) sowie das Landratsamt Bautzen (die Stellungnahmen sind in Anlage 18 wiedergegeben). Das LASuV verwies in Hinblick auf die Maßnahmenumsetzung von »Tempo 30« auf das Prüfungsprozedere im Zusammenhang mit dem § 45 StVO und den Lärmschutz-Richtlinien-StV. Des Weiteren wurden allgemeine Hinweise bezüglich lärmarmen Fahrbahnoberflächen im Innerortsbereich gegeben. Seitens des Landratsamts wurde durch das Umweltamt des Kreises der Bebauungsplan 73 vor dem Hintergrund der Lärmaktionsplanung thematisiert. Entgegen der Vermutung des Umweltamts besteht zwischen beiden Planungen jedoch kein Widerspruch.

Darüber hinaus gingen aus der Öffentlichkeit drei Stellungnahmen von Bürgerinnen und Bürgern per E-Mail ein (siehe Anlage 19). Thematisiert wurden dabei als weitere Lärmquellen die Ortsumfahrung im Zuge der S 177 sowie die Rathenaustraße.

Die (vorläufige) Meldung an das LfULG erfolgte fristgemäß zum 18.07.2018.

7 Zusammenfassung

Um bestehende Lärmprobleme im Stadtgebiet zu analysieren und Maßnahmen zur Senkung der Anzahl der Betroffenen zu entwickeln, wurde gemäß der EU-Umgebungsärmrichtlinie ein Lärmaktionsplan für das Stadtgebiet Radeberg ausgearbeitet. Das Berechnungsmodell des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie aus der strategischen Lärmkartierung 2017 bildet hierfür die Grundlage.

Auf Basis einer Hot-Spot-Analyse wurden zunächst die als Lärmquellen identifizierten Straßen betrachtet. In Radeberg sind im Zuge der S 95 die Dresdener Straße sowie im weiteren Verlauf die August-Bebel-Straße und die Pulsnitzer Straße. Nach einer Bestandsanalyse mit der Ermittlung der Anzahl über den Auslösewerten von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts betroffenen Einwohner erfolgt eine Betrachtung der Betroffenheitsschwerpunkte und eine umfassende Untersuchung möglicher Maßnahmen zur Lärminderung.

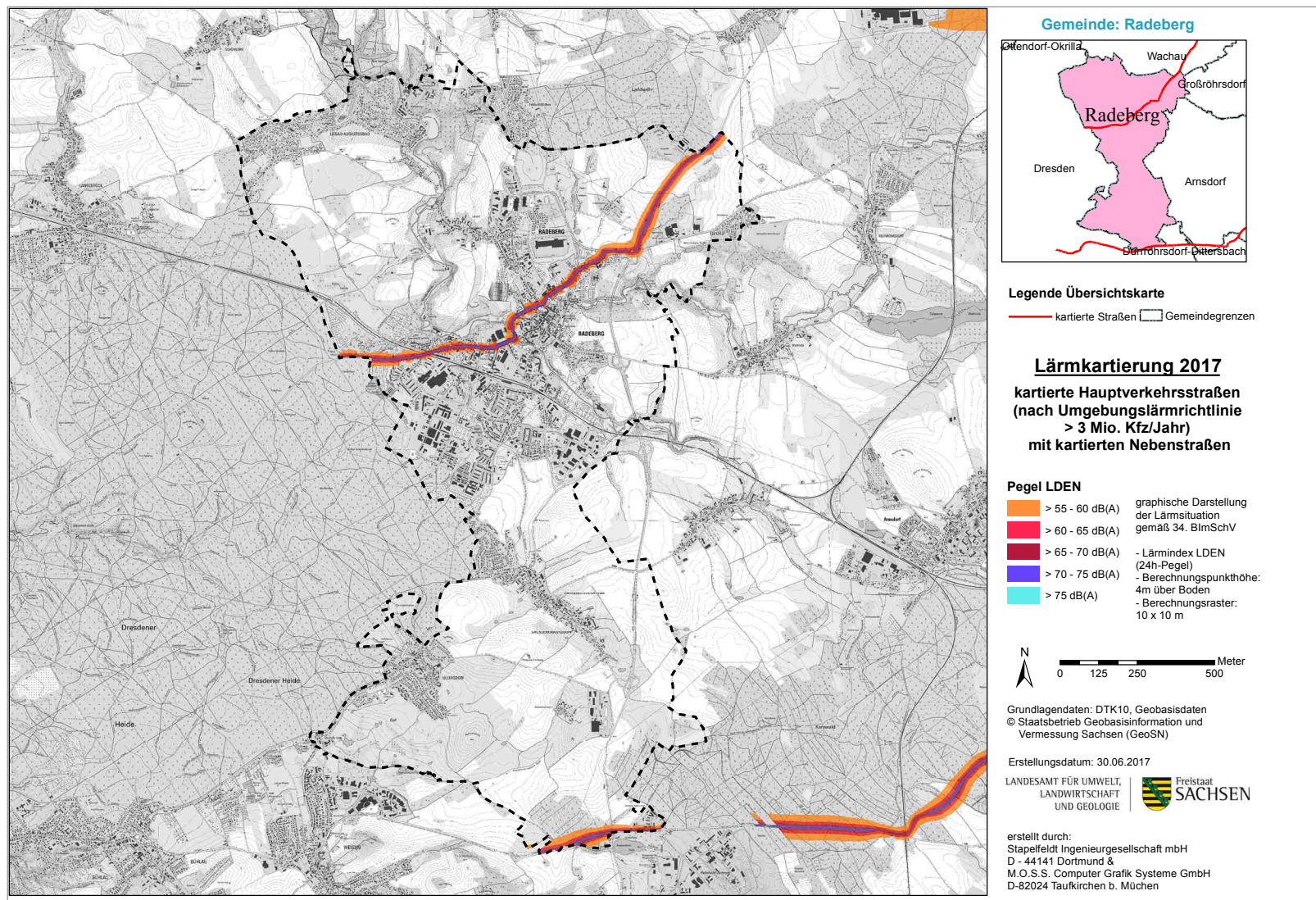
Infolge der Ergebnisse der Maßnahmenbetrachtung lässt sich bilanzieren, dass durch die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf »Tempo 30«, aber auch durch den perspektivischen Einbau eines lärmarmen Asphalts sich insbesondere an der Dresdener und der Pulsnitzer Straße die Lärmbetroffenheit signifikant senken lässt. Als weitere Maßnahmen ist die abschnittsweise Anordnung von Schutzstreifen für Radfahrer zu empfehlen.

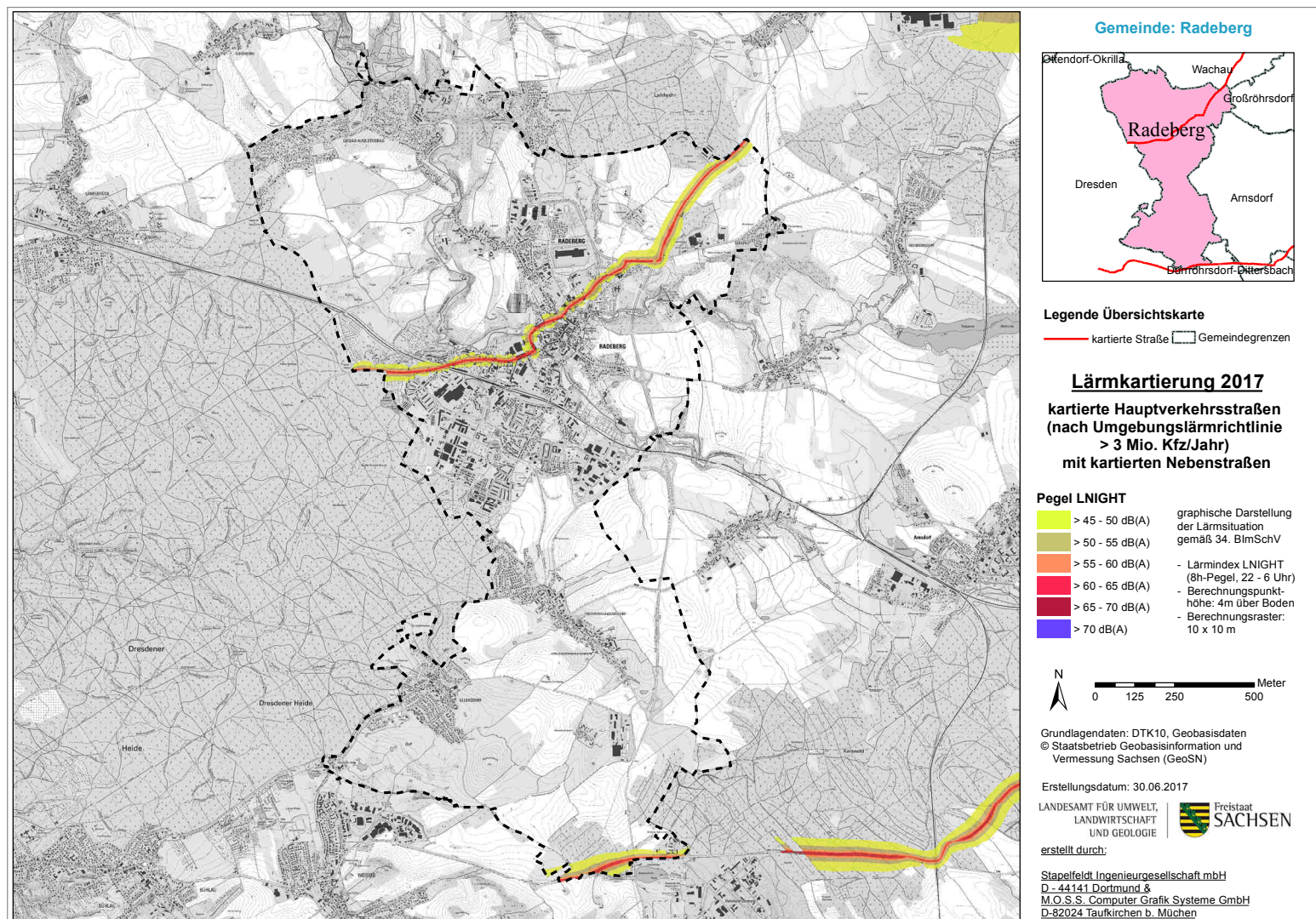
Eine Reduzierung des Straßenlärms kann darüber hinaus vor allem durch die Verringerung der Verkehrsbelastungen ermöglicht werden; dies setzt die Vermeidung und Verlagerung von Verkehr zugunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes voraus. Eine Förderung des innerstädtischen Fuß- und Radverkehrs sowie eine weitere Förderung des lokalen ÖPNV sowie des SPNV in Richtung Dresden und Ostsachsen kann einen wesentlichen Beitrag zur Senkung des MIV-Verkehrs sowie infolgedessen zur Reduzierung von Lärmbetroffenen durch Straßenlärm führen.

Anlagen

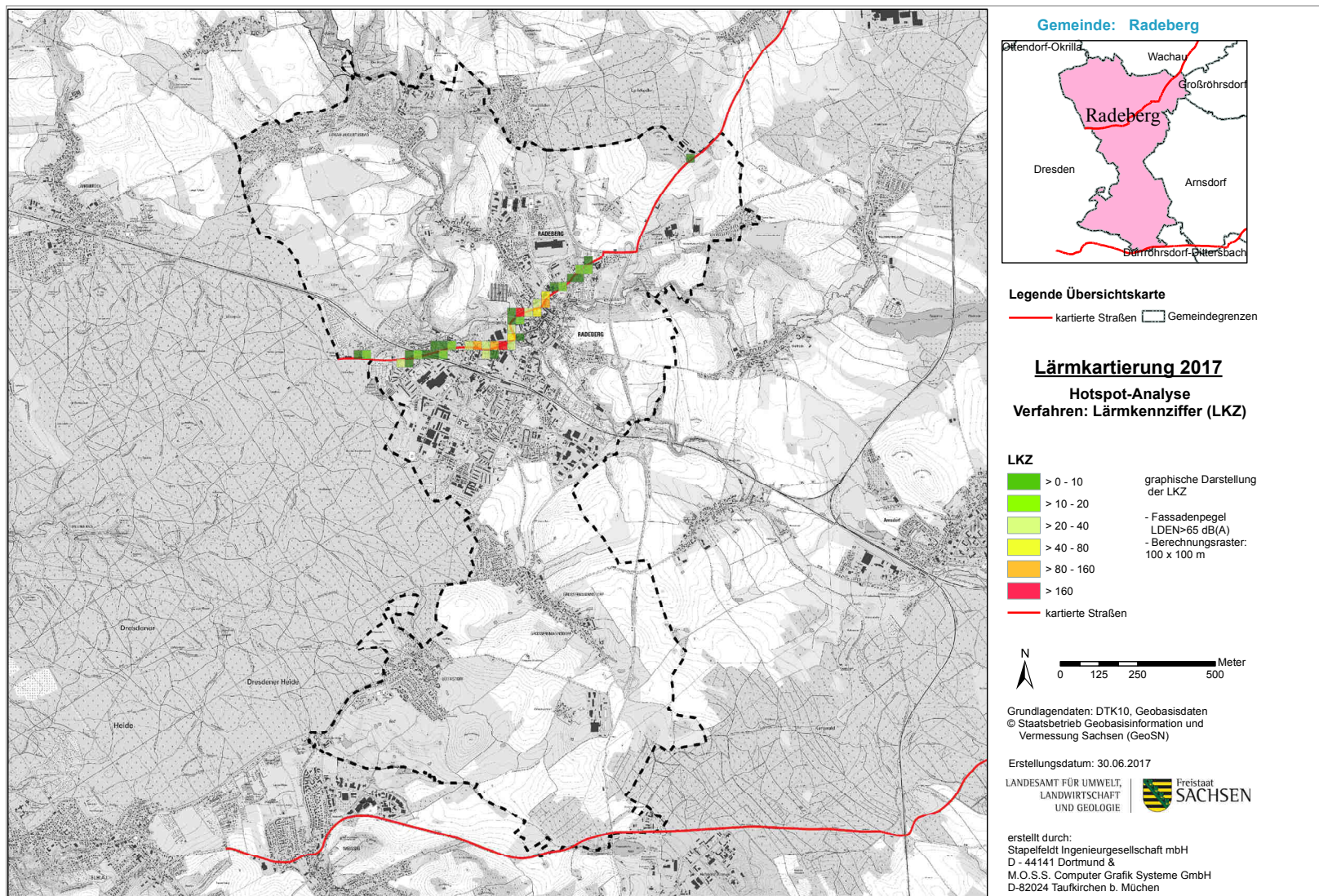
ANLAGENVERZEICHNIS

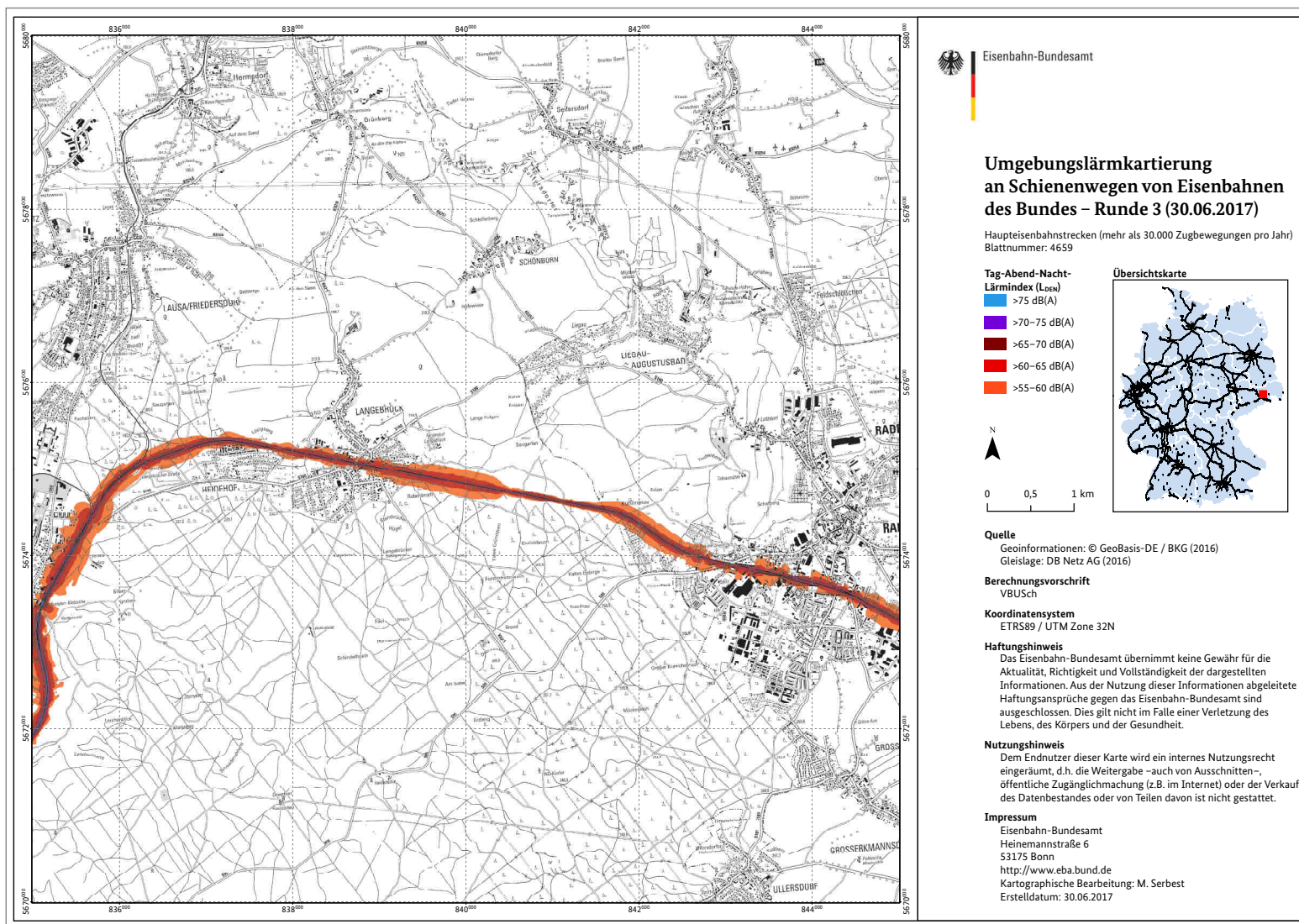
Anlage 1	Lärmkartierung 2017 Hauptverkehrsstraßen (Pegel L_{DEN}).....	37
Anlage 2	Lärmkartierung 2017 Hauptverkehrsstraßen (Pegel L_{Night})	38
Anlage 3	Lärmkartierung 2017 Hotspot-Analyse (Hauptverkehrsstraßen).....	39
Anlage 4	Strategische Lärmkartierung 2017 Haupteisenbahnstrecken (Pegel L_{DEN}).....	40
Anlage 5	Strategische Lärmkartierung 2017 Haupteisenbahnstrecken (Pegel L_{Night})	42
Anlage 6	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet I (Dresdener Straße) Bestand	44
Anlage 7	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet II (August-Bebel-Straße) Bestand.....	45
Anlage 8	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet III (Pulsnitzer Straße) Bestand	46
Anlage 9	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet I (Dresdener Straße) Tempo 30	47
Anlage 10	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet I (Dresdener Straße) Lärmarmer Asphalt	48
Anlage 11	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet II (August-Bebel-Straße) Tempo 30	49
Anlage 12	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet II (August-Bebel-Straße) Lärmarmer Asphalt.....	50
Anlage 13	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet III (Pulsnitzer Straße) Tempo 30.....	51
Anlage 14	Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} Rechengebiet III (Pulsnitzer Straße) Lärmarmer Asphalt	52
Anlage 15	Maßnahmenblatt Schwerpunkt »Dresdener Straße«	53
Anlage 16	Maßnahmenblatt Schwerpunkt »August-Bebel-Straße«	54
Anlage 17	Maßnahmenblatt Schwerpunkt »Pulsnitzer Straße«	55
Anlage 18	Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange	56
Anlage 19	Stellungnahmen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung.....	62

Anlage 1 Lärmkartierung 2017 | Hauptverkehrsstraßen (Pegel L_{DEN})

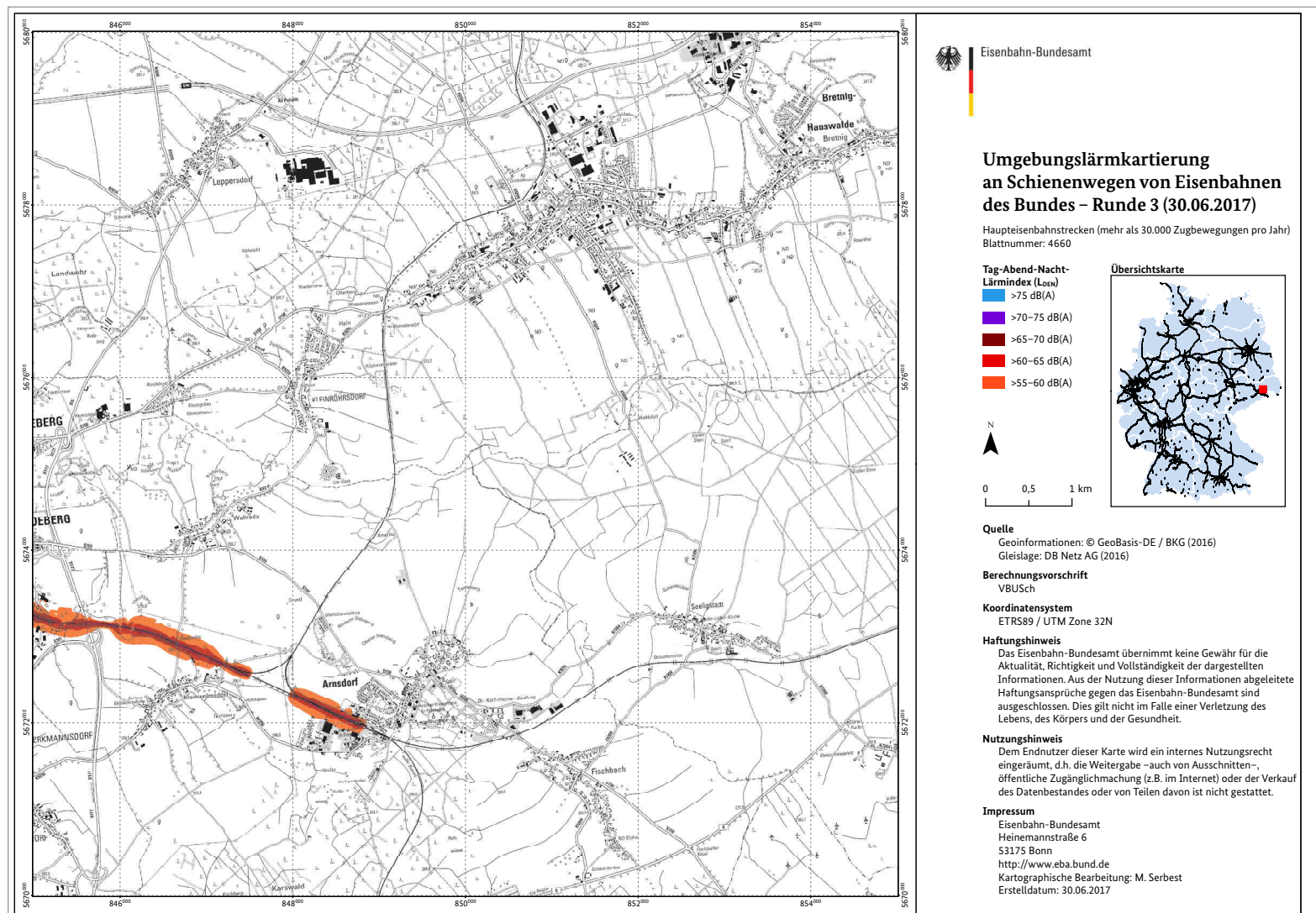
Anlage 2 Lärmkartierung 2017 | Hauptverkehrsstraßen (Pegel L_{Night})

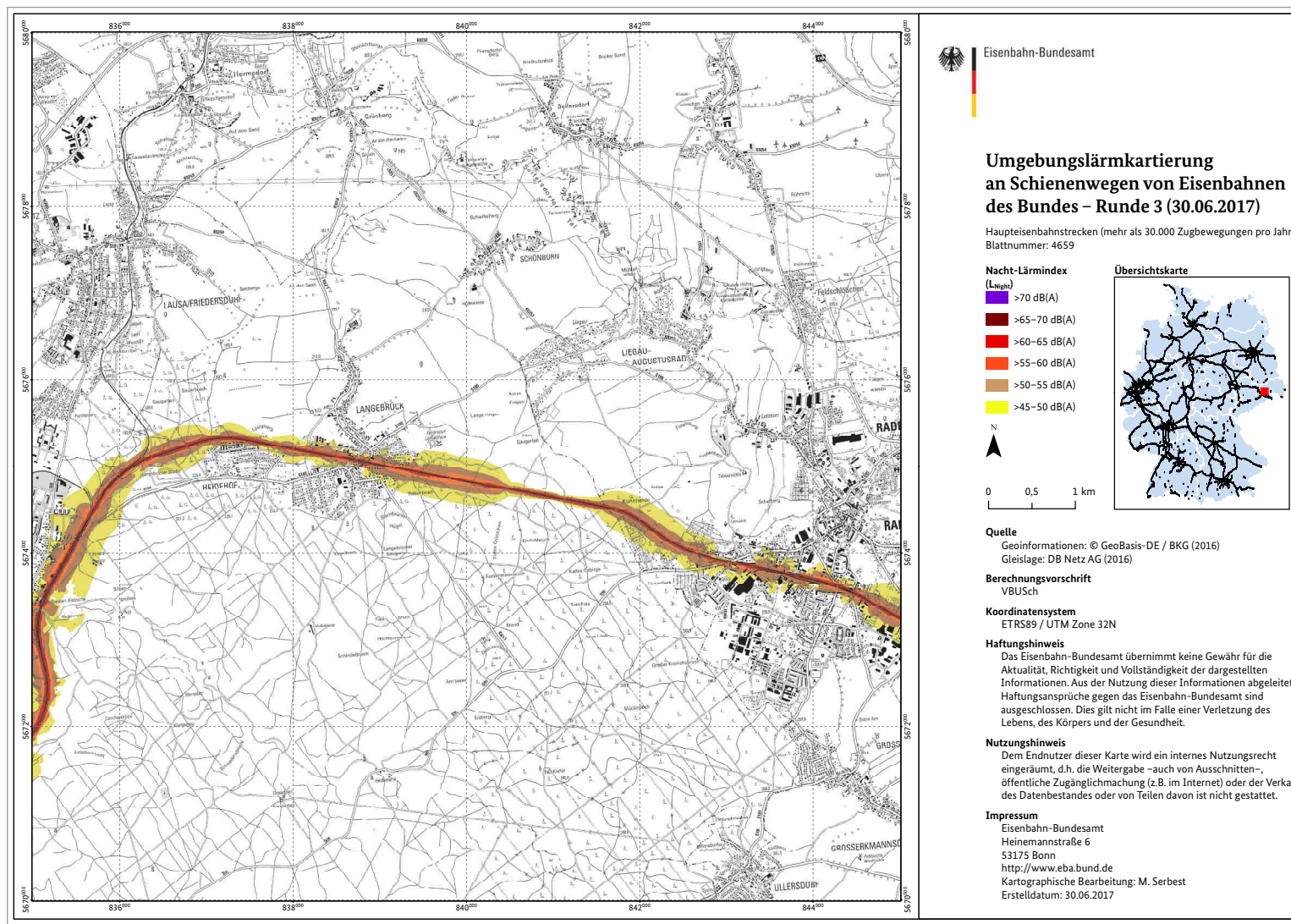
Anlage 3 Lärmkartierung 2017 | Hotspot-Analyse (Hauptverkehrsstraßen)



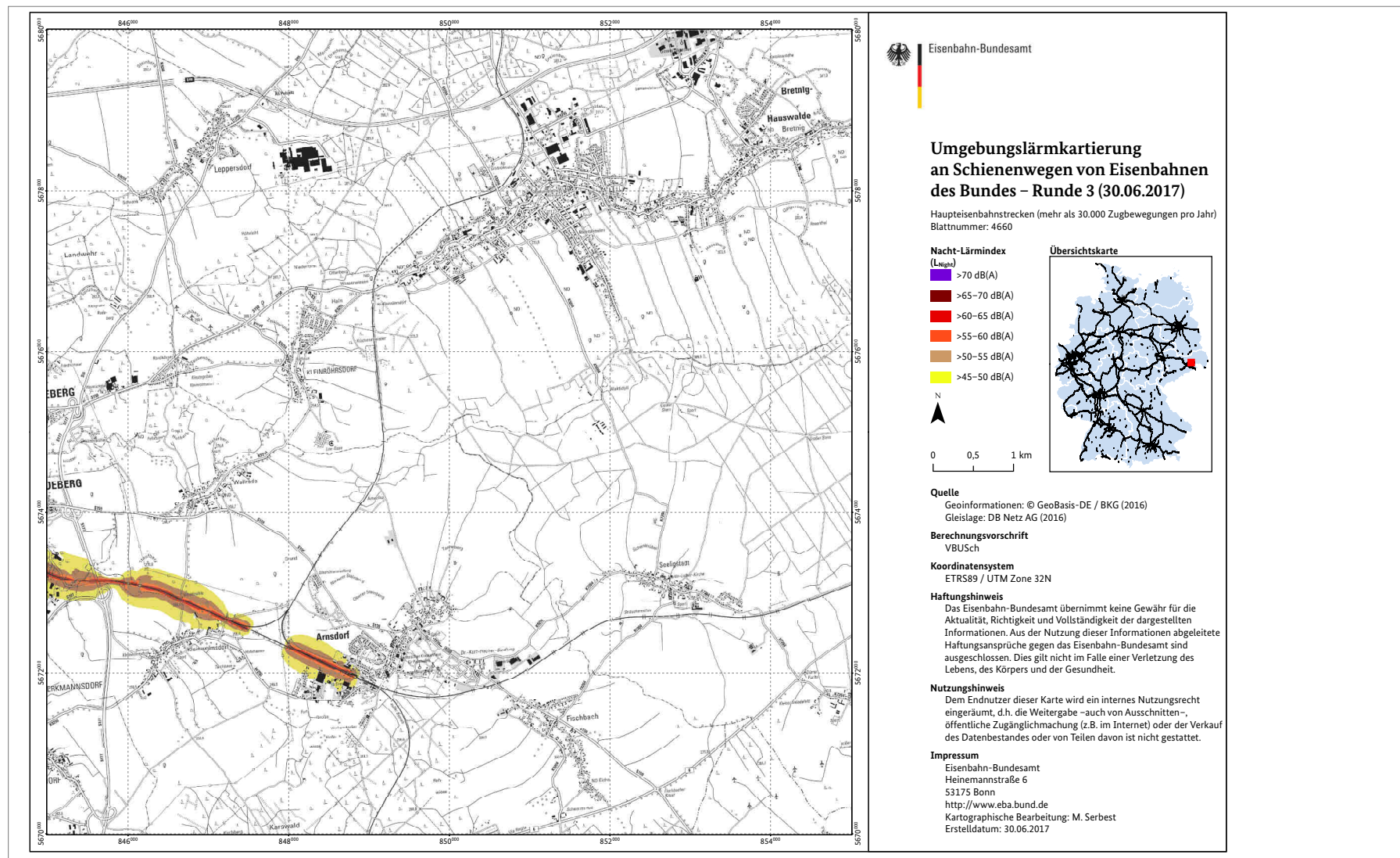
Anlage 4 Strategische Lärmkartierung 2017 | Haupt Eisenbahnstrecken (Pegel L_{DEN})

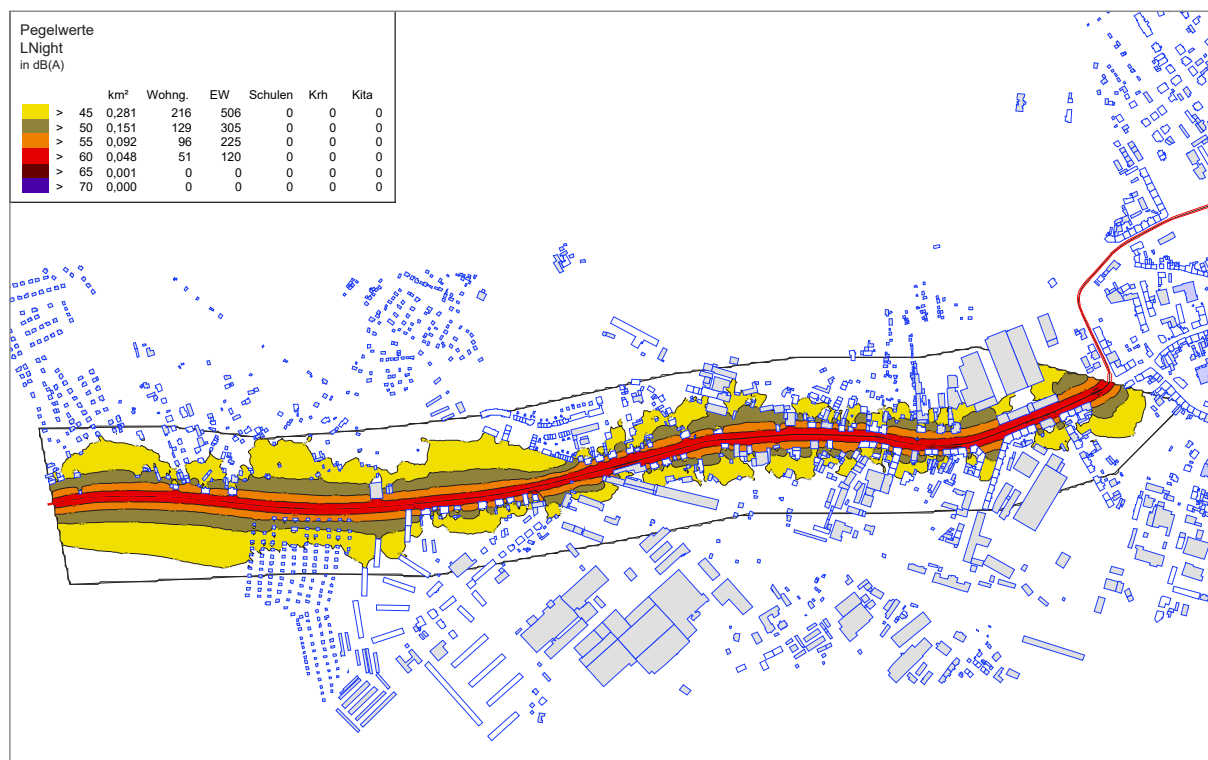
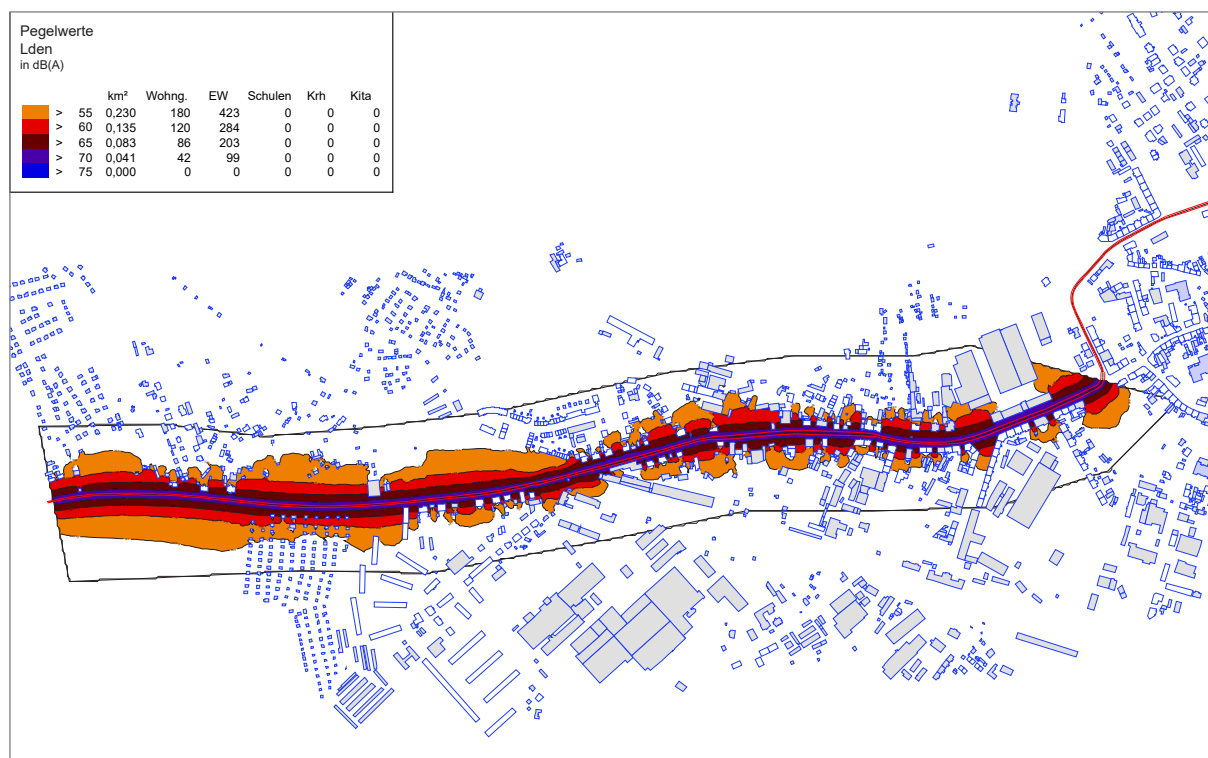
Fortsetzung von Anlage 4

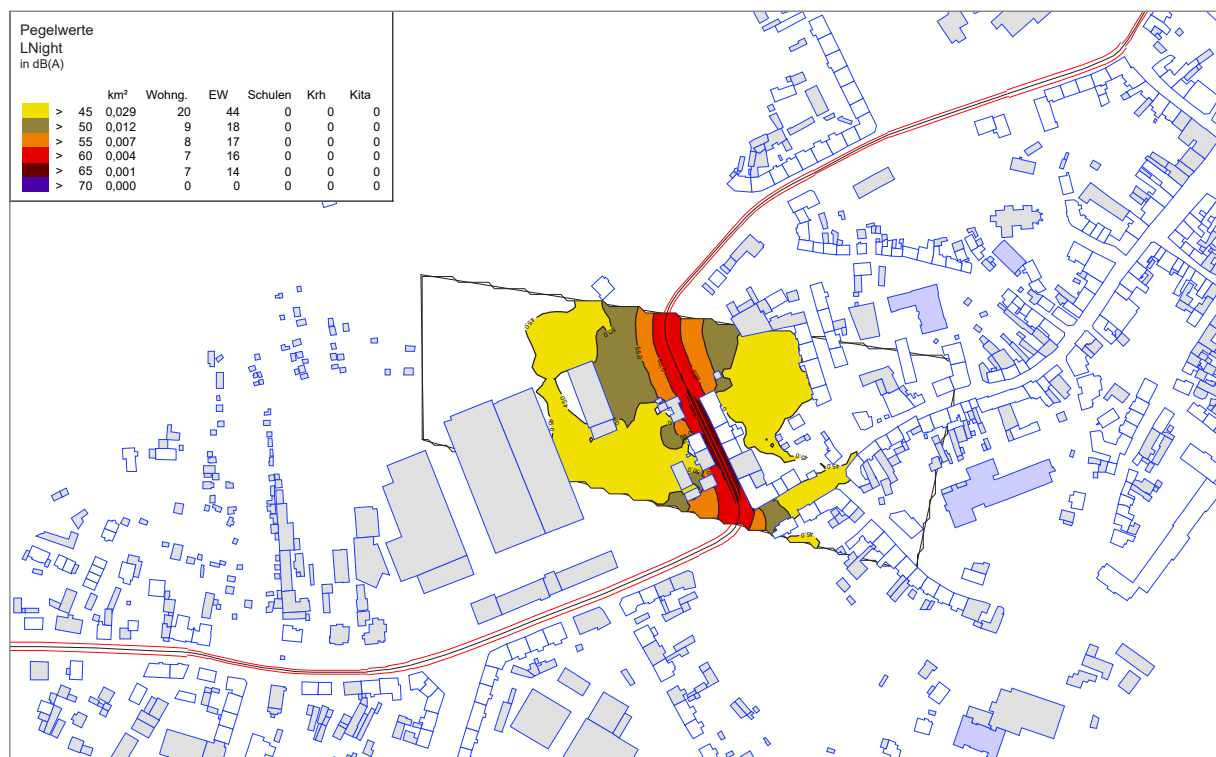
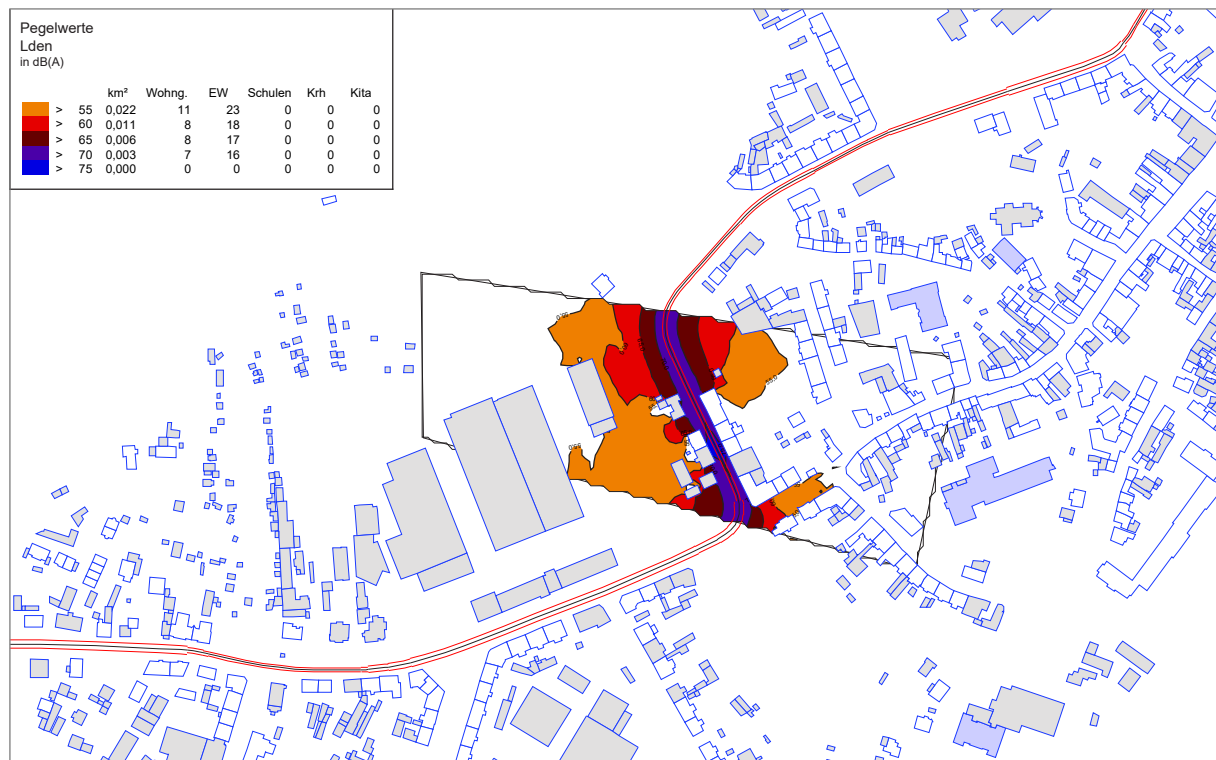


Anlage 5 Strategische Lärmkartierung 2017 | Haupteisenbahnstrecken (Pegel L_{Night})

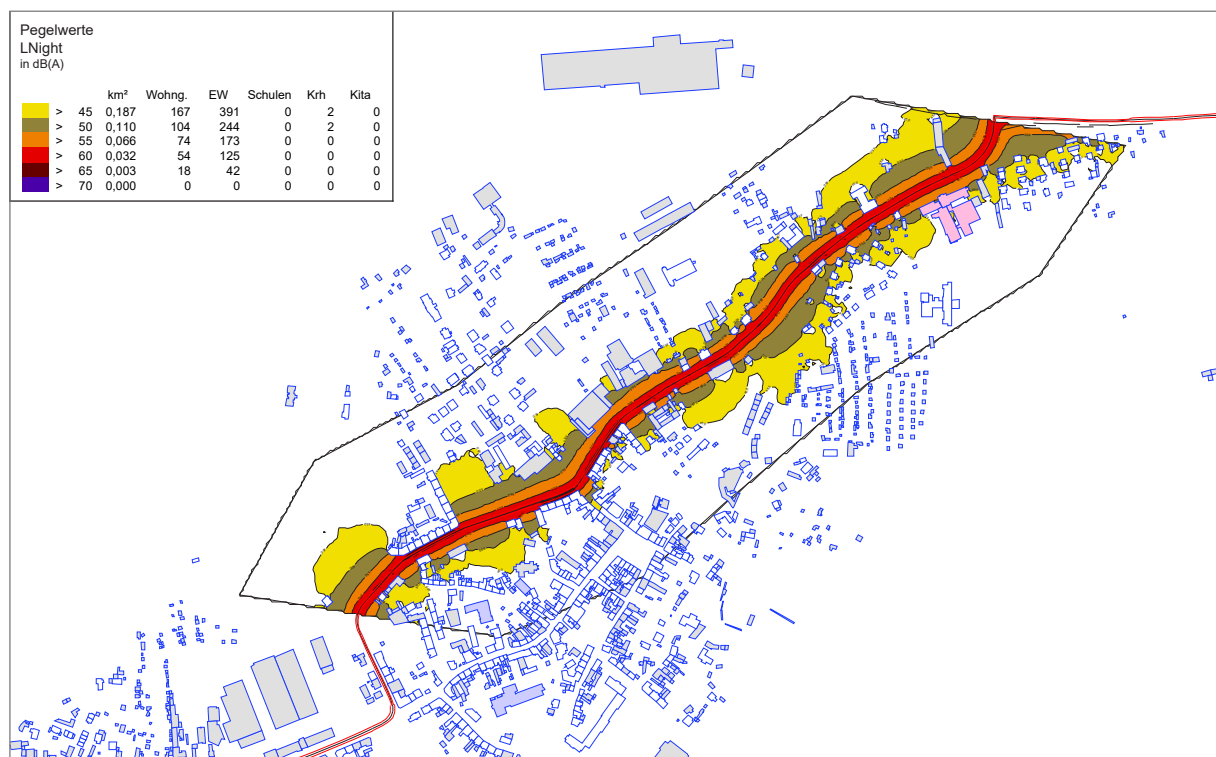
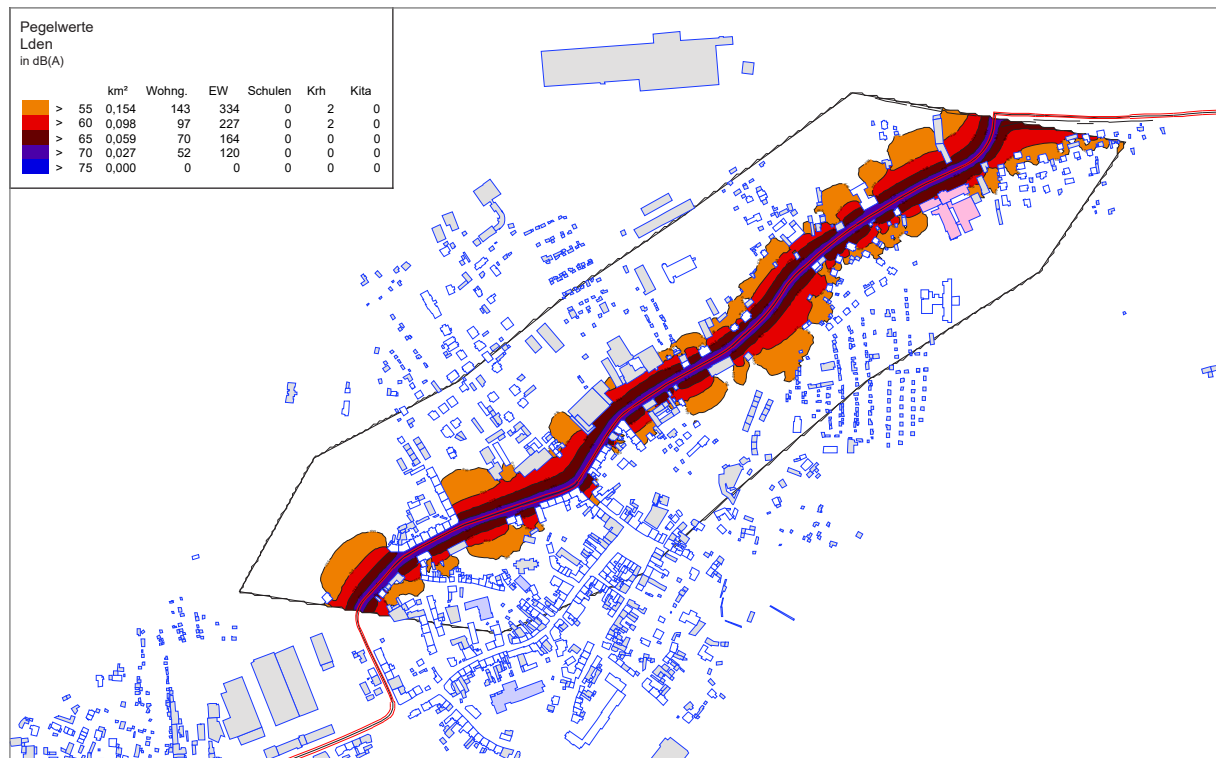
Fortsetzung von Anlage 5



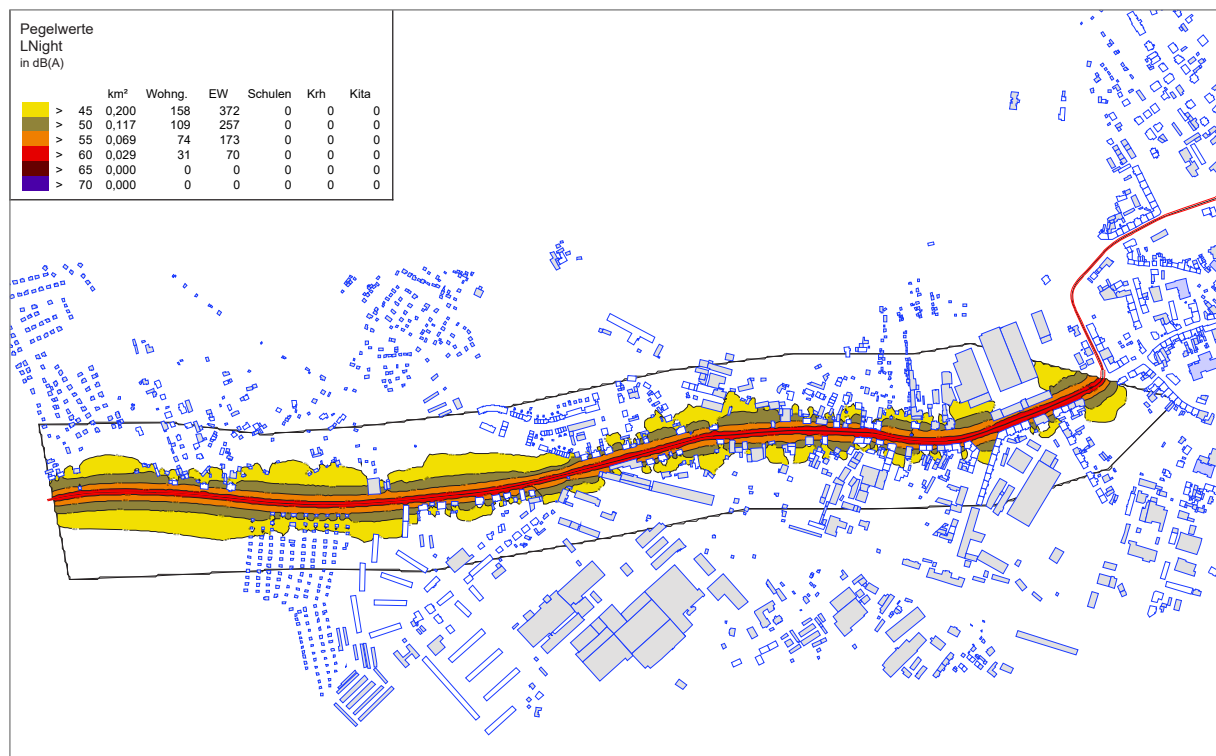
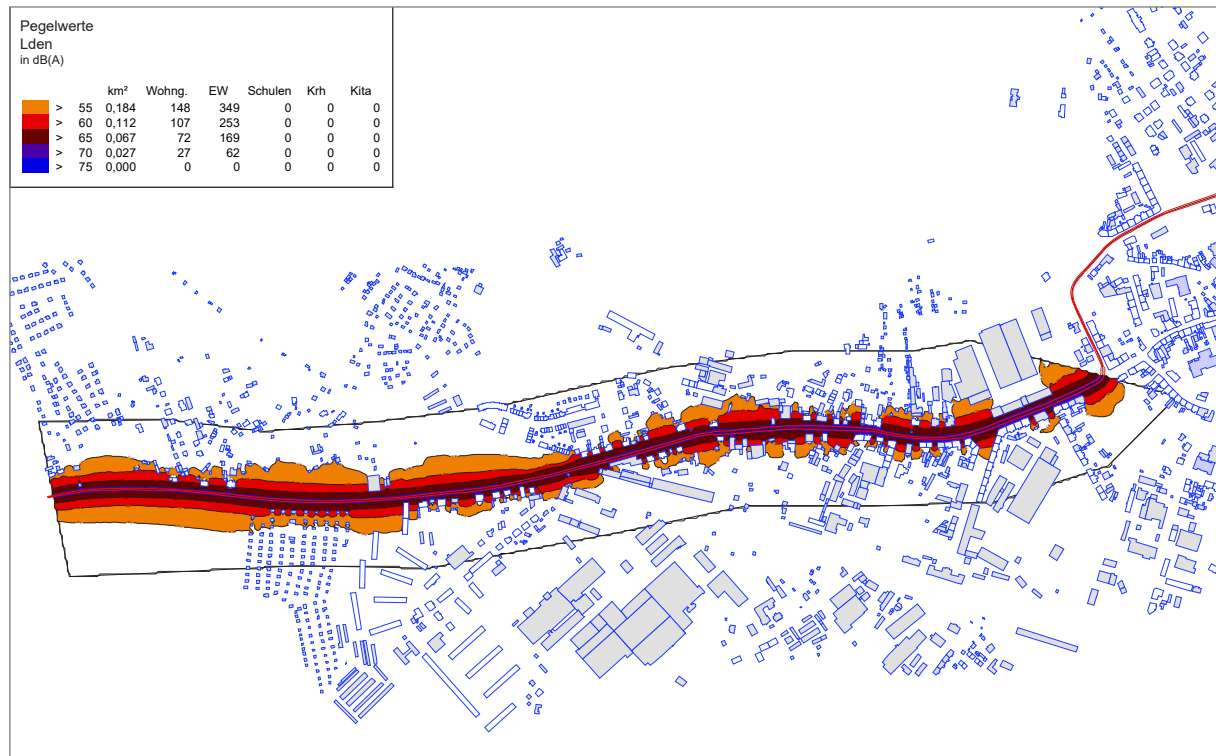
Anlage 6 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet I (Dresdener Straße) | Bestand

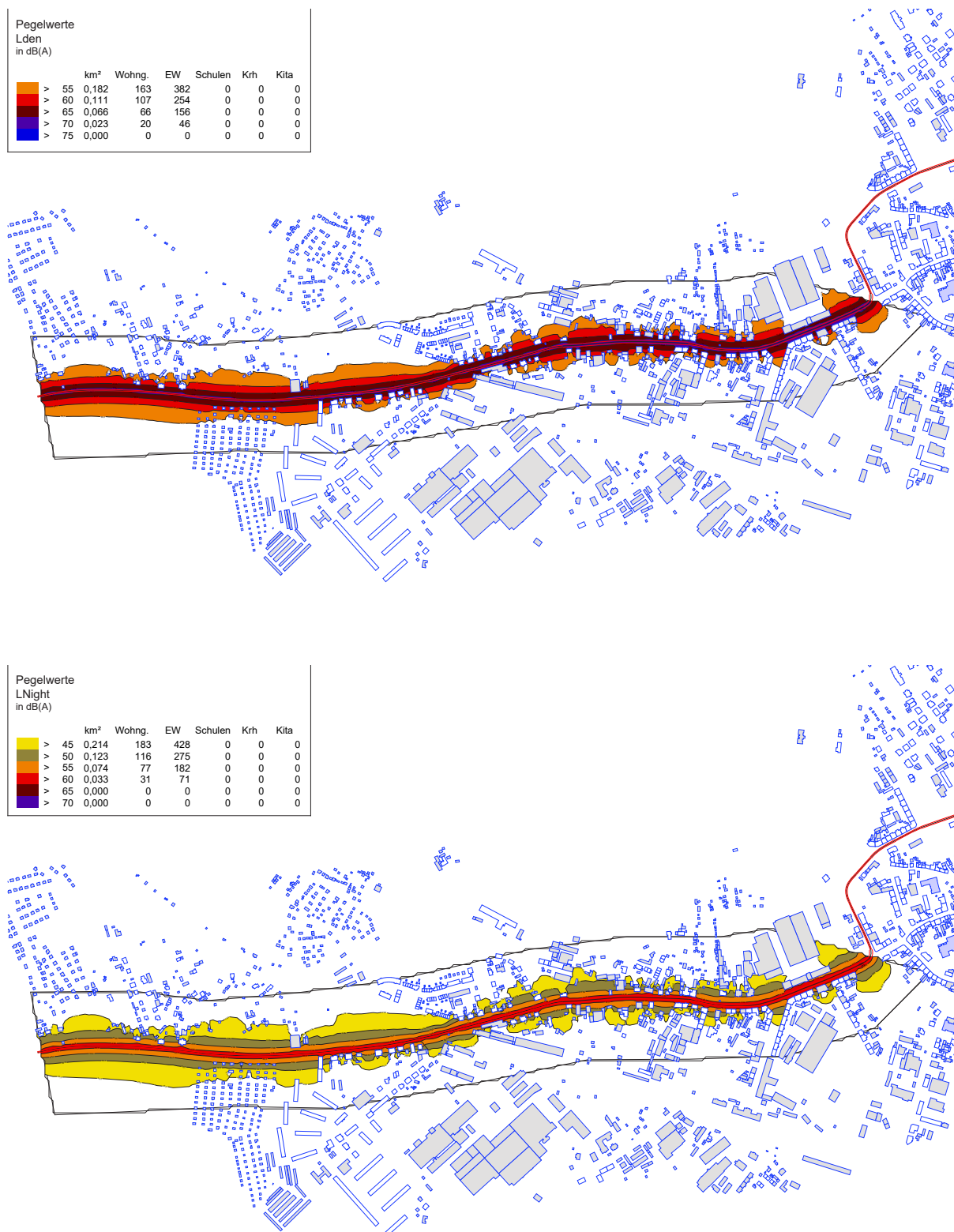
Anlage 7 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet II (August-Bebel-Straße) | Bestand


Anlage 8 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet III (Pulsnitzer Straße) | Bestand

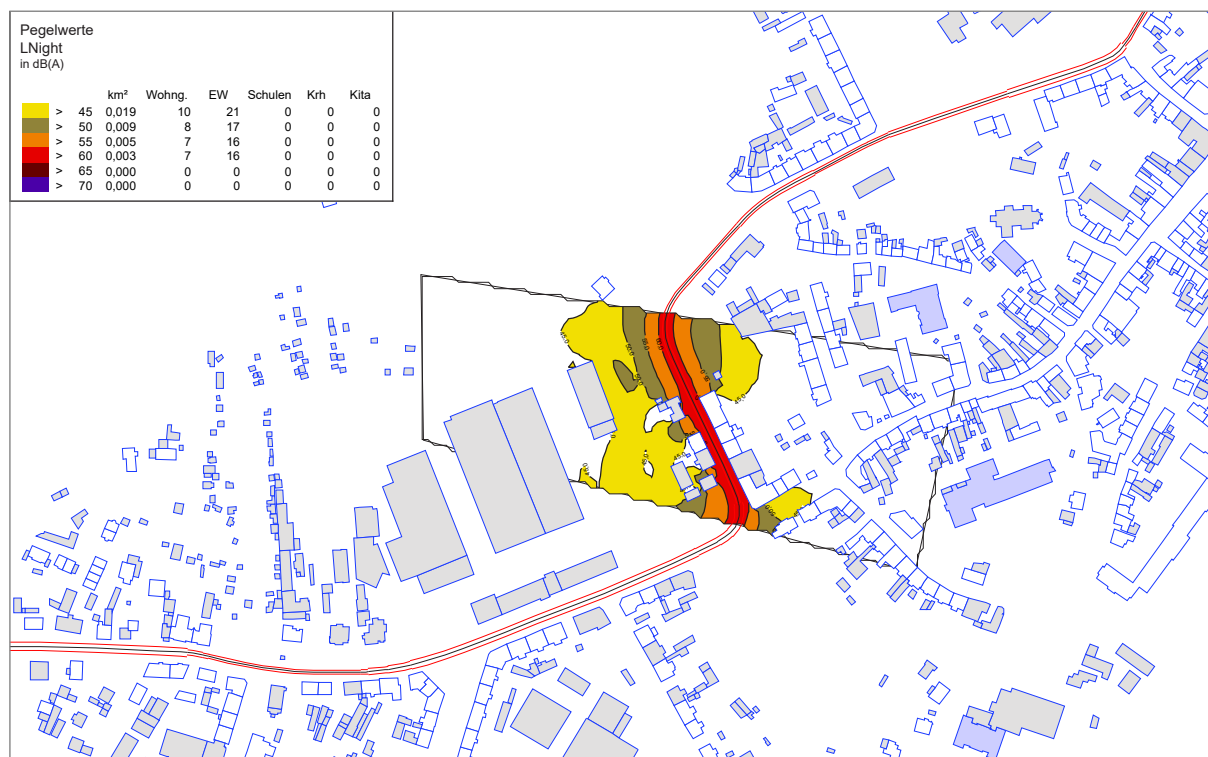
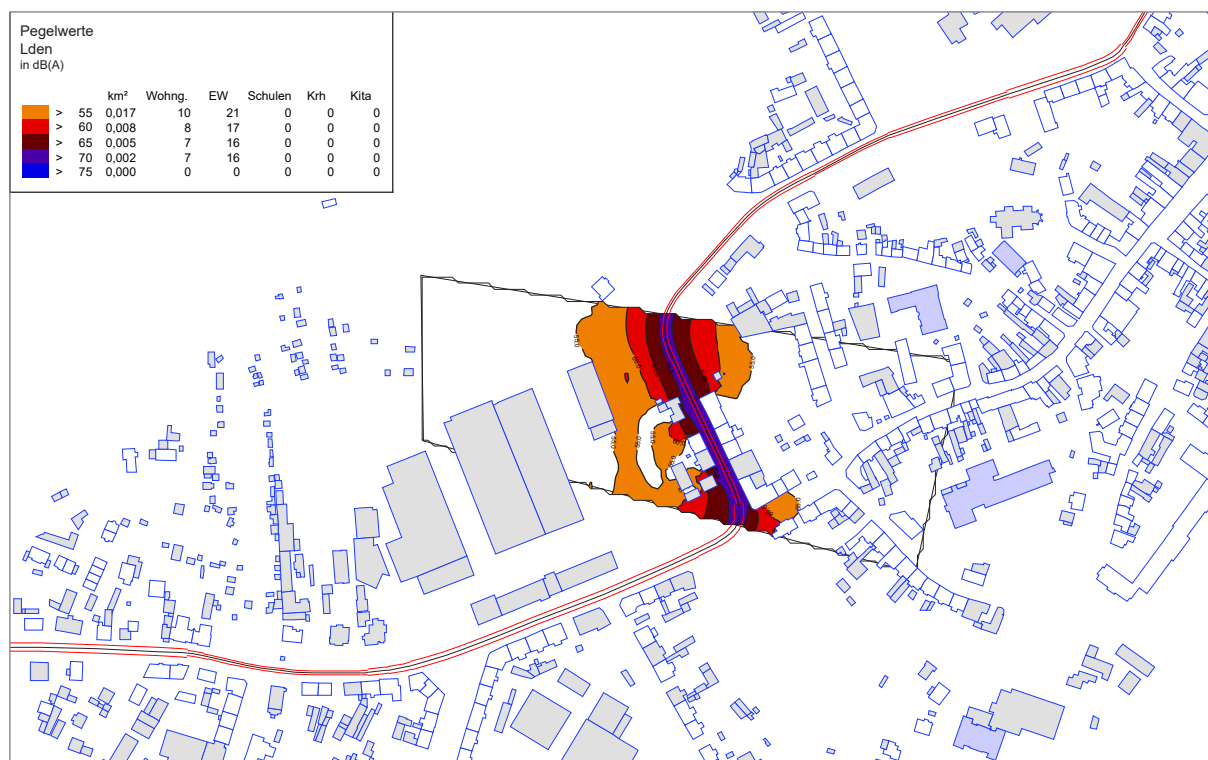


Anlage 9 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet I (Dresdener Straße) | Tempo 30

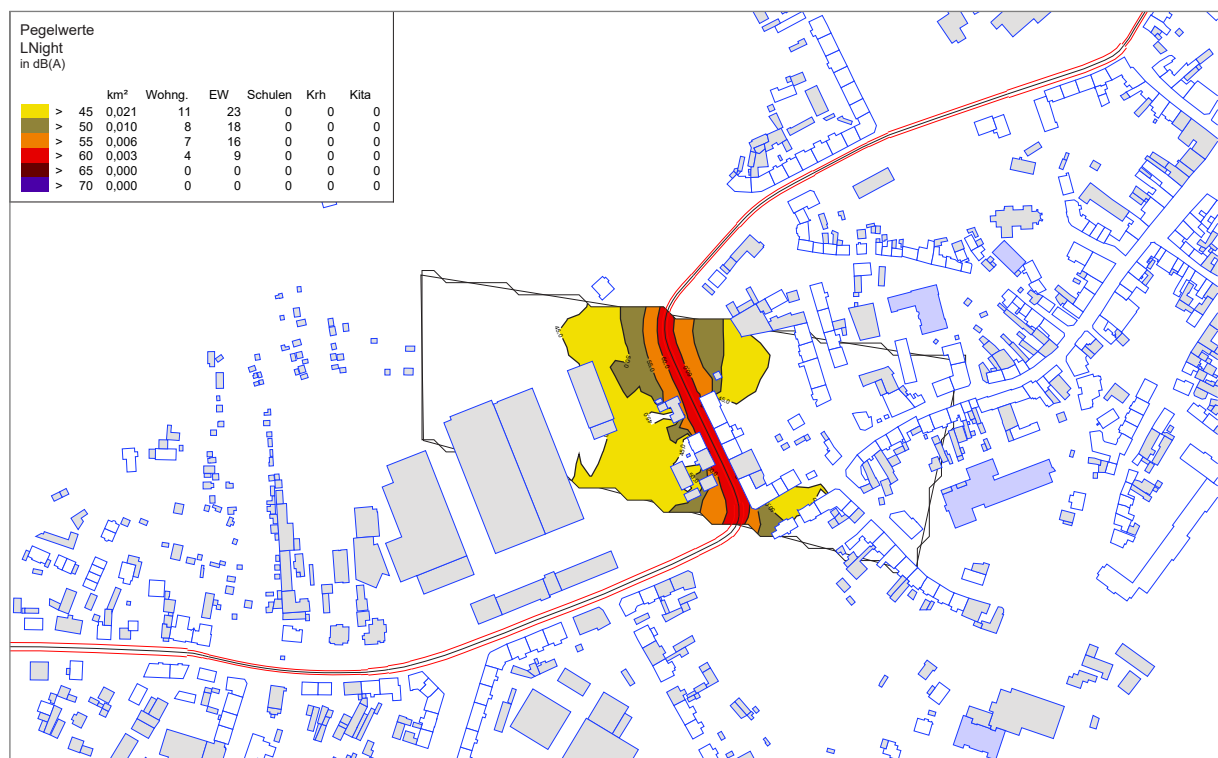
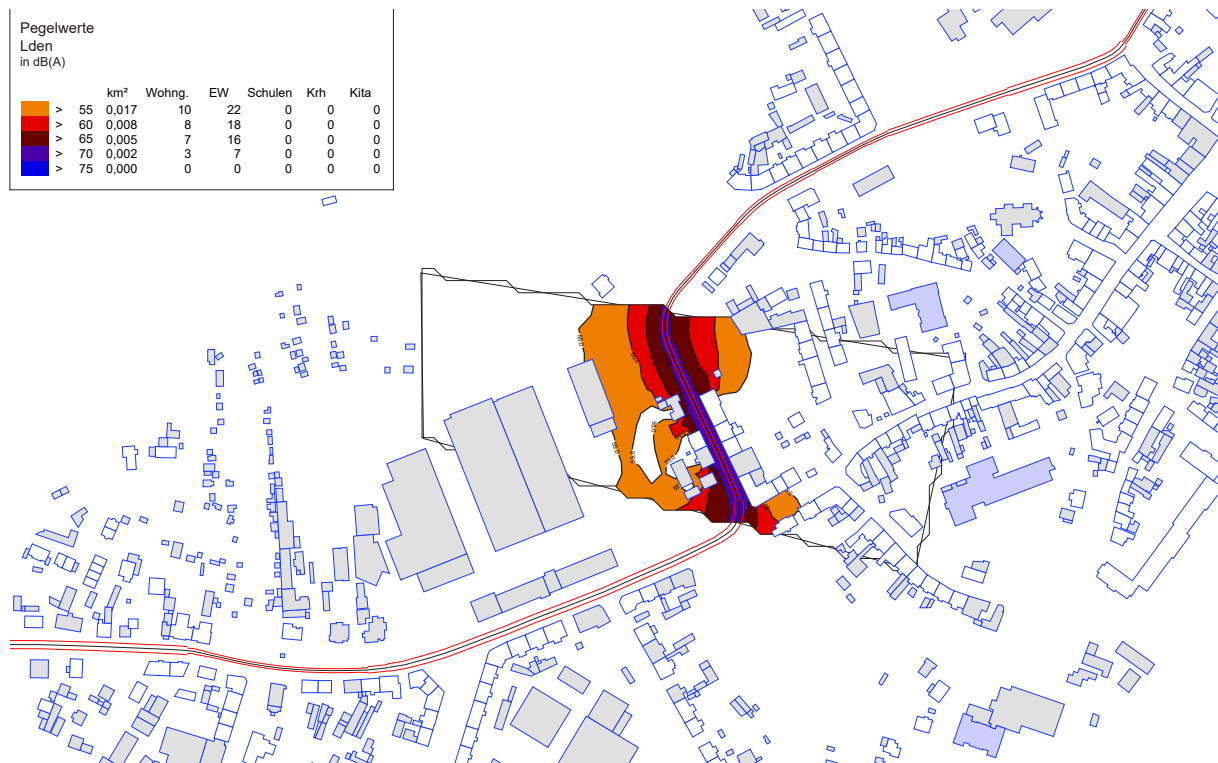


Anlage 10 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet I (Dresdener Straße) | Lärmarmer Asphalt

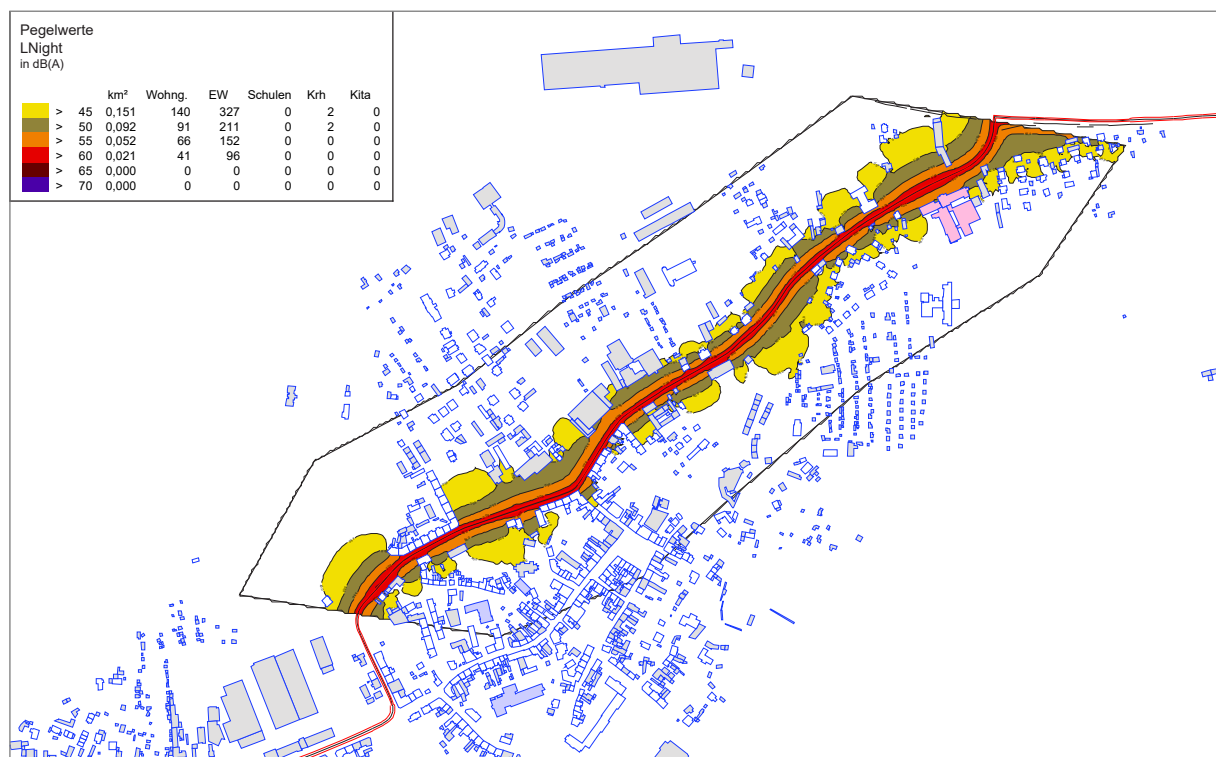
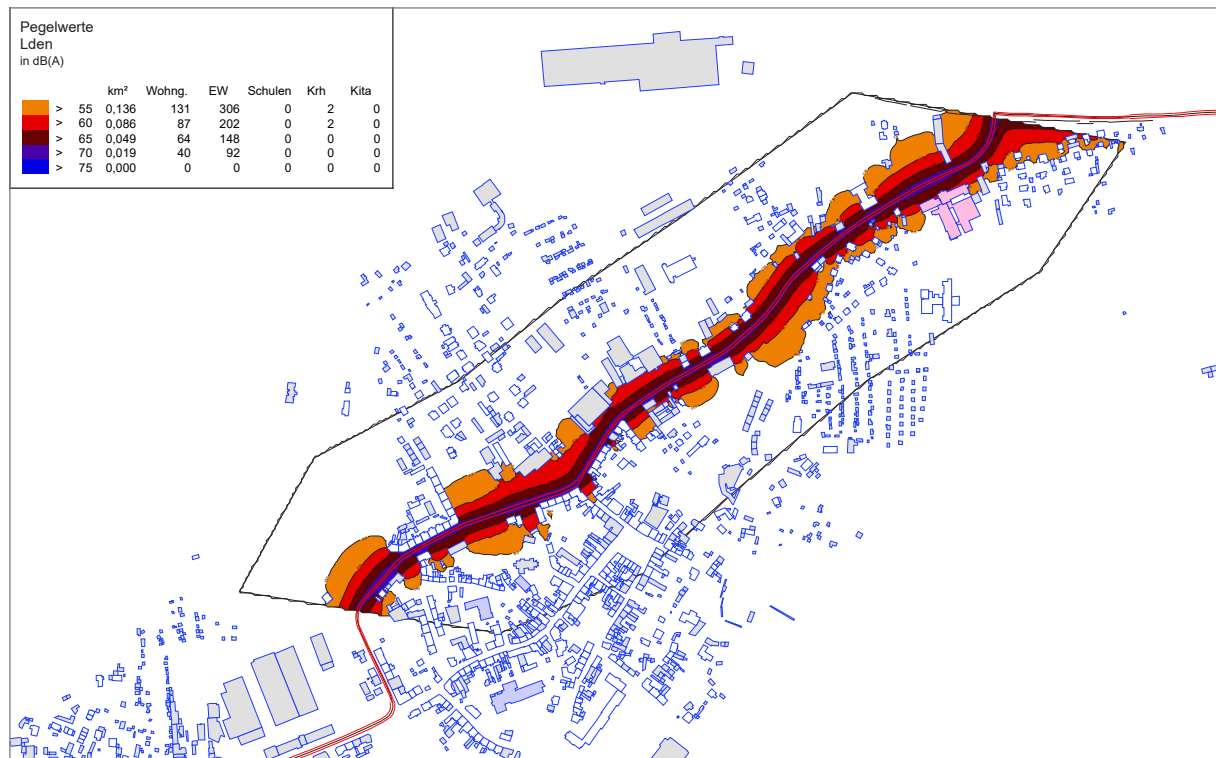
Anlage 11 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet II (August-Bebel-Straße) | Tempo 30

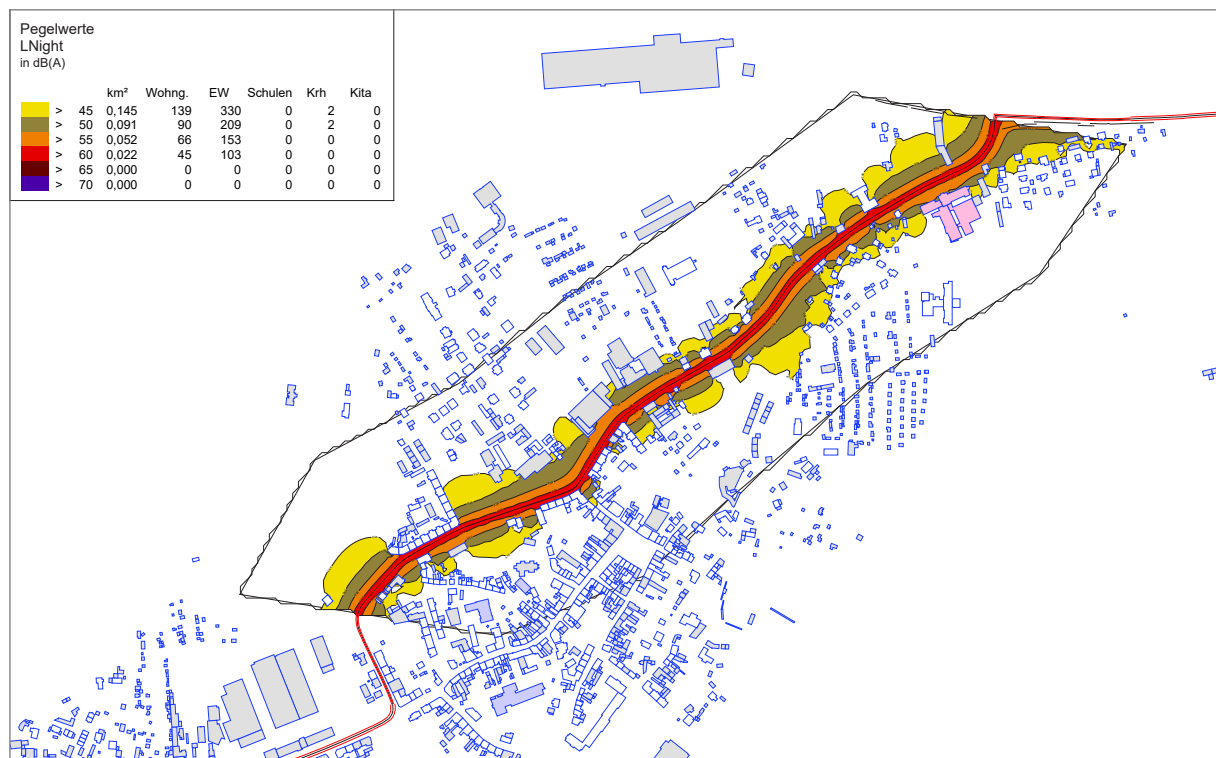
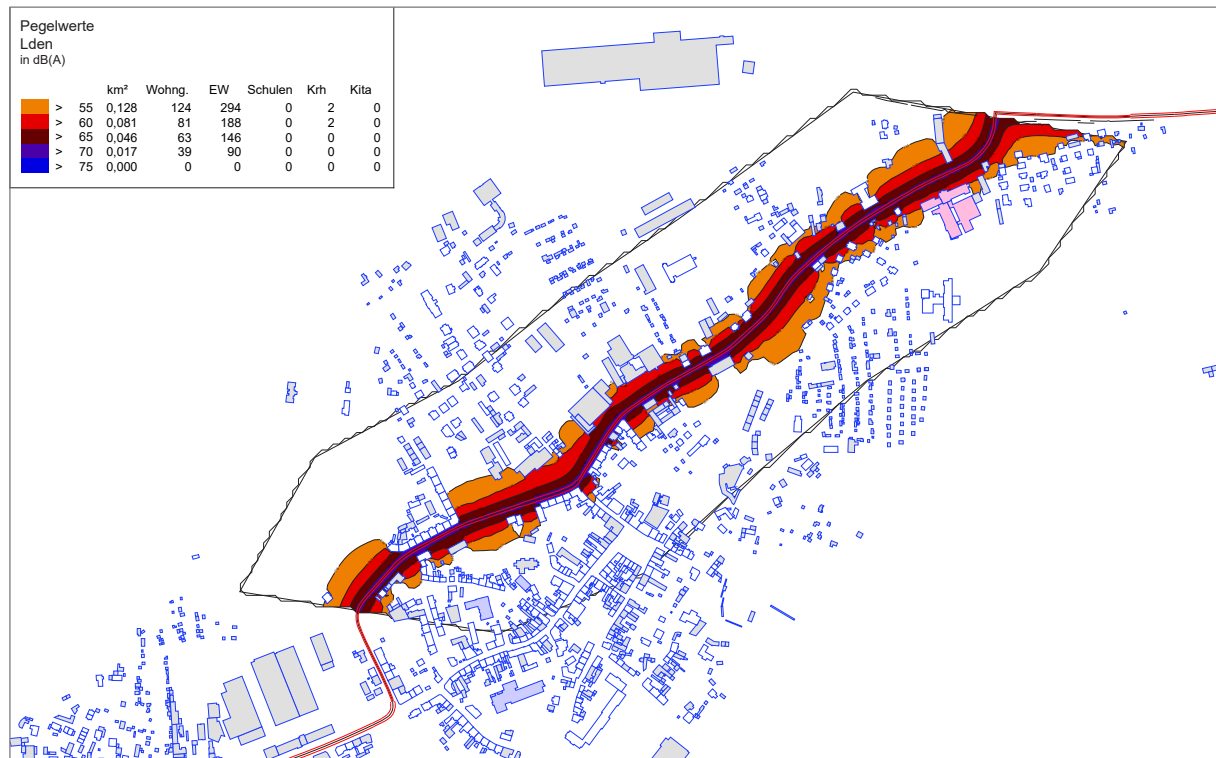


Anlage 12 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet II (August-Bebel-Straße) | Lärmarmer Asphalt



Anlage 13 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet III (Pulsnitzer Straße) | Tempo 30



Anlage 14 Lärmkarten L_{DEN} und L_{Night} | Rechengebiet III (Pulsnitzer Straße) | Lärmarmer Asphalt

Anlage 15 Maßnahmenblatt | Schwerpunkt »Dresdener Straße«

Dresdner Straße

Straßencharakteristik

Straßentyp	Hauptverkehrsstraße
Straßenkategorie	Staatsstraße (S95)
DTV [Kfz / 24h]	12.100
Schwerverkehrsanteil [%]	4,7
zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]	50
Fahrbahnbelag	Asphalt
Ruhender Verkehr	Stellplätze im Seitenraum
Radverkehrsanlagen	einseitiger Schutzstreifen, teilweise keine Radverkehrsanlagen
ÖPNV	2 Buslinie (Linie 302, 305 RVD)
Nutzungen im Umfeld	Überwiegend Wohnen, vereinzelt Gewerbe
Vorhandener Lärmschutz	Kein Lärmschutz vorhanden
Lichtsignalanlagen	KP Dresdener Straße/ Rathenaustraße

Lärm | Bestandssituation

Vorhandene Lärmbelastungen [dB(A)]	L _{DEN}	> 70	
	L _{Night}	> 60	
Lärmbelastete [Anzahl Pers.]	L _{DEN}	> 65 dB(A)	203
	L _{Night}	> 55 dB(A)	225

Festgestellte Defizite

- Hohe Geschwindigkeiten
- Teilweise fehlende Radverkehrsanlagen



Lärmreduzierungen | Mögliche Maßnahmen

Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Tempo 30)	geeignet
Lärmindernder Fahrbahnbelag	geeignet
Koordinierung von Lichtsignalanlagen ("Grüne Welle")	ungeeignet
Nachtabstaltung von Lichtsignalanlagen	bereits vorh.
Ortsumfahrung / Rückbau und Umbau von Straßen	ungeeignet
Straßenraumgestaltung (Querschnittsänderung)	bedingt geeignet
Lärmschutzwände / Lärmschutzwälle	ungeeignet
Schadensbeseitigung bei Straßenoberflächen	ungeeignet
Verlagerung des LKW-Verkehrs, LKW-Fahrverbote	ungeeignet
Dezentrale Gewerbegebiete / Güterverkehrszentren	ungeeignet
Förderung Umweltverbund / multimodaler Verkehr	geeignet

Anlage 16 Maßnahmenblatt | Schwerpunkt »August-Bebel-Straße«

August-Bebel-Straße

Straßencharakteristik

Straßentyp	Hauptverkehrsstraße
Straßenkategorie	Staatsstraße (S95)
DTV [Kfz / 24h]	12.100
Schwerverkehrsanteil [%]	4,7
zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]	50
Fahrbahnbelag	Asphalt
Ruhender Verkehr	keine Stellplätze im Seitenraum
Radverkehrsanlagen	keine Radverkehrsanlagen
ÖPNV	6 Buslinie (Linie 302, 305, 308, 309, 310, 317 RVD)
Nutzungen im Umfeld	Überwiegend Wohnen, vereinzelt Gewerbe
Vorhandener Lärmschutz	Kein Lärmschutz vorhanden
Lichtsignalanlagen	Fußgängerüberweg

Lärm | Bestandssituation

Vorhandene Lärmbelastungen [dB(A)]	L _{DEN}	> 70	
	L _{Night}	> 60	
Lärmbelastete [Anzahl Pers.]	L _{DEN}	> 65 dB(A)	17
	L _{Night}	> 55 dB(A)	17

Festgestellte Defizite

- Hohe Geschwindigkeiten
- Fehlende Radverkehrsanlagen



Lärmreduzierungen | Mögliche Maßnahmen

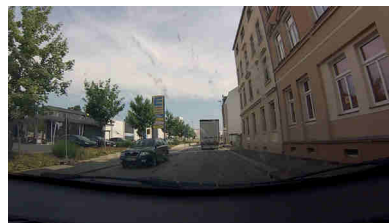
Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Tempo 30)	geeignet
Lärmmindernder Fahrbahnbelag	geeignet
Koordinierung von Lichtsignalanlagen ("Grüne Welle")	ungeeignet
Nachtabstaltung von Lichtsignalanlagen	bereits vorh.
Ortsumfahrung / Rückbau und Umbau von Straßen	ungeeignet
Straßenraumgestaltung (Querschnittsänderung)	ungeeignet
Lärmschutzwände / Lärmschutzwälle	ungeeignet
Schadensbeseitigung bei Straßenoberflächen	ungeeignet
Verlagerung des LKW-Verkehrs, LKW-Fahrverbote	ungeeignet
Dezentrale Gewerbegebiete / Güterverkehrszentren	ungeeignet
Förderung Umweltverbund / multimodaler Verkehr	geeignet

Anlage 17 Maßnahmenblatt | Schwerpunkt »Pulsnitzer Straße«

Pulsnitzer Straße

Straßencharakteristik

Straßentyp	Hauptverkehrsstraße
Straßenkategorie	Staatsstraße (S95)
DTV [Kfz / 24h]	12.100
Schwerverkehrsanteil [%]	4,7
zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]	50
Fahrbahnbelag	Asphalt
Ruhender Verkehr	keine Stellplätze im Seitenraum
Radverkehrsanlagen	keine Radverkehrsanlagen
ÖPNV	3 Buslinie (Linie 302, 305, 309 RVD)
Nutzungen im Umfeld	Überwiegend Wohnen, vereinzelt Gewerbe
Vorhandener Lärmschutz	Kein Lärmschutz vorhanden
Lichtsignalanlagen	KP Pulsnitzer Straße / Oberstraße



Lärm | Bestandssituation

Vorhandene Lärmbelastungen [dB(A)]	L_{DEN}	> 70	
	L_{Night}	> 60	
Lärmbelastete [Anzahl Pers.]	L_{DEN}	> 65 dB(A)	164
	L_{Night}	> 55 dB(A)	173

Festgestellte Defizite

- Hohe Geschwindigkeiten
- Fehlende Radverkehrsanlagen

Lärmreduzierungen | Mögliche Maßnahmen

Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Tempo 30)	geeignet
Lärmmindernder Fahrbahnbelag	geeignet
Koordinierung von Lichtsignalanlagen ("Grüne Welle")	ungeeignet
Nachtabstaltung von Lichtsignalanlagen	bereits vorh.
Ortsumfahrung / Rückbau und Umbau von Straßen	ungeeignet
Straßenraumgestaltung (Querschnittsänderung)	ungeeignet
Lärmschutzwände / Lärmschutzwälle	ungeeignet
Schadensbeseitigung bei Straßenoberflächen	bedingt geeignet
Verlagerung des LKW-Verkehrs, LKW-Fahrverbote	ungeeignet
Dezentrale Gewerbegebiete / Güterverkehrszentren	ungeeignet
Förderung Umweltverbund / multimodaler Verkehr	geeignet

Anlage 18 Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange

Landesamt für Straßenbau und Verkehr (Stellungnahme vom 15.08.2018)

- **Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen aus Lärmschutzgründen:**
- Die Rechtsgrundlagen für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen aus Gründen des Lärmschutzes ergeben sich aus § 45 Abs. 1 und Abs. 9 Straßenverkehrsordnung (StVO) in Verbindung mit den Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV). Dazu gehört u. a. die in den Maßnahmenblättern aufgeführte Lärminderungsmaßnahme »Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit – Tempo 30«.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Nach den Vorgaben des Bundesgesetzgebers im § 45 Abs. 9 StVO sind Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen nur dort anzuwenden, wo dies auf Grund der besonderen Umstände zwingend erforderlich ist. Insbesondere Beschränkungen und Verbote des fließenden Verkehrs dürfen nur angeordnet werden, wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung der in den vorstehenden Absätzen des § 45 StVO genannten Rechtsgüter erheblich übersteigt.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Notwendig ist in jedem Fall eine sachgerechte Entscheidung, die sowohl der Abwehr vom Straßenverkehrslärm ausgehender Gefahren für die Wohnbevölkerung als auch der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs und somit dem Mobilitätsbedürfnis der Bürger und den Transportanforderungen der Wirtschaft Rechnung trägt. Eine sorgfältige Abwägung ist insbesondere bei dem weiträumigen Verkehr dienenden Bundesfern- und Staatsstraßen vorzunehmen. Auf Grund deren Netz-, Transport- und Entlastungsfunktion nach dem Bundesfernstraßengesetz bzw. dem Sächsischen Straßengesetz hat auf diesen Straßen das Interesse des fließenden Verkehrs besonderes Gewicht. Nur wenn möglichst wenige Beschränkungen vorhanden sind, können sie ihre Aufgabe, dichten Verkehr auch über längere Strecken zügig zu ermöglichen und das übrige Straßennetz zu entlasten, erfüllen. Im Gegensatz dazu stehen bei Straßen außerhalb des Hauptverkehrsstraßennetzes entsprechend deren Funktion die Interessen der Anwohner im Vordergrund. Daher ist in jedem Einzelfall für Bundesfern- und Staatsstraßen der Gesundheitsschutz der Anwohner gegenüber der besonderen Verkehrsfunktion der Straße abzuwägen. Dies gilt insbesondere für den Nachtzeitraum, in dem erfahrungsgemäß das Verkehrsaufkommen ohnehin deutlich geringer ist.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Es sollte jedoch nicht der Eindruck geweckt werden, dass durch Maßnahmen wie »Tempo 30« die Funktionsfähigkeit von Straßen in Frage zu stellen ist. Vielmehr bestehen zwischen den straßenverkehrstechnischen Zustandsgrößen Verkehrsstärke, Dichte und Geschwindigkeit und der Zustandsform des Verkehrsablaufs (z. B. stabil, d. h. »flüssig«) zahlreiche Wechselwirkungen. So kann gerade bei großen Verkehrsstärken

ein reduziertes Geschwindigkeitsniveau stabilisierend wirken und die Flüssigkeit des Verkehrs überhaupt erst gewährleisten. Hinzu kommt dass für den Verkehrsablauf innerorts nicht die Höchstgeschwindigkeit der freien Strecke, sondern die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte maßgeblich ist. Die Vereinbarkeit von Hauptverkehrsstraßen mit einer stadtverträglichen Betriebsform (also bspw. »Tempo 30«) kann auch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, da sonst als Konsequenz zu fragen wäre, warum der zuständige Baulastträger nicht die Schaffung adäquater Ortsumfahrungen forciert.

- Die zur Entscheidung über straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen notwendigen Lärmberechnungen sind nach Nr. 2.2 und Nr. 2.5 der Lärmschutz-Richtlinien-StV gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vom Straßenbaulastträger durchzuführen bzw. zu beauftragen und zu finanzieren. Dabei ist zu beachten, dass sich bereits umgesetzte passive Schallschutzmaßnahmen an schutzbedürftigen Gebäuden nicht in den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchungen niederschlagen. Bei einem Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel (Außenpegel) mit den in Nr. 2.1 der Lärmschutz-Richtlinien-StV festgelegten Richtwerten wird vorhandener passiver Lärmschutz folglich nicht berücksichtigt.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Es sei angemerkt, dass in diesem Sinne auch im Rahmen der strategischen Lärmkartierung bzw. Lärmaktionsplanung keine Berücksichtigung von passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt. Eine heilende Wirkung kann grundsätzlich nur mittels Maßnahmen erzielt werden, die eine tatsächliche Minderung des (Außen-)Lärmpegels bewirken.

- Zuständig für die Sachverhaltsermittlung und Ermessensausübung sind die unter Straßenverkehrsbehörden. Sie haben ermessensfehlerfrei, unter Beachtung der konkreten örtlichen Verkehrs- und Lärmsituation und unter Abwägung aller Belange, die zwingende Erforderlichkeit straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen aus Lärmschutzgründen zu prüfen und ggfs. entsprechende verkehrsrechtliche Anordnungen zu erlassen. Für die im Stadtgebiet Radeberg verlaufende S 95 ist dies die untere Verkehrsbehörde der Großen Kreisstadt Radeberg.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Einbau lärmmindernder Fahrbahnbeläge auf Innerortsstraßen: Nach dem geltenden Regelwerk für den Lärmschutz an Straßen ist bei schalltechnischen Berechnungen für die akustischen Eigenschaften dauerhaft lärmmindernder Straßenoberflächen ein Korrekturwert D_{StrO} von -2 dB(A) für die Bauweisen Splittmastixasphalt, Asphaltbeton, Waschbeton und lärmarmer Gussasphalt bzw. -5 dB(A) für offenporigen Asphalt mit Kornaufbau 0/8 in Ansatz zu bringen. Dies gilt nach dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 14/1991 des Bundesverkehrsministeriums vom 25. April 1991 ausschließlich für Außerortsstraßen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten >60 km/h (d. h. mindestens 70 km/h). Weitere Hinweise zur Zuordnung der Korrekturwerte D_{StrO} für lärmmindernde Fahrbahnbeläge sind den ARS Nr. 5/2002, Nr. 5/2006, Nr. 3/2009 und Nr. 22/2010 zu entnehmen. Den in Ortsdurchfahrten mit niedrigeren zulässigen Höchstgeschwindigkeiten eingesetzten Regelbauweisen (Splittmastixasphalt, Asphaltbeton) ist im Regelwerk für den Lärmschutz an Straßen der Korrekturwert $D_{\text{StrO}} = 0$ dB(A) zugeordnet. Im Gegensatz dazu sind lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten für Innerortsbereiche,

wie z. B. lärmoptimierter Asphaltbeton (AC D LOA, auch LOAD bzw. »Düsseldorfer Asphalt«) oder lärmarmen Splittmastixasphalt (SMA LA), bislang in der Erprobung befindliche Sonderbauweisen und keine Regelbauweisen. Im Regelwerk für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90, VBUS) wurde ihnen zudem noch kein negativer Korrekturwert D_{Str0} für die akustischen Eigenschaften zugewiesen. Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten können daher im Lärmvorsorgefall, mit gesetzlicher Verpflichtung des Baulastträgers beim Neubau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen, derzeit von der Planfeststellungsbehörde nicht als Bestandteil des Lärmschutzkonzeptes in ihrem Beschluss zur Baurechtsherstellung festgesetzt werden. Des Weiteren sind seitens des Bundes bisher auch keine Regelungen für den Lärmsanierungsfall, als freiwillige Leistung des Baulastträgers an bestehenden Straßen, getroffen worden. Aus den vorgenannten Gründen kann der Einbau lärmtechnisch optimierter Asphaltdeckschichten auf innerörtlichen Bundes- und Staatsstraßen in der Baulast des Bundes bzw. des Freistaates Sachsen derzeit seitens des LASuV nicht geplant und realisiert werden. Der Einbau an diesen Straßen kommt aus Lärmschutzgründen im Falle eines Straßenausbaus oder einer Erneuerung des verschlissenen Fahrbahnbelags erst in Betracht, wenn sie sich bautechnisch und lärmtechnisch als dauerhaft bewährt haben, der Bund sie als Regelbauweisen zugelassen hat und ihnen im Regelwerk für den Lärmschutz an Straßen negative Korrekturwerte D_{Str0} zugeordnet wurden.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Die Sachlage zu lärmarmen Fahrbahnbelägen innerorts wird im Lärmaktionsplan – wenn auch stark verkürzt – dargestellt.

- Auf Seite 9 wird im letzten Absatz ausgeführt, dass der Korrekturwert -2 dB(A) vermutlich aufgrund eines entsprechenden Fahrbahnbelags im Modell vergeben ist. Wie bereits ausgeführt, ist bei schalltechnischen Berechnungen nach dem geltenden Regelwerk für den Lärmschutz an Straßen in Außerortsbereichen und bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten >60 km/h (d. h. ab 70 km/h) für herkömmliche lärmmindernde Fahrbahnoberflächen (Splitt-Mastix-Asphalt, Asphaltbeton, Waschbeton, lärmarmen Gussasphalt) der Korrekturwert -2 dB(A) in Ansatz zu bringen. Insofern ist die für den 2017 lärmkartierten Abschnitt der B 6 angewandte Verfahrensweise regelkonform.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Zudem möchten wir darauf hinweisen, dass im Dezember 2008 die Verkehrsfreigabe der Ortsumgehung Großberkmannsdorf/Radeberg im Zuge der S 177 erfolgte. Dies führte zu einer deutlichen Verkehrsentslastung im Stadtgebiet Radeberg und zu einer spürbaren Verbesserung der Lärmsituation im Bereich der bisherigen Ortsdurchfahrt. Es ist davon auszugehen, dass es mittelfristig nach der Fertigstellung aller Abschnitte der S 177 zwischen Pirna und der Bundesautobahn A 4 erneut zu Verkehrsverlagerungen im Stadtgebiet Radeberg insbesondere auf den hier zusammen treffenden Staatsstraßen kommen wird.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Es sei angemerkt, dass der Lärmaktionsplan eine aktuelle Bestandsaufnahme auf Grundlage der strategischen Lärmkartierung darstellt. Die Verkehrsentslastung, die im Zusammenhang mit der Verkehrsfreigabe der S 177 seit 2008

stattgefunden hat ist daher zwar lobenswert, jedoch unerheblich, da entsprechend der aktuellen strategischen Lärmkartierung nach wie vor eine Lärmbelastung oberhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung entlang der Ortsdurchfahrt der S 95 besteht. Der Lärmaktionsplan setzt sich genau mit dieser aktuellen Situation auseinander.

Landratsamt Bautzen (Stellungnahme vom 24.08.2018)

- Die für den LAP durchgängig verwendete Verkehrsbelegung von 12.100 Kfz/24h ist nicht nachvollziehbar. Im Bereich Einmündung Otto-Uhlig-Straße bis Abzweig Rathenaustraße ist die Verkehrsbelegung der Staatsstraße S 95 am höchsten. Davor und danach ist die Verkehrsbelegung geringer. Das ist zu berücksichtigen.

Abwägungsvorschlag: Die angegebene Verkehrsbelastung von 12.100 Kfz/24h ist im übergebenen Kartierungsmodell des Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie enthalten. Aufgrund des strategischen Charakters der Lärmkartierung ist es durchaus üblich, über längere Strecken dieselbe Verkehrsstärke anzusetzen, sofern die konkrete Verkehrsstärke der einzelnen zu betrachtenden Abschnitte nicht erheblich davon abweicht. Eine Anpassung des Modells wäre technisch möglich (sofern konkrete Verkehrsdaten vorliegen), ist jedoch in Hinblick auf die qualitativen Ergebnisse der Lärmaktionsplanung unerheblich. Es wird daher keine Anpassung empfohlen.

- Zur geplanten Südumgehung von Radeberg fehlen Aussagen. Auch wenn diese Maßnahme im Moment noch in zeitlicher Ferne liegt, sollte diese Variante zumindest angeführt werden.

Abwägungsvorschlag: Der Lärmaktionsplan betrachtet den Bestand und ist spätestens nach fünf Jahren zu aktualisieren. Die im Kreisentwicklungsplan dargestellte Südumfahrung von Radeberg sollte möglich schnell realisiert werden, da dadurch eine signifikante Minderung der Verkehrsbelegung der S95 und damit eine ggf. deutliche Minderung der Lärmbelastung erreicht werden kann.

- Neben dem Schutz vorhandener Wohnbebauung sollte seitens der Stadt besonderes Augenmerk auf die Planung von Wohnbebauung an der Staatsstraße S 95 gelegt werden. Die Umsetzung des Bebauungsplans 73 erhöht die Anzahl Lärmbetroffener wesentlich. Durch einen Lärmaktionsplan die Anzahl der Lärmbetroffenen senken zu wollen und gleichzeitig durch städtebauliche Planungen selbige wieder zu erhöhen erscheint sehr widersprüchlich.

Abwägungsvorschlag: Dem Einwand kann nicht gefolgt werden. Die Lärmaktionsplanung dient nicht dazu, weitere städtebauliche Entwicklungen zu unterbinden. Zudem werden im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens auch die schalltechnischen Randbedingungen überprüft. Im Falle einer Wohnbebauung wird anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) das Vorhandensein gesunder Wohnverhältnisse geprüft und der erforderliche Schallschutz für den Hochbau gemäß den Anforderungen der DIN 4109 ermittelt. Gesunde Wohnverhältnisse sind bspw. gegeben, wenn bei durchgesteckten Wohnungsgrundrissen auf der lärmabgewandten Seite für schützenswerte Räume mindestens die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten werden. Diese betragen 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts und liegen damit unterhalb der Schwellenwerte der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts, ab denen die Erforderlichkeit von Maßnahmen zur Lärminderung geprüft wird. Es besteht daher kein Widerspruch zwischen der Lärmaktionsplanung und der Umsetzung von Bebauungsplänen.

- Die Untere Denkmalbehörde des Bauaufsichtsamtes weist darauf hin, dass Maßnahmen an denkmalgeschützten Gebäuden oder in der Umgebung von

diesen (z. B. Einbau neuer Fenster, Lärmschutzwände) nach § 12 Sächsisches Denkmalschutzgesetz (SächsDSchG) genehmigungspflichtig sind.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Diese Belange werden durch den vorliegenden Lärmaktionsplan nicht berührt, da weder neue Fenster noch Lärmschutzwände geplant sind.

- Seitens der Bauleitplanung sollte der Lärmaktionsplan zwingend auch den Lärm der bestehenden Gewerbegebiete berücksichtigen. In den jeweiligen Bebauungsplänen wurden flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt, so dass die Schallquellen bekannt sind.

Abwägungsvorschlag: Diesem Vorschlag wird nicht gefolgt, da er den Regularien der strategischen Lärmkartierung / Lärmaktionsplanung widerspricht. In der Zuständigkeit der Stadt Radeberg hinsichtlich der Lärmaktionsplanung liegen lediglich Hauptverkehrsstraßen (>3 Mio. Kfz/a). Außerhalb von Ballungsräumen findet keine strategische Lärmkartierung von Industrielärmquellen statt. Bezüglich des Lärms gewerblicher Anlagen gilt in Deutschland die TA Lärm, deren Immissionsrichtwerte deutlich unterhalb der Auslösewerte der Lärmaktionsplanung liegen. Gewerbliche Anlagen können daher gar nicht zu einer Lärmbetroffenheit im Sinne der Lärmaktionsplanung führen und werden folglich nicht betrachtet.

- Lärm löst in Abhängigkeit von seiner Lautstärke, seiner Einwirkungsdauer und seiner Einwirkungszeit (Tag / Nacht) unterschiedliche Reaktionen aus. Die für die Gesundheit entstehenden Risiken und Gefahren bewegen sich von allgemeinen Belästigungen bzw. Störungen des Schlafs und kreislaufbedingten Erkrankungen bis hin zu direkten Wirkungen im Ohr, wie Schmerzen und bleibende Hörschäden. Oberhalb von Dauerschallpegeln tagsüber von 65 dB(A) und nachts von 55 dB(A) können nach Angabe des Umweltbundesamtes Gesundheitsgefährdungen allgemein nicht mehr ausgeschlossen werden. Ab einem Dauerschallpegel von 65 dB (A) tagsüber durch Verkehrslärm steigt z. B. das Herzinfarktrisiko bei Männern um 30% an (Studie „Umweltbewusstsein 2004“).

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Im vorliegenden Arbeitsstand des Lärmaktionsplanes wurden die analogen Schwellenwerte des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie benannt (Pkt. 2.3.2). Dessen Strategische Lärmkartierung bzw. Gesamtstädtische Betrachtung (Pkt. 4.1.1) zeigt die Betroffenheit bzw. die Anzahl der belasteten Personen innerhalb der Stadt Radeberg. Es sind ca. 300 Personen über dem Pegel von LDEN (Level dayevening-night) 65 dB(A) ganztags bzw. ca. 330 Personen über dem Pegel LNIGHT (Nacht-LärmindeX von 22 bis 06 Uhr) 55 dB(A) abgeschätzt. Von diesen Betroffenen sind ca. 160 Personen über 70 dB(A) ganztags bzw. 190 Personen über 60 dB(A) nachts belastet. Eine entsprechende Priorisierung aufgrund des gesundheitsschädigenden Potenzials dieser Auskunft wurde erkannt (Pkt. 5.7) und ist entsprechend unverzüglich, d. h. ohne schuldhaftes zögern, umzusetzen. Es wird um Übermittlung des Maßnahmebeginns der kurzfristig durch die Stadt Radeberg umzusetzen-

den Lärminderungsmaßnahmen an das Gesundheitsamt des Landratsamtes Bautzen gebeten.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Das Umweltbundesamt und die Weltgesundheitsorganisation (WHO) haben aus der Lärmwirkungsforschung Zielwerte für die Lärmbekämpfung abgeleitet. Sie beziehen sich auf den Mittelungspegel außerhalb der Wohnungen, um auch die Außenwohnbereiche und die städtischen Aufenthaltsbereiche zu schützen. Zielwerte:
 - Zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken sollten 65 dB(A) tags beziehungsweise 55 dB(A) nachts nicht überschritten werden (Minimalziel).
 - Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen sollten die Belastungen auf 55 dB(A) tags beziehungsweise 45 dB(A) nachts gesenkt werden (Mittleres Ziel).
 - langfristig sollten Werte von 50 dB(A) tags beziehungsweise 40 dB(A) nachts angestrebt werden (Optimaler Schutz).
- Wenngleich dieses letzte Ziel besonders in Innenstädten auch langfristig kaum zu erreichen ist, so sind die Zielwerte als Schadensschwelle bedeutsam, zum Beispiel für Kosten-Nutzen-Bewertungen oder Entschädigungsregelungen (Quelle: www.uba.de).

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Für die städtebauliche Entwicklung bzw. die nächst vorgesehene Überprüfung des Lärmaktionsplanes kann davon ausgegangen werden, dass aus gesundheitsvorsorglicher Sicht bei einer langfristigen Einhaltung des LDEN von 55 dB(A) und des L_{NIGHT} von 45 dB(A) (Mittleres Ziel) eine erhebliche Lärmbelästigung und in der Folge auch gesundheitliche Risiken nahezu vermieden werden können. Die perspektivische städtebauliche Entwicklung sollte diese Tatsache beachten.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Das Amt für Bodenordnung, Vermessung und Geoinformation stellt fest, dass innerhalb des Plangebietes derzeit keine Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz und dem Landwirtschaftsanpassungsgesetz durchgeführt werden.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Das Straßenverkehrsamt verweist darauf, dass der Vorhabensträger im Zusammenhang mit dem Status als Große Kreisstadt auf dem Gebiet des Straßenverkehrs alleinige Entscheidungskompetenz besitzt.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Diese Stellungnahme bezieht sich auf die vorgelegten und geprüften Unterlagen und verliert ihre Gültigkeit, wenn wesentliche Änderungen in der Planung vorgenommen werden.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

Anlage 19 Stellungnahmen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung

Bürger/-in 1 (Stellungnahme vom 23.08.2018)

- Die Bezeichnung »Lärmaktionsplan für die Stadt Radeberg« scheint mir sehr hoch gegriffen, es werden hier explizit nur die Dresdner Strasse, die Pulsnitzer Strasse, die August-Bebel-Strasse und die Bahnlinie betrachtet. Das Stadtgebiet umfasst aber noch mehr.

Abwägungsvorschlag: Es ist durch den Gesetzgeber regelt, welche Lärmquellen im Rahmen der Lärmaktionsplanung zu betrachten sind. In die Zuständigkeit der Stadt Radeberg fällt die Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie, das heißt an Straßen mit einer Verkehrsmenge von mindestens 3 Mio. Kfz/a. Im Gebiet der Stadt Radeberg handelt es sich dabei konkret um Abschnitte der B 6 und der S 95, wobei lediglich im Zuge der S 95 Wohnbebauung tangiert und damit eine Lärmbetroffenheit hervorgerufen wird. Der Lärmaktionsplan für die Stadt Radeberg umfasst somit alle kartierungspflichtigen Straßen und wird seinem Namen gerecht. Hinzu kommt, dass im Rahmen der Lärmaktionsplanung Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit zu erarbeiten sind. Das abseits der kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen ggf. weitere Lärmquellen bestehen wird nicht in Frage gestellt.

- So fehlt eine generelle Betrachtung der sich entwickelnden Fahrzeugströme und der daraus resultierenden Konsequenzen.

Abwägungsvorschlag: Der Lärmaktionsplan basiert auf der aktuellen strategischen Lärmkarte, die wiederum eine Bestandsaufnahme der Lärmsituation des Betrachtungsjahres darstellt. Strategische Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung werden in einem 5-Jahres-Rhythmus aktualisiert. Eine generelle Betrachtung der Verkehrsentwicklung ist nicht Gegenstand der Lärmaktionsplanung. Derartige Untersuchungen gehörten in den Bereich der Verkehrsentwicklungsplanung.

- Hier in unserem Wohngebiet an der Sternwarte zeigen sich seit Jahren längerfristige Überschreitungen zulässiger Lärmgrenzwerte.

Abwägungsvorschlag: Dem Hinweis kann nicht gefolgt werden, da unklar bleibt, auf welche Grenzwerte sich dieser bezieht und wie die Überschreitung festgestellt wurde.

- War in den 1990er Jahren die Stolpener Strasse ein Schwerpunkt, kommt seit der Teileröffnung der S 177 ein erheblicher Lärmschwerpunkt hinzu. Auch wenn diese Straße nicht in der Verantwortung der Stadt liegt, muss es im Interesse der Verwaltung sein, entlang dieser Strasse die Wohnqualität zu gewährleisten bzw. zu verbessern. Aktuell erleben wir hier ein kontinuierliches Anwachsen der Lärmpegel und der Dauer der Belastung. Und das, obwohl diese Strasse noch nicht ihre endgültige Bestimmung - Verbindung von A 4 und A 17 erreicht hat.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Von uns durchgeführte Lärmmessungen zeigen in einer Entfernung von >100 m Dauerpegel von 45-55 dB mit Spitzenwerten bis 65 dB in den Zeitfenstern 04:30 - 09:00 Uhr und 21:00 - 23:30 Uhr. In Einzelfällen wurden sogar 70 dB überschritten.

Abwägungsvorschlag: Die genannten Schallmessungen bzw. die Umstände, unter denen sie entstanden sind, können nicht beurteilt werden. Schallmessungen sind im Bereich des Stra-

Benverkehrslärms grundsätzlich nicht repräsentativ, da sie lediglich isolierte Stichproben («Momentaufnahmen») darstellen und von diversen Störgrößen (z. B. Wetter, Schwankungen des Tagesverkehrs, Umgebungsgeräusche) beeinflusst werden. Ein Vergleich mit den Ergebnissen der Lärmkartierung ist daher nicht möglich.

- Auch an Wochenenden gibt es immer mal wieder Phasen einer hohen Lärmbelastung.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Die Brückenlager der Hüttertal- und der Röderbrücke muss man separat betrachten.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen.

- Insbesondere nachts muss erreicht werden, dass die zulässigen Lärmgrenzwerte eingehalten werden. Darauf muss kontinuierlich hingearbeitet werden, damit nicht das »böse« Erwachen kommt, wenn die S 177 mal fertiggestellt ist. Deshalb ist es wichtig, diese Trasse mit ihren Auswirkungen für die Stadt mit in den Aktionsplan aufzunehmen.

Abwägungsvorschlag: Dem Hinweis wird nicht gefolgt. Es ist unklar, welche »Lärmgrenzwerte« gemeint sind. Die S 177 ist bereits im Rahmen der strategischen Lärmkartierung des LfULG unberücksichtigt geblieben, was darauf schließen lässt, dass die erforderliche Verkehrsbelastung von 3 Mio. Kfz/a nicht erreicht wird. Zudem muss davon ausgegangen werden, dass im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur S 177 die schalltechnischen Auswirkungen überprüft wurden. Die hierfür einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (z. B. 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete) sind dabei strenger als die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung (65/55 dB(A)).

- Noch eine Anmerkung zu den »Lärmschutzmassnahmen« an der S 177. Die Pflanzung einzelner Bäume führt zu keiner Lärmreduzierung – wie Sie im derzeitigen Arbeitsdokument auch ausgeführt haben. Die Tieferlegung der Strasse dient einzig der kreuzungsfreien Auslegung – als Lärmschutz taugt sie nicht, da einerseits keilförmige Einschnitte geschaffen werden, welche Lärmpegel verstärken (Trichterwirkung) und andererseits die Strasse fällt und steigt und an den höchsten Punkten Oberflächenniveau erreicht. Ein weiterer Aspekt: Die Strasse führt durch die Luftaustauschzone der Stadt. An der Mehrzahl der Tage im Jahr sorgt die Abkühlung der Freiflächen außerhalb der Stadt für eine Frischluftzufuhr zur Innenstadt. Das sorgt für eine Luftbewegung (Wind) in Richtung Innenstadt und damit von Ost nach West an bis zu 300 Tagen im Jahr. Die Schallausbreitung in Richtung Innenstadt wird dadurch ebenfalls verstärkt. Wie Sie wissen, liegt das Wohngebiet, wie der Großteil der Stadt Radeberg, westlich der S 177.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Der Straßenverlauf im Einschnitt ist grundsätzlich von Vorteil in Hinblick auf den Schallschutz.

- Ich selbst und viele Anwohner hoffen, dass die Stadtverwaltung sich der Sache annimmt, die Auswirkungen der S 177 in den Lärmaktionsplan aufnimmt und

[mit] der verantwortlichen Verwaltung in Diskussion geht, damit erforderliche Massnahmen entlang der S 177 auch umgesetzt werden.

Abwägungsvorschlag: Die S 177 ist keine kartierungspflichtige Straße und daher nicht Teil des Untersuchungsumfangs. Technisch wäre es möglich, die S 177 zu kartieren und in die Lärmaktionsplanung einzubeziehen. Inwiefern hierfür ein Bedarf besteht, sollte durch den Stadtrat und die Stadtverwaltung geklärt werden.

Bürger/-in 2 (Stellungnahme vom 24.08.2018)

- Einerseits begrüße ich die Maßnahmen wie Temporeduzierungen sehr, da ich als Anwohnerin an einer Hauptverkehrsstraße sehr darunter leide und auch massive Schlafstörungen habe (abgesehen von den stetig vorkommenden Verkehrsunfällen durch überhöhte Geschwindigkeit). Allerdings bringt es in meinen Augen eher wenig, das Tempo nur z. B. in der Dresdner Straße zu drosseln, weil mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass der genervte Kraftfahrer dann beim Abbiegen von der temporeduzierten Dresdner Straße auf die nicht begrenzte Rathenaustraße sein Fahrtempo entsprechend beschleunigen wird, was den ohnehin teils grenzüberschreitenden Lärmpegel noch mehr erhöhen würde. Ich plädiere dafür, dann die gesamte Innenstadt, mindestens jedoch auch die Rathenaustraße auf Tempo 30 zu begrenzen. Gab es in der Rathenaustraße auch eine Lärmmessung? Ich bin mir sicher, dass der gesundheitlich unbedenkliche Wert auch auf dieser Straße überschritten wird, hauptsächlich in der Zeit zwischen 18 und 22 Uhr.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Bei einem Abbiegevorgang von der Dresdner Straße in die Rathenaustraße muss auch heute schon gebremst und anschließend wieder beschleunigt werden. Grundsätzlich muss im Rahmen einer Planung auch davon ausgegangen werden, dass die Verkehrsteilnehmer sich an die StVO halten. Etwaige Regelverstöße können nicht als Maßstab für die Planung dienen. Die Rathenaustraße ist keine kartierungspflichtige Straße und daher nicht Teil des Untersuchungsumfangs. Technisch wäre es möglich, die Rathenaustraße zu kartieren und in die Lärmaktionsplanung einzubeziehen. Inwiefern hierfür ein Bedarf besteht, sollte durch den Stadtrat und die Stadtverwaltung geklärt werden.

Bürger/-in 3 (Stellungnahme vom 24.08.2018)

- [W]ir begrüßen es außerordentlich, dass die Stadt Radeberg Maßnahmen ergreift, um die Lärmbelastung der Bürger zu senken und Vorsorge betreibt, um zukünftige weitere Lärmbelastung gar nicht erst entstehen zu lassen. In diesem Zusammenhang sind die vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich Pulsnitzer Straße und Dresdner Straße sehr begrüßenswert. Ich möchte in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, dass der Lärmaktionsplan einige kritische Bereiche nicht betrachtet und daher nicht für die ganze Stadt Radeberg stehen kann.

Abwägungsvorschlag: Wird zur Kenntnis genommen. Der Lärmaktionsplan betrachtet die kartierungspflichtigen Straßen im Stadtgebiet und entspricht damit den Anforderungen. Dies bedeutet natürlich nicht, dass es nicht auch weitere Lärmquellen mit nachgeordneter Bedeutung geben kann.

- Seit der Planung und Errichtung der Umgehungsstraße S 177 gibt es Diskussionen zum Lärmschutz in den angrenzenden Wohnsiedlungen. Bislang wurden keine wesentlichen Maßnahmen ergriffen, um die Lärmbelastung zu verringern. Es

ist Jahr für Jahr eine höhere Lärmbelastung zu verzeichnen. Inzwischen sind nach eigenen Messungen Durchschnittswerte von ca. 55 dB üblich und Spitzen liegen über 65 dB.

Abwägungsvorschlag: Die S 177 ist bereits im Rahmen der strategischen Lärmkartierung des LfULG unberücksichtigt geblieben, was darauf schließen lässt, dass die erforderliche Verkehrsbelastung von 3 Mio. Kfz/a nicht erreicht wird. Zudem muss davon ausgegangen werden, dass im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur S 177 die schalltechnischen Auswirkungen überprüft wurden. Die hierfür einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (z. B. 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete) sind dabei strenger als die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung (65/55 dB(A)). Die genannten Schallmessungen bzw. die Umstände, unter denen sie entstanden sind, können nicht beurteilt werden. Schallmessungen sind im Bereich des Straßenverkehrslärms grundsätzlich nicht repräsentativ, da sie lediglich isolierte Stichproben (»Momentaufnahmen«) darstellen und von diversen Störgrößen (z. B. Wetter, Schwankungen des Tagesverkehrs, Umgebungsgeräusche) beeinflusst werden. Ein Vergleich mit den Ergebnissen der Lärmkartierung ist daher nicht möglich.

- Da die Stadt Radeberg plant zusätzlichen Verkehr auf die S 177 umzulegen und [da] der Anschluss der S 177 an die A 4 bald fertiggestellt wird, ist mit einem enormen Anstieg des Verkehrs auf der S 177.

Abwägungsvorschlag: Auch dieser Zustand müsste im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung während des Planungsprozesses betrachtet worden sein. Die zukünftige Entwicklung ist der S 117 ist nicht Gegenstand des aktuellen Lärmaktionsplans.

- Ich bitte und fordere, dass die Stadt Radeberg Maßnahmen ergreift, um auch die lärmbelasteten Wohngebiete an der S 177 untersucht und in den Lärmaktionsplan der Stadt Radeberg aufnimmt. Im Plan vorgeschlagene Maßnahmen wie Geschwindigkeitsreduzierungen auf der S 177 z. B. auf 70 km/h würden einen großen Effekt erzielen.

Abwägungsvorschlag: Die S 177 ist keine kartierungspflichtige Straße und daher nicht Teil des Untersuchungsumfangs. Technisch wäre es möglich, die S 177 zu kartieren und in die Lärmaktionsplanung einzubeziehen. Inwiefern hierfür ein Bedarf besteht, sollte durch den Stadtrat und die Stadtverwaltung geklärt werden.