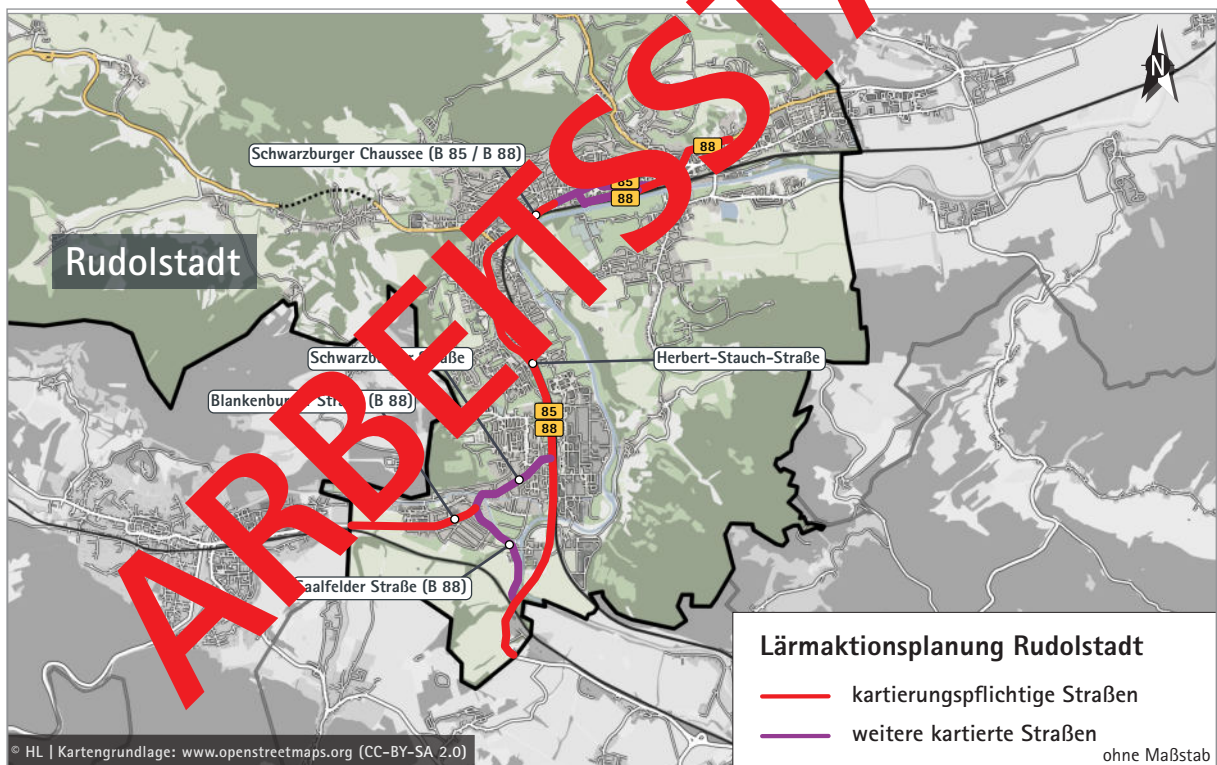


Lärmaktionsplan (Stufe 4)

für die Stadt Rudolstadt





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

IMPRESSUM

Titel **Lärmaktionsplan (Stufe 4)**
für die Stadt Rudolstadt

Auftraggeber **Stadt Rudolstadt**
Markt 7
07407 Rudolstadt
www.rudolstadt.de

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Thomasiusstraße 2
04109 Leipzig
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Christian Hecht (Projektmanager)
Sophie Tenbusch
Sarah Präkelt

Ort | Datum Leipzig | 1. März 2024

Dieses Gutachten wurde im Rahmen
unseres Qualitätsmanagements geprüft
durch:

Dipl.-Ing. Christian Hecht

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Problemfeld Lärm	2
2.2	Messen und Berechnen von Schallereignissen	2
2.3	Rechtliche Grundlagen	3
2.4	Durchführung	3
3	Untersuchungsgebiet	6
3.1	Stadt Rudolstadt	6
3.2	Umgebungsärmquellen	6
3.2.1	Hauptverkehrsstraßen	6
3.2.2	Haupteisenbahnstrecken	7
4	Bestandsanalyse (Lärmkartierung)	9
4.1	Strategische Lärmkartierung (Hauptverkehrsstraßen)	9
4.2	Untersuchung von Betroffenheitsschwerpunkten	10
4.2.1	Datenmodell	10
4.2.2	Plausibilitätsprüfung	11
4.2.3	Kleinräumige Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit	11
5	Maßnahmenkonzept	14
5.1	Langfristige Strategie	14
5.2	Möglichkeiten zur Lärminderung an Straßen	14
5.3	Bereits vorhandene Maßnahmen	17
5.4	Bereits geplante Maßnahmen aus Stufe 3	18
5.5	Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit	18
5.5.1	Schwerpunkt »Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)«	18
5.5.2	Schwerpunkt »Saaldamm (B 85 / B 88)«	19
5.5.3	Schwerpunkt »Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)«	19
5.5.4	Schwerpunkt »Blankenburger Straße (B 88)«	20
5.5.5	Schwerpunkt »B 88 Ost«	20
5.5.6	Schwerpunkt »Schwarzburger Straße«	20
5.5.7	Schwerpunkt »Saalfelder Straße (B 88)«	21
5.6	Wirkungsanalyse	21
5.7	Betrachtungen zum Ausbau der B 85 / B 88	24
5.8	Kosten, Prioritäten, Zeithorizont	27
5.9	Maßnahmenübersicht	29

5.10	Weitere Maßnahmen	29
6	Ruhige Gebiete	30
7	Zusammenfassung.....	33
	Anlagen.....	34

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3-1	Übersicht über die kartierungspflichtigen sowie weiteren kartierten Straßen	7
Abbildung 4-1	Ausschnitt strategische Lärmkarte ganztags (Index L_{DEN})	9
Abbildung 4-2	DTV-Werte	11
Abbildung 4-3	Kleinräumige Rechengebiete	12
Abbildung 5-1	Detail-Lärmkarte L_{DEN} Bezugsfall.....	25
Abbildung 5-2	Detail-Lärmkarte L_{DEN} Planfall	26
Abbildung 5-3	Maßnahmenübersicht.....	29
Abbildung 6-1	Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete	32
Abbildung 6-2	Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete Ausschnitt Kernstadt	32

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Zuständigkeiten für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung in Thüringen	4
Tabelle 2-2	Untersuchungsgrenzen und Termine	4
Tabelle 3-1	Anzahl der Betroffenen laut Lärmkartierung des EBA.....	7
Tabelle 4-1	Anzahl der Belasteten an Hauptverkehrsstraßen gemäß strategischer Lärmkartierung (TLUBN)	10
Tabelle 4-2	Auswertung der Belastetenzahlen in den Rechengebieten ganztags.....	12
Tabelle 4-3	Auswertung der Belastetenzahlen in den Rechengebieten nachts.....	13
Tabelle 5-1	Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen.....	17
Tabelle 5-2	Bereits vorhandene Maßnahmen zum Lärmschutz	17
Tabelle 5-3	Bereits geplante Maßnahmen (Stufe 3)	18
Tabelle 5-4	Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten ganztags	23
Tabelle 5-5	Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten nachts.....	24
Tabelle 5-6	Auswertung der Belastetenzahlen im Bezugsfall ganztags.....	26
Tabelle 5-7	Auswertung der Belastetenzahlen im Planfall nachts.....	26
Tabelle 5-8	Kosten und Prioritäten der Maßnahmenvorschläge.....	28
Tabelle 6-1	Systematik »Ruhige Gebiete«	31

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.

Auf Grundlage der EU-Umgebungslärmrichtlinie wurden im Jahr 2022 wieder strategische Lärmkarten für Hauptverkehrsstraßen durch das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) erarbeitet. Es handelt sich dabei um die vierte Stufe der Lärmkartierung. Sofern in einer kartierten Kommune auf Grundlage der Lärmkarten Flächen ermittelt werden, die von kartierungspflichtigen Isophonen angeschnitten werden, so ist durch die Kommune ein Lärmaktionsplan aufzustellen bzw. ein bestehender Lärmaktionsplan zu aktualisieren. Der Lärmaktionsplan ist in Abständen von fünf Jahren zu überprüfen und gegebenenfalls fortzuschreiben.

Die Stadt Rudolstadt beabsichtigt, im Zuge der vierten Stufe ihre bestehende Lärmaktionsplanung der dritten Stufe aus dem Jahr 2018 fortzuschreiben. Die Stadt ist zur Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen (> 3 Mio. Kfz/a) verpflichtet. Gemäß der strategischen Lärmkartierung umfasst das Pflichtnetz in der Stadt Rudolstadt folgende Straßen:

- Bundesstraßen B 85 und B 88 zwischen der Puschkinstraße und der Stadtgrenze zu Saalfeld/Saale sowie zwischen der Ludwigstraße und der Freiligrathstraße
- Bundesstraße B 88 im Zuge der Saalfelder Straße und Blankenburger Straße zwischen dem Knotenpunkt mit der B 85 und der Stadtgrenze zu Bad Blankenburg
- B 88 zwischen der Freiligrathstraße und der Straße Kürschnertal

Im Zuge der Fortschreibung werden die in Stufe 3 vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lärminderung auf ihrer Umsetzung, Validität und Sinnhaftigkeit vor dem Hintergrund der neuen Lärmkartierung hin überprüft. Es werden Betroffenheitsschwerpunkte ermittelt und für diese Maßnahmen zur Lärminderung erarbeitet. Die Wirkung der Maßnahmen hinsichtlich der Minderung der Belastetenanzahl wird rechnerisch bzw. qualitativ bewertet, indem die Maßnahmen in das schalltechnische Modell eingearbeitet und Schallausbreitungsberechnungen für den Maßnahmenfall durchgeführt werden. Für die sich daraus ergebenden Maßnahmenvorschläge werden Schätzkosten ermittelt und eine Priorisierung durchgeführt. Zudem werden die in Stufe 3 für die Ausweisung als »Ruhige Gebiete« vorgeschlagenen Flächen untersucht.

¹ »RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm«

2 Grundlagen

2.1 Problemfeld 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.

2.2 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.

Schallberechnungen 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.

2.3 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 Lärmkartierung – 34. BImSchV)**

sowie den Berechnungsmethoden und zugehörigen Datenbanken:

- **Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB)**
- **Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen (BUF)**
- **Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)**
- **Datenbank für die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB-D)**
- **Datenbank für die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen (BUF-D)**

in deutsches Recht umgesetzt wurde.

2.4 Durchführung

Die Zuständigkeiten für die strategische Lärmkartierung und die Lärmaktionsplanung sind in der EU-Umgebungslärmrichtlinie nicht festgelegt. In der Bundesrepublik Deutschland ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) sowohl für die Lärmkartierung als auch für die Lärmaktionsplanung an Haupteisenbahnstrecken zuständig. Die Zuständigkeit für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen wird durch die Bundesländer geregelt. Im Freistaat Thüringen wird die strategische Lärmkartierung in Zuständigkeit des Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) erarbeitet und veröffentlicht. Für die Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen stellen die Kommunen die zuständigen Behörden dar (vgl. Tabelle 2-1).

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie definiert Haupteisenbahnstrecken, Hauptstraßen und Großflughäfen anhand ihrer jährlichen Verkehrsbelastung. Die Untersuchungsgrenzen liegen seit

der zweiten Stufe bei 30.000 Zügen/Jahr für Haupteisenbahnstrecken, bei 3 Mio. Kfz/Jahr für Hauptverkehrsstraßen sowie bei 50.000 Flugbewegungen/Jahr für Großflughäfen.

Die gesetzlichen Fristen zur Aufstellung der strategischen Lärmkarten bzw. Lärmaktionspläne der Stufe 4 sind für den 30.06.2022 bzw. den 18.07.2024 festgelegt (vgl. Tabelle 2-2).²

Tabelle 2-1 Zuständigkeiten für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung in Thüringen

Quelle / Kriterium	Zuständigkeit	
	strat. Lärmkartierung	Lärmaktionsplanung
Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr	TLUBN	Städte und Gemeinden
Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	Eisenbahn-Bundesamt	Eisenbahn-Bundesamt

Tabelle 2-2 Untersuchungsgrenzen und Termine

Stufe	Quellen / Kriterien	Termine	
		Lärmkartierung	Lärmaktionsplanung
1	Hauptverkehrsstraßen > 6 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Züge/Jahr	30.06.2007	18.07.2008
2	Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	30.06.2012	18.07.2013
3	Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	30.06.2017	18.07.2018
4	Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr	30.06.2022	18.07.2024
...	danach	alle 5 Jahre	

Die Erfassung der Lärmsituation erfolgt anhand schalltechnischer Modellrechnungen sowie daraus abgeleiteter strategischer Lärmkarten und Betroffenheitsabschätzungen. Zur Beschreibung der Lärmbelastung werden die Kenngrößen³ L_{DEN} und L_{Night} verwendet und ermittelt. Die Lärmbelastung bzw. Lärmbetroffenheit der Einwohner wird ausgedrückt durch die Anzahl der Einwohner, bei denen der Immissionspegel an der Wohnungsfassade in ein bestimmtes Pegelintervall fallen. Diese Intervalle haben nach den Vorgaben zur Umgebungslärmkartierung eine Breite von 5 Dezibel und

² Aufgrund der Erfahrungen aus den ersten drei Stufen der Lärmaktionsplanung wurde ab der Stufe 4 die Zeitspanne zwischen der Veröffentlichung der strategischen Lärmkarten und der Frist für die Lärmaktionsplanung von ca. einem Jahr auf ca. zwei Jahre verlängert.

³ EU-Umgebungslärmrichtlinie, Lärmindizes nach Artikel 5

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 Grenzwerte für die Betroffenheit festgelegt. Im Freistaat Thüringen sollen jedoch die empfohlenen Grenzwerte des Umweltbundesamtes zur Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen herangezogen werden.⁴ Diese liegen bei 65 dB(A) für den Gesamttag und bei 55 dB(A) für die Nacht.

Im Zusammenhang mit der Umgebungslärmkartierung und der Lärmaktionsplanung werden Schallberechnungen auf Grundlage der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB) durchgeführt. Die Bewertung der Lärmsituation erfolgt gemäß der Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) über die Angabe der Anzahl der belasteten Personen in bestimmten Pegelintervallen bzw. oberhalb der Prüfwerte. Diese Methodik unterscheidet sich somit von dem sonst in Deutschland üblichen Verfahren mit Schallberechnungen auf Basis der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) und der Bewertung der Lärmsituation anhand von Beurteilungspegeln an konkreten Immissionsorten, denen wiederum Grenz-, Richt- oder Orientierungswerte gegenübergestellt werden (z. B. 16. BImSchV, TA Lärm, DIN 18005). Hinzu kommen Unterschiede bei der Definition der Beurteilungszeiträume. Aus diesen Gründen können beispielsweise die Lärmkarten aus der Umgebungslärmkartierung oder Lärmaktionsplanung nicht ohne Weiteres im Rahmen von Verfahren der Bauleitplanung herangezogen werden (z. B. zur Beurteilung des Verkehrslärms nach DIN 18005).

Zur Berechnung und der Auswertung der Belastetenzahlen wird für den vorliegenden Lärmaktionsplan 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 ein digitales Modell mit allen Gebäuden der Stadt sowie den zu kartierenden Straßen, das vom TLUBN 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.

⁴ vgl. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (Hrsg.): Hinweise zur Lärmaktionsplanung | Stand April 2018 (online verfügbar unter: <https://tlubn.thueringen.de/umweltschutz/immissionsschutz/ul/laermaktionsplanung> | Letzter Abruf: 07.12.2023)

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Stadt Rudolstadt

Die Stadt Rudolstadt befindet sich im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt im Bundesland Thüringen. Sie grenzt nördlich an die Gemeinde Rittersdorf und die Kleinstadt Blankenhain, östlich an die Gemeinde Uhlstädt-Kirchhasel, südlich an die Stadt Saalfeld und die Kleinstadt Bad Blankenburg und westlich an die Kleinstadt Stadtilm. Auf einer Fläche von 135,2 km² leben in der Stadt 24.450 Personen.⁵

3.2 Umgebungslärmquellen

3.2.1 Hauptverkehrsstraßen

Hauptverkehrsstraßen im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie sind Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz/a, was einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von 8.200 Kfz/24h entspricht. Im Land Thüringen werden im Rahmen der strategischen Lärmkartierung alle Straßen mit einem DTV von mindestens 8.200 Kfz/24h als Hauptverkehrsstraßen klassifiziert - diese sind somit auch für die Lärmaktionsplanung relevant.

In Rudolstadt betrifft das die Bundesstraßen B 85 und B 88 zwischen der Puschkinstraße und der Stadtgrenze zu Saalfeld/Saale sowie zwischend der Ludwigstraße und der Freiligrathstraße. Außerdem die Bundesstraße B 88 im Zuge der Saalfelder Straße und Blankenburger Straße zwischen dem Knotenpunkt mit der Bundesstraße B 85 und der Stadtgrenze zu Bad Blankenburg und die Bundesstraße B 88 zwischen der Freiligrathstraße und der Straße Kürschnertal. Die Pflichtstraßen im Stadtgebiet sind in Abbildung 3-1 dargestellt. Des Weiteren sind in der Abbildung 3-1 die nachkartierten bzw. vervollständigten Straßen aufgezeigt.

⁵ vgl. <https://stadistik.de/stadt/rudolstadt-16073076/> | Letzter Abruf: 06.12.2023)

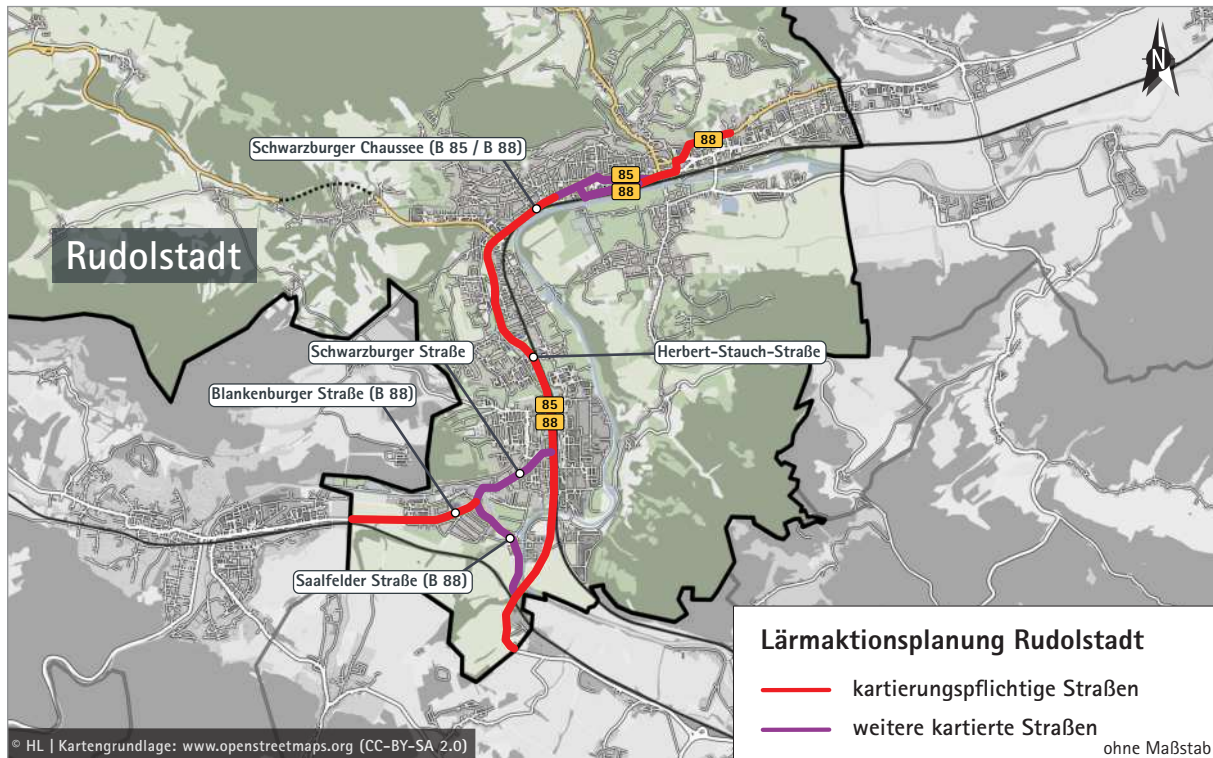


Abbildung 3-1 Übersicht über die kartierungspflichtigen sowie weiteren kartierten Straßen

3.2.2 Haupteisenbahnstrecken

Die strategische Lärmkartierung für die Haupteisenbahnstrecke im Stadtgebiet erfolgte durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Laut der Statistik zur Lärmbetroffenheit sind in Rudolstadt ca. 268 Personen über einem Pegel von 65 dB(A) ganztags durch Bahnlärm betroffen. In der Nacht umfasst die Betroffenheit ca. 884 Personen über dem Prüfwert von 55 dB(A).⁶ Tabelle 3-1 bietet eine Übersicht der Belastetenzahlen durch den Bahnverkehr im Stadtgebiet.

Tabelle 3-1 Anzahl der Betroffenen laut Lärmkartierung des EBA

L_{DEN} [dB(A)]	ganztags		nachts	
	L_{Night} [dB(A)]	Belastete	Belastete	Belastete
55-59	45-49	1.082	1.860	
60-64	50-54	854	1.108	
65-69	55-59	258	710	
70-74	60-64	10	165	
>75	>65	-	9	

Entsprechend den aktuellen gesetzlichen Regelungen des BImSchG erfolgt die Lärmaktionsplanung an Haupteisenbahnstrecken des Bundes ebenfalls durch das EBA. Die Stadt Rudolstadt ist somit

⁶ EBA Lärmaktionsplan Runde 4 (Entwurf), Anhang 1 zum Lärmaktionsplan Runde 4 (Entwurf), Seite 48

nicht für die Lärmaktionsplanung an der Bahnstrecke zuständig und verfügt hierbei über keine eigenen Handlungsmöglichkeiten. Weitere Informationen zur Lärmaktionsplanung des EBA sind online verfügbar.⁷

⁷ <https://www.laermaktionsplanung-schiene.de/portal/apps/sites/#/lap1/pages/lap-entwurf> (zuletzt abgerufen am 06.12.2023)

4 Bestandsanalyse (Lärmkartierung)

4.1 Strategische Lärmkartierung (Hauptverkehrsstraßen)

In Thüringen wurden die Schallausbreitungsberechnungen zur Kartierung des Straßenverkehrslärms zentral durch das TLUBN veranlasst. In den Lärmkarten des TLUBN ist die Schallausbreitung an den kartierungspflichtigen Straßen durch Isophonenbänder dargestellt (siehe Detailausschnitt in Abbildung 4-1).

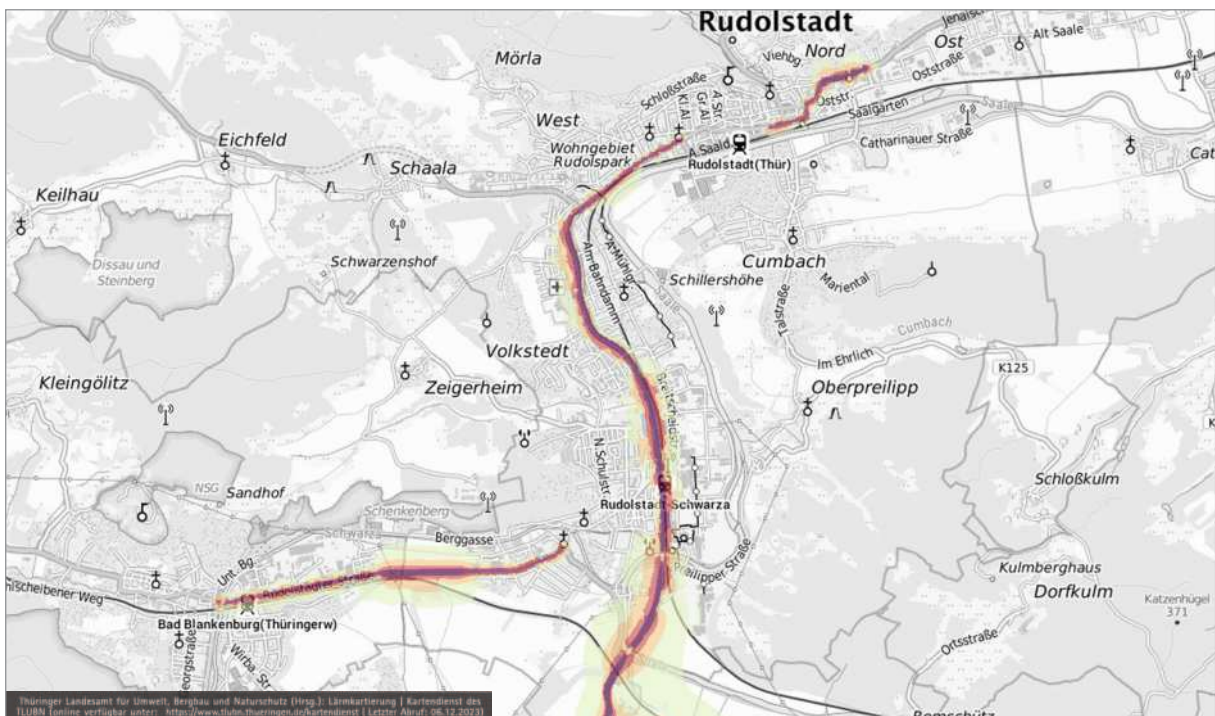


Abbildung 4-1 Ausschnitt strategische Lärmkarte ganztags (Index L_{DEN})

Aus der Lärmstatistik des Jahres 2022 geht hervor, dass in der Stadt Rudolstadt an den kartierungspflichtigen Straßen ca. 732 Personen über dem Prüfwert von 65 dB(A) ganztags bzw. ca. 847 Personen über dem Prüfwert von 55 dB(A) nachts betroffen sind.⁸

⁸ vgl. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (Hrsg.): Lärmstatistik Gemeinden | Kartendienst des TLUBN (online verfügbar unter: <https://tlubn.thueringen.de/kartendienst> | Letzter Abruf: 06.12.2023)

Tabelle 4-1 Anzahl der Belasteten an Hauptverkehrsstraßen gemäß strategischer Lärmkartierung (TLUBN)

ganztags		nachts	
L_{DEN} [dB(A)]	Belastete	L_{Night} [dB(A)]	Belastete
>55-60	321	>45-50	99
>60-65	215	>50-55	358
>65-70	16	>55-60	125
>70-75	0	>60-65	2
>75	0	>65	0

4.2 Untersuchung von Betroffenheitsschwerpunkten

4.2.1 Datenmodell

Zum Zwecke der Lärmaktionsplanung wird durch das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz ein digitales Datenmodell übergeben. Die übergebenen Daten umfassen sogenannte Shape-Files (georeferenzierte Datensätze), die folgende Objekte für das Stadtgebiet enthalten:

- alle lärmkartierten Straßen einschließlich der relevanten Eingangsgrößen nach BUB,
- Gebäude (bei Wohngebäuden mit einem Schätzwert der Einwohnerzahl).

Zur Berechnung der Schallemissionen werden unter anderem die Verkehrsbelastungen (DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr) aus der strategischen Lärmkartierung des TLUBN für das Jahr 2022 verwendet (siehe Abbildung 4-2). Für diese liegt eine Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs einschließlich der jeweiligen Lkw-Anteile vor. Außerdem werden DTV-Werte aus aktuellen Zählungen bzw. Verkehrsuntersuchungen hinzugezogen⁹.

⁹ Es wurden DTV-Werte aus dem Bericht zur Verkehrsuntersuchung »Ausbau der B 85 / B 88 in Rudolstadt« übernommen.

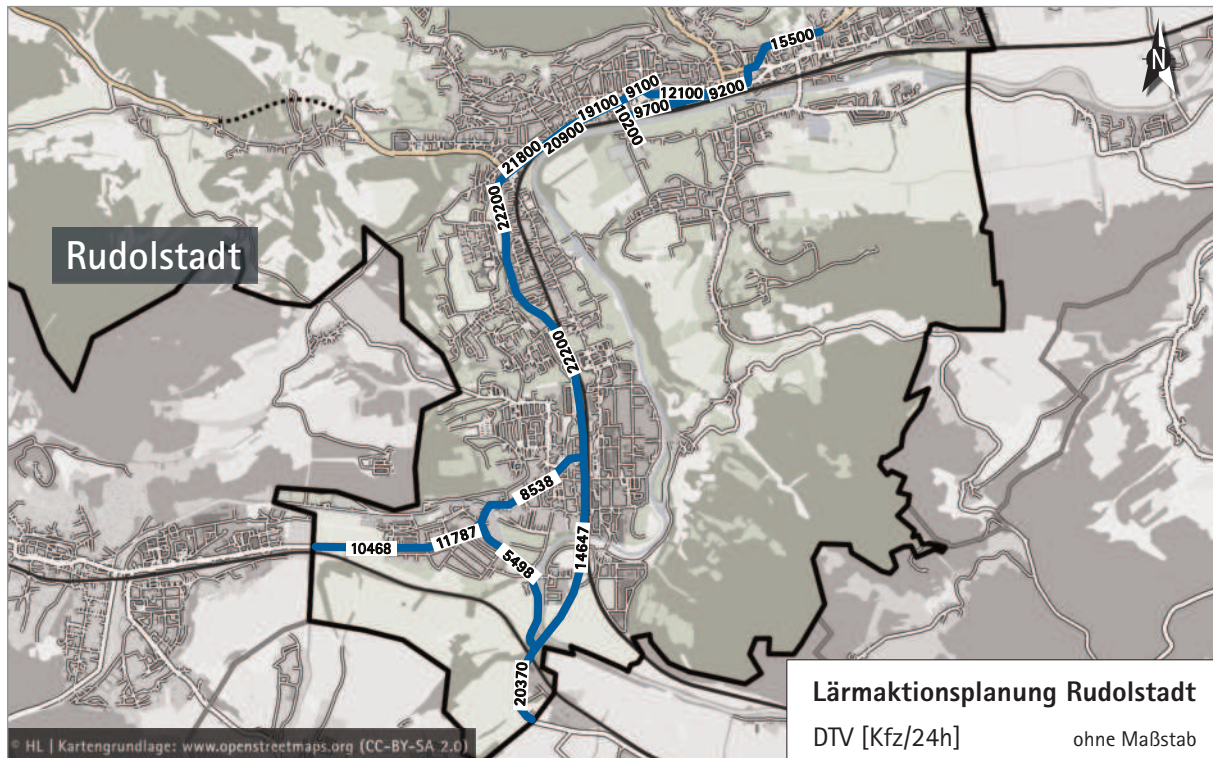


Abbildung 4-2 DTV-Werte

Die genannten Daten werden für die weiteren Arbeitsschritte in die Schallberechnungssoftware SoundPLAN importiert.

4.2.2 Plausibilitätsprüfung

Im Rahmen einer Befahrung der kartierungspflichtigen Hauptverkehrsstraßen wurden relevante Eingangsdaten (z. B. Straßenoberfläche, Höchstgeschwindigkeit) erfasst und anschließend mit den im Modell hinterlegten Attributen verglichen. Sofern hier relevante Abweichungen zwischen dem Modell und der Realität festgestellt werden, erfolgt eine Anpassung des Modells. Die Detailbetrachtungen für die kleinräumige Bewertung der Lärmbetroffenheit werden dann anhand des geprüften Modells durchgeführt.

4.2.3 Kleinräumige Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit

Um konkrete Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit ausmachen zu können, ist eine kleinräumige Betrachtung erforderlich. Hierfür werden die in Abbildung 4-3 dargestellten Detail-Rechengebiete definiert. Die Unterteilung in einzelne Straßenabschnitte ermöglicht die separate Betrachtung der einzelnen Schwerpunkte im Rahmen der anschließenden Maßnahmenuntersuchung (Wirkungsanalyse). Dabei werden Schätzwerte der belasteten Personen in den einzelnen Pegelintervallen ermittelt.

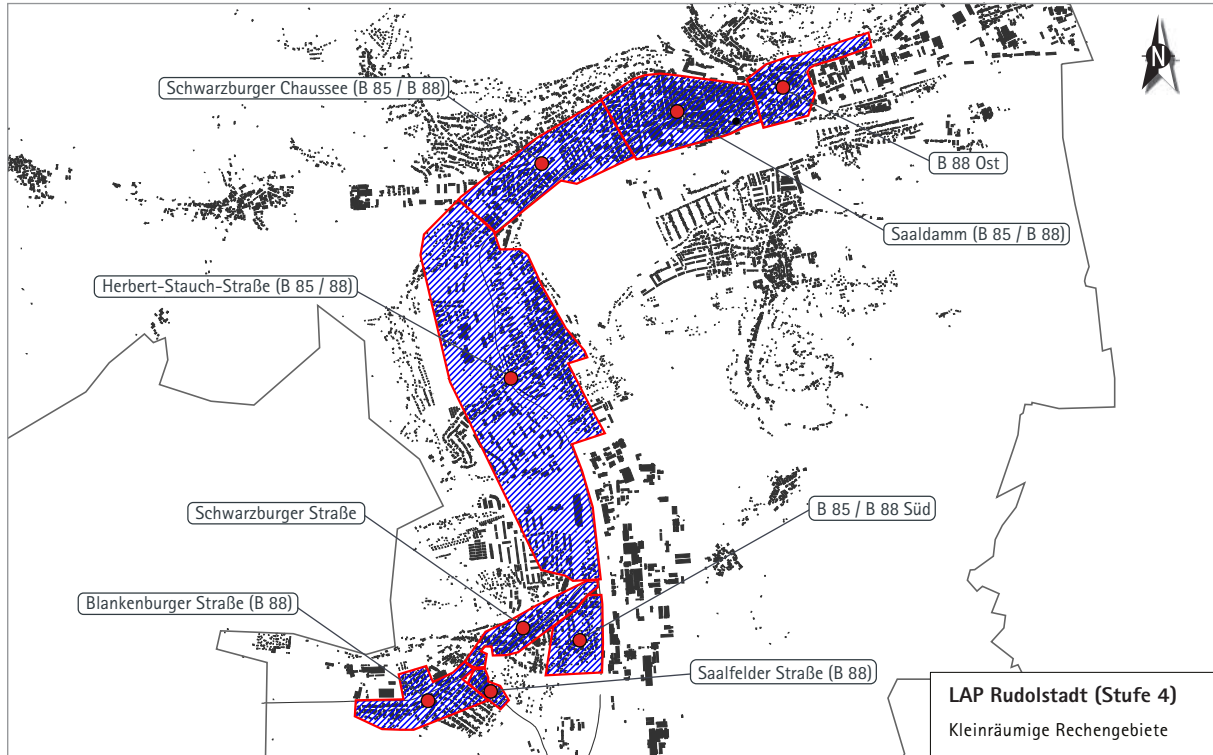


Abbildung 4-3 Kleinräumige Rechengebiete

In den Detail-Berechnungen ergeben sich für die oben dargestellten Untersuchungsschwerpunkte die in Tabelle 4-2 und in Tabelle 4-3 dargestellten Belastetenzahlen ganztags bzw. nachts.

Tabelle 4-2 Auswertung der Belastetenzahlen in den Rechengebieten | ganztags

Schwerpunkt	Belastete Personen L_{DEN} [dB(A)]				
	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	408	213	160	34	0
Saaldamm (B 85 / B 88)	146	100	121	330	0
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	155	107	118	301	1
Blankenburger Straße (B 88)	72	90	38	14	0
B 88 Ost	91	51	66	109	0
B 85 / B 88 Süd	46	7	0	0	0
Schwarzburger Straße	97	112	217	45	0
Saalfelder Straße (B 88)	25	32	61	4	0

Tabelle 4-3 Auswertung der Belastetenzahlen in den Rechengebieten | nachts

Schwerpunkt	Belastete Personen L_{Night} [dB(A)]				
	45-49	50-54	55-59	60-64	>65
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	587	255	217	49	0
Saaldamm (B 85 / B 88)	175	105	113	341	15
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	154	140	74	295	60
Blankenburger Straße (B 88)	85	75	59	22	0
B 88 Ost	105	66	49	91	36
B 85 / B 88 Süd	78	10	0	0	0
Schwarzburger Straße	102	99	220	64	0
Saalfelder Straße (B 88)	25	29	62	8	0

Im Ergebnis zeigt sich, dass im Rechengebiet »B 85 / B 88 Süd« keine Betroffenheit über den Prüfwerten von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts vorliegt. Für dieses Gebiete ist keine Maßnahmenplanung notwendig.

Demgegenüber treten in allen übrigen Rechengebieten zumindest in einem Beurteilungszeitraum deutliche Betroffenzahlen über den Prüfwerten in Erscheinung, sodass für diese die Maßnahmenplanung ausgelöst wird.

Die ausführlichen Ergebnisse der Belastetenzahlen (Flächenauswertung) sind in Anlage 1 dargestellt. Die Detail-Lärmkarten der einzelnen Rechengebiete können Anlage 3 bis Anlage 10 entnommen werden.

5 Maßnahmenkonzept

5.1 Langfristige Strategie

Abseits der Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit kann und soll für die gesamte Stadt eine langfristige Strategie entwickelt werden. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung soll der Schwerpunkt dabei nicht nur auf der Minderung vorhandener Lärmprobleme, sondern auch auf der Lärmprävention liegen.

Eine mögliche langfristige Strategie für die Lärmaktionsplanung in Rudolstadt basiert daher auf folgenden Elementen:

- Lärmprävention und Vermeidung von zusätzlicher Betroffenheit
 - Vermeidung unnötiger Kfz-Fahrten
 - Sicherung ruhiger Bereiche (z. B. durch Ausweisung ruhiger Gebiete im Sinne der EU-Umgebungslärmrichtlinie)
- Förderung des Radverkehrs
 - Instandhaltung vorhandener Radverkehrsanlagen
 - Fahrradfreundliche Gestaltung von Fahrbahnoberflächen auch in Nebenstraßen
 - Beseitigung von Gefahrenpunkten
- Förderung des Fußverkehrs
 - Instandhaltung und ggf. Befestigung vorhandener Gehwege
 - Schaffung sicherer Querungsmöglichkeiten an Stellen mit erhöhtem Querungsbedarf
 - Beseitigung von Umwegewiderständen
- Vermeidung lärmzeugender Strukturen innerhalb des Stadtgebiets
 - Sicherstellen der Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten über kurze Wege
 - Verhinderung / Vermeidung von Zersiedelung bei der weiteren Entwicklung der Stadt

5.2 Möglichkeiten zur Lärminderung an Straßen

Die wesentlichen Eingangsgrößen für die Schallemission an Straßen sind:

- **das Verkehrsaufkommen (einschließlich des Schwerverkehrsanteils) mit seiner tageszeitlichen Verteilung auf die Zeitbereiche Tag (06–18 Uhr), Abend (18–22 Uhr) und Nacht (22–06 Uhr)**
- **die Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche (Pflaster, Asphalt etc.) sowie**
- **die Geschwindigkeit.**

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

Dabei kann auf das **Verkehrsaufkommen** selbst in der Regel kein unmittelbarer Einfluss genommen werden. Effektiv ist dies nur in Einzelfällen, beispielsweise mit Umgehungsstraßen, möglich. Weitere Änderungen des Verkehrsaufkommens infolge eines veränderten Mobilitätsverhaltens sind hinsichtlich der damit verbundenen Lärminderung marginal und können daher nicht rechnerisch berücksichtigt werden. Dies soll jedoch nicht ausschließen, dass Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds nicht auch Teil des Lärmaktionsplans im Sinne eines ganzheitlichen Konzepts sein können.

Hinsichtlich der **Fahrbahnoberflächen** besteht meist kein Optimierungspotenzial mehr, wenn bereits im Bestand eine intakte Asphaltfahrbahn vorhanden ist. Bei den klassischen lärmarmen Fahrbahnbelägen („Flüsterasphalt“) ist zu beachten, dass diese nur bei Geschwindigkeiten >60 km/h wirksam werden und somit für Ortsdurchfahrten bzw. innerörtliche Straßen nicht infrage kommen. Es existieren jedoch mehrere lärmarme Fahrbahnbeläge, welche auch bei geringeren Geschwindigkeiten zum Einsatz kommen können (dazu zählen z. B. dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung – DSH-V5LO – sowie lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten wie AC 5 D L). Für die nachfolgenden Berechnungen der Maßnahme »lärmtechnisch optimierter Asphalt« (LOA) wird der sogenannte Düsseldorfer Asphalt AC 5 D L entsprechend den Vorgaben der BUB angesetzt.

In der Praxis ergibt sich häufig der Fall, dass als einzige wirksame und umsetzbare Maßnahme die Reduktion der zulässigen **Höchstgeschwindigkeit**, meist in Form von »Tempo 30« verbleibt. Deren einziger Nachteil besteht in einer Fahrzeitverlängerung von theoretisch 48 Sekunden je Kilometer gegenüber »Tempo 50«, welche jedoch für beide Fälle die freie und gleichmäßige Fahrt voraussetzt. Im innerörtlichen Bereich ergeben sich praktisch deutlich geringere Fahrzeitverlängerungen, da häufig gebremst oder gar angehalten werden muss. Mitnichten kommt der Verkehr durch »Tempo 30« zum Erliegen. Demgegenüber stehen die zahlreichen Vorteile von »Tempo 30«:

- Minderung des Mittelungspegels um bis zu 3 dB(A)
- Förderung eines gleichmäßigen Verkehrsflusses
- Erleichterung des Überquerens an hoch belasteten Straßen
- höhere Aufenthaltsqualität im Straßenraum
- höhere Aufenthaltsqualität für Bewohner

Eine weitere Möglichkeit zur Lärminderung stellen darüber hinaus Umgestaltungen der Straßenquerschnitte dar, die das Ziel haben, den Abstand zwischen den Emissionslinien der Straßen

und den Fassaden der Wohngebäude zu erhöhen. Hierfür können beispielsweise Radfahrstreifen oder Schutzstreifen markiert werden, um den Kfz-Verkehr zur Straßenachse hin zu verlagern. Bei hohen Verkehrsstärken sind derartige Maßnahmen jedoch eher ein »Tropfen auf den heißen Stein« und sollten vor allem dann durchgeführt werden, wenn weitere Arbeiten an der Straße (Kanalarbeiten, Erneuerung der Fahrbahn etc.) anstehen.

Vielerorts wird auch die Förderung des Radverkehrs sowie des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) als Maßnahme im Rahmen von Lärmaktionsplänen angeregt. Aus verkehrsplanerischer Sicht sind diese strategischen Maßnahmen durchaus sinnvoll, u. a. um eine vom Auto unabhängige Mobilität anzubieten und den Ausstoß von CO₂ zu verringern. Die unmittelbare Lärminderungswirkung dieser Maßnahmen ist jedoch vernachlässigbar. Dies liegt zum einen daran, dass die Förderung des Radverkehrs sowie des ÖPNV zunächst noch in konkrete Einzelmaßnahmen umgesetzt werden muss, deren jeweilige Lärminderungswirkung schwer zu prognostizieren ist. Zum anderen müsste, um dieselbe Lärminderung wie bei »Tempo 30« oder einem lärmtechnisch optimierten Asphalt zu erhalten, ungefähr die Hälfte des Pkw-Verkehrs auf den Radverkehr und den ÖPNV verlagert werden. Eine solche Verkehrsverlagerung ist in Anbetracht der aktuellen Kapazitäten des ÖPNV nicht realisierbar. Trotz aller verkehrsplanerischer Sinnhaftigkeit kommt die Förderung des Radverkehrs und des ÖPNV als Maßnahme im Rahmen des Lärmaktionsplans daher nicht in Betracht.

Grundsätzlich bestehen nur eingeschränkte Möglichkeiten, um eine effektive und nachweisbare Lärminderung an Straßen zu erreichen. Die Tabelle 5-1 soll einen Überblick über das verfügbare Maßnahmenspektrum geben. Grundsätzlich sei erwähnt, dass passiver Schallschutz (beispielsweise Schallschutzfenster) im Rahmen der Lärmaktionsplanung keine Möglichkeit darstellen, da dieser die Lärmproblematik selbst nicht löst.

Tabelle 5-1 Mögliche 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
Nachabschaltung von LSA	bis zu - 3 dB(A)	in Knotenpunktbereichen
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
strategische Maßnahmen		
Förderung des ÖPNV und des Radverkehrs	keine pauschale Aussage möglich	Bspw. ca. 3 dB(A) Lärminderung bei Verlagerung von 50 % des Pkw-Verkehrs

5.3 Bereits vorhandene Maßnahmen

Die Tabelle 5-2 enthält eine Übersicht über die bereits vorhandenen Maßnahmen zur Lärminderung im Stadtgebiet.

Tabelle 5-2 Bereits vorhandene Maßnahmen zum Lärmschutz

Abschnitt	Maßnahme
Schwarzburger Straße	Tempo 30 von Montag bis Freitag zwischen 6 - 18 Uhr
Schwarzburger Straße	Verbot für Lkw zwischen 22 - 6 Uhr
B 85 / B 88	vereinzelt Lärmschutzwände auf Teilen der Herbert-Stauch-Straße
Jenaische Straße (B 88)	Tempo 30 zwischen 9 - 18 Uhr in Richtung Frenzelstraße

5.4 Bereits geplante Maßnahmen aus Stufe 3

Alle bereits geplanten Maßnahmen sind in Tabelle 5-3 aufgelistet.

Tabelle 5-3 Bereits geplante Maßnahmen (Stufe 3)

Abschnitt	Maßnahme	Umsetzungstand	Bemerkung
B 85 / B 88	Änderung der Verkehrsführung der Ortsdurchfahrt Rudolstadt der B 85 / B 88 mit Ausbau Am Saaldamm	nicht umgesetzt	Betrachtung in separatem Kapitel
B 88 Schwarza Süd	Neubau der B 88 Ortsumgehung Schwarza Süd	nicht umgesetzt	
B 85 / B 88	Tempo 30 nachts an den Ortsdurchfahrten der Bundesstraßen B 85 / B 88	nicht umgesetzt	
Schwarzburger Straße	Tempo 30	von Montag bis Freitag zwischen 6 und 18 Uhr umgesetzt	erneute Betrachtung Tempo 30 ganztags (siehe Wirkungsanalyse)
Rudolstadt Nord B 85 und Rudolstadt Ost B 88	Neu- und Ausbau der Ortsdurchfahrt	nicht umgesetzt	

5.5 Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit

Für die ermittelten Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit werden nun Maßnahmenvorschläge entwickelt, deren Wirkung schalltechnisch bewertet werden kann. Dabei wird einerseits auf die bereits im Rahmen der vorangegangenen Lärmaktionspläne vorgeschlagenen Maßnahmen zurückgegriffen, zum anderen wird das Lärmreduktionspotenzial weiterer Maßnahmen quantifiziert. Zu untersuchende Schwerpunkte stellen die Abschnitte dar, bei denen eine hohe Lärmbetroffenheit über den Prüfwerten festgestellt wurde.

5.5.1 Schwerpunkt »Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)«

Ausgangssituation

- DTV = 22.200 Kfz/24h
- $v_{\max} = 70$ km/h, teilweise 50 km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65$ dB(A): 194
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55$ dB(A): 266

Maßnahmendiskussion

Im Schwerpunkt Herbert-Stauch-Straße ist eine Lärminderung grundsätzlich über die Maßnahmen »Tempo 50« und »LOA« möglich. Diese Maßnahmen werden daher auf ihre Wirkung hin untersucht.

5.5.2 Schwerpunkt »Saaldamm (B 85 / B 88)«

Ausgangssituation

- DTV (Richtung Schwarzburger Chaussee)= zwischen 9.100 und 12.100 Kfz/24h
- DTV (Richtung Gartenstraße)= zwischen 9.200 und 10.200 Kfz/24h
- $v_{\max} = 50$ km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65$ dB(A): 451
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55$ dB(A): 469

Maßnahmendiskussion

Entlang des Abschnitts Saaldamm können die Lärminderungsmaßnahmen »Tempo 30« und »LOA« zum Einsatz kommen. Daher werden beide Maßnahmen auf ihre Wirkung hin untersucht.

5.5.3 Schwerpunkt »Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)«

Ausgangssituation

- DTV = zwischen 19.000 und 21.800 Kfz/h
- $v_{\max} = 50$ km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65$ dB(A): 420
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55$ dB(A): 429

Maßnahmendiskussion

Auch entlang der Schwarzburger Chaussee können die Maßnahmen »Tempo 30« und »LOA« eine Minderung der Lärmbelastung bewirken. Daher werden diese Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung untersucht.

5.5.4 Schwerpunkt »Blankenburger Straße (B 88)«

Ausgangssituation

- DTV = 11.787 Kfz/24h
- $v_{\max} = 50$ km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65$ dB(A): 52
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55$ dB(A): 81

Maßnahmendiskussion

In der Blankenburger Straße kann eine Lärminderung durch die Maßnahmen »Tempo 30« und »LOA« erreicht werden, sodass diese Maßnahmen auf ihre Wirkung hin untersucht werden.

5.5.5 Schwerpunkt »B 88 Ost«

Ausgangssituation

- DTV = 15.500 Kfz/24h
- $v_{\max} = 70$ km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{\text{DEN}} > 65$ dB(A): 175
- Betroffene $L_{\text{Night}} > 55$ dB(A): 176

Maßnahmendiskussion

Im Abschnitt B 88 Ost kommen als Lärminderungsmaßnahmen »Tempo 30« und »LOA« in Betracht. Beide Maßnahmen werden daher auf ihre Wirkung hin untersucht.

An dieser Stelle sei auch auf den geplanten Neubau der B 88 zwischen der Gartenstraße und der Jenaischen Straße verwiesen. Der Beginn der Umsetzung ist für April 2025 geplant.

5.5.6 Schwerpunkt »Schwarzburger Straße«

Ausgangssituation

- DTV = 8.538 Kfz/24h
- $v_{\max} = 50$ km/h, 30 km/h Mo - Fr. 6 - 18 Uhr

- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{DEN} > 65$ dB(A): 262
- Betroffene $L_{Night} > 55$ dB(A): 284

Maßnahmendiskussion

Die Maßnahmen »Tempo 30« und »LOA« können entlang der Schwarzburger Straße eine Lärminderung bewirken. Beide Maßnahmen werden daher auf ihre Wirkung hin untersucht.

5.5.7 Schwerpunkt »Saalfelder Straße (B 88)«

Ausgangssituation

- DTV = 5.498 Kfz/24h
- $v_{max} = 50$, teilweise 70 und 100 km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene $L_{DEN} > 65$ dB(A): 65
- Betroffene $L_{Night} > 55$ dB(A): 70

Maßnahmendiskussion

Entlang der Saalfelder Straße kommen als Lärminderungsmaßnahmen sowohl »Tempo 30« als auch »LOA« in Betracht, wozu beide hinsichtlich der Maßnahmenwirkung untersucht werden.

5.6 Wirkungsanalyse

Das Ergebnis der Wirkungsanalyse der oben diskutierten Maßnahmen auf die Minderung der Betroffenheit über den Prüfwerten von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts ist in den Tabelle 5-4 und Tabelle 5-5 enthalten. In den einzelnen Betroffenheitsschwerpunkten zeigen sich folgende Wirkungen:

- Schwerpunkt »Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)«

Mit der Maßnahme »Tempo 50« kann die Betroffenheit über 65 dB(A) ganztags von 194 auf 84 betroffene Personen und nachts von 266 auf 137 betroffene Personen reduziert werden. Durch die Maßnahme »LOA« kann eine Reduktion auf 81 Betroffene ganztags und 137 Betroffene nachts erzielt werden.

- **Schwerpunkt »Saaldamm (B 85 / B 88)«**

Im Schwerpunkt Saaldamm (B 85 / B 88) bewirkt die Maßnahme »Tempo 30« eine Minderung ganztags von 451 betroffenen Personen auf 376 betroffene Personen bzw. nachts von 469 auf 408 Betroffene. Durch die Maßnahme »LOA« kann die Betroffenheit auf 377 betroffene Personen ganztags und 411 betroffene Personen nachts reduziert werden.

- **Schwerpunkt »Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)«**

Auch im Abschnitt der Schwarzburger Chaussee kann durch die Maßnahme »Tempo 30« die Anzahl der Betroffenen über 65 dB(A) ganztags von 420 auf 383 und nachts von 429 auf 399 Personen gesenkt werden. Die Maßnahme »LOA« bewirkt eine Reduktion auf 386 betroffene Personen ganztags bzw. auf 404 betroffene Personen nachts.

- **Schwerpunkt »Blankenburger Straße (B 88)«**

Auch im Abschnitt der Blankenburger Straße kann durch die Maßnahme »Tempo 30« die Anzahl der Betroffenen über 65 dB(A) ganztags von 52 auf 23 und nachts von 81 auf 25 Personen gesenkt werden. Die Maßnahme »LOA« bewirkt ganztags die gleiche Reduktion auf 23 betroffene Personen und nachts eine Reduktion auf 28 betroffene Personen.

- **Schwerpunkt »B 88 Ost«**

Im Schwerpunkt B 88 Ost kann durch die Maßnahme »Tempo 30« die Anzahl der Betroffenen über 65 dB(A) ganztags von 175 auf 159 und nachts von 176 auf 169 Personen gesenkt werden. Die Maßnahme »LOA« bewirkt eine Reduktion auf 147 betroffene Personen ganztags bzw. auf 167 betroffene Personen nachts.

Vor dem Hintergrund des geplanten Neubaus der B 88 zwischen Gartenstraße und Jenaischer Straße mit voraussichtlichem Baubeginn im April 2025 dürfte sich der Einbau eines »LOA« nicht mehr lohnen und »Tempo 30« als temporäre Ad-hoc-Maßnahme geeigneter sein.

- **Schwerpunkt »Schwarzburger Straße«**

In der Schwarzburger Straße bewirkt die Maßnahme »Tempo 30« eine Reduktion von 262 Personen auf 203 Personen ganztags und 284 Personen auf 192 Personen nachts. Die Maßnahme »LOA« reduziert die Anzahl der betroffenen Personen auf 130 Personen ganztags und 132 Personen nachts.

- **Schwerpunkt »Saalfelder Straße (B 88)«**

Im Schwerpunkt Saalfelder Straße bewirkt die Maßnahme »Tempo 30« eine Minderung ganztags von 65 betroffenen Personen auf 36 betroffene Personen bzw. nachts von 70 auf 47 Betroffene. Durch die Maßnahme »LOA« kann die Betroffenheit auf 40 betroffene Personen ganztags und 49 betroffene Personen nachts reduziert werden.

Tabelle 5-4 Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten | ganztags

	Maßnahme	Betroffene ganztags (Lärmindex L_{DEN})					
		ohne Maßnahme			mit Maßnahme		
		65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	>75 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	>75 dB(A)
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	Tempo 50	160	34	0	77	7	0
	LOA	160	34	0	79	2	0
Saaldamm (B 85 / B 88)	Tempo 30	121	330	0	301	75	0
	LOA	121	330	0	287	90	0
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	Tempo 30	118	301	1	201	182	0
	LOA	118	301	1	184	202	0
Blankenburger Straße (B 88)	Tempo 30	38	14	0	23	0	0
	LOA	38	14	0	23	0	0
B 88 Ost	Tempo 30	66	109	0	59	100	0
	LOA	66	109	0	54	93	0
Schwarzburger Straße	Tempo 30	217	45	0	199	4	0
	LOA	217	45	0	130	0	0
Saalfelder Straße (B 88)	Tempo 30	61	4	0	36	0	0
	LOA	61	4	0	40	0	0

Tabelle 5-5 Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten | nachts

	Maßnahme	Betroffene nachts (Lärmindex L_{Night})					
		ohne Maßnahme			mit Maßnahme		
		55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	>65 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	>65 dB(A)
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	Tempo 50	217	49	0	119	18	0
	LOA	217	49	0	123	14	0
Saaldamm (B 85 / B 88)	Tempo 30	113	341	15	225	183	0
	LOA	113	341	15	208	203	0
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	Tempo 30	74	295	60	153	246	0
	LOA	74	295	60	153	251	0
Blankenburger Straße (B 88)	Tempo 30	59	22	0	22	3	0
	LOA	59	22	0	24	4	0
B 88 Ost	Tempo 30	49	91	36	60	109	0
	LOA	49	91	36	67	100	0
Schwarzburger Straße	Tempo 30	220	64	0	190	2	0
	LOA	220	64	0	132	0	0
Saalfelder Straße (B 88)	Tempo 30	62	8	0	47	0	0
	LOA	62	8	0	49	0	0

Die ausführlichen Ergebnisse der Flächenauswertung für die Maßnahmenfälle sind in Anlage 11 bis Anlage 13 enthalten.

5.7 Betrachtungen zum Ausbau der B 85 / B 88

Der geplante Ausbau der B 85 / B 88 im Bereich des Saaldamms in Rudolstadt dient zur Verbesserung der Verkehrsqualität und der Entlastung der Ortslage durch eine Bündelung der Verkehrsströme. Dabei soll die momentan im Einbahnstraßensystem geführte Bundesstraße auf eine Trasse mit zwei Fahrstreifen verlegt werden. Diese Trasse soll parallel zur Eisenbahnstrecke geführt werden. Da dieser Ausbau auch Veränderungen der Lärmsituation mit sich bringen wird, werden der sogenannte Bezugsfall und der Planfall im Folgenden gegenübergestellt.

Sowohl der Bezugsfall als auch der Planfall basieren dabei auf Prognoseverkehrsmengen für das Jahr 2030 und unterscheiden sich somit von den in den übrigen Lärmkarten dieses Lärmaktionsplans verwendeten Bestandsverkehrsmengen (vgl. Abbildung 4-2). Die Datengrundlage stellt die

Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der B 85 / B 88 in Rudolstadt dar¹⁰. Für den Planfall wird dabei exemplarisch der »Planfall 1« herangezogen.

Abbildung 5-1 und Abbildung 5-2 zeigen die Detail-Lärmkarten L_{DEN} für den Bezugs- und Planfall.

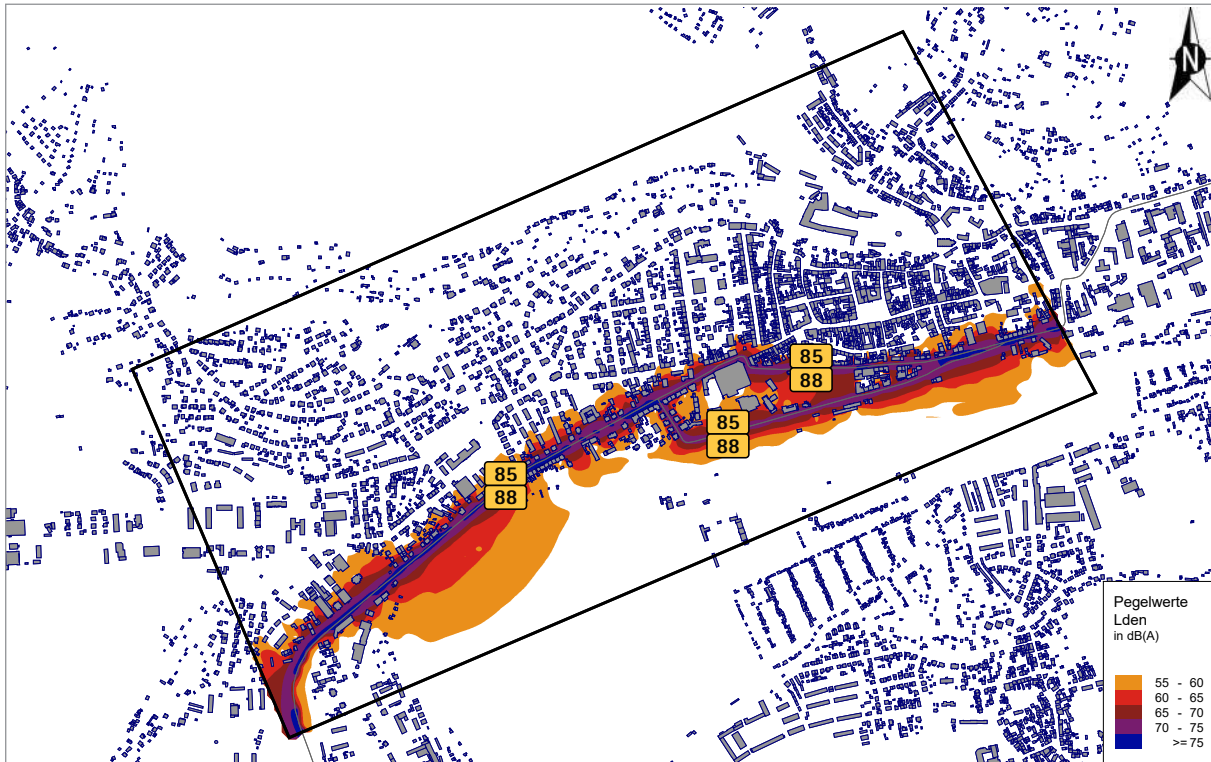


Abbildung 5-1 Detail-Lärmkarte L_{DEN} Bezugsfall

10 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme (IVAS | Hrsg.): Ausbau der B 85 / B 88 in Rudolstadt, Verkehrsuntersuchung, Dresden 2021.



Abbildung 5-2 Detail-Lärmkarte L_{DEN} Planfall

In Anlage 14 und Anlage 15 sind die Detail-Lärmkarten des Bezugsfalls sowie des Planfalls dargestellt.

Das Ergebnis der Betroffenheitsauswertung zu den Schallberechnungen des oben beschriebenen Ausbaus der Bundesstraßen B 85 / B 88 ist in Tabelle 5-6 und Tabelle 5-7 enthalten.

Tabelle 5-6 Auswertung der Belastetenzahlen im Bezugsfall | ganztags

Schwerpunkt	Belastete Personen L_{DEN} [dB(A)]				
	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Ausbau B 85 / B 88 Bezugsfall	364	225	279	660	4
Ausbau B 85 / B 88 Planfall	349	376	341	175	5

Tabelle 5-7 Auswertung der Belastetenzahlen im Planfall | nachts

Schwerpunkt	Belastete Personen L_{Night} [dB(A)]				
	45-49	50-54	55-59	60-64	>65
Ausbau B 85 / B 88 Bezugsfall	404	268	221	702	56
Ausbau B 85 / B 88 Planfall	381	390	335	218	18

Während die Anzahl der Belasteten über dem Prüfwert von 65 dB(A) ganztags im Bezugsfall bei 943 Personen liegt, sind im Planfall nur noch 521 Personen betroffen. Nachts liegen im Bezugsfall

979 Personen über dem Prüfwert von 55 dB(A) und im Planfall nur noch 571. Im Ergebnis ist dementsprechend zu erkennen, dass die belasteten Personen sowohl ganztags als auch nachts deutlich reduziert werden.

5.8 Kosten, Prioritäten, Zeithorizont

Kostenschätzung

Zur überschlägigen Schätzung der voraussichtlichen Maßnahmenkosten werden pauschale Kostensätze angenommen. Für die Maßnahmenart »Tempo 30« bzw. »Tempo 50« wird ein Kostensatz von 150 € je Schild angesetzt. Für die Maßnahmen, die den Einbau eines offenporigen Asphaltdeckschicht umfassen wird ein Kostensatz von 25 €/m² für die Herstellung einer offenporigen Asphaltdeckschicht angesetzt. Dabei handelt es sich um einen Erfahrungswert (Stand 2019), der den aktuellen Stand der Preisentwicklung über einen pauschalen Aufschlag von 10 % berücksichtigt.

Zeithorizont

Die Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h oder 50 km/h sind grundsätzlich kurzfristig umsetzbar, da keine umfangreichen Planungen und Baumaßnahmen erforderlich sind.

Eine Umsetzung der Maßnahme »LOA« sollte dagegen, auch mit Rücksicht auf die Kosten und den erforderlichen Planungsvorlauf, im Rahmen einer turnusmäßigen Instandsetzung der jeweiligen Straßenabschnitte erfolgen, wodurch sich ein mittel- bis langfristiger Zeithorizont ergibt.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden hinsichtlich ihrer Kosten, ihrer Priorität und des voraussichtlichen Zeithorizonts zur Umsetzung in der nachfolgenden Tabelle 5–8 zusammengefasst.

Tabelle 5-8 Kosten und Prioritäten der Maßnahmenvorschläge

Schwerpunkt	Maßnahme	Umfang	Kosten	Priorität	Zeithorizont
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	Tempo 50	8 Schilder	ca. 1.200 €	hoch	kurzfristig
	LOA	ca. 36.400 m ²	ca. 910.000 €	hoch	langfristig
Saaldamm (B 85 / B 88)	Tempo 30	8 Schilder	ca. 1.200 €	mittel	kurzfristig
	LOA	ca. 11.700 m ²	ca. 292.500 €	mittel	langfristig
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	Tempo 30	9 Schilder	ca. 1.350 €	mittel	kurzfristig
	LOA	ca. 7.000 m ²	ca. 175.000 €	mittel	langfristig
Blankenburger Straße (B 88)	Tempo 30	6 Schilder	ca. 900 €	niedrig	kurzfristig
	LOA	ca. 5.525 m ²	ca. 138.200 €	niedrig	langfristig
B 88 Ost	Tempo 30	3 Schilder	ca. 450 €	niedrig	kurzfristig
	LOA	ca. 3.850 m ²	ca. 97.000 €	niedrig	langfristig
Schwarzburger Straße	Tempo 30	Schilder vorhanden	Servicekosten	hoch	kurzfristig
	LOA	ca. 6.000 m ²	ca. 150.000 €	hoch	langfristig
Saalfelder Straße (B 88)	Tempo 30	3 Schilder	ca. 450 €	niedrig	kurzfristig
	LOA	ca. 2.145 m ²	ca. 53.700 €	niedrig	langfristig
B 85 / B 88 (Bereich Saaldamm)	Ausbau	ca. 1,2 km 2 Fahrstreifen	ca. 7 Mio. €	mittel	langfristig

Hinweise: Bei einer Umsetzung der Maßnahme »Tempo 30 in der Schwarzburger Straße« ergeben sich vorerst keine Kosten für eine neue Beschilderung, da diese bereits besteht. Lediglich die Zusatzzeichen »Mo-Fr 6-18 Uhr« müssten entfernt werden. Für die Maßnahme »Ausbau B 85 / B 88« wurde sich an den Kosten für ähnliche Projekte im Bundesverkehrswegeplan orientiert. Die tatsächlichen Kosten können je nach Planungsvariante stark variieren.

5.9 Maßnahmenübersicht

Eine Übersicht der Maßnahmen bietet die nachfolgende Abbildung 5-3.

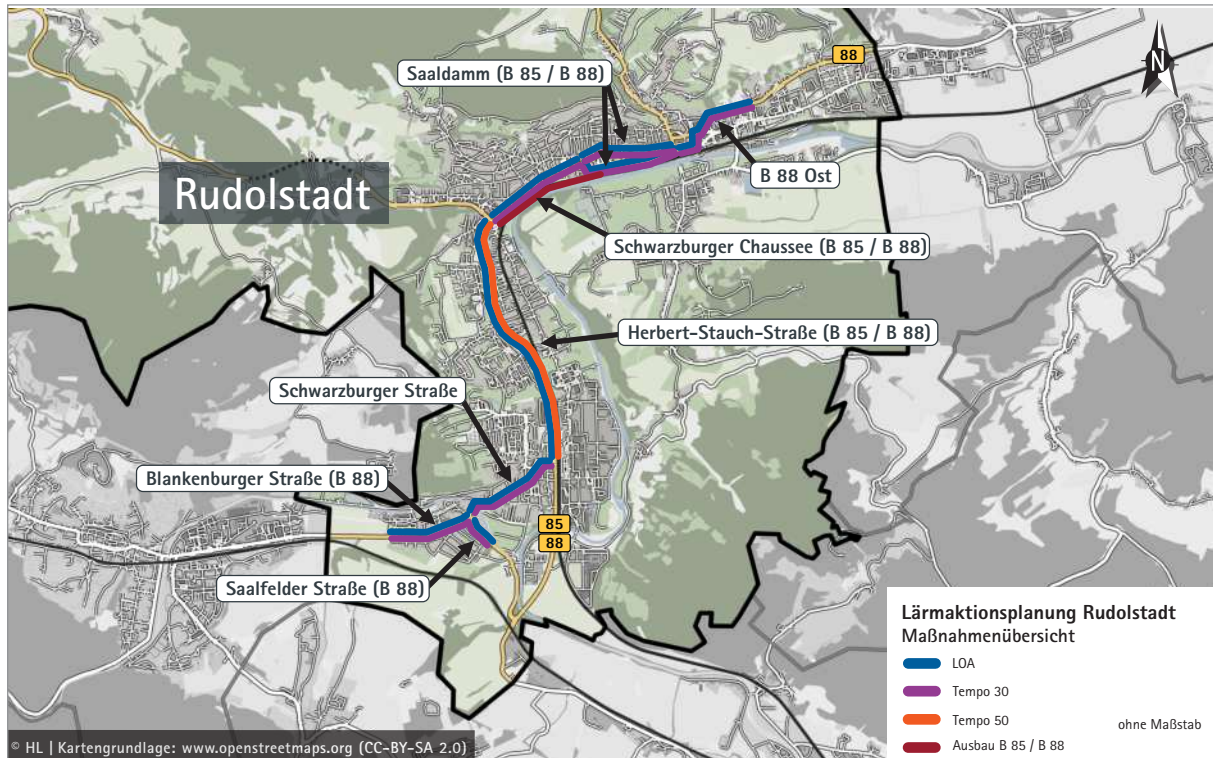


Abbildung 5-3 Maßnahmenübersicht

5.10 Weitere Maßnahmen

Neubau B 88 zwischen Gartenstraße und Jenaischer Straße

Zukünftig soll ein Neubau der B 88 den Abschnitt zwischen der Gartenstraße und der Jenaischen Straße entlasten. Die Umsetzung des Vorhabens, welches zu einer Verringerung der Lärmbelastung im Abschnitt der Jenaischen Straße westlich der Kürschnertalstraße führen wird, ist ab April 2025 vorgesehen. Da die Maßnahme bereits anläuft, wird sie nicht als Maßnahme des Lärmaktionsplans im engeren Sinne betrachtet, soll jedoch der Vollständigkeit halber Erwähnung finden.

6 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 als Anhaltspunkt ein L_{DEN} -Pegel von 40 dB(A) als Schwelle angesetzt. 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.

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

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 6-1 Systematik »Ruhige Gebiete«

»Ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum«	»Ruhiges Gebiet auf dem Land«
<p>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.</p> <p>Anhaltspunkt dafür ist, dass die Gebiete auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung von $L_{DEN} = 50 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten dürfen.</p> <p>Quellen: EU-Umgebungslärmrichtlinie; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI Hrsg.): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Dritte Aktualisierung, Stand 19.09.2022</p>	<p>Ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, welches keinen anthropogenen Geräuschen (z. B. Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- oder Freizeitlärm) ausgesetzt ist. Dies gilt nicht für Geräusche durch die forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Gebiete.</p> <p>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.</p>

Um die Möglichkeit der Ausweisung von ruhigen Gebieten zu ermitteln, muss zunächst untersucht werden, in welchen Teilen der Stadt Rudolstadt ein Umgebungslärmpegel von $L_{DEN} = 40 \text{ dB(A)}$ unterschritten wird. Hierzu wurde eine Lärmkarte unter Berücksichtigung des gesamten kartierten Netzes berechnet. Da, bis auf die kartierungspflichtigen Straßen, keine weiteren Straßen und auch nicht die Saalbahn im Berechnungsmodell vorhanden sind, kann über die Gebiete außerhalb des kartierten Netzes keine Aussage getroffen werden. Die Abbildung 6-1 zeigt die potenziellen Flächen für ruhige Gebiete. In Abbildung 6-2 wird ein Ausschnitt für den Bereich der Kernstadt dargestellt.

Es ist zu erkennen, dass sowohl das Gebiet östlich der Bundesstraßen B 85 und B 88, als auch das im Bereich nordwestlich der Innenstadt zur Nutzung als ruhiges Gebiet ausgewiesen werden kann. Auch hier ist jedoch zu beachten, dass der Lärm der nicht kartierten Straßen nicht berücksichtigt wurde.

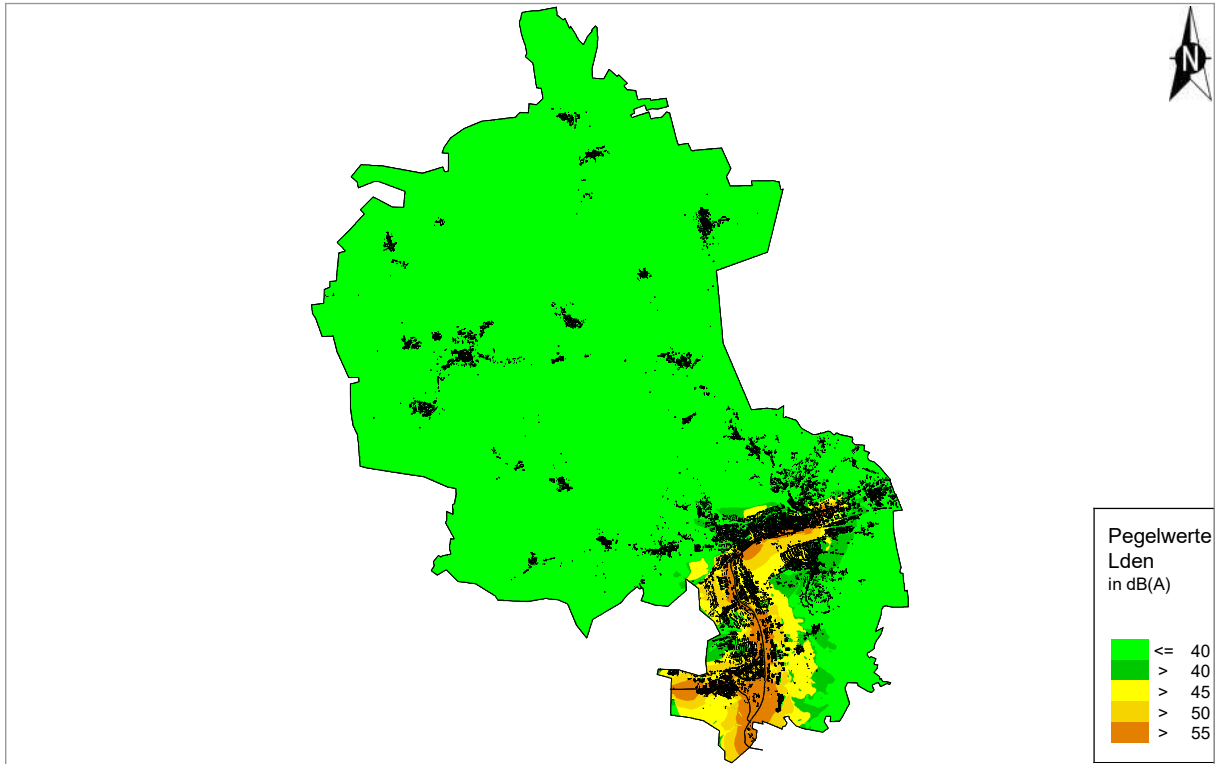


Abbildung 6-1 Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete

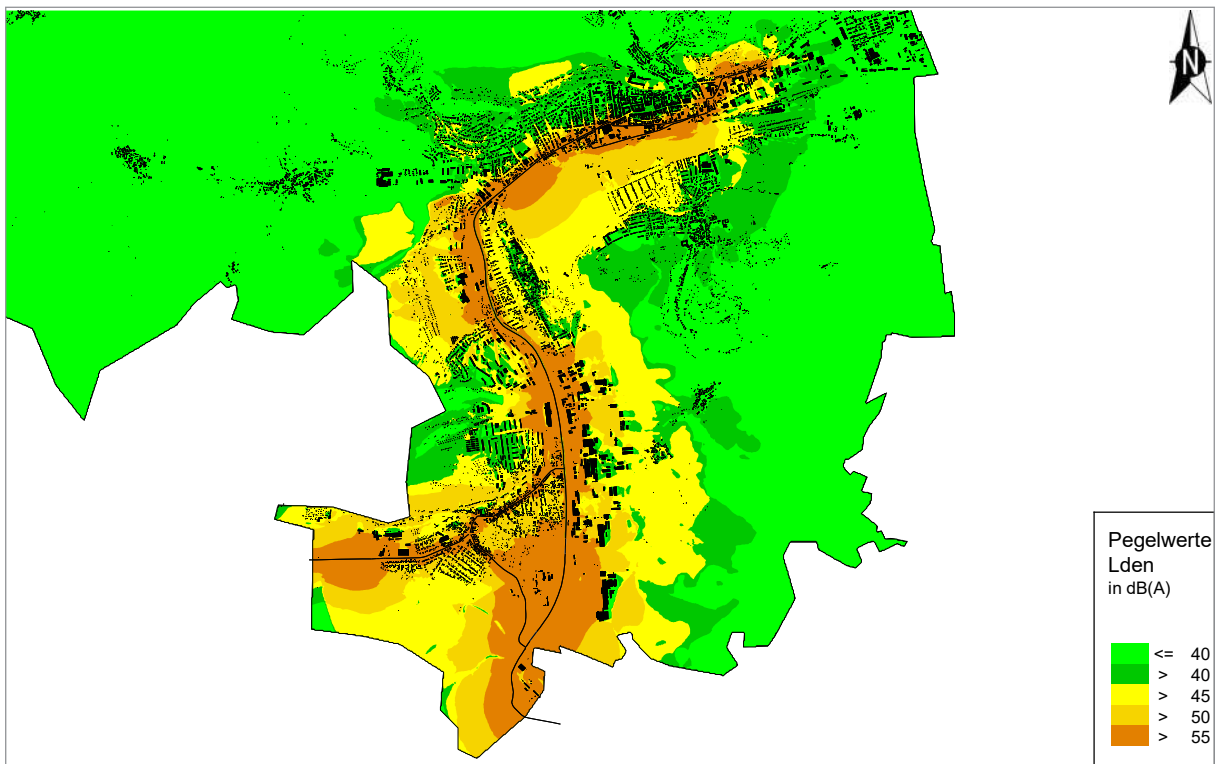


Abbildung 6-2 Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete | Ausschnitt Kernstadt

7 Zusammenfassung

Seitens der Stadt Rudolstadt besteht die Pflicht zur Fortschreibung ihres Lärmaktionsplans auf Grundlage der strategischen Lärmkartierung des Jahres 2022. In die Zuständigkeit der Stadt fällt dabei die Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen. Für die Lärmaktionsplanung an der durch das Stadtgebiet verlaufenden Haupteisenbahnstrecke ist das Eisenbahn-Bundesamt zuständig.

Im Rahmen einer Bestandsanalyse erfolgte eine Auswertung der Belastetenzahlen in den einzelnen Straßenabschnitten. Auf diese Weise konnten die Bereiche mit einer Überschreitung der Prüfwerte von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts ermittelt werden. Insgesamt konnten acht Schwerpunkte der Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm im gesamten Stadtgebiet identifiziert werden.

Für diese wurden zudem Maßnahmen entwickelt und auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. In der Regel handelte es sich dabei um die Maßnahmenpaare »Tempo 30« als temporäre Ad-hoc-Maßnahme und »lärmetechnisch optimierter Asphalt« als perspektivisch dauerhafte Lösung. Für den Schwerpunkt »Herbert-Stauch-Straße« entlang der B 85 / B 88 wurde anstatt »Tempo 30« die Maßnahme »Tempo 50« untersucht.

Darüber hinaus wurden geeignete Flächen für ruhige Gebiete geprüft. Durch die fehlenden Straßen im Berechnungsmodell, konnte jedoch keine Aussage über das Stadtgebiet außerhalb der Hauptverkehrsstraßen getroffen werden. Im Gebiet um die Hauptverkehrsstraßen konnten zwei Gebiete als ruhige Gebiete empfohlen werden.

Außerdem wurde der Ausbau der Bundesstraße B 85 / B 88 in Höhe des Saaldamms in einem separaten Kapitel betrachtet und auf die Auswirkungen bezüglich des Lärms untersucht.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

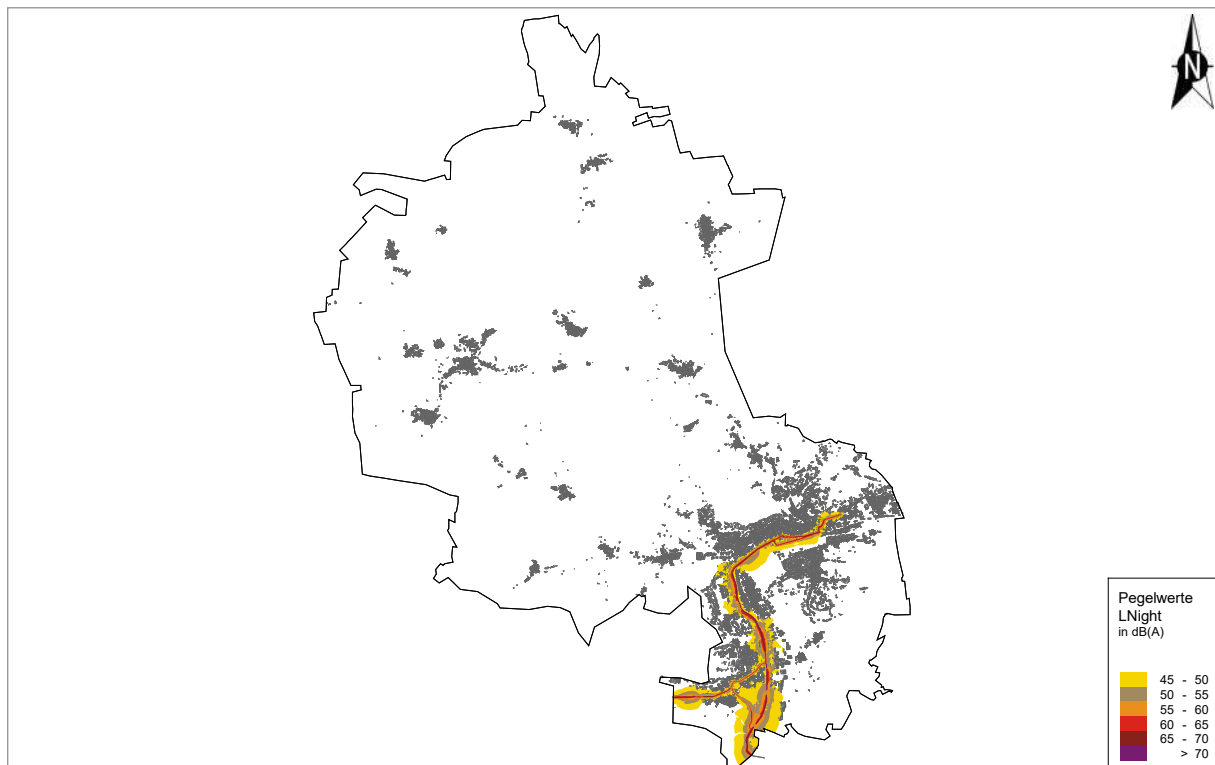
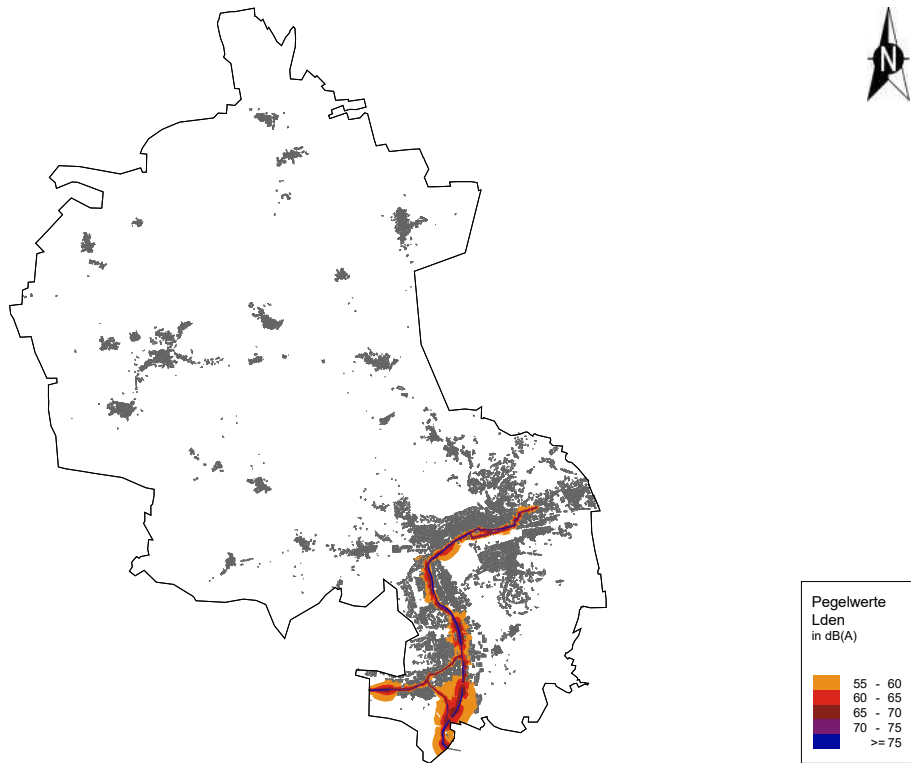
Anlage 1	Flächentabelle Bestand	36
Anlage 2	Lärmkarte Rudolstadt gesamt	37
Anlage 3	Detail-Lärmkarte »Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)«	38
Anlage 4	Detail-Lärmkarte »Saaldamm (B 85 / B 88)«	39
Anlage 5	Detail-Lärmkarte »Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)«	40
Anlage 6	Detail-Lärmkarte »Blankenburger Straße (B 88)«	41
Anlage 7	Detail-Lärmkarte »B 88 Ost«	42
Anlage 8	Detail-Lärmkarte »B 85 / B 88 Süd«	43
Anlage 9	Detail-Lärmkarte »Schwarzburger Straße«	44
Anlage 10	Detail-Lärmkarte »Saalfelder Straße (B 88)«	45
Anlage 11	Flächentabelle Maßnahme »LOA«	46
Anlage 12	Flächentabelle Maßnahme »Tempo 30«	47
Anlage 13	Flächentabelle Maßnahme »Tempo 50«	48
Anlage 14	Detail-Lärmkarte »Ausbau B 85 / B 88 Bezugsfall«	49
Anlage 15	Detail-Lärmkarte »Ausbau 85 / 88 Planfall«	50

Anlage 1 Flächentabelle Bestand

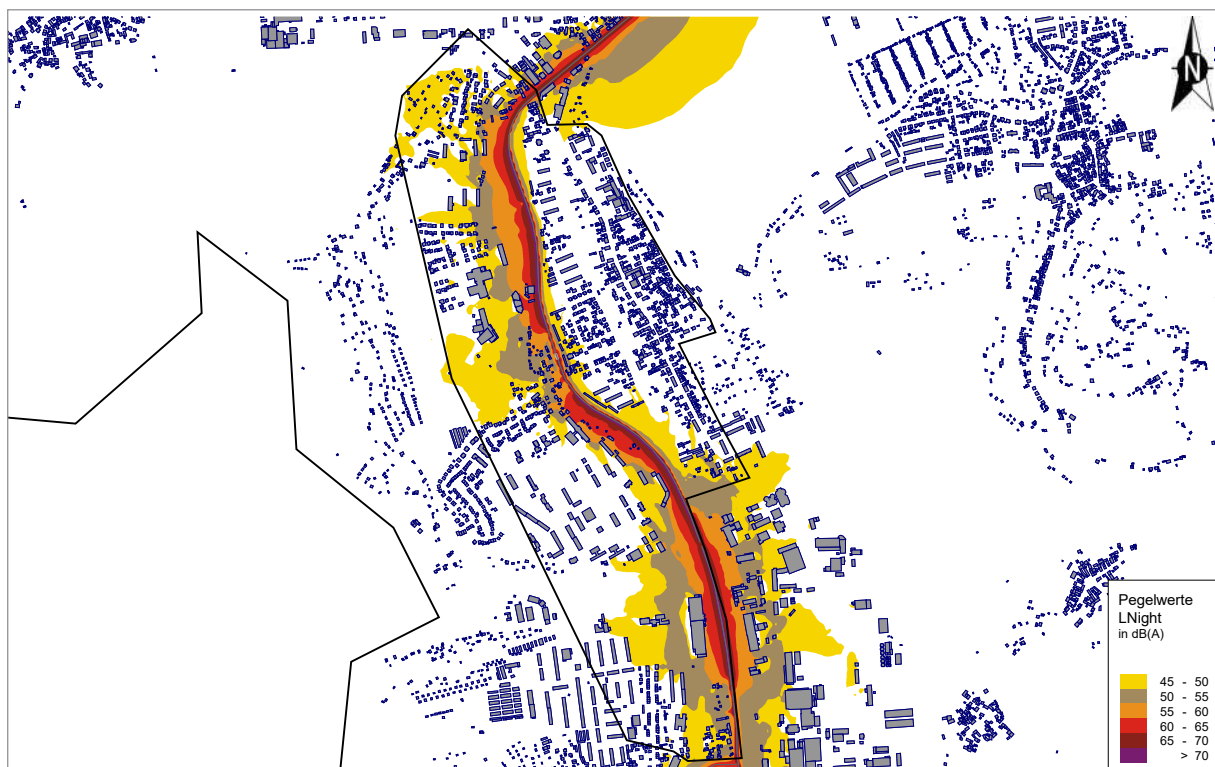
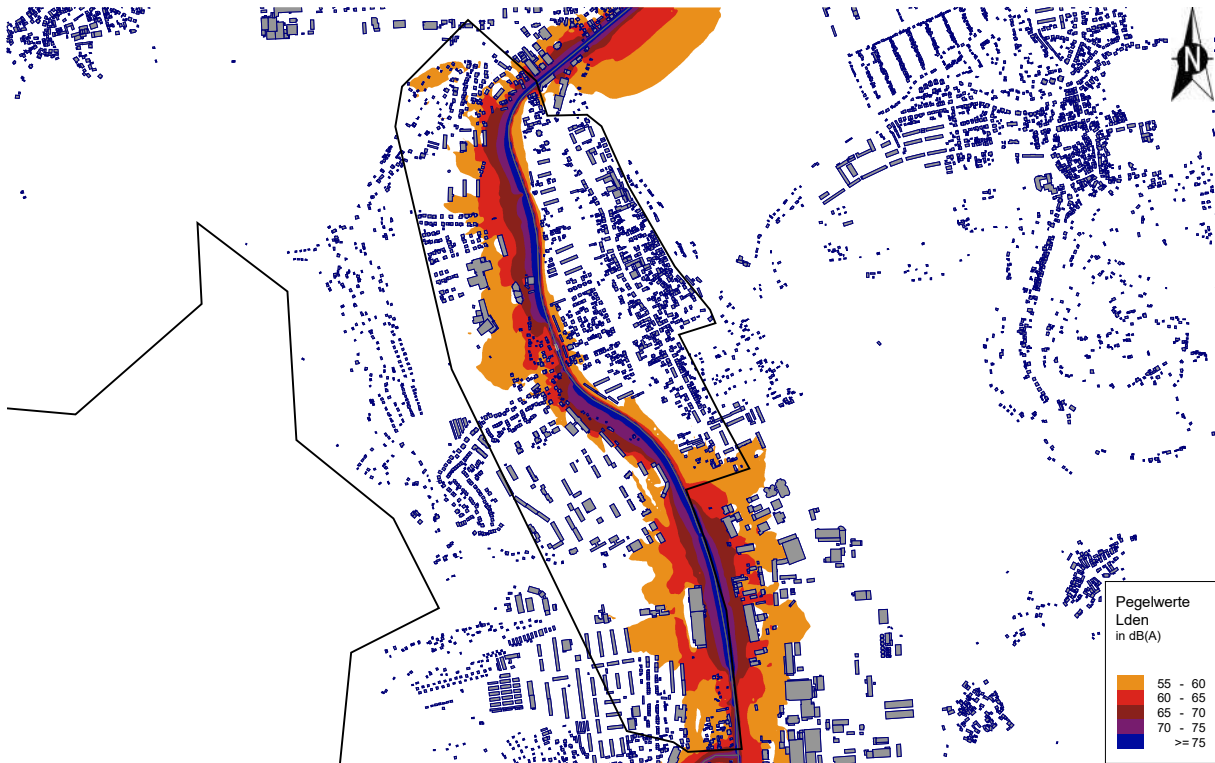
Lärmaktionsplan Stufe 4 für die Stadt Rudolstadt Betroffenheitsauswertung Bestand - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	45 - 49	1479	587
	50 - 54	854	255
	55 - 59	408	217
	60 - 64	213	49
	65 - 69	160	-
	70 - 74	34	-
	> 75	-	-
Saaldamm (B 85 / B 88)	45 - 49	308	175
	50 - 54	216	105
	55 - 59	146	113
	60 - 64	100	341
	65 - 69	121	15
	70 - 74	330	-
	> 75	-	-
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	45 - 49	309	154
	50 - 54	222	140
	55 - 59	155	74
	60 - 64	107	295
	65 - 69	118	60
	70 - 74	301	-
	> 75	1	-
Blankenburger Straße (B 88)	45 - 49	140	85
	50 - 54	126	75
	55 - 59	72	59
	60 - 64	90	22
	65 - 69	38	-
	70 - 74	14	-
	> 75	-	-
B 88 Ost	45 - 49	76	105
	50 - 54	132	66
	55 - 59	91	49
	60 - 64	51	91
	65 - 69	66	36
	70 - 74	109	-
	> 75	-	-
B 85 / B 88 Süd	45 - 49	217	78
	50 - 54	207	10
	55 - 59	46	-
	60 - 64	7	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
Schwarzburger Straße	45 - 49	43	102
	50 - 54	87	99
	55 - 59	97	220
	60 - 64	112	64
	65 - 69	217	-
	70 - 74	45	-
	> 75	-	-
Saalfelder Straße (B 88)	45 - 49	5	25
	50 - 54	11	29
	55 - 59	25	62
	60 - 64	32	8
	65 - 69	61	-
	70 - 74	4	-
	> 75	-	-

Anlage 2 Lärmkarte Rudolstadt gesamt



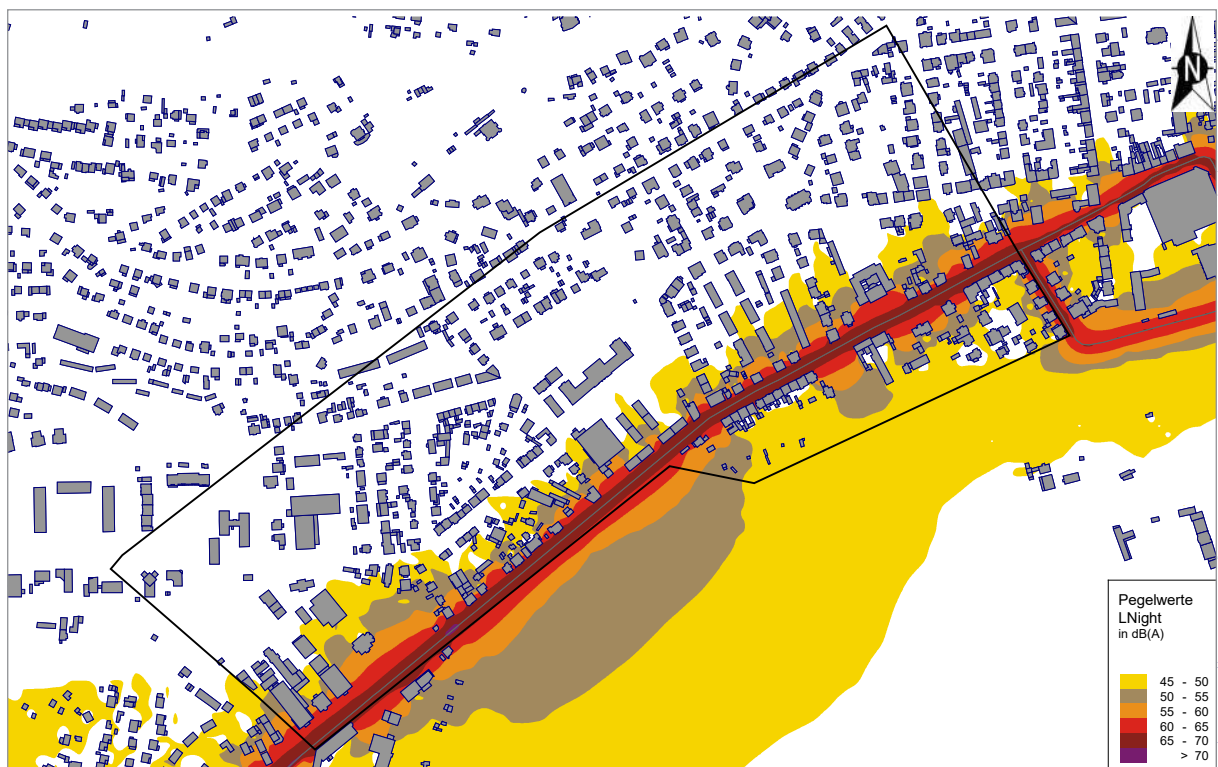
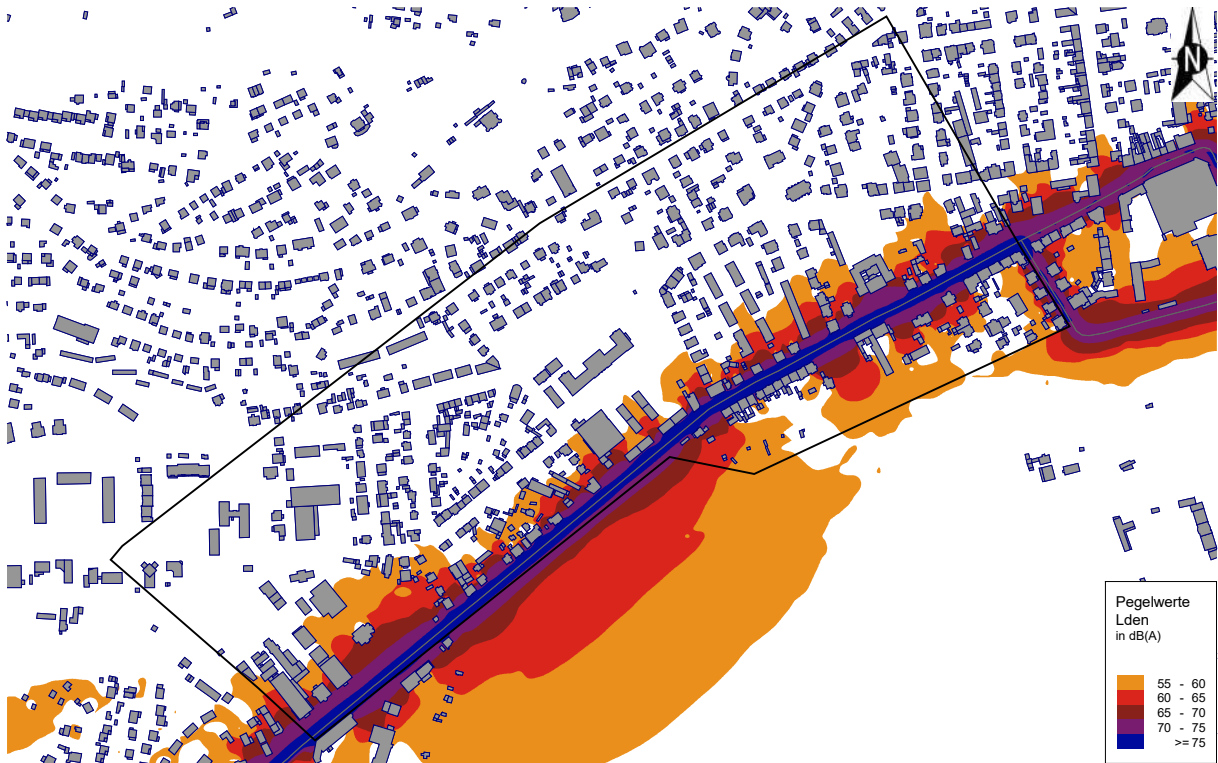
Anlage 3 Detail-Lärmkarte »Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)«



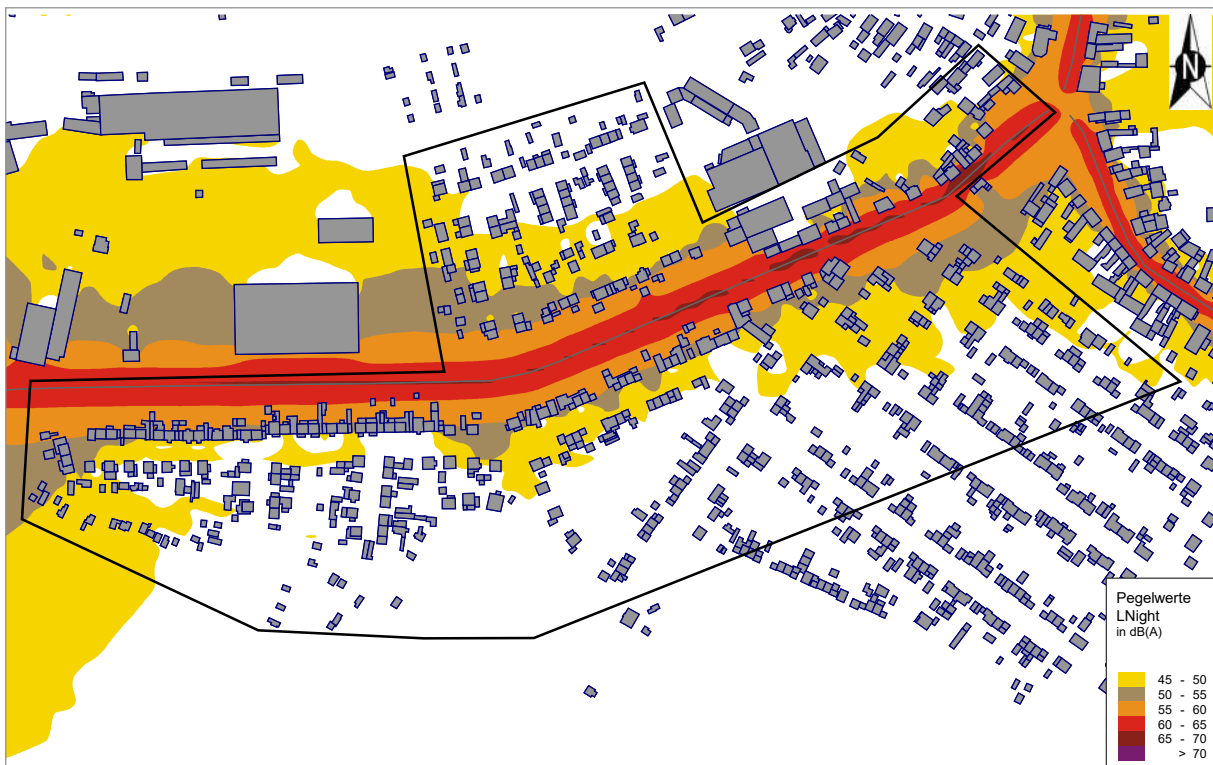
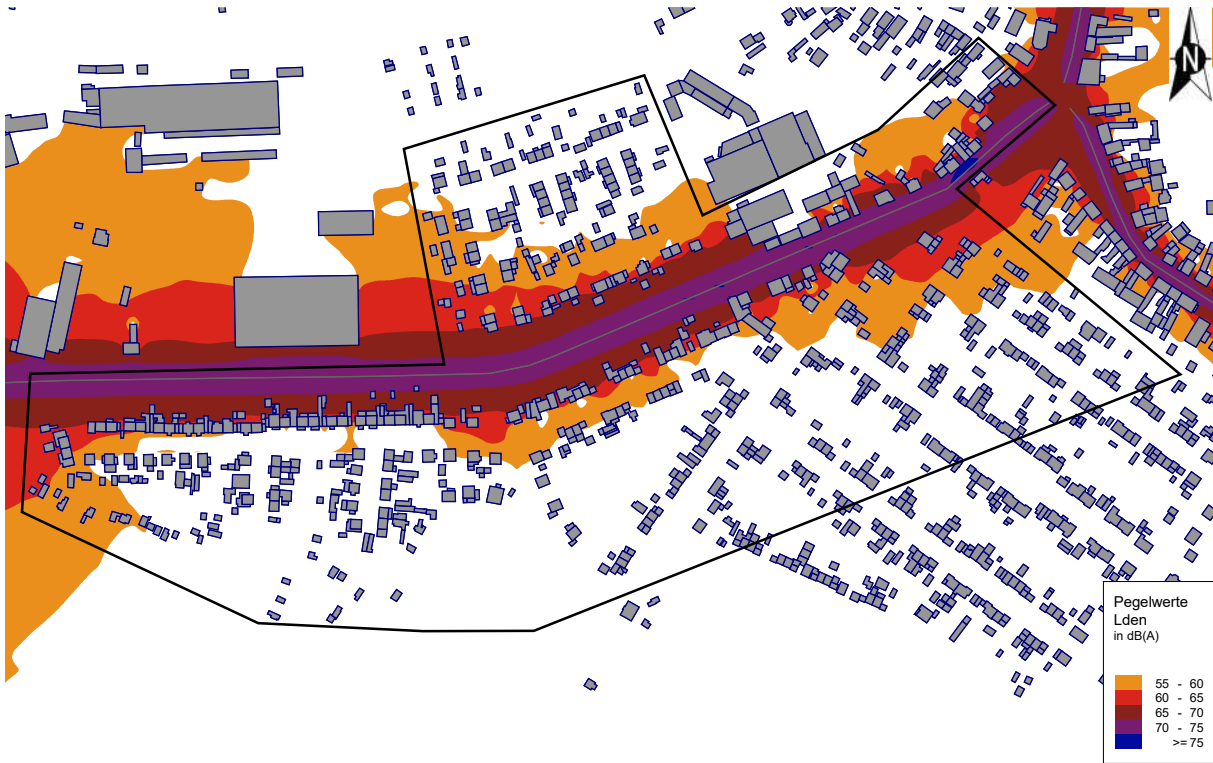
Anlage 4 Detail-Lärmkarte »Saaldamm (B 85 / B 88)«



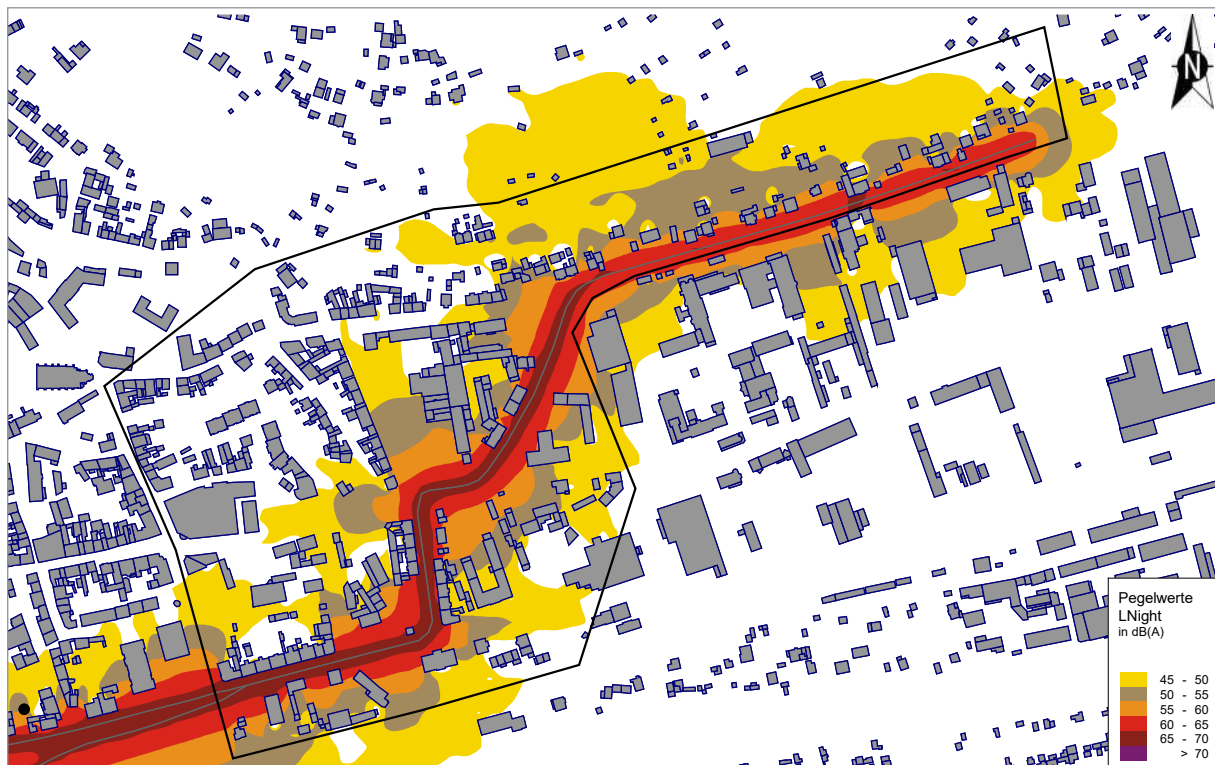
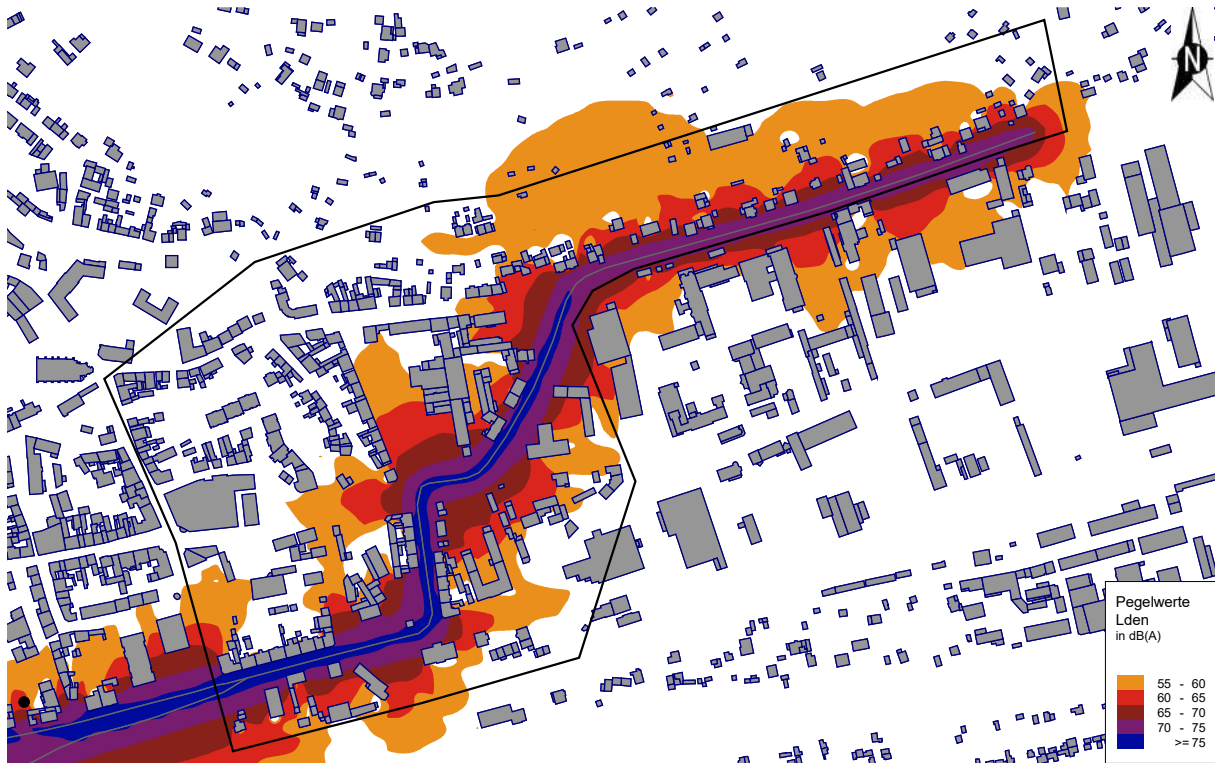
Anlage 5 Detail-Lärmkarte »Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)«



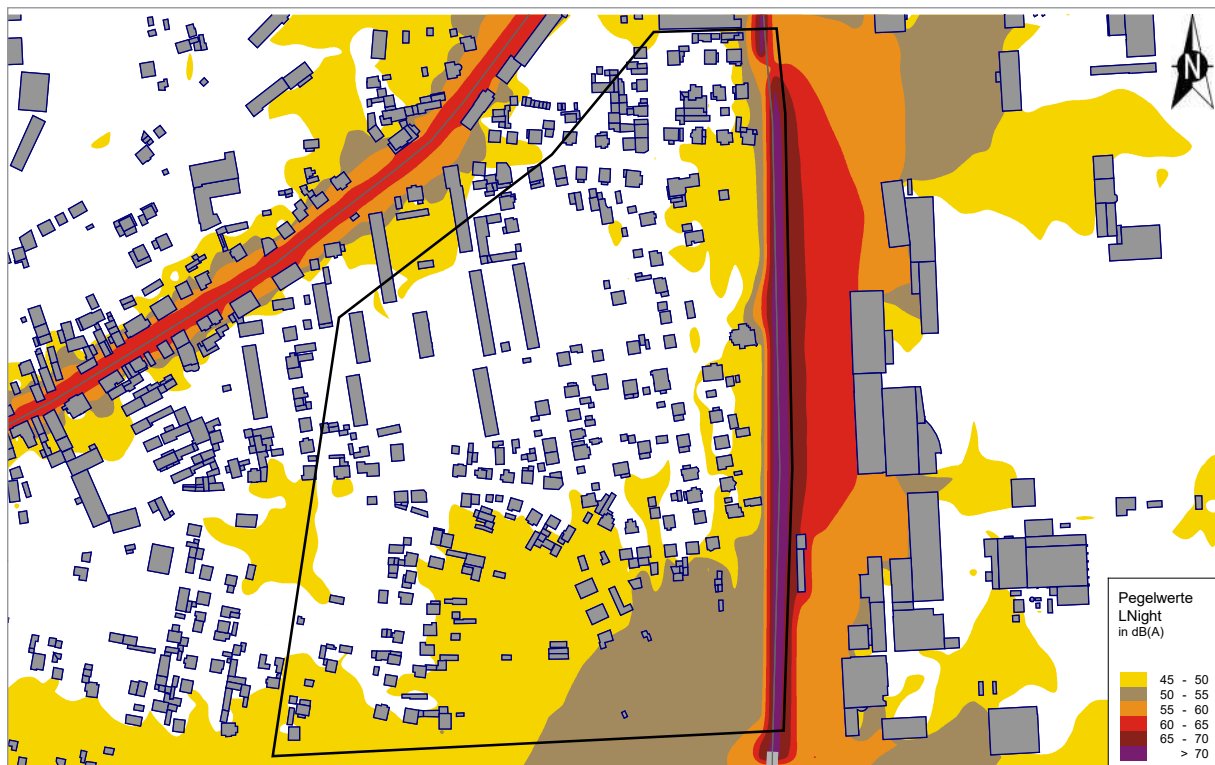
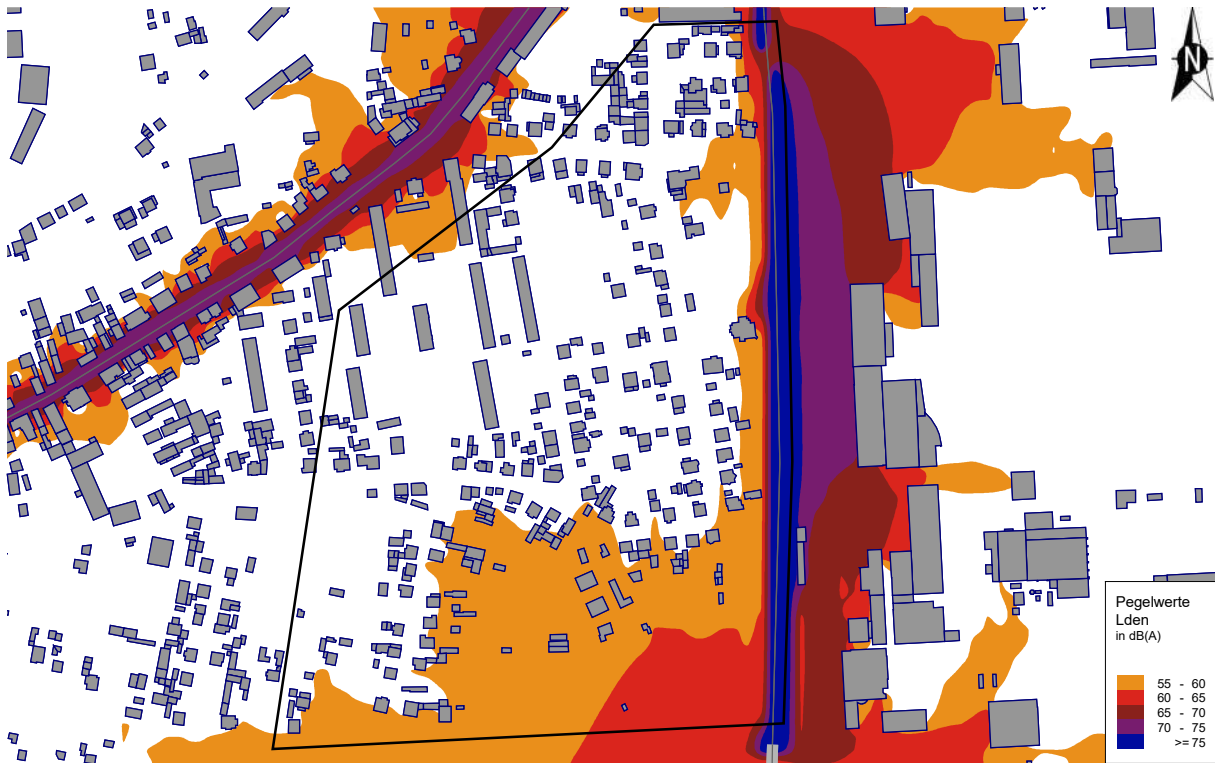
Anlage 6 Detail-Lärmkarte »Blankenburger Straße (B 88)«



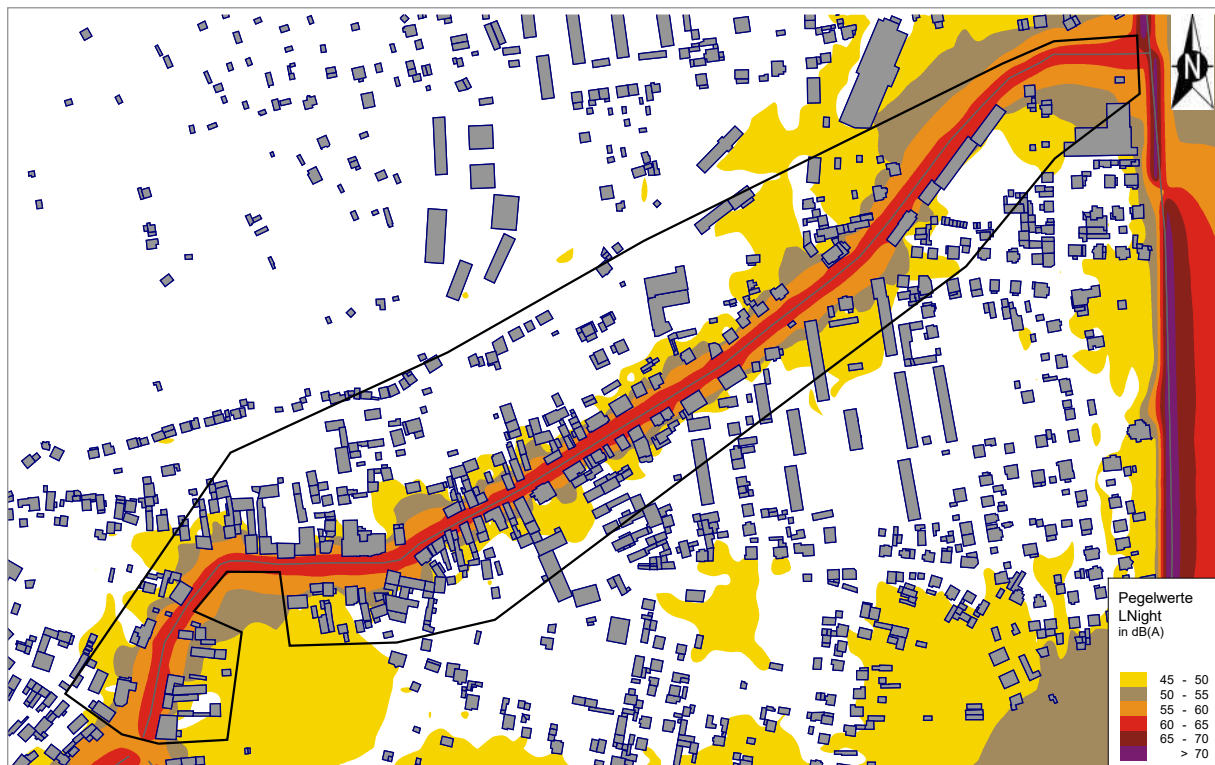
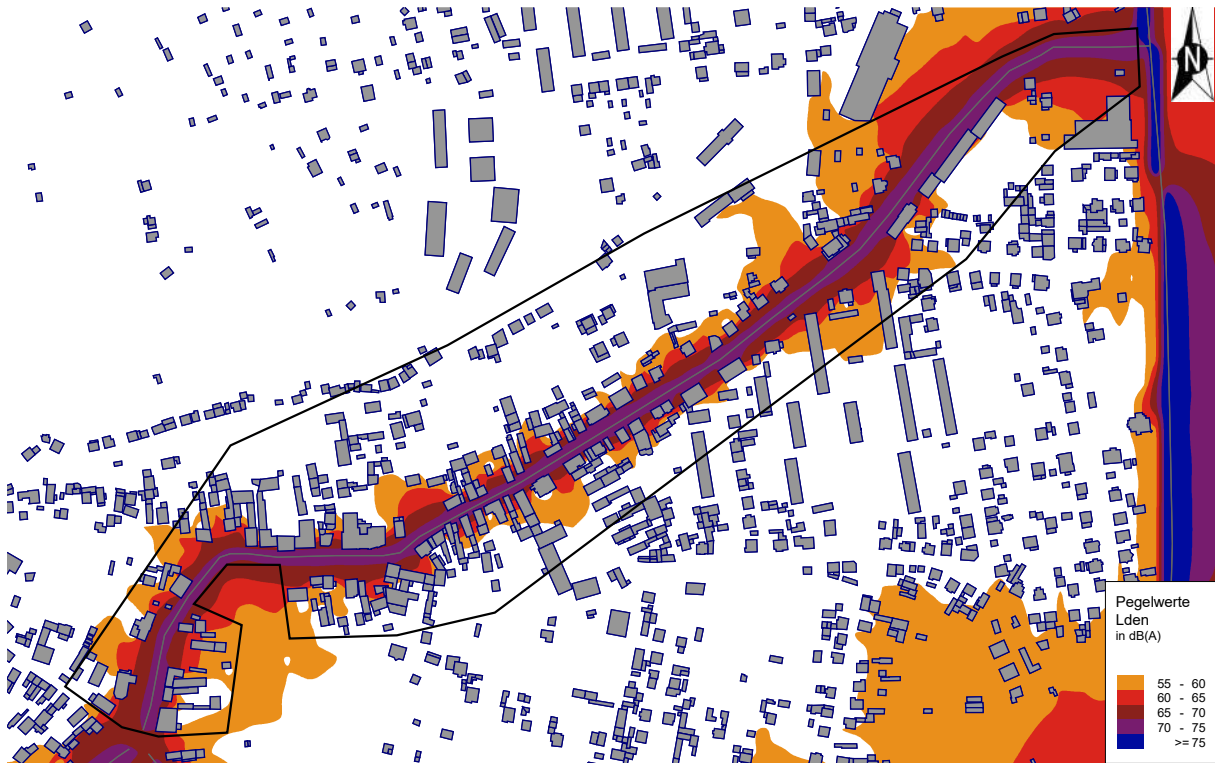
Anlage 7 Detail-Lärmkarte »B 88 Ost«



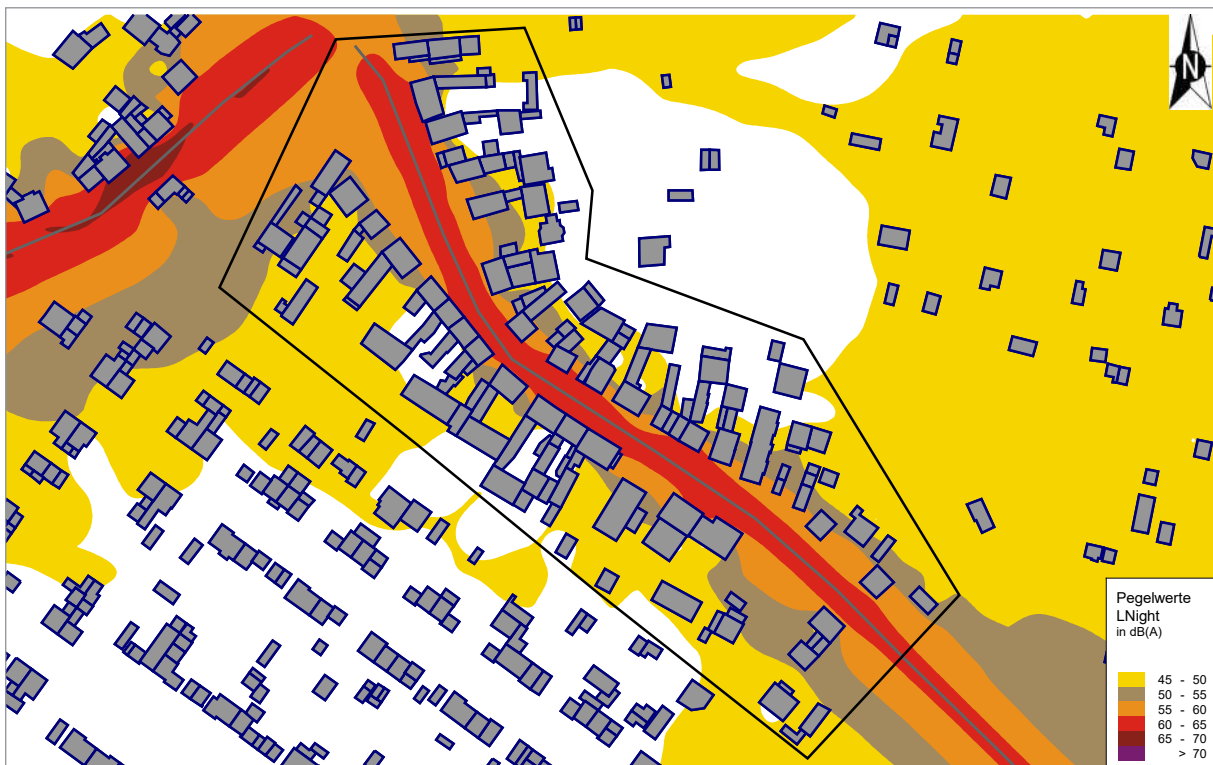
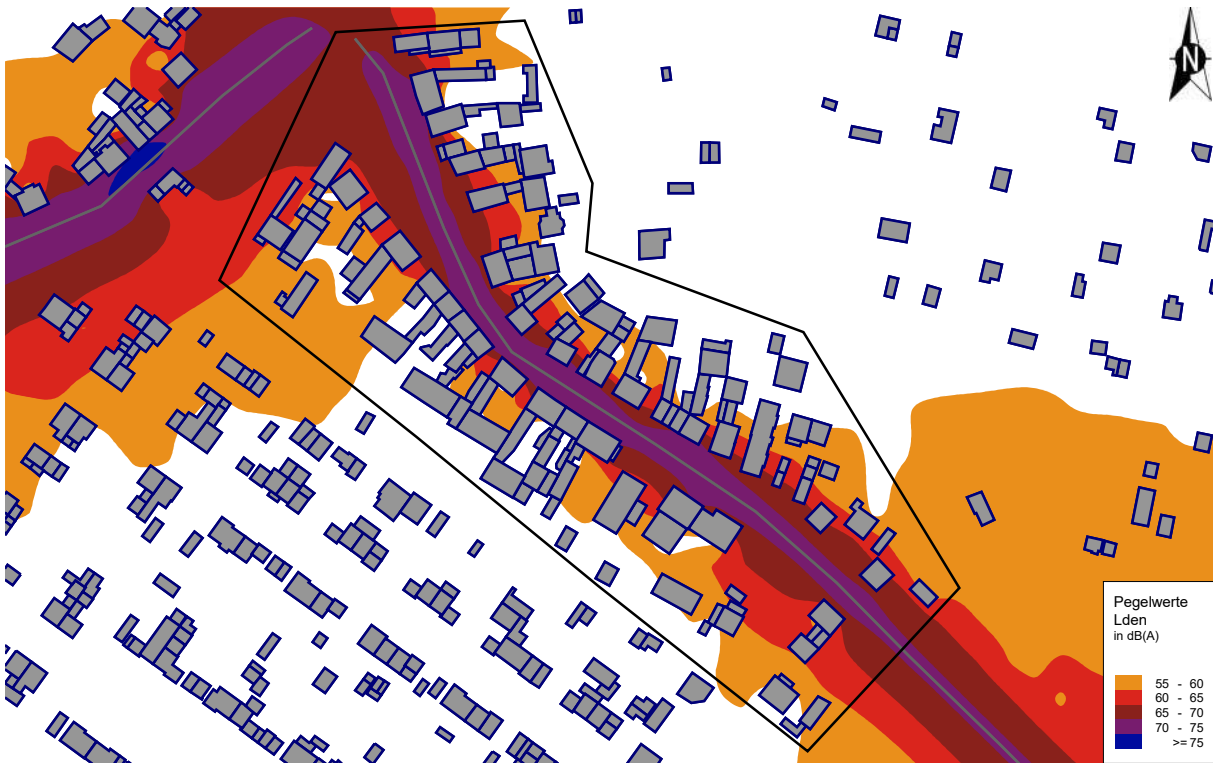
Anlage 8 Detail-Lärmkarte »B 85 / B 88 Süd«



Anlage 9 Detail-Lärmkarte »Schwarzburger Straße«



Anlage 10 Detail-Lärmkarte »Saalfelder Straße (B 88)«



Anlage 11 Flächentabelle Maßnahme »LOA«

Lärmaktionsplan Stufe 4 für die Stadt Rudolstadt Betroffenheitsauswertung Maßnahme "LOA" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	45 - 49	1091	357
	50 - 54	587	221
	55 - 59	265	123
	60 - 64	214	14
	65 - 69	79	-
	70 - 74	2	-
	> 75	-	-
Saaldamm (B 85 / B 88)	45 - 49	241	134
	50 - 54	186	99
	55 - 59	113	208
	60 - 64	108	203
	65 - 69	287	-
	70 - 74	90	-
	> 75	-	-
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	45 - 49	265	150
	50 - 54	174	79
	55 - 59	136	153
	60 - 64	70	251
	65 - 69	184	-
	70 - 74	202	-
	> 75	-	-
Blankenburger Straße (B 88)	45 - 49	186	68
	50 - 54	117	94
	55 - 59	54	24
	60 - 64	87	4
	65 - 69	23	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 88 Ost	45 - 49	111	85
	50 - 54	115	45
	55 - 59	81	67
	60 - 64	42	100
	65 - 69	54	-
	70 - 74	93	-
	> 75	-	-
Schwarzburger Straße	45 - 49	69	77
	50 - 54	117	194
	55 - 59	81	132
	60 - 64	191	-
	65 - 69	130	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
Saalfelder Straße (B 88)	45 - 49	8	24
	50 - 54	25	37
	55 - 59	23	49
	60 - 64	41	-
	65 - 69	40	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

Anlage 12 Flächentabelle Maßnahme »Tempo 30«

Lärmaktionsplan Stufe 4 für die Stadt Rudolstadt
Betroffenheitsauswertung Maßnahme "Tempo 30" - Flächentabelle

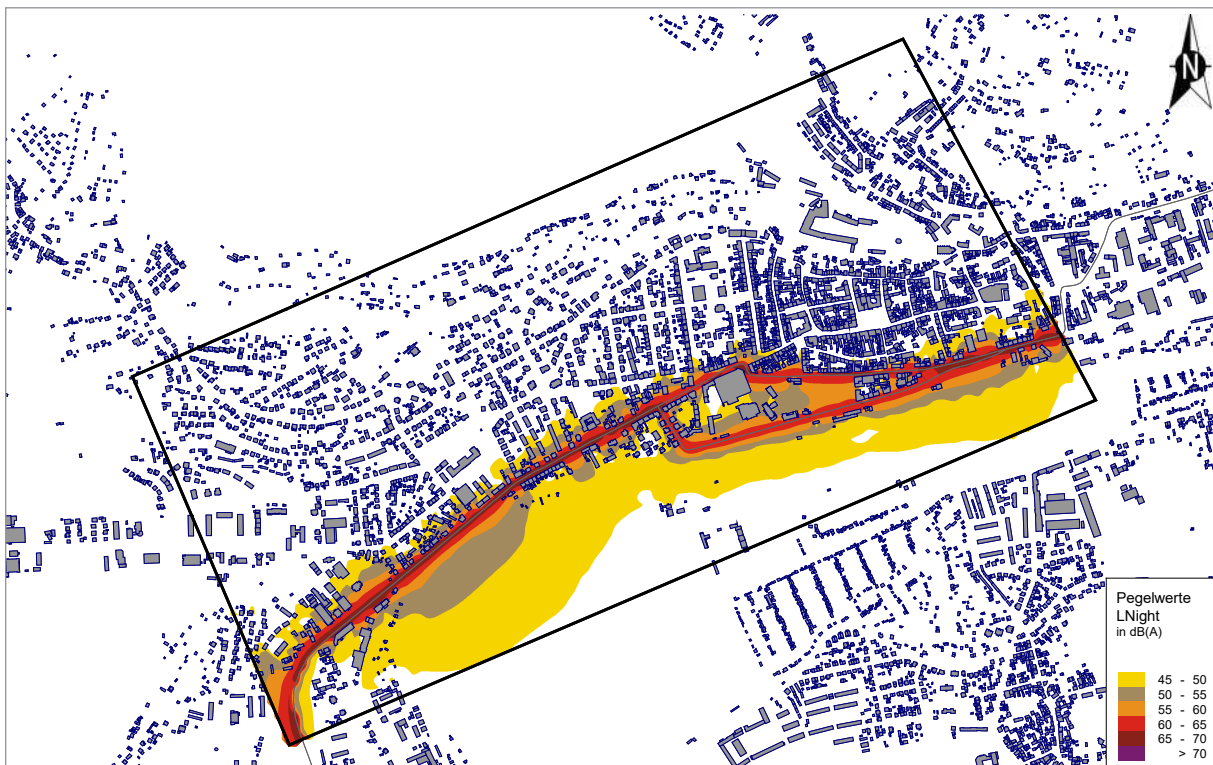
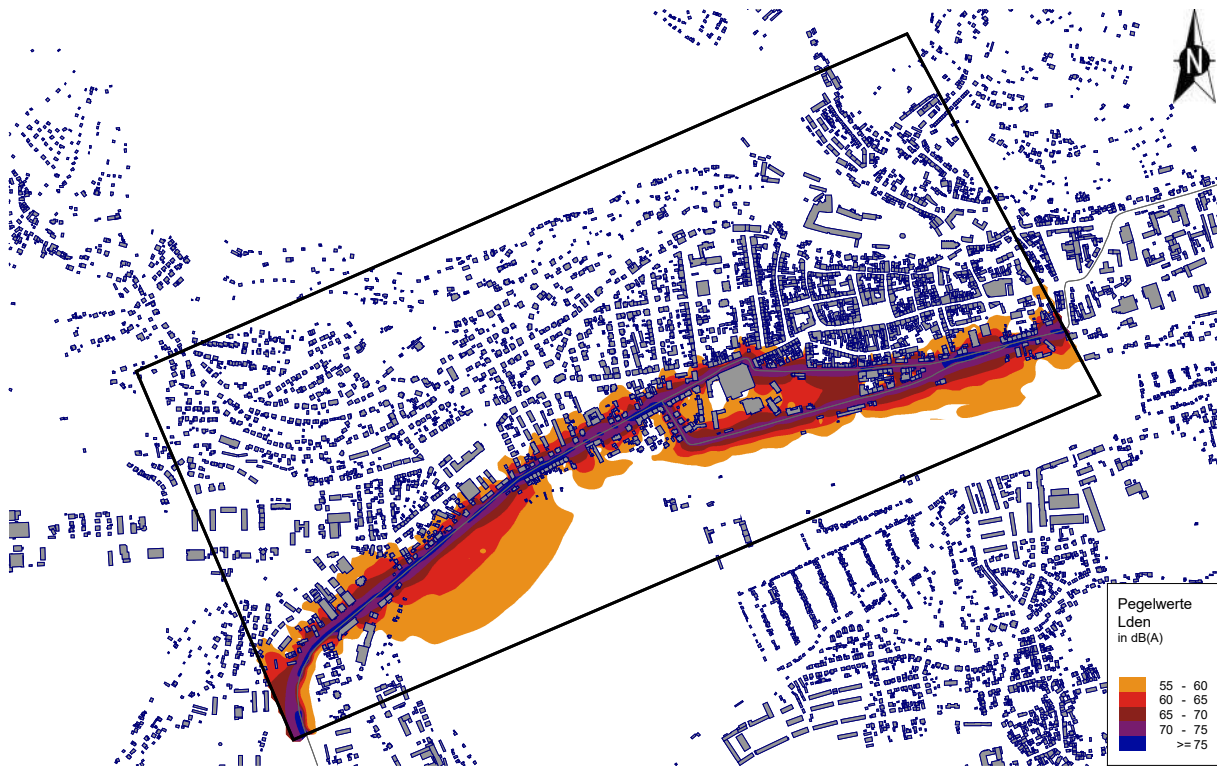
Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
Saaldamm (B 85 / B 88)	45 - 49	244	133
	50 - 54	186	101
	55 - 59	112	225
	60 - 64	107	183
	65 - 69	301	-
	70 - 74	75	-
	> 75	-	-
Schwarzburger Chaussee (B 85 / B 88)	45 - 49	282	154
	50 - 54	179	76
	55 - 59	138	153
	60 - 64	69	246
	65 - 69	201	-
	70 - 74	182	-
	> 75	-	-
Blankenburger Straße (B 88)	45 - 49	187	69
	50 - 54	118	96
	55 - 59	57	22
	60 - 64	85	3
	65 - 69	23	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 88 Ost	45 - 49	98	86
	50 - 54	125	43
	55 - 59	81	60
	60 - 64	37	109
	65 - 69	59	-
	70 - 74	100	-
	> 75	-	-
Schwarzburger Straße	45 - 49	56	87
	50 - 54	89	168
	55 - 59	84	190
	60 - 64	165	2
	65 - 69	199	-
	70 - 74	4	-
	> 75	-	-
Saalfelder Straße (B 88)	45 - 49	7	24
	50 - 54	27	38
	55 - 59	21	47
	60 - 64	46	-
	65 - 69	36	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

Anlage 13 Flächentabelle Maßnahme »Tempo 50«

Lärmaktionsplan Stufe 4 für die Stadt Rudolstadt
Betroffenheitsauswertung Maßnahme "Tempo 50" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
Herbert-Stauch-Straße (B 85 / B 88)	45 - 49	1245	436
	50 - 54	705	271
	55 - 59	305	119
	60 - 64	256	18
	65 - 69	77	-
	70 - 74	7	-
	> 75	-	-

Anlage 14 Detail-Lärmkarte »Ausbau B 85 / B 88 Bezugsfall«



Anlage 15 Detail-Lärmkarte »Ausbau 85 / 88 Planfall«

