

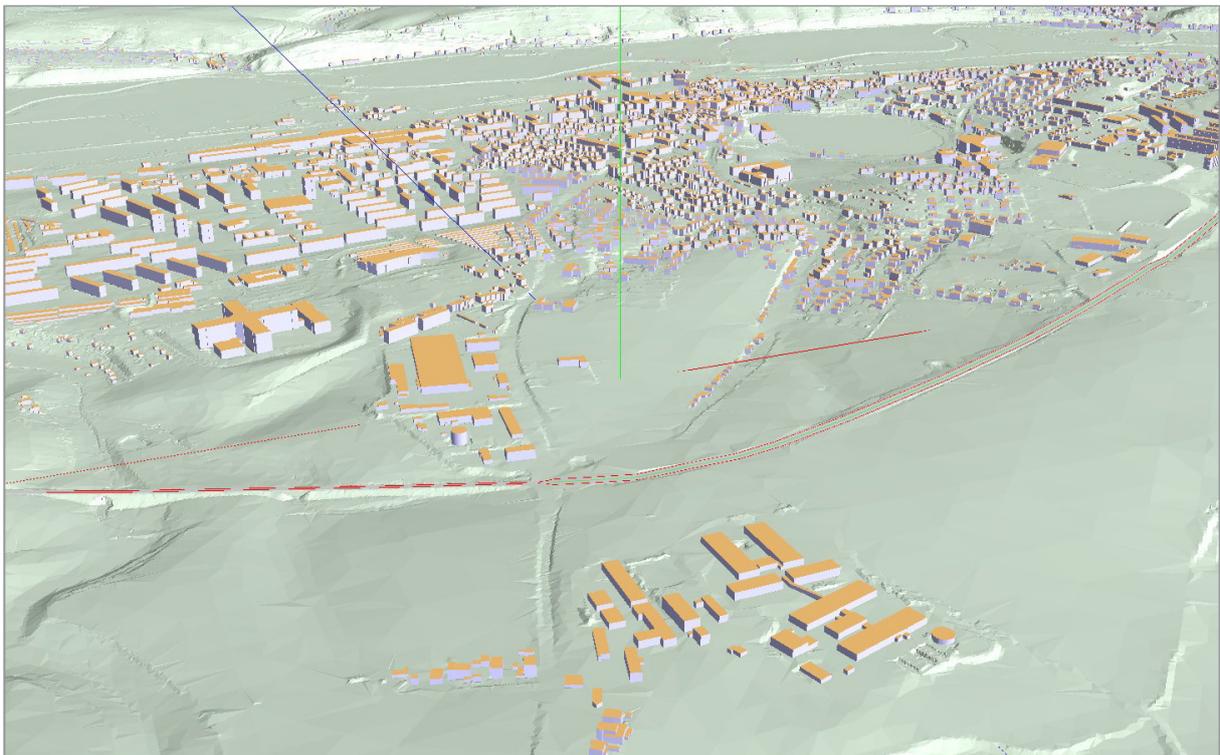


**HOFFMANN  
LEICHTER**  
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

# Lärmaktionsplan (Stufe 4)

für die Stadt Bad Salzungen



Leipzig | 11. September 2024





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

## IMPRESSUM

Titel ..... **Lärmaktionsplan (Stufe 4)**  
für die Stadt Bad Salzungen

Auftraggeber ..... **Stadt Bad Salzungen**  
Ratsstraße 2  
36433 Bad Salzungen  
[www.badsalzungen.de](http://www.badsalzungen.de)

Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Thomasiusstraße 2  
04109 Leipzig  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)

Projektteam ..... Christian Hecht (Projektmanager)  
Mirjam Schindler  
Sarah Präkelt

Ort | Datum ..... Leipzig | 11. September 2024

Dieses Gutachten wurde im Rahmen  
unseres Qualitätsmanagements geprüft  
durch:

Dipl.-Ing. Christian Hecht

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Problemfeld Lärm .....	2
2.2	Messen und Berechnen von Schallereignissen .....	2
2.3	Rechtliche Grundlagen .....	3
2.4	Durchführung .....	3
<b>3</b>	<b>Untersuchungsgebiet</b> .....	<b>7</b>
3.1	Stadt Bad Salzungen .....	7
3.2	Umgebungsärmquellen .....	7
3.2.1	Hauptverkehrsstraßen .....	7
3.2.2	Haupteisenbahnstrecken .....	8
<b>4</b>	<b>Bestandsanalyse (Lärmkartierung)</b> .....	<b>10</b>
4.1	Strategische Lärmkartierung (Hauptverkehrsstraßen) .....	10
4.2	Untersuchung von Betroffenheitsschwerpunkten .....	11
4.2.1	Datenmodell .....	11
4.2.2	Plausibilitätsprüfung .....	12
4.2.3	Kleinräumige Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit .....	13
<b>5</b>	<b>Maßnahmenkonzept</b> .....	<b>15</b>
5.1	Langfristige Strategie .....	15
5.2	Möglichkeiten zur Lärminderung an Straßen .....	15
5.3	Bereits vorhandene und geplante Maßnahmen .....	18
5.4	Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit .....	18
5.4.1	Schwerpunkt 3 »B 62 (zw. L 2895 und B 285)« .....	19
5.4.2	Schwerpunkt 4 »B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)« .....	19
5.4.3	Schwerpunkt 5 »B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)« .....	19
5.4.4	Schwerpunkt 6 »B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)« .....	20
5.4.5	Schwerpunkt 7 »B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)« .....	20
5.5	Wirkungsanalyse .....	21
5.6	Kosten, Prioritäten, Zeithorizont .....	23
5.7	Hinweise aus der Trägerbeteiligung und weitere Prüfaufträge .....	27
5.8	Maßnahmenübersicht .....	28
<b>6</b>	<b>Ruhige Gebiete</b> .....	<b>29</b>

<b>7</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>32</b>
	<b>Anlagen.....</b>	<b>33</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1	Ausschnitt aus dem digitalen Modell zur Schallausbreitungsrechnung .....	6
Abbildung 3-1	Übersicht über die kartierungspflichtigen Straßen .....	8
Abbildung 3-2	Erweiterte Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamts (Ausschnitt Bad Salzungen) .....	9
Abbildung 4-1	Ausschnitt strategische Lärmkarte ganztags (Index $L_{DEN}$ ) .....	10
Abbildung 4-2	Ausschnitt strategische Lärmkarte nachts (Index $L_{Night}$ ) .....	11
Abbildung 4-3	Verkehrsbelastung der kartierten Straßen im durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV) .....	12
Abbildung 4-4	Kleinräumige Rechengebiete .....	13
Abbildung 5-1	Maßnahmenübersicht .....	28
Abbildung 6-1	Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete .....	30

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Zuständigkeiten für Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung in Thüringen .....	4
Tabelle 2-2	Untersuchungsgrenzen und Termine .....	4
Tabelle 4-1	Anzahl der Belasteten an Hauptverkehrsstraßen gemäß strategischer Lärmkartierung (TLUBN) .....	11
Tabelle 4-2	Auswertung der Belastetenzahlen in den Rechengebieten   ganztags.....	14
Tabelle 4-3	Auswertung der Belastetenzahlen in den Rechengebieten   nachts.....	14
Tabelle 5-1	Mögliche Maßnahmen zur Lärminderung an Straßen.....	18
Tabelle 5-2	Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten   ganztags.....	22
Tabelle 5-3	Maßnahmenwirkung in den Schwerpunkten   nachts.....	23
Tabelle 5-4	Kosten und Prioritäten der Maßnahmenvorschläge.....	25
Tabelle 5-5	Nutzen-Kosten-Berechnung der Maßnahmenvorschläge .....	26
Tabelle 6-1	Systematik »Ruhige Gebiete« .....	30

# 1 Aufgabenstellung

Die Lärmaktionsplanung dient im Wesentlichen der Gesundheitsvorsorge und hat gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie<sup>1</sup> 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 Bad Salzungen beabsichtigt im Zuge der vierten Stufe der Umgebungslärmkartierung einen Lärmaktionsplan aufzustellen. Die Stadt ist zur Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen (> 3 Mio. Kfz/a) verpflichtet. Gemäß der strategischen Lärmkartierung umfasst das Pflichtnetz in der Stadt Bad Salzungen folgende Straßen:

- Bundesstraße B 62 im Zuge der Hersfelder Straße sowie im Bereich des östlichen Knotenpunktarms des »Hämbacher Kreuzes«

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 Flächen für die Ausweisung als ruhige Gebiete vorgeschlagen.

<sup>1</sup> »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).<sup>2</sup>

**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 Kenngrößen<sup>3</sup>  $L_{DEN}$  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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> EU-Umgebungs-lärmrichtlinie, Lärmindizes nach Artikel 5

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.<sup>4</sup> 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 (siehe Abbildung 2-1).

<sup>4</sup> 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)

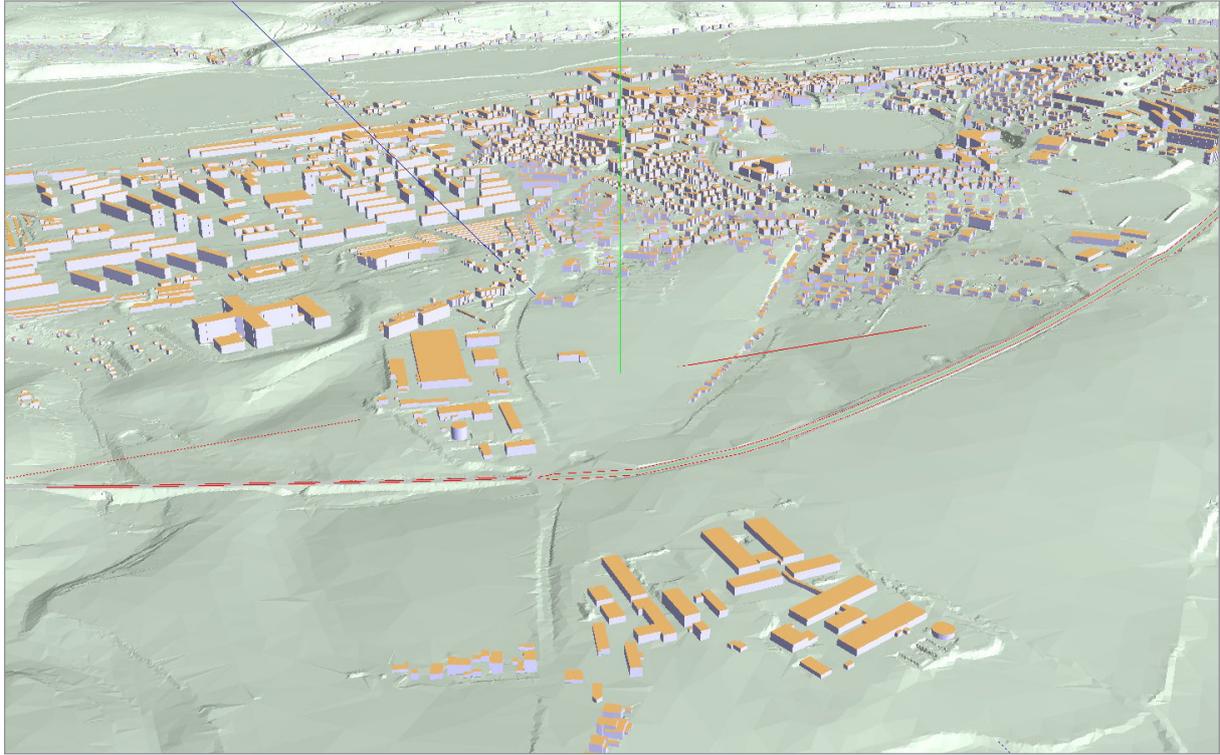


Abbildung 2-1 Ausschnitt aus dem digitalen Modell zur Schallausbreitungsrechnung

## 3 Untersuchungsgebiet

### 3.1 Stadt Bad Salzungen

Die Stadt Bad Salzungen befindet sich im Landkreis Wartburgkreis im Bundesland Thüringen. Sie grenzt nördlich an die Stadt Werra-Suhl-Tal und die Gemeinde Gerstungen, östlich an die Städte Ruhla und Bad Liebenstein sowie die Gemeinde Barchfeld-Immelborn, südlich an die Gemeinden Dermbach und Weilar, südwestlich an die Gemeinde Leimbach (für die Bad Salzungen die erfüllende Gemeinde darstellt) und westlich an die Stadt Vacha sowie an die Kraysberggemeinde. Auf einer Fläche von 152 km<sup>2</sup> leben in der Stadt 23.013 Personen.<sup>5</sup>

### 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. Diese Straßen sind somit für die Lärmaktionsplanung relevant.

In der Stadt Bad Salzungen betrifft das die Bundesstraße B 62 im Zuge der Hersfelder Straße sowie im Bereich des östlichen Knotenpunktarms des »Hämbacher Kreuzes«. Die Pflichtstraßen im Gemeindegebiet sind in Abbildung 3-1 dargestellt.

<sup>5</sup> vgl. [https://www.badsalzungen.de/de/fakten\\_und\\_zahlen.html](https://www.badsalzungen.de/de/fakten_und_zahlen.html) | Letzter Abruf: 04.03.2024)

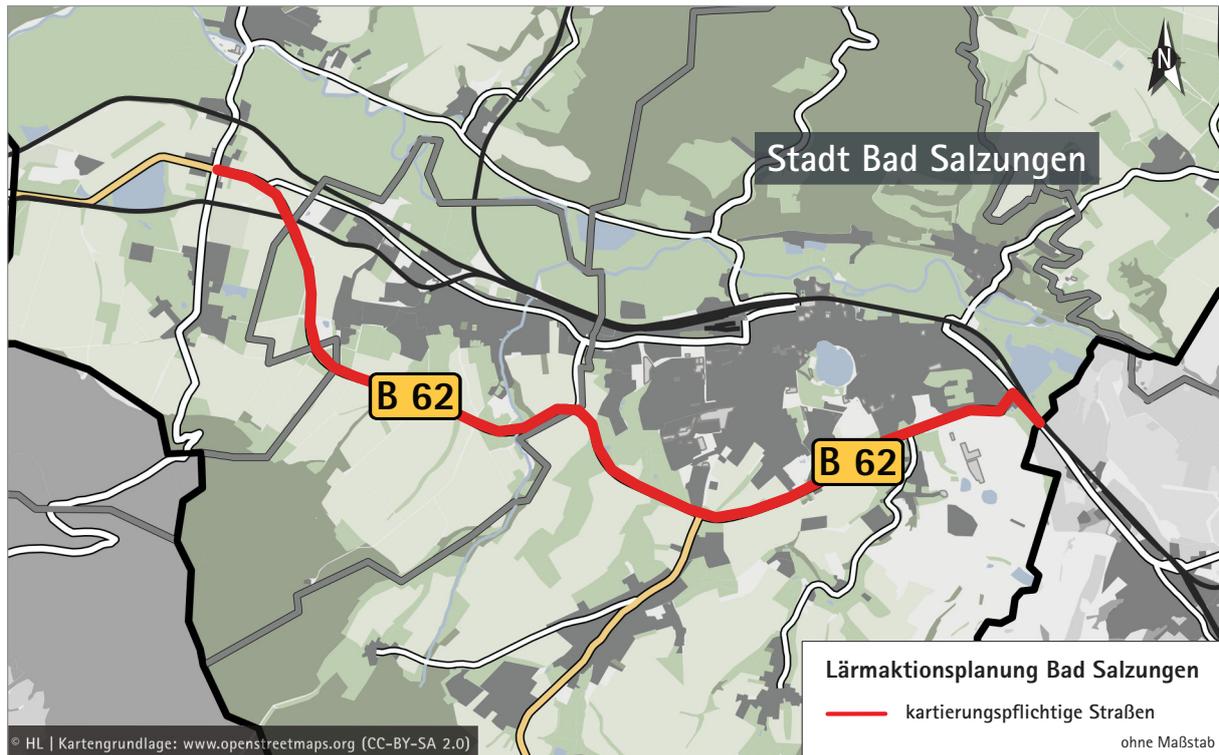


Abbildung 3-1 Übersicht über die kartierungspflichtigen Straßen

### 3.2.2 Haupteisenbahnstrecken

Die strategische Lärmkartierung für die Haupteisenbahnstrecken im gesamten Bundesgebiet erfolgt durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Da es sich bei der durch die Stadt Bad Salzungen verlaufenden Bahntrasse nicht um eine Haupteisenbahnstrecke im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie handelt, liegen vom Eisenbahn-Bundesamt auch keine Statistiken zur Lärmbetroffenheit für diesen Bereich vor. Online können jedoch die Isophonenkarten für den Tag- und Nachtbereich im Geoportal des EBA abgerufen werden, da die Strecke zum erweiterten Kartierungsumfang gehört. (vgl. Abbildung 3-2)<sup>6</sup>

Für die Stadt Bad Salzungen bestehen hinsichtlich der Lärmaktionsplanung für den Schienenverkehrslärm keine Handlungsmöglichkeiten; die Zuständigkeit liegt ausschließlich beim Eisenbahn-Bundesamt. Weitere Informationen zur Lärmaktionsplanung des EBA sind online verfügbar.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> [https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de/?lang=de&topic=ulr\\_r4&bgLayer=sgx\\_geodatenzentrum\\_de\\_web\\_grau\\_EU\\_EPSG\\_25832\\_TOPPLUS&catalogNodes=15,11,12,10,13&E=586420.55&N=5629638.80&zoom=13&layers\\_opacity=5081269b60ab142f8968b-47b1148398a&layers=13d26847b420805f9300cf64fa601477](https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de/?lang=de&topic=ulr_r4&bgLayer=sgx_geodatenzentrum_de_web_grau_EU_EPSG_25832_TOPPLUS&catalogNodes=15,11,12,10,13&E=586420.55&N=5629638.80&zoom=13&layers_opacity=5081269b60ab142f8968b-47b1148398a&layers=13d26847b420805f9300cf64fa601477) (Zugriff: 22.04.2024)

<sup>7</sup> <https://www.laermaktionsplanung-schiene.de/portal/apps/sites/#/lap1/pages/lap-entwurf> (Zugriff: 22.04.2024)

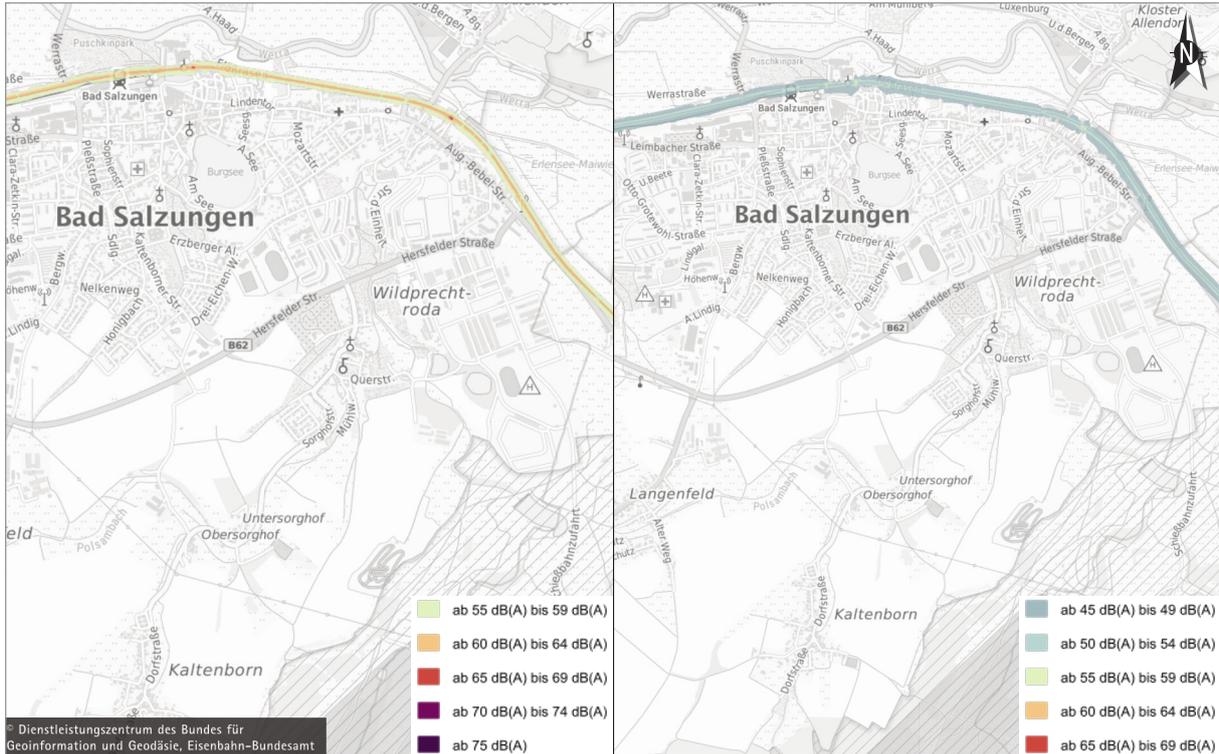


Abbildung 3-2 Erweiterte Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamts (Ausschnitt Bad Salzungen)

## 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 Detailausschnitte in Abbildung 4-1 und Abbildung 4-2).

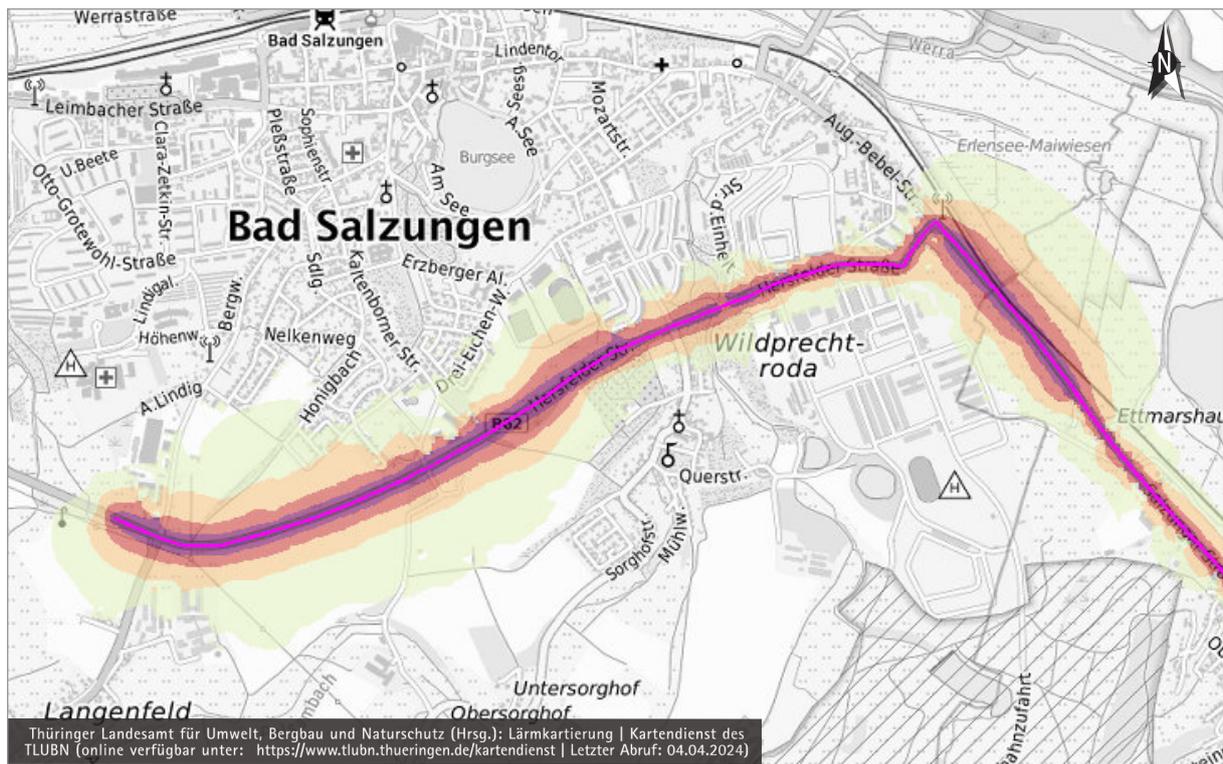


Abbildung 4-1 Ausschnitt strategische Lärmkarte ganztags (Index  $L_{DEN}$ )

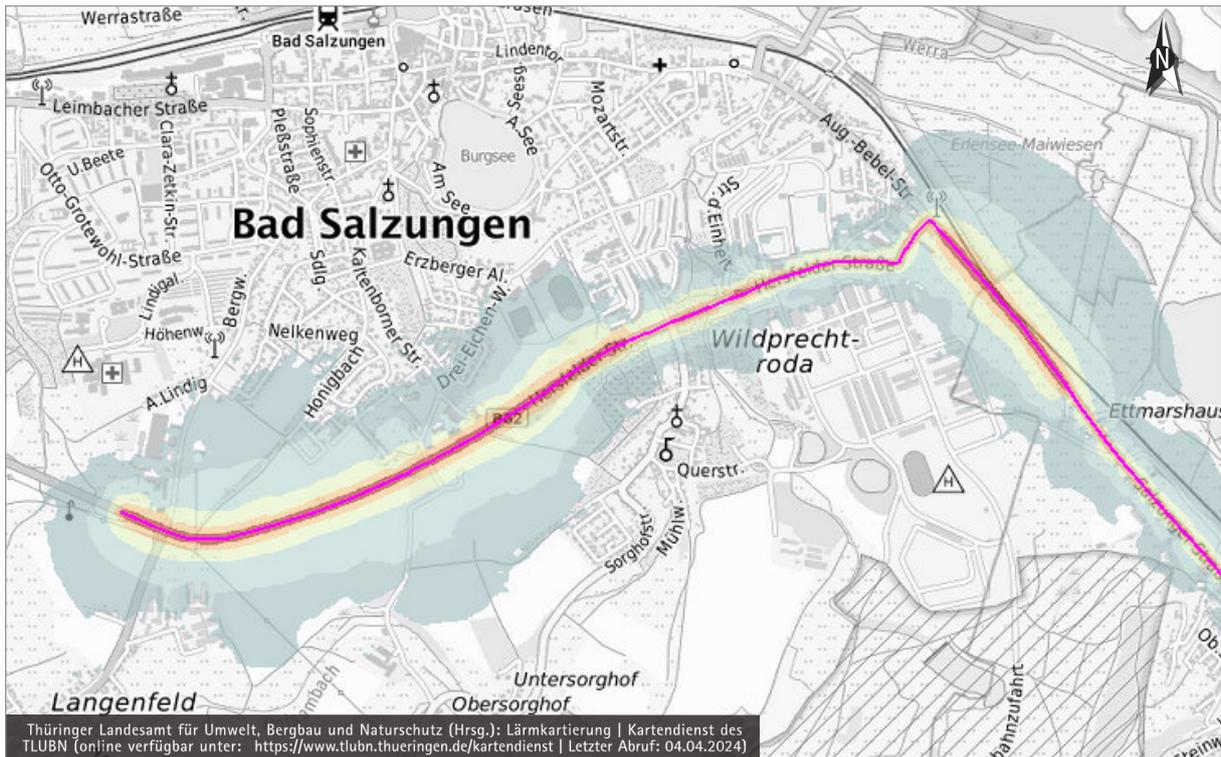


Abbildung 4-2 Ausschnitt strategische Lärmkarte nachts (Index  $L_{Night}$ )

Aus der Lärmstatistik des Jahres 2022 geht hervor, dass in der Stadt Bad Salzungen an den kartierungspflichtigen Straßen ca. 124 Personen über dem Prüfwert von 65 dB(A) ganztags bzw. ca. 168 Personen über dem Prüfwert von 55 dB(A) nachts betroffen sind.<sup>8</sup>

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

ganztags		nachts	
$L_{DEN}$ [dB(A)]	Belastete	$L_{Night}$ [dB(A)]	Belastete
55-59	472	45-49	
60-64	319	50-54	394
65-69	124	55-59	149
70-74	0	60-64	19
>75	0	>65	0

## 4.2 Untersuchung von Betroffenheitsschwerpunkten

### 4.2.1 Datenmodell

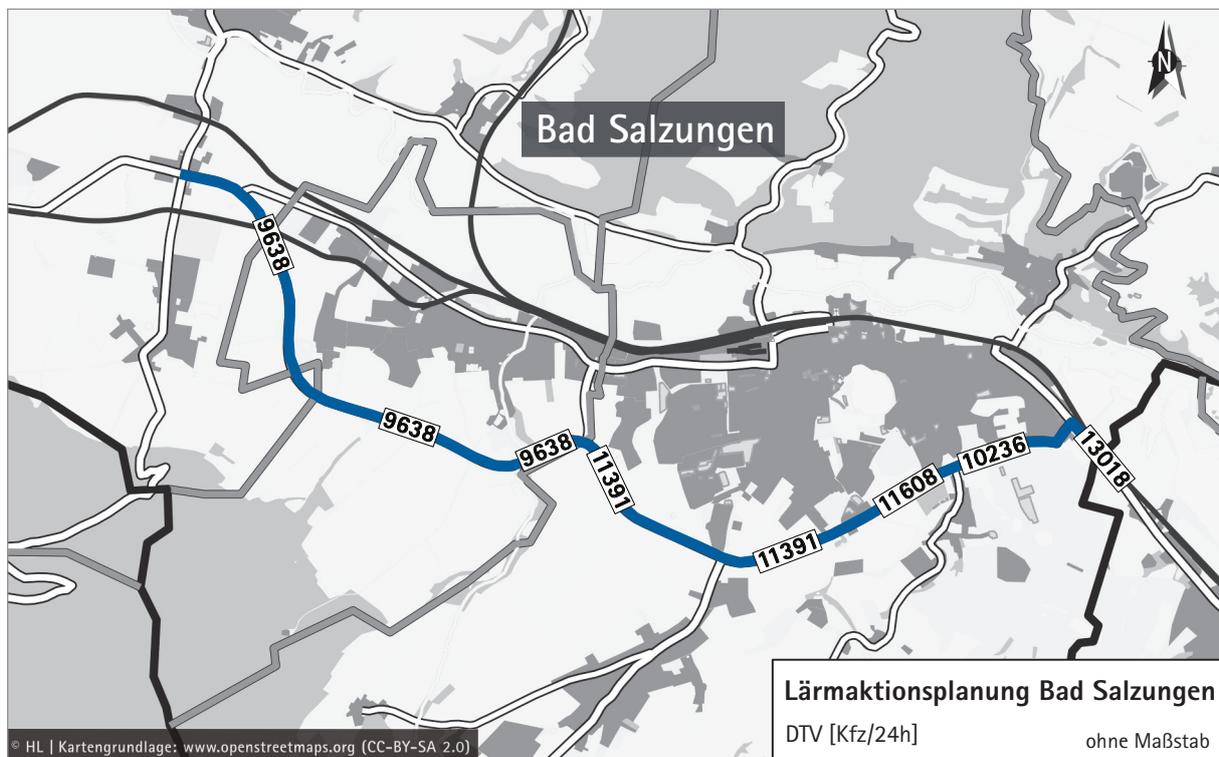
Zum Zwecke der Lärmaktionsplanung wird durch das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz ein digitales Datenmodell übergeben. Die übergebenen Daten umfassen so-

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

nannte 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)
- Lichtsignalanlagen.

Zur Berechnung der Schallemissionen werden die Verkehrsbelastungen aus der strategischen Lärmkartierung des TLUBN für das Jahr 2022 verwendet. Für diese liegt eine Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs einschließlich der jeweiligen Lkw-Anteile vor. Einen Überblick der Verkehrsmengen im durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV) bietet die Abbildung 4-3.



**Abbildung 4-3** Verkehrsbelastung der kartierten Straßen im durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV)

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 zwi-

schen 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 4-4 dargestellten Detail-Rechengebiete definiert. Die Unterteilung in einzelne Straßenabschnitte ermöglicht die separate Betrachtung der einzelnen Schwerpunkte im Rahmen der anschließenden Maßnahmenuntersuchung (Wirkungsanalyse). Dabei werden mithilfe des Datenmodells Schätzwerte der belasteten Personen in den einzelnen Pegelintervallen ermittelt.

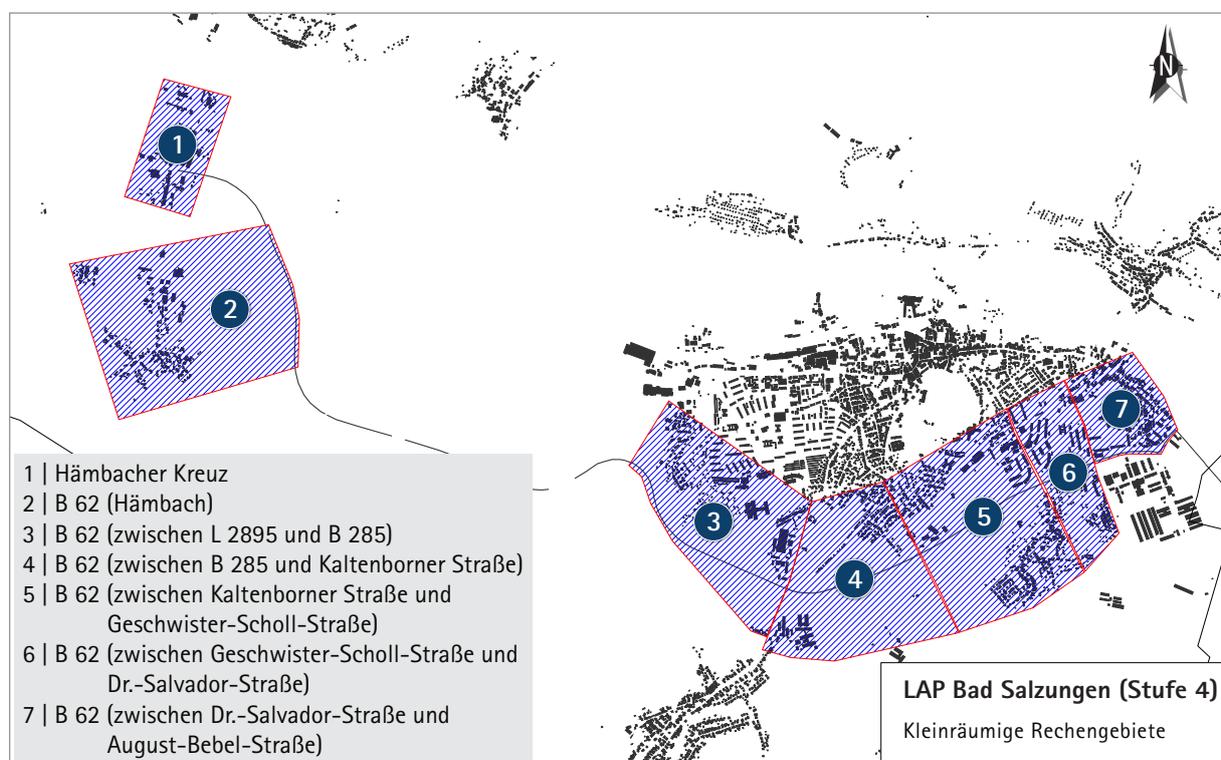


Abbildung 4-4 Kleinräumige Rechengebiete

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 <sub>DEN</sub> [dB(A)]				
		55-59	60-64	65-69	70-74	>75
1	Hämbacher Kreuz	3	0	0	0	0
2	B 62 (Hämbach)	0	0	0	0	0
3	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	4	3	12	0	0
4	B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	65	6	0	0	0
5	B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	94	87	59	0	0
6	B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	162	28	0	0	0
7	B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	113	119	7	0	0

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

	Schwerpunkt	Belastete Personen L <sub>Night</sub> [dB(A)]				
		45-49	50-54	55-59	60-64	>65
1	Hämbacher Kreuz	10	0	0	0	0
2	B 62 (Hämbach)	0	0	0	0	0
3	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	25	2	14	0	0
4	B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	90	21	1	0	0
5	B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	147	92	70	0	0
6	B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	184	67	9	0	0
7	B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	98	149	7	0	0

Im Ergebnis zeigt sich, dass in den Rechengebieten »Hämbacher Kreuz« und »B 62 (Hämbach)« keine Betroffenheit über den Prüfwerten von 65 dB(A) ganztags bzw. 55 dB(A) nachts vorliegt. Für diese Gebiete ist keine Maßnahmenplanung notwendig.

Demgegenüber treten in allen übrigen Rechengebieten zumindest in einem Beurteilungszeitraum deutliche Betroffenenzahlen 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 9 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 der Stadt Bad Salzungen 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 Stadtentwicklung

### 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 wie zum Beispiel dem offenporigen Asphalt (OPA) („Flüsterasphalt“) ist zu beachten, dass diese nur bei Geschwindigkeiten >60 km/h wirksam werden und somit für Ortsdurchfahrten bzw. innerörtliche Straßen nicht infrage kommen. Für Innerortsstraßen existieren inzwischen jedoch mehrere lärmarme Fahrbahnbeläge, welche auch bei geringeren Geschwindigkeiten zum Einsatz kommen können (dazu zählen z. B. dünne Asphaltdeckschichten in Heibauweise auf Versiegelung - DSH-V 5LO - sowie lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten wie AC 5 D L). Für die nachfolgenden Berechnungen der Maßnahme »lärmtechnisch optimierter Asphalt« (LOA) wird der sogenannte Düsseldorf Asphalt AC 5 D L entsprechend den Vorgaben der BUB angesetzt. Für den Einsatz auf Bundesstraßen mit einer Geschwindigkeit >60 km/h wird für die nachfolgenden Berechnungen ein offenporiger Asphalt (OPA) aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 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.

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
<b>passive Schallschutzmaßnahmen</b>		
Lärmschutzfenster und -außenbauteile	---	in Abhängigkeit vom Material
<b>strategische Maßnahmen</b>		
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 und geplante Maßnahmen

Neben der Ortsumfahrung im Zuge der B 62 sind im Stadtgebiet derzeit weder Maßnahmen zur Lärminderung vorhanden noch geplant.

### 5.4 Maßnahmen für Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit

Für die ermittelten Schwerpunkte der Lärmbetroffenheit werden nun Maßnahmenvorschläge entwickelt, deren Wirkung schalltechnisch bewertet werden kann. Zu untersuchende Schwerpunkte stellen die Abschnitte dar, bei denen eine hohe Lärmbetroffenheit über den Prüfwerten festgestellt wurde.

#### 5.4.1 Schwerpunkt 3 »B 62 (zw. L 2895 und B 285)«

##### Ausgangssituation

- DTV = 11.391 Kfz/24h
- $v_{\max} = 100$  km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene  $L_{\text{DEN}} > 65$  dB(A): 12
- Betroffene  $L_{\text{Night}} > 55$  dB(A): 14

##### Maßnahmendiskussion

Entlang der B 62 zwischen der L 2895 und B 285 kommen die Maßnahmen »Tempo 50, »Tempo 70« und »OPA« zum Einsatz. Diese Maßnahmen werden auf ihre Wirkung hin untersucht.

#### 5.4.2 Schwerpunkt 4 »B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)«

##### Ausgangssituation

- DTV = 11.391 Kfz/24h
- $v_{\max} = 100$  km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene  $L_{\text{DEN}} > 65$  dB(A): 0
- Betroffene  $L_{\text{Night}} > 55$  dB(A): 1

##### Maßnahmendiskussion

Auch zwischen der B 285 und der Kaltenborner Straße kann eine Lärminderung durch die Maßnahmen »Tempo 50«, »Tempo 70« und »OPA« erreicht werden, sodass diese auf ihre Wirkung hin untersucht werden.

#### 5.4.3 Schwerpunkt 5 »B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)«

##### Ausgangssituation

- DTV = 11.608 Kfz/24h
- $v_{\max} = 100$  km/h
- Belag: Asphalt

- beidseitig angebaut
- Betroffene  $L_{DEN} > 65$  dB(A): 59
- Betroffene  $L_{Night} > 55$  dB(A): 70

### Maßnahmendiskussion

Um eine weitere Betroffenheitsminderung entlang der B 62 zwischen der Kaltenborner Straße und der Geschwister-Scholl-Straße zu erzielen, werden hier ebenfalls die Maßnahmen »Tempo 50«, »Tempo 70« und »OPA« in Betracht gezogen und auf ihre Wirksamkeit hin untersucht.

#### 5.4.4 Schwerpunkt 6 »B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)«

##### Ausgangssituation

- DTV = 10.236 Kfz/24h
- $v_{max} = 70$  km/h
- Belag: Asphalt
- beidseitig angebaut
- Betroffene  $L_{DEN} > 65$  dB(A): 0
- Betroffene  $L_{Night} > 55$  dB(A): 9

### Maßnahmendiskussion

Die Maßnahmen »Tempo 50« und »OPA« können entlang der B 62 zwischen der Geschwister-Scholl-Straße und der Dr.-Salvador-Straße eine Lärminderung bewirken. Beide Maßnahmen werden daher auf ihre Wirkung hin untersucht.

#### 5.4.5 Schwerpunkt 7 »B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)«

##### Ausgangssituation

- DTV = 10.236 Kfz/24h
- $v_{max} = 50$  km/h
- Belag: Asphalt
- einseitig angebaut
- Betroffene  $L_{DEN} > 65$  dB(A): 7
- Betroffene  $L_{Night} > 55$  dB(A): 7

## Maßnahmendiskussion

Im Abschnitt zwischen der Dr.-Salvator-Straße und der August-Bebel-Straße ist eine Lärminderung über die Maßnahmen »Tempo 30« und »LOA« möglich und werden daher auf ihre Wirkung hin untersucht.

### 5.5 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 5-2 und Tabelle 5-3 enthalten. In den einzelnen Betroffenheitsschwerpunkten zeigen sich folgende Wirkungen:

- Schwerpunkt 3 »B 62 (zw. L 2895 und B 285)«

Mit den Maßnahmen »Tempo 50« und »OPA« kann die Betroffenheit ganztags und nachts von 12 bzw. 14 Personen jeweils vollständig reduziert werden. Die Maßnahme »Tempo 70« ist dagegen mit einer Reduktion von 12 auf 8 Betroffene ganztags und von 14 auf 11 Betroffene nachts die schlechtere Variante.

- Schwerpunkt 4 »B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)«

Im Schwerpunkt 4 bewirken die Maßnahmen »OPA«, »Tempo 50« und »Tempo 70« nachts eine vollständige Reduktion der Betroffenheit.

- Schwerpunkt 5 »B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)«

Entlang des Abschnittes 5 kann die Betroffenheit von 59 betroffenen Personen ganztags durch die Maßnahme »Tempo 70« auf 26 Betroffene nahezu halbiert werden. Nachts bewirkt die Maßnahme eine Reduktion der Betroffenen von 70 auf 59 Personen. Die Maßnahme »Tempo 50« bewirkt ganztags eine vollständige Reduktion der Betroffenheit und reduziert sie nachts von 70 auf 20 betroffene Personen. Die Maßnahme »OPA« ist in diesem Schwerpunkt mit einer kompletten Reduktion der Betroffenheit ganztags und nachts die effektivste Variante.

- Schwerpunkt 6 »B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)«

Die Maßnahmen »OPA« und »Tempo 50« bewirken im Schwerpunkt 6 nachts eine vollständige Reduktion der Betroffenenzahlen über den Prüfwerten.

- Schwerpunkt 7 »B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)«

Durch die Maßnahme »LOA« kann die Betroffenheit ganztags von 7 auf 1 Person verringert werden. Die Maßnahme »Tempo 30« bewirkt ganztags eine Reduktion der Betroffenheit auf 3 Betroffene. Nachts bewirken beide Maßnahmen eine vollständige Reduktion der Betroffenen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss bedacht werden, dass beim Neubau der B 62 (Ortsumfahrung) die schalltechnischen Anforderungen der 16. BImSchV eingehalten wurden. In den Bereichen mit einer hier trotzdem vorhandenen Betroffenheit über 65 dB(A) ganztags bzw.

55 dB(A) nachts könnten daher bereits Schallschutzfenster vorhanden sein. In diesem Fall wären die vorgeschlagenen Maßnahmen gegebenenfalls nicht erforderlich.

Tabelle 5-2 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)
3	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	OPA	12	0	0	0	0	0
		Tempo 50	12	0	0	0	0	0
		Tempo 70	12	0	0	8	0	0
4	B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	OPA	0	0	0	0	0	0
		Tempo 50	0	0	0	0	0	0
		Tempo 70	0	0	0	0	0	0
5	B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	OPA	59	0	0	0	0	0
		Tempo 50	59	0	0	0	0	0
		Tempo 70	59	0	0	26	0	0
6	B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	OPA	0	0	0	0	0	0
		Tempo 50	0	0	0	0	0	0
7	B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	LOA	7	0	0	1	0	0
		Tempo 30	7	0	0	0	0	0

Tabelle 5-3 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)
3	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	OPA	14	0	0	0	0	0
		Tempo 50	14	0	0	0	0	0
		Tempo 70	14	0	0	11	0	0
4	B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	OPA	1	0	0	0	0	0
		Tempo 50	1	0	0	0	0	0
		Tempo 70	1	0	0	0	0	0
5	B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	OPA	70	0	0	0	0	0
		Tempo 50	70	0	0	20	0	0
		Tempo 70	70	0	0	59	0	0
6	B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	OPA	9	0	0	0	0	0
		Tempo 50	9	0	0	0	0	0
7	B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	LOA	7	0	0	3	0	0
		Tempo 30	7	0	0	3	0	0

Im Ergebnis zeigt sich, dass im Schwerpunkt 3 erst eine Geschwindigkeitsreduktion auf 50 km/h die Betroffenheit beseitigt. Im Schwerpunkt 4 genügt dagegen schon Tempo 70. Im Schwerpunkt 5 zeigt Tempo 50 eine deutlich geringere Betroffenheit gegenüber Tempo 70 und ist daher zu bevorzugen.

Die ausführlichen Ergebnisse der Flächenauswertung für die Maßnahmenfälle sind in Anlage 10 bis Anlage 14 enthalten.

## 5.6 Kosten, Prioritäten, Zeithorizont

### Kostenschätzung

Zur überschlägigen Schätzung der voraussichtlichen Maßnahmenkosten werden pauschale Kostensätze angenommen. Für die Maßnahmenart »Tempo 30«, »Tempo 50« bzw. »Tempo 70« wird ein Kostensatz von 280 € je Schild angesetzt. Für die Maßnahmen, die den Einbau eines offenporigen Asphaltts umfassen wird ein Kostensatz von 25 €/m<sup>2</sup> 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.<sup>9</sup>

### **Zeithorizont**

Die Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h, 50 km/h oder 70 km/h sind grundsätzlich kurzfristig umsetzbar, da keine umfangreichen Planungen und Baumaßnahmen erforderlich sind.

Eine Umsetzung der Maßnahmen »LOA« und »OPA« 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.

Vor diesem Hintergrund sind die Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduktion als temporäre Ad-hoc-Maßnahmen zu verstehen, wohingegen der Einbau eines »LOA« bzw. »OPA« die perspektivische Lösung darstellt, wobei dann wieder zur ursprünglichen Höchstgeschwindigkeit zurückgekehrt werden kann.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden hinsichtlich ihrer Kosten, ihrer Priorität und des voraussichtlichen Zeithorizonts zur Umsetzung in der nachfolgenden Tabelle 5-4 zusammengefasst.

<sup>9</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2017 - 2018 - 2019 | Berlin 2021 (online verfügbar unter: [https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StB/statistik-des-laermschutzes-an-bundesfernstrassen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StB/statistik-des-laermschutzes-an-bundesfernstrassen.pdf?__blob=publicationFile); letzter Zugriff: 23.04.2024)

Tabelle 5-4 Kosten und Prioritäten der Maßnahmenvorschläge

	Schwerpunkt	Maßnahme	Umfang	Kosten	Priorität	Zeithorizont
3	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	OPA	ca. 10.150 m <sup>2</sup>	ca. 253.750 €	mittel	langfristig
		Tempo 50	2 Schilder	ca. 560 €	mittel	kurzfristig
		Tempo 70	2 Schilder	ca. 560 €	mittel	kurzfristig
4	B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	OPA	ca. 6.860 m <sup>2</sup>	ca. 171.500 €	niedrig	langfristig
		Tempo 50	2 Schilder	ca. 560 €	niedrig	kurzfristig
		Tempo 70	2 Schilder	ca. 560 €	niedrig	kurzfristig
5	B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	OPA	ca. 13.720 m <sup>2</sup>	ca. 343.000 €	hoch	langfristig
		Tempo 50	2 Schilder	ca. 560 €	hoch	kurzfristig
		Tempo 70	2 Schilder	ca. 560 €	hoch	kurzfristig
6	B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	OPA	ca. 5.180 m <sup>2</sup>	ca. 129.500 €	niedrig	langfristig
		Tempo 50	2 Schilder	ca. 560 €	niedrig	kurzfristig
7	B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	LOA	ca. 9.240 m <sup>2</sup>	ca. 231.000 €	mittel	langfristig
		Tempo 30	4 Schilder	ca. 1.120 €	mittel	kurzfristig

Außerdem erfolgt eine Nutzen-Kosten-Abschätzung, bei der die wie oben beschriebenen Herstellungskosten sowie Instandhaltungskosten in Höhe von 1 % pro Jahr über einen Nutzungszeitraum von 30 Jahren dem zu erwartenden Nutzen gegenübergestellt werden. Der Nutzen ergibt sich aus der Differenz der Lärmschadenskosten mit und ohne Maßnahme auf Basis der LAI-Hinweise<sup>10</sup>. In der Tabelle 5-5 ist das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Berechnung zusammengefasst. Die detaillierte Nutzen-Berechnung ist in Anlage 15 enthalten.

Im Ergebnis zeigt sich, dass alle Maßnahmen ein Nutzen-Kosten-Verhältnis verzeichnen, das größer als 1 ist und somit als wirtschaftlich zu betrachten sind.

<sup>10</sup> Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI | Hrsg.): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Dritte Aktualisierung, Fassung vom 27.01.2022

Tabelle 5-5 Nutzen-Kosten-Berechnung der Maßnahmenvorschläge

Maßnahme	Nutzen / Jahr	Gesamtnutzen über 30 Jahre	Herstellungskosten	Instandhaltungskosten / Jahr	Gesamtkosten über 30 Jahre	Nutzen-Kosten-Verhältnis
B 62 (zw. L 2895 und B 285)						
OPA	12.068 €	362.040 €	253.750 €	2.538 €	329.875 €	1,10
Tempo 50	11.852 €	355.560 €	560 €	6 €	728 €	488,41
Tempo 70	6.693 €	200.790 €	560 €	6 €	728 €	275,81
B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)						
OPA	15.792 €	473.760 €	171.500 €	1.715 €	222.950 €	2,12
Tempo 50	15.182 €	455.460 €	560 €	6 €	728 €	625,63
Tempo 70	8.684 €	260.520 €	560 €	6 €	728 €	357,86
B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)						
OPA	42.769 €	1.283.070 €	343.000 €	3.430 €	445.900 €	2,88
Tempo 50	29.639 €	889.170 €	560 €	6 €	728 €	1221,39
Tempo 70	15.907 €	477.210 €	560 €	6 €	728 €	655,51
B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)						
OPA	28.598 €	857.940 €	129.500 €	1.295 €	168.350 €	5,10
Tempo 50	11.563 €	346.890 €	560 €	6 €	728 €	476,50
B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)						
LOA	17.106 €	513.180 €	231.000 €	2.310 €	300.300 €	1,71
Tempo 30	17.652 €	529.560 €	1.120 €	11 €	1.456 €	363,71

## 5.7 Hinweise aus der Trägerbeteiligung und weitere Prüfaufträge

Im Rahmen der Beteiligung der Träger erfolgte u. a. eine Stellungnahme des Thüringer Landesamts für Bau und Verkehr (TLBV). Das TLBV merkt an, dass im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zum Neubau der B 62 schalltechnische Untersuchungen zur Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes gemäß der 16. BImSchV erfolgt sind. Da die Schallschutzmaßnahmen im Planfeststellungsbeschluss festgeschrieben sind, besteht kein planungsrechtlicher Spielraum für weitere (bauliche) Maßnahmen zur Lärminderung. Die hier aufgezeigten Maßnahmen »OPA« und »LOA« im Bereich der Neubaustrecke zeigen daher nur die theoretischen Möglichkeiten einer weitergehenden Lärmreduktion auf, können aber im bestehenden planungsrechtlichen Rahmen nicht umgesetzt werden. Sie werden als Information dennoch im Lärmaktionsplan dargestellt.

Das TLBV sieht jedoch Möglichkeiten einer Koordinierung der Lichtsignalanlagen im Zuge der B 62 sowie der Nachtabschaltung von Lichtsignalanlagen. Beide Optionen werden daher als Prüfaufträge in den Lärmaktionsplan aufgenommen:

- Prüfauftrag | Koordinierung der Lichtsignalanlagen:
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Langenfelder Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Kaltenborner Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Wildprechtrodaer Straße - Geschwister-Scholl-Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Dr.-Salvador-Allende-Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Straße der Einheit
- Prüfauftrag | Nachtabschaltung von Signalanlagen im Zuge der B 62:
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Langenfelder Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Kaltenborner Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Wildprechtrodaer Straße - Geschwister-Scholl-Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Dr.-Salvador-Allende-Straße
  - B 62 (Hersfelder Straße) / Straße der Einheit

## 5.8 Maßnahmenübersicht

Eine Übersicht der Maßnahmen bietet die nachfolgende Abbildung 5-1.

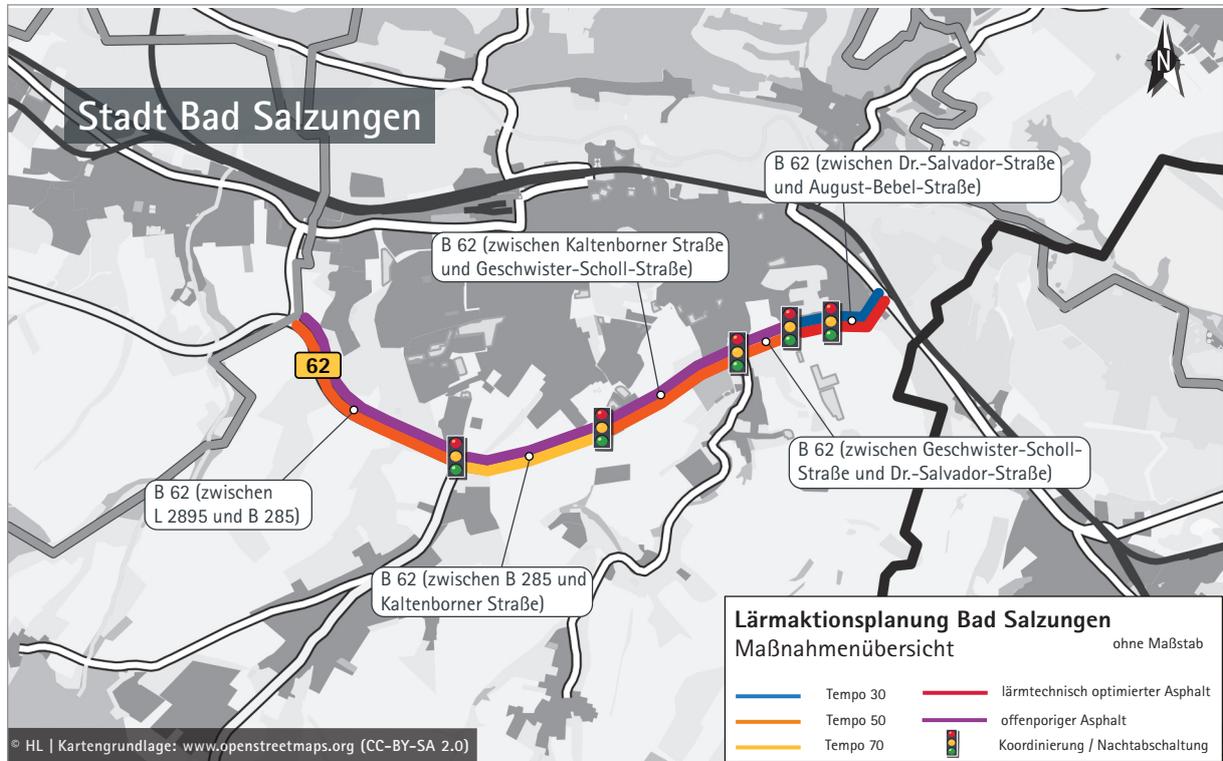


Abbildung 5-1 Maßnahmenübersicht

## 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 hier ein  $L_{DEN}$ -Pegel von 40 dB(A) als Schwelle angesetzt. Dieser Anhaltspunkt wird in Anlehnung an die alte Fassung der LAI-Hinweise gewählt<sup>11</sup>. Die aktuelle Fassung der LAI-Hinweise<sup>12</sup> gibt zwar keinen konkreten Pegel als Anhaltspunkt für ruhige Gebiete mehr vor, jedoch ist dieser trotzdem hilfreich, um anhand der Lärmkarte Flächen mit einer geringen Umgebungslärmbelastung identifizieren zu können.

Sofern also z. B. Straßen in einem ruhigen Gebiet liegen, sollte der Verkehr auf diesen Straßen schon am Rande der Straße bzw. wo ein möglicher Aufenthaltsort von Menschen beginnt, den  $L_{DEN}$ -Pegel von 40 dB(A) nicht mehr überschreiten. 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:

11 Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI | Hrsg.): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Zweite Aktualisierung, Fassung vom 9. März 2017

12 Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI | Hrsg.): LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, Dritte Aktualisierung, Fassung vom 27.01.2022

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 <math>L_{DEN}</math>-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>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>

Da das kartierte Straßennetz der Stadt Bad Salzungen nur einen kleinen Teil der Straßen enthält, ist eine modellbasierte Berechnung von Flächen mit Umgebungslärmpegel von weniger als  $L_{DEN} = 40 \text{ dB(A)}$  nicht zielführend. Eine Abschätzung möglicher Flächen, die zur Ausweisung als ruhige Gebiete in Frage kommen, erfolgt daher auf Grundlage der vorherrschenden Landschaftsräume unter Berücksichtigung möglicher Lärmquellen durch Verkehrswege oder andere Anlagen.

Die Abbildung 6-1 enthält eine entsprechende Darstellung.

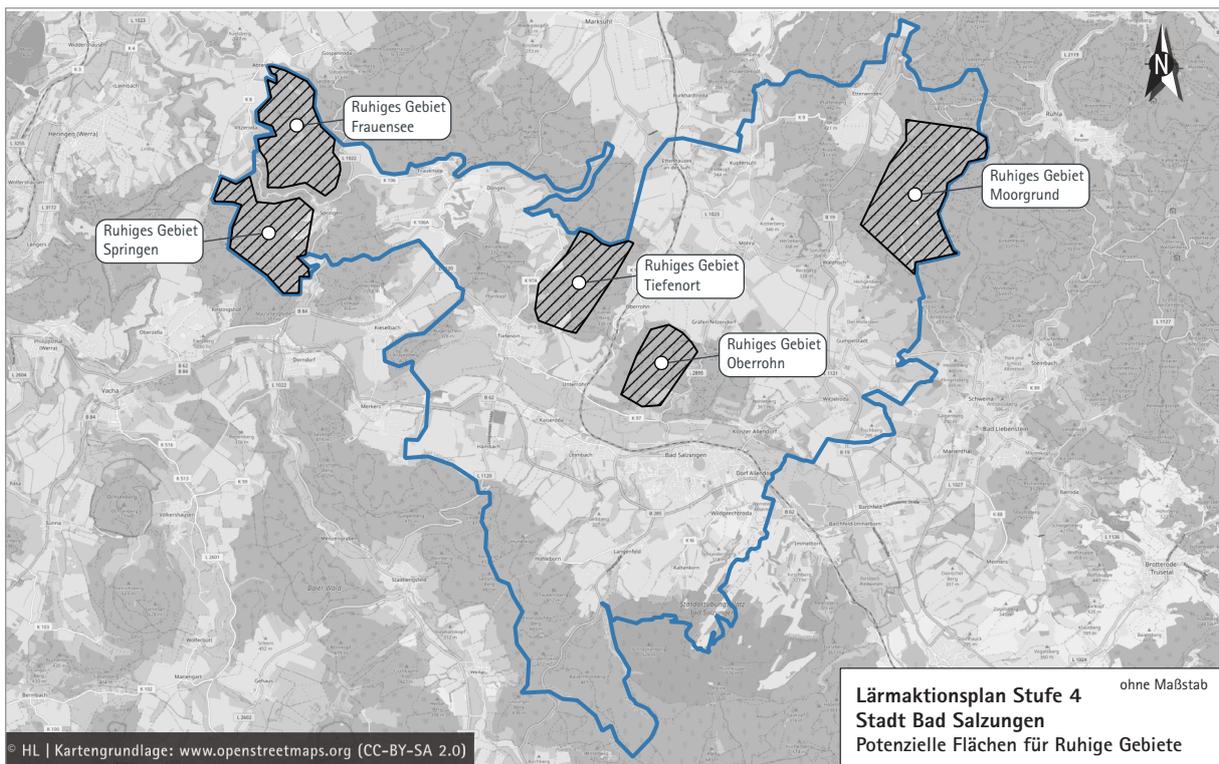


Abbildung 6-1 Potenzielle Flächen für ruhige Gebiete

Somit werden nach aktuellem Kenntnisstand die folgenden fünf Flächen im Süden der Stadt Bad Salzungen hinsichtlich einer Ausweisung als ruhige Gebiete als geeignet angesehen:

- Springen
- Frauensee
- Tiefenort
- Oberrohrn
- Moorgrund

Es handelt sich dabei jedoch nur um eine Ersteinschätzung hinsichtlich möglicher Handlungsoptionen. Aufgrund des im Allgemeinen eher ländlich geprägten Umfelds mit vergleichsweise wenigen Umgebungslärmquellen wird auf eine konkrete Festlegung von ruhigen Gebieten in Bad Salzungen verzichtet.

## 7 Zusammenfassung

Seitens der Stadt Bad Salzung 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.

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 sieben Schwerpunkte der Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm im gesamten Stadtgebiet identifiziert werden.

Für diese wurden zudem Maßnahmen entwickelt und auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. Für die Abschnitte entlang der Bundesstraße B 62 wurden die Maßnahmen »Tempo 70« und ein »offenporiger Asphalt« untersucht. Außerdem fanden auch die Maßnahmen »Tempo 50«, »Tempo 30« und der »lärmetechnisch optimierte Asphalt« Verwendung.

Darüber hinaus wurden geeignete Flächen für ruhige Gebiete geprüft. Im Ergebnis konnten fünf Gebiete als ruhige Gebiete empfohlen werden.

# Anlagen

## ANLAGENVERZEICHNIS

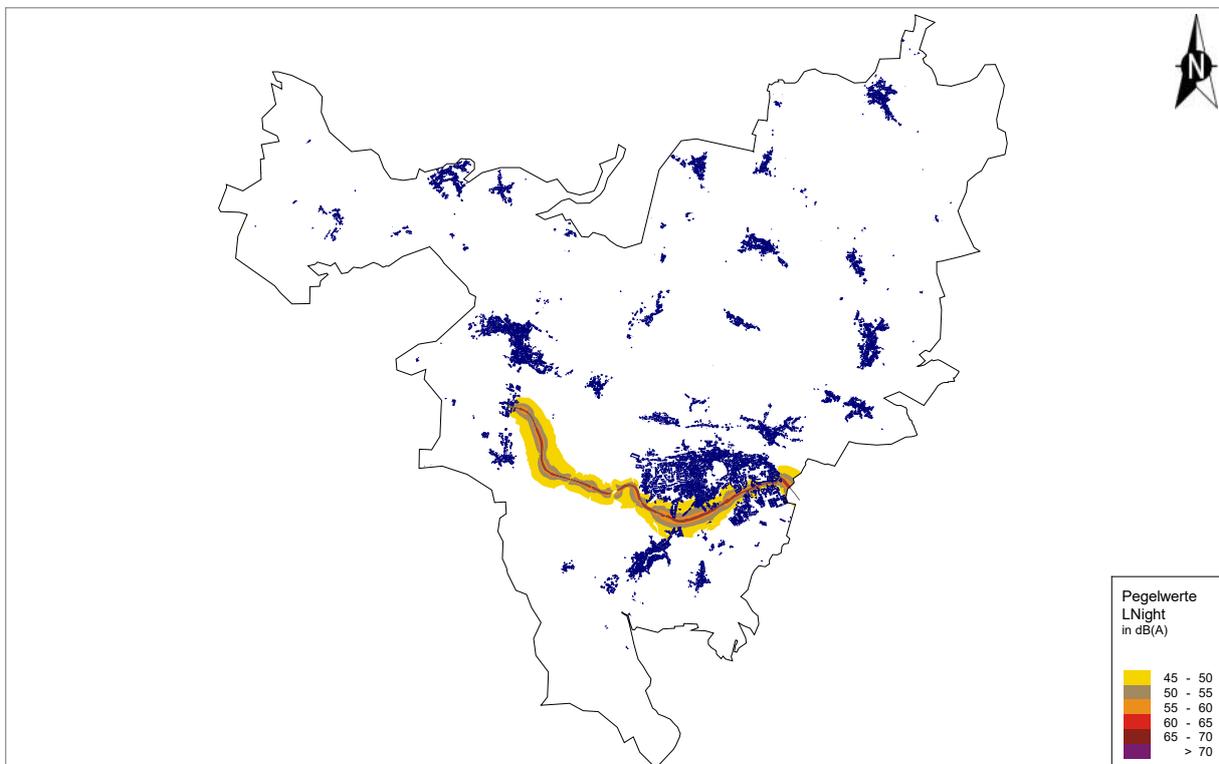
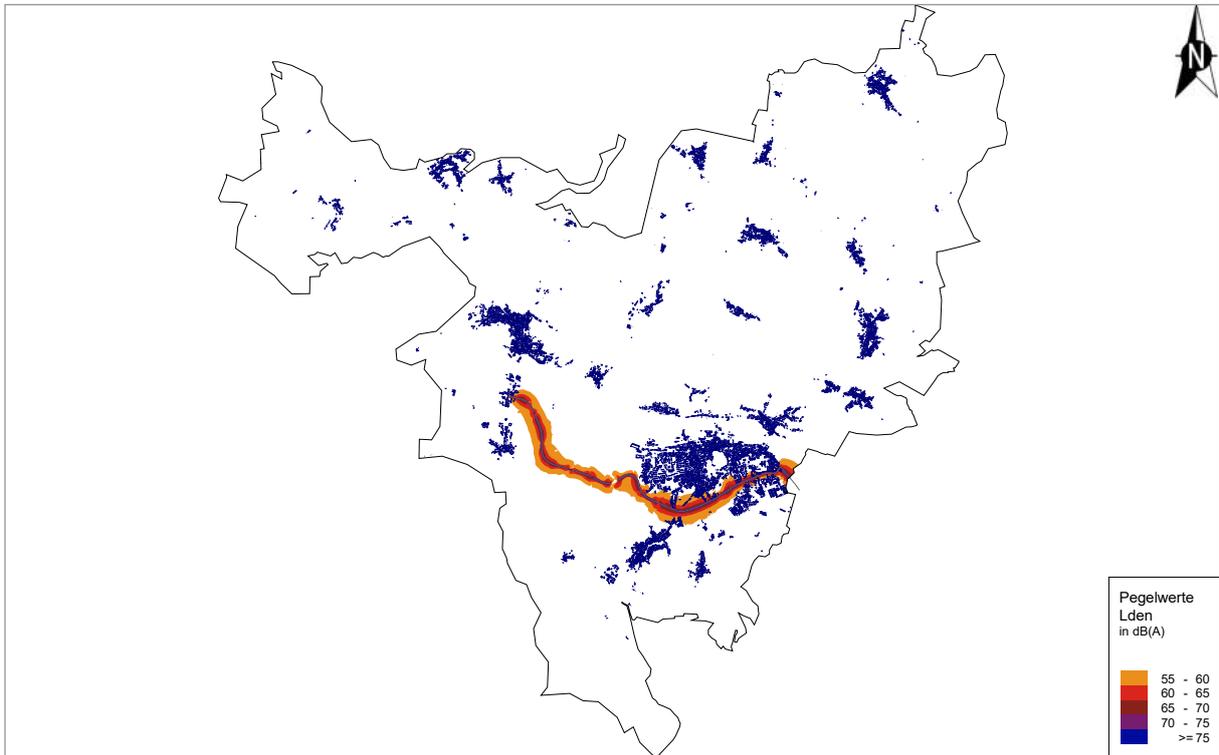
Anlage 1	Flächentabelle Bestand .....	35
Anlage 2	Lärmkarte Bad Salzungen gesamt.....	36
Anlage 3	Detail-Lärmkarte »Hämbacher Kreuz«.....	37
Anlage 4	Detail-Lärmkarte »B 62 (Hämbach)«.....	38
Anlage 5	Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. L 2895 und B 285)« .....	39
Anlage 6	Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)«.....	40
Anlage 7	Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister Scholl-Straße)«.....	41
Anlage 8	Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)« .....	42
Anlage 9	Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)« .....	43
Anlage 10	Flächentabelle Maßnahme »OPA« .....	44
Anlage 11	Flächentabelle Maßnahme »LOA«.....	45
Anlage 12	Flächentabelle Maßnahme »Tempo 30«.....	46
Anlage 13	Flächentabelle Maßnahme »Tempo 50«.....	47
Anlage 14	Flächentabelle Maßnahme »Tempo 70«.....	48
Anlage 15	Kosten-Nutzen-Analyse   Nutzenberechnung für die Maßnahmen aus dem LAP .....	49

Anlage 1 Flächentabelle Bestand

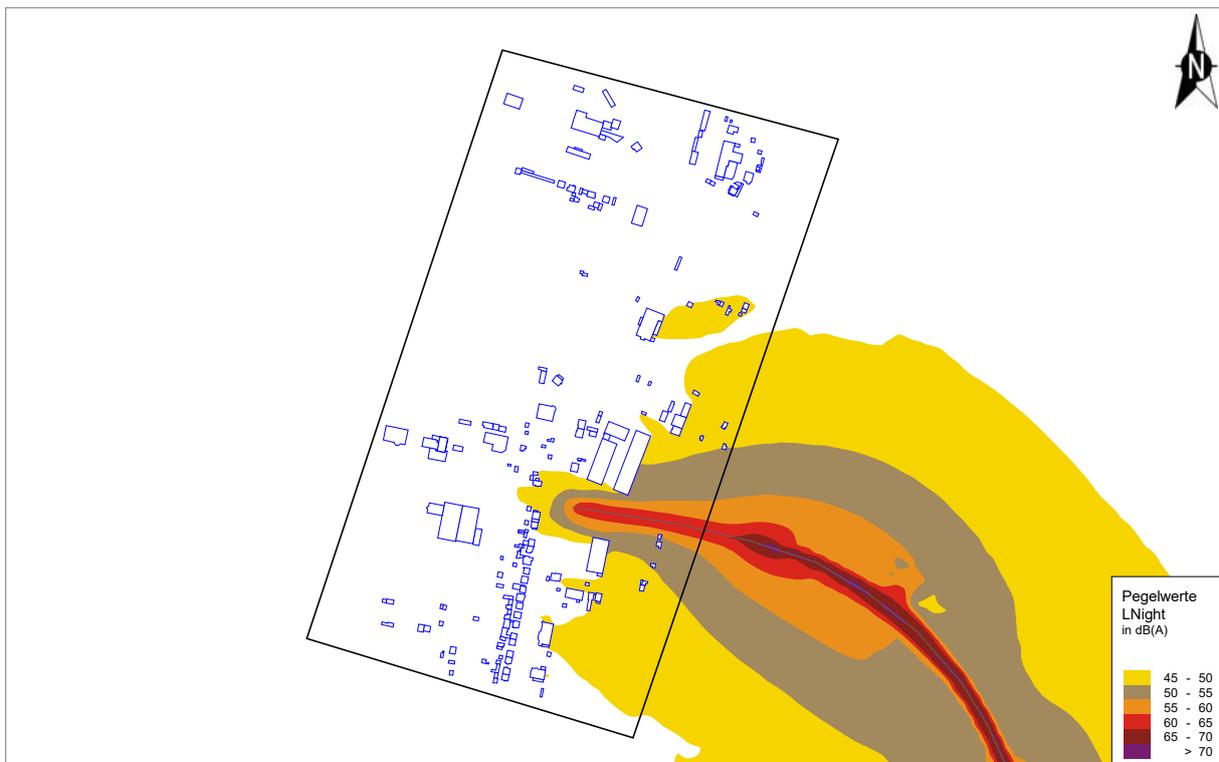
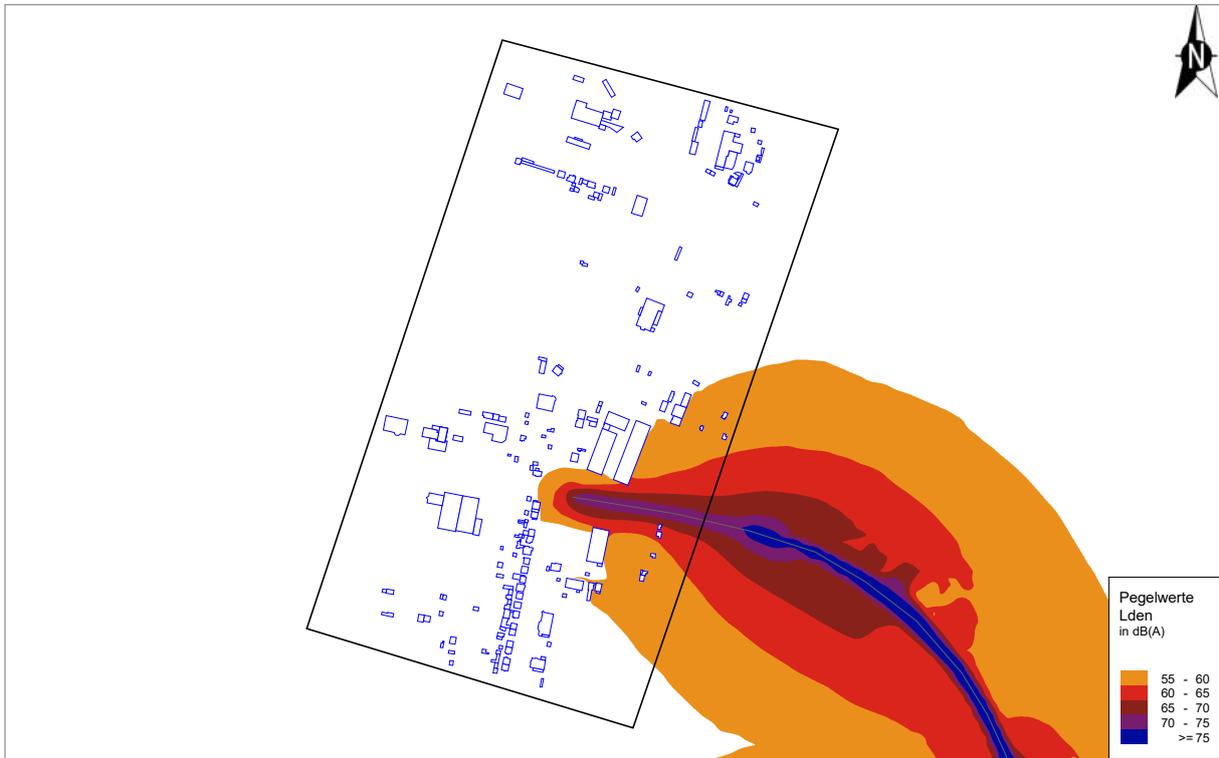
**Lärmaktionsplan für die Stadt Bad Salzungen (Stufe 4)**  
Betroffenheitsauswertung Bestand - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik Einwohner	
		Lden	Ln
B 62 (Hämbach)	45 - 49	82	-
	50 - 54	0	-
	55 - 59	-	-
	60 - 64	-	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	45 - 49	401	147
	50 - 54	286	92
	55 - 59	94	70
	60 - 64	87	-
	65 - 69	59	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. L 2895 und B 285)	45 - 49	420	25
	50 - 54	160	2
	55 - 59	4	14
	60 - 64	3	-
	65 - 69	12	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	45 - 49	224	90
	50 - 54	167	21
	55 - 59	65	1
	60 - 64	6	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	45 - 49	560	184
	50 - 54	216	67
	55 - 59	162	9
	60 - 64	28	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
Hämbacher Kreuz	45 - 49	56	10
	50 - 54	46	-
	55 - 59	3	-
	60 - 64	-	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	45 - 49	94	98
	50 - 54	166	149
	55 - 59	113	7
	60 - 64	119	-
	65 - 69	7	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

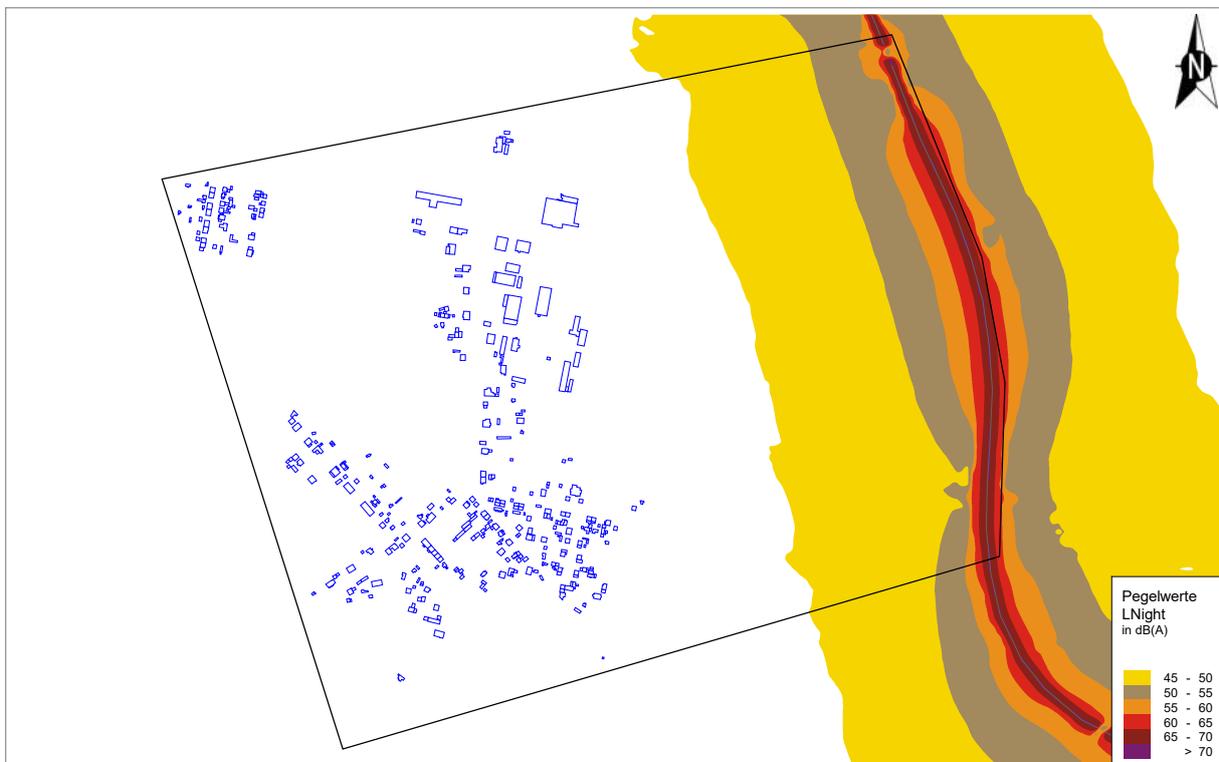
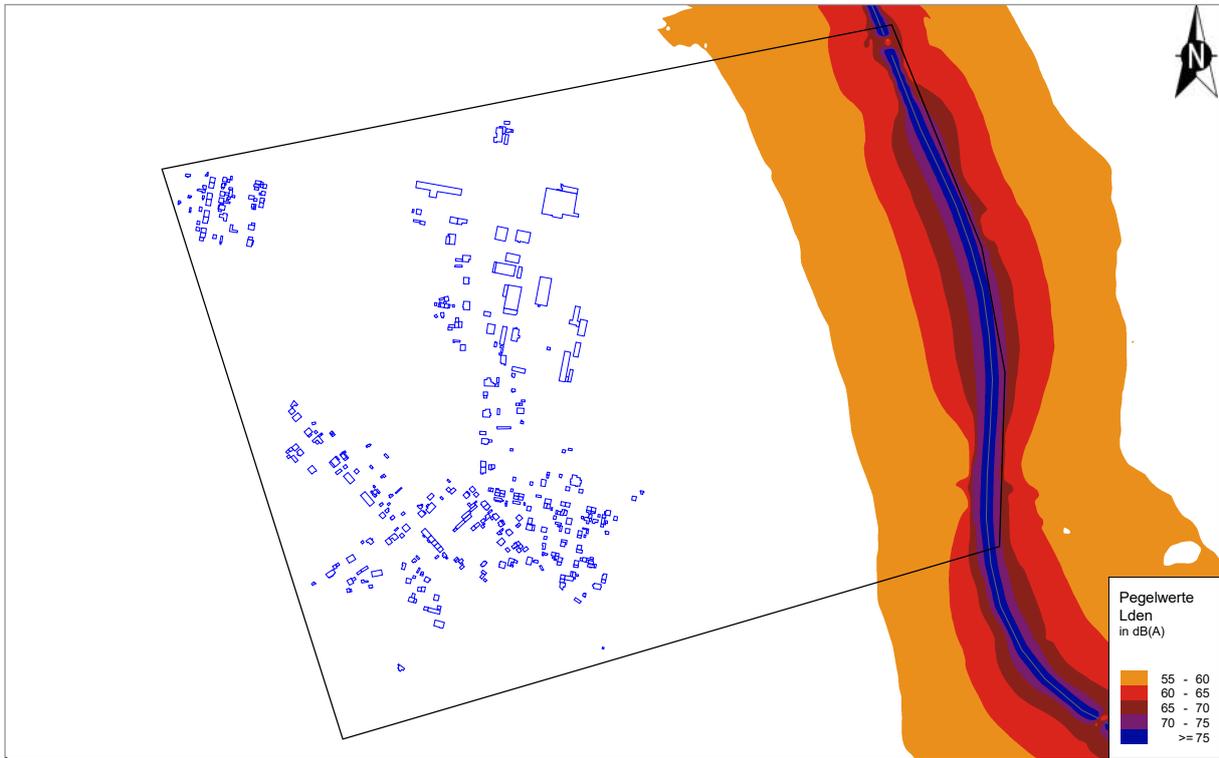
Anlage 2 Lärmkarte Bad Salzungen gesamt



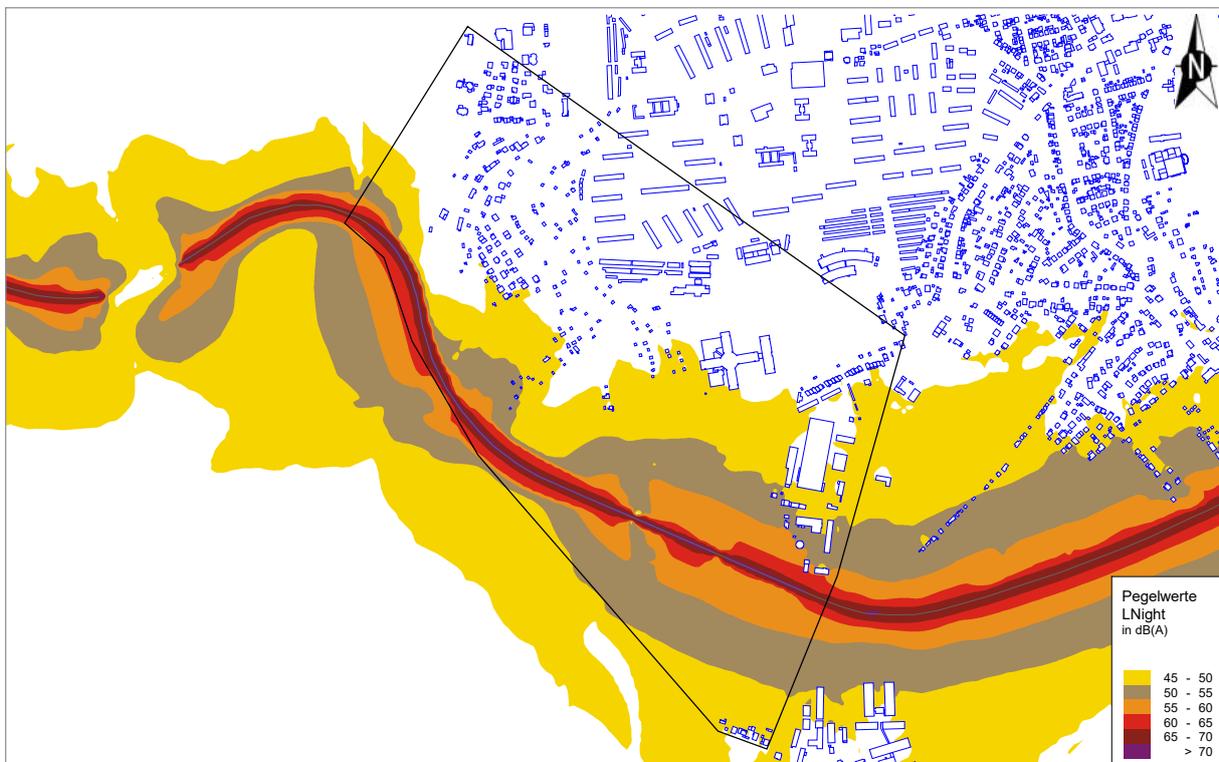
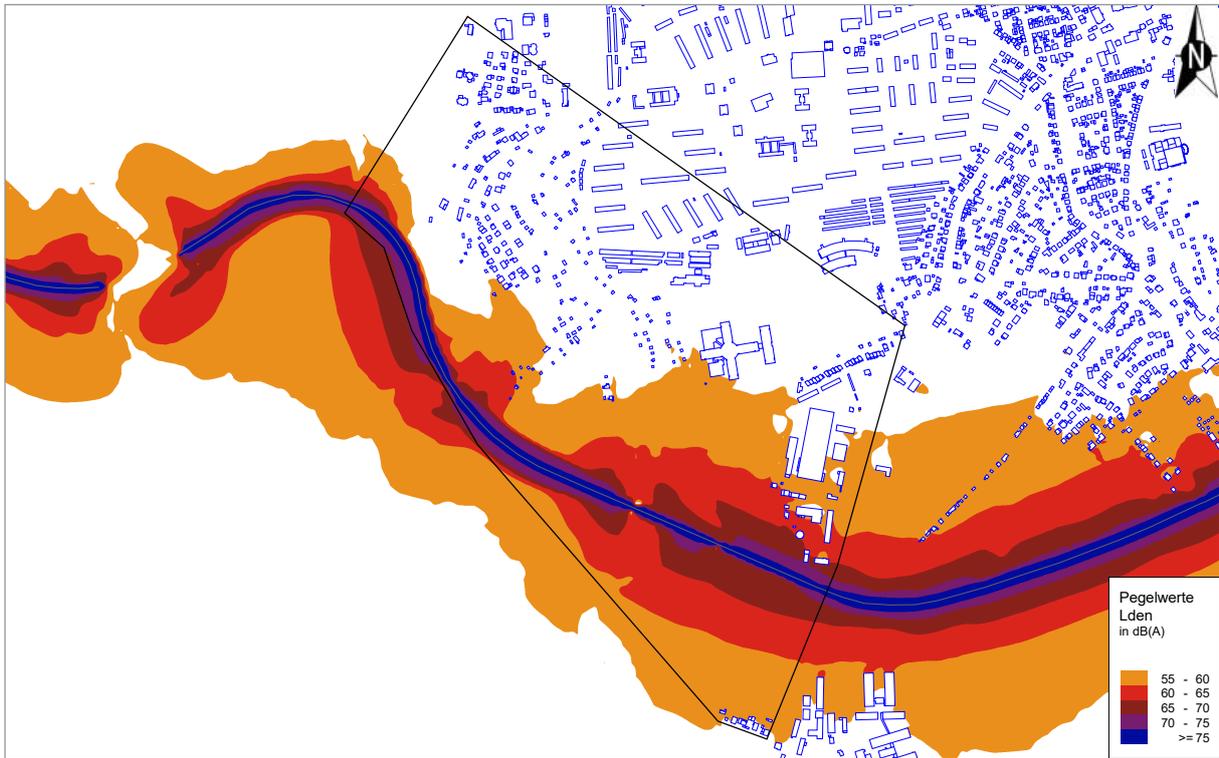
Anlage 3 Detail-Lärmkarte »Hämbacher Kreuz«



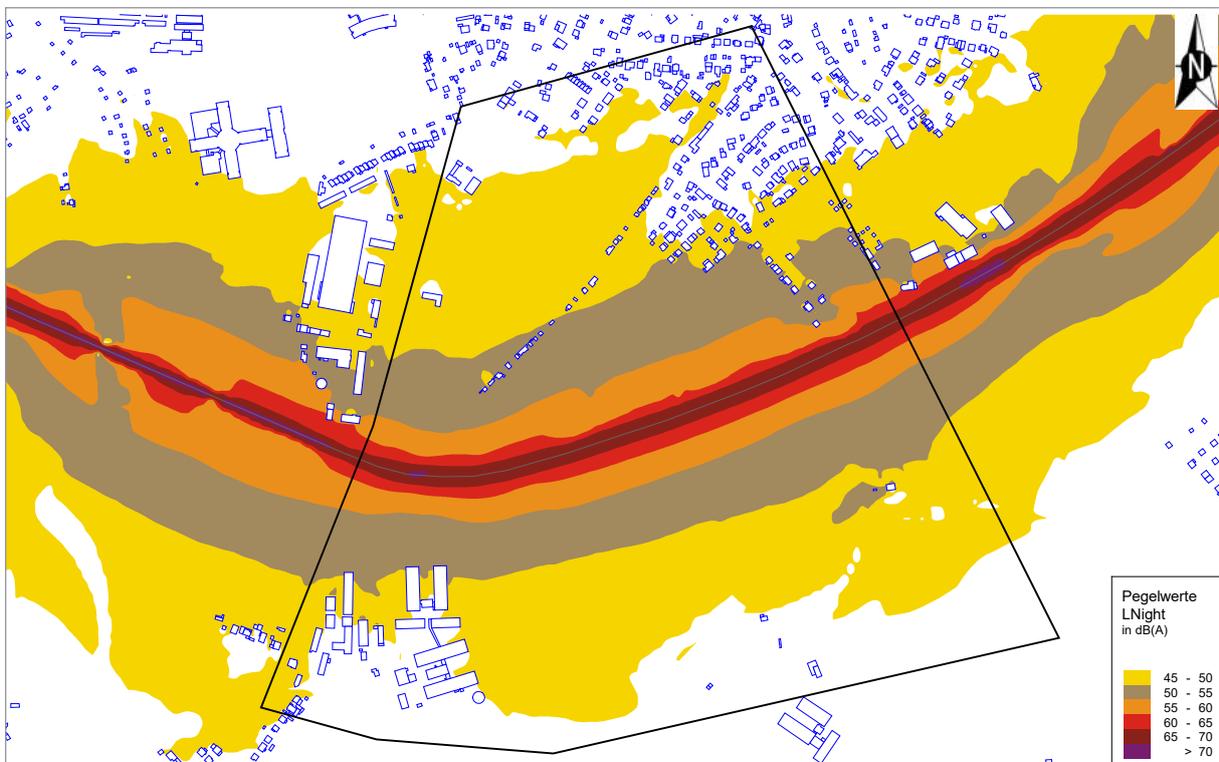
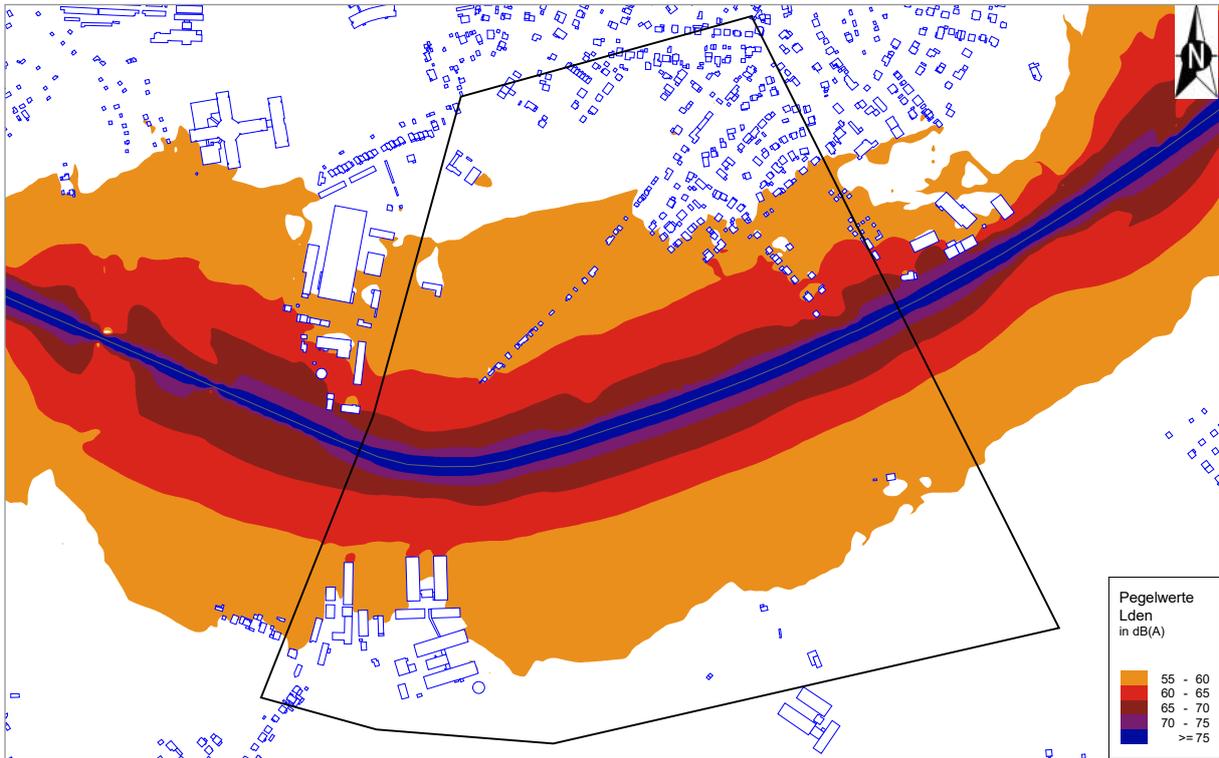
Anlage 4 Detail-Lärmkarte »B 62 (Hämbach)«



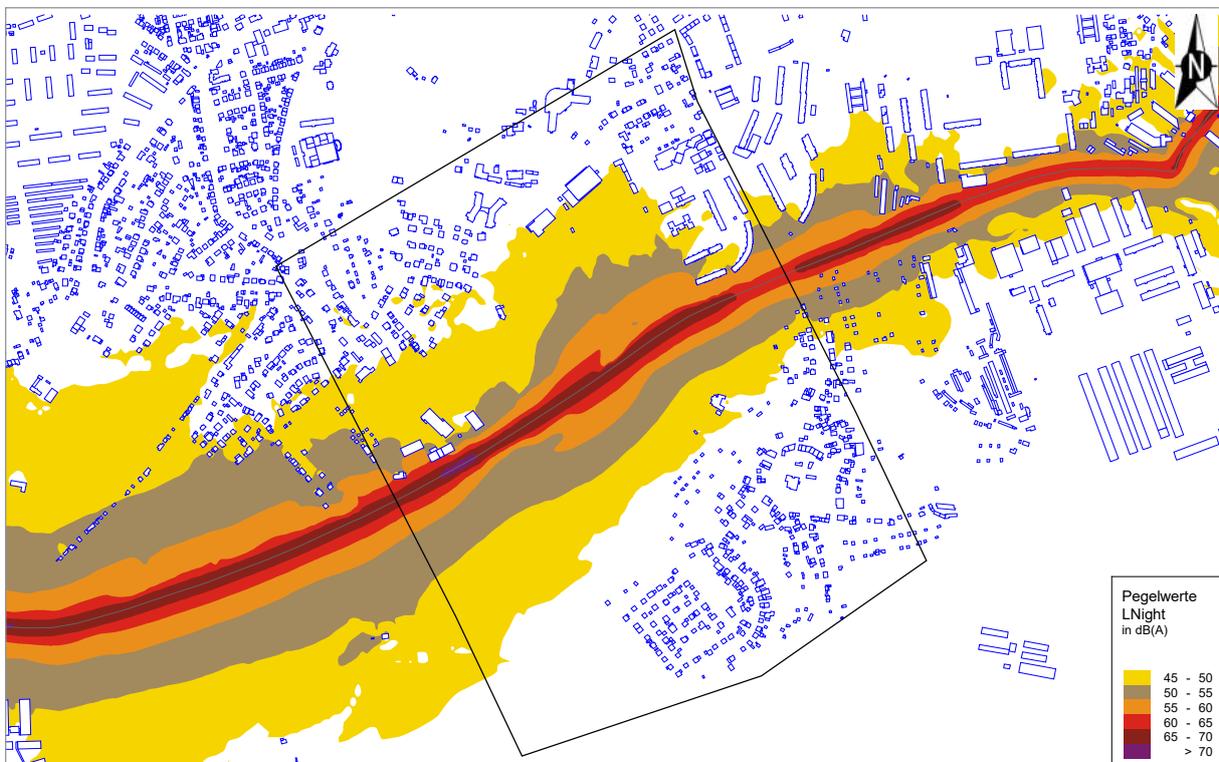
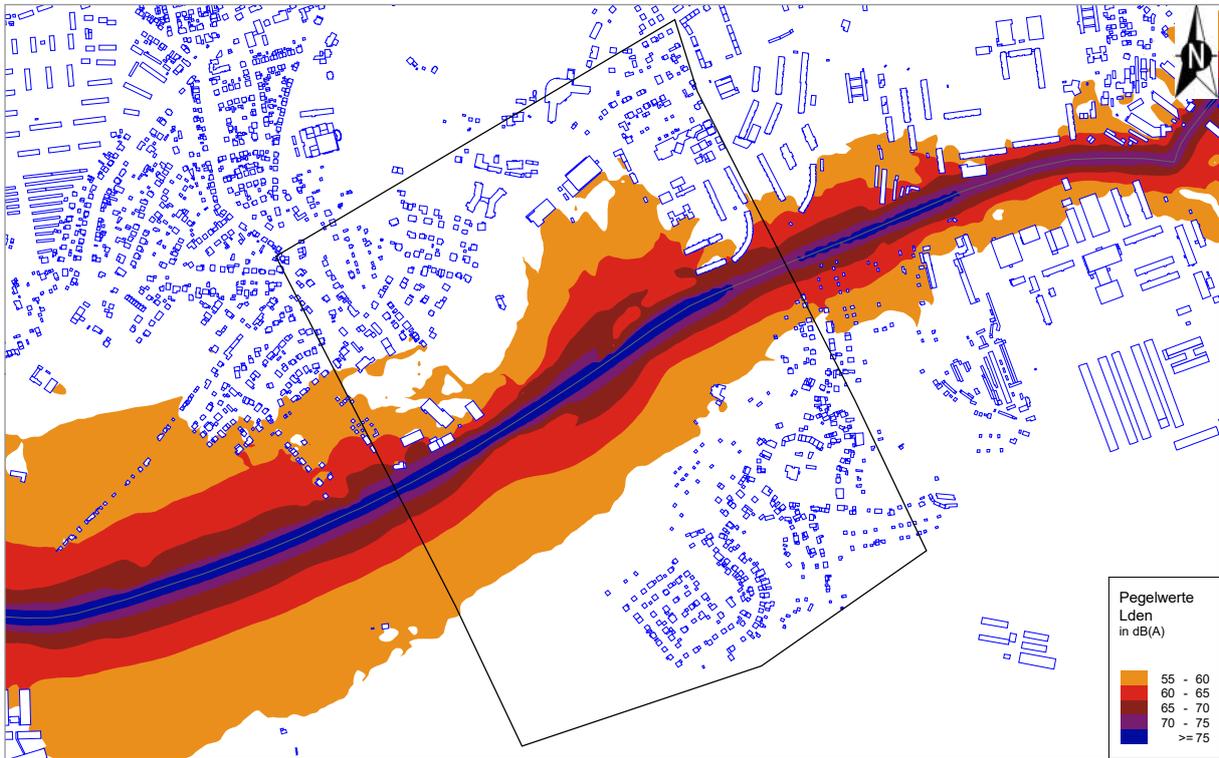
Anlage 5 Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. L 2895 und B 285)«



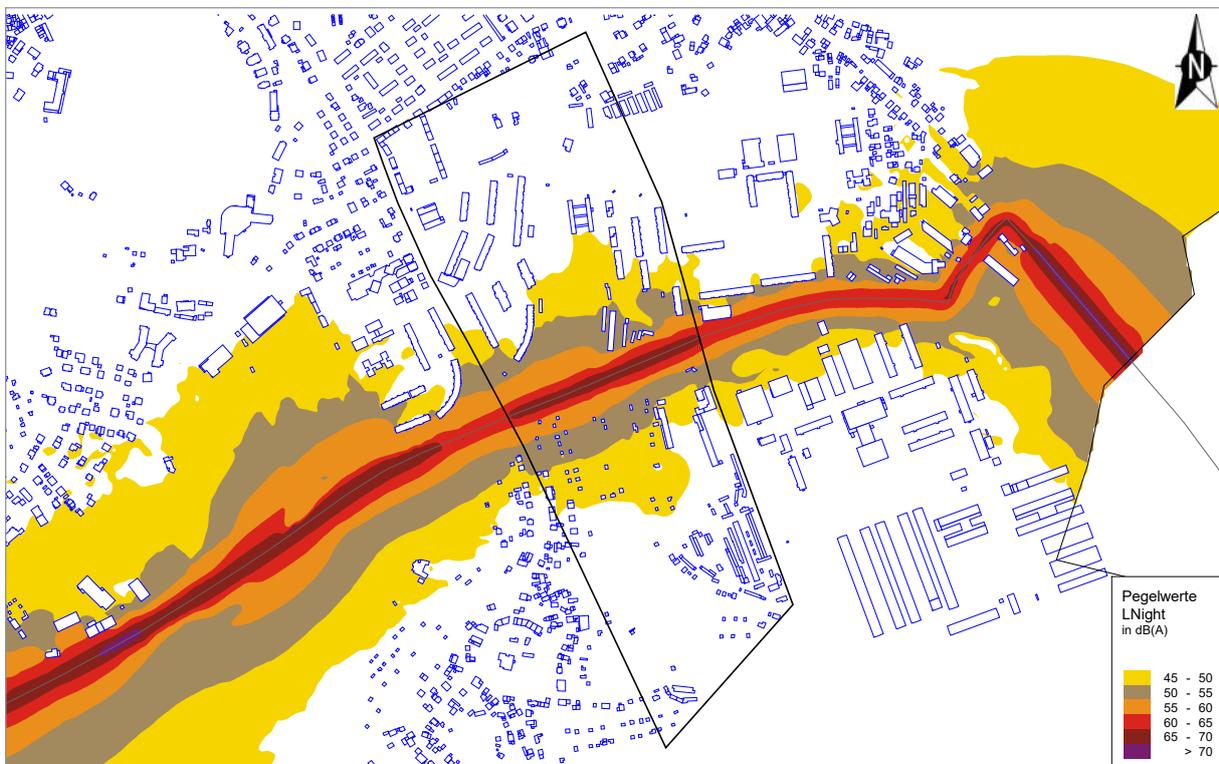
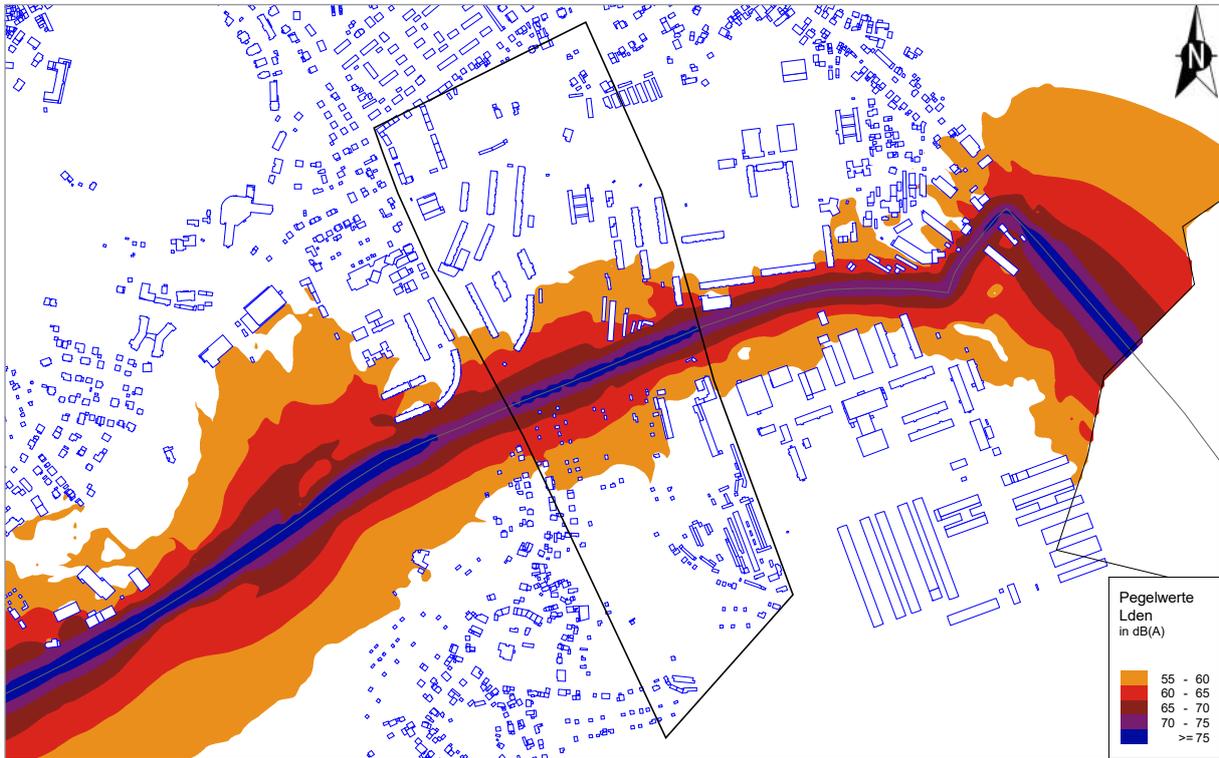
Anlage 6 Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)«



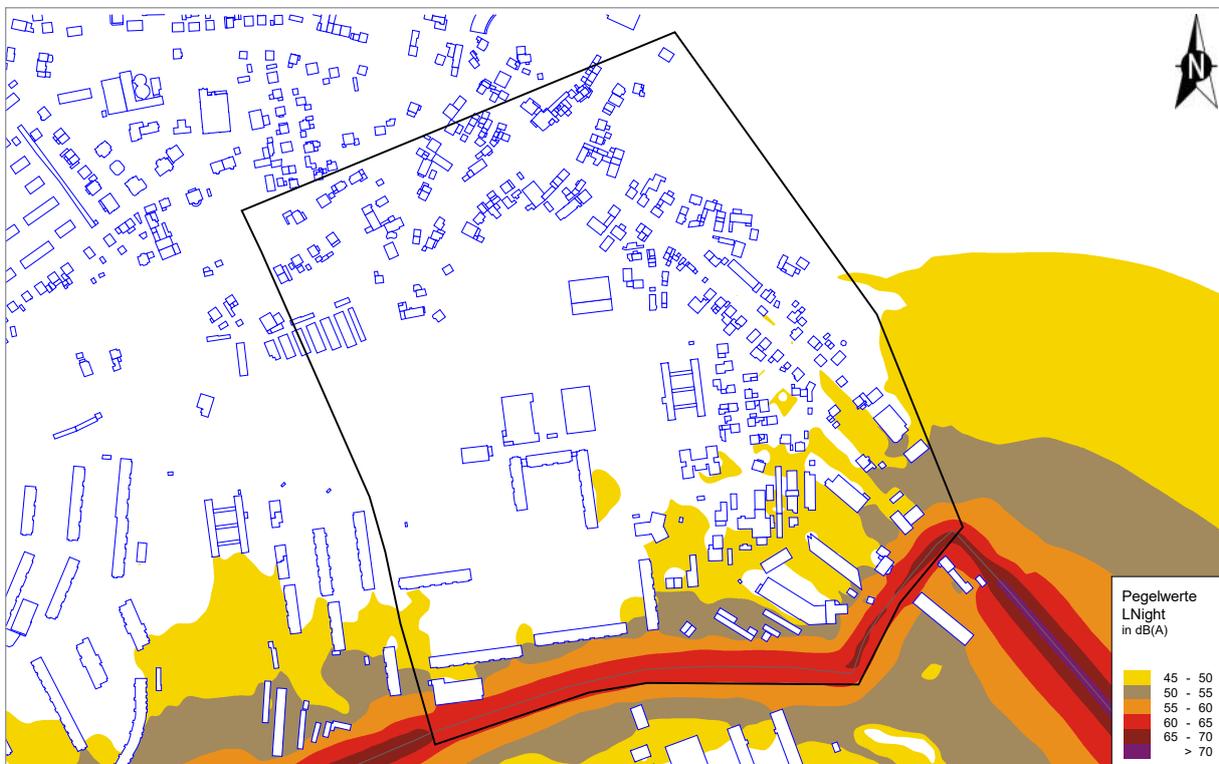
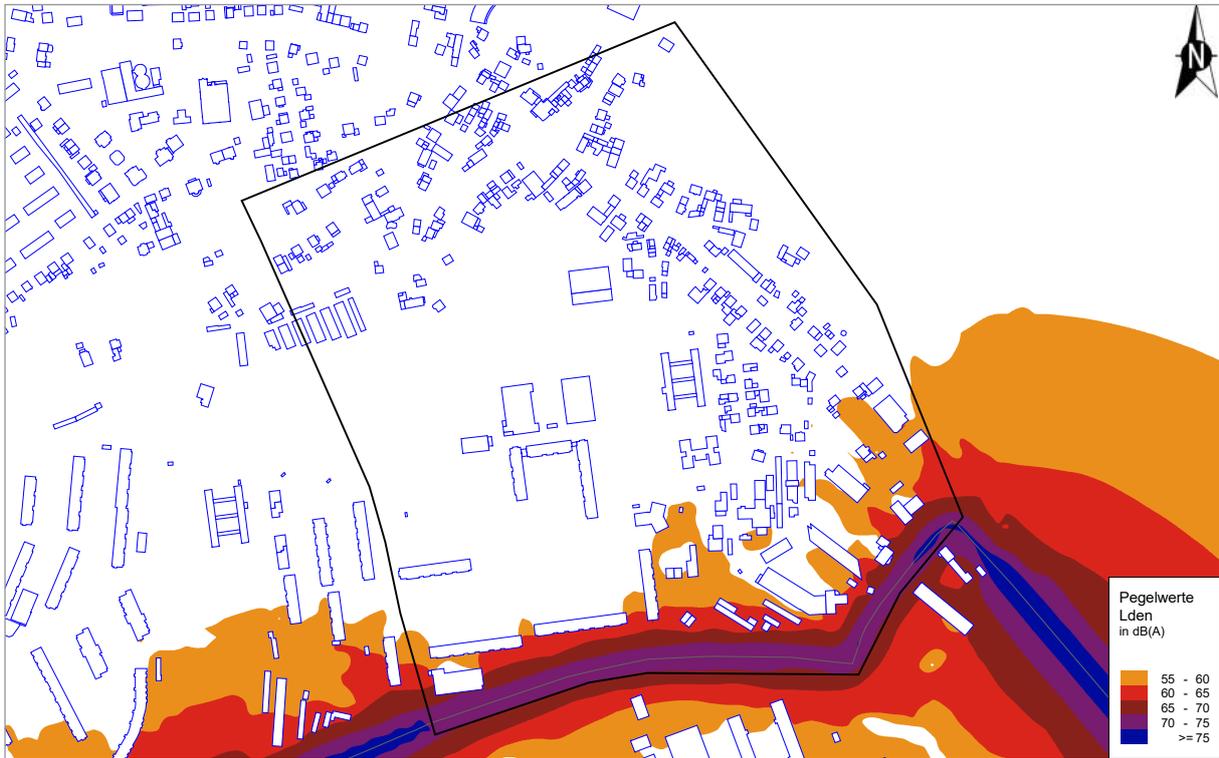
Anlage 7 Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister Scholl-Straße)«



Anlage 8 Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)«



Anlage 9 Detail-Lärmkarte »B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)«



Anlage 10 Flächentabelle Maßnahme »OPA«

Lärmaktionsplan für die Stadt Bad Salzungen (Stufe 4)  
Betroffenheitsauswertung Maßnahme "OPA" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	45 - 49	242	79
	50 - 54	89	59
	55 - 59	91	-
	60 - 64	26	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	45 - 49	151
50 - 54		0	12
55 - 59		5	-
60 - 64		11	-
65 - 69		-	-
70 - 74		-	-
> 75		-	-
B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	45 - 49	145	7
	50 - 54	51	-
	55 - 59	2	-
	60 - 64	-	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	45 - 49	204	22
	50 - 54	118	-
	55 - 59	16	-
	60 - 64	-	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

**Anlage 11** Flächentabelle Maßnahme »LOA«

### Lärmaktionsplan für die Stadt Bad Salzungen (Stufe 4)

Betroffenheitsauswertung Maßnahme "LOA" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik		
		Einwohner		
		Lden	Ln	
B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	45 - 49	167	186	
	50 - 54	120	55	
	55 - 59	177	3	
	60 - 64	18	-	
	65 - 69	1	-	
	70 - 74	-	-	
	> 75	-	-	

Anlage 12 Flächentabelle Maßnahme »Tempo 30«

**Lärmaktionsplan für die Stadt Bad Salzungen (Stufe 4)**  
Betroffenheitsauswertung Maßnahme "Tempo 30" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)	45 - 49	167	195
	50 - 54	120	47
	55 - 59	180	3
	60 - 64	15	-
	65 - 69	0	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

**Anlage 13** Flächentabelle Maßnahme »Tempo 50«

**Lärmaktionsplan für die Stadt Bad Salzungen (Stufe 4)**  
 Betroffenheitsauswertung Maßnahme "Tempo 50" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik	
		Einwohner	
		Lden	Ln
B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	45 - 49	284	58
	50 - 54	95	106
	55 - 59	59	20
	60 - 64	110	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
	B 62 (zw. L 2895 und B 285)	45 - 49	184
50 - 54		4	14
55 - 59		3	-
60 - 64		12	-
65 - 69		-	-
70 - 74		-	-
> 75		-	-
B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	45 - 49	156	15
	50 - 54	57	-
	55 - 59	4	-
	60 - 64	-	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)	45 - 49	378	132
	50 - 54	191	12
	55 - 59	108	-
	60 - 64	9	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

**Anlage 14** Flächentabelle Maßnahme »Tempo 70«

**Lärmaktionsplan für die Stadt Bad Salzungen (Stufe 4)**  
 Betroffenheitsauswertung Maßnahme "Tempo 70" - Flächentabelle

Name	Intervalle	EU Einwohnerstatistik Einwohner	
		Lden	Ln
B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)	45 - 49	365	79
	50 - 54	179	87
	55 - 59	75	59
	60 - 64	103	-
	65 - 69	26	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. L 2895 und B 285)	45 - 49	287	4
	50 - 54	65	5
	55 - 59	-	11
	60 - 64	8	-
	65 - 69	8	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-
B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)	45 - 49	208	55
	50 - 54	111	3
	55 - 59	29	-
	60 - 64	1	-
	65 - 69	-	-
	70 - 74	-	-
	> 75	-	-

**Anlage 15** Kosten-Nutzen-Analyse | Nutzenberechnung für die Maßnahmen aus dem LAP

Schwerpunkt B 62 (zw. L 2895 und B 285)								
	ohne Maßnahme		OPA		Tempo 50		Tempo 70	
$L_{DEN}$ [dB(A)]	Betroffene ganztags ( $L_{DEN}$ )	Lärmkosten						
50-54	160	10.080 €	0	0 €	4	252 €	65	4.095 €
55-59	4	464 €	5	580 €	3	348 €	0	0 €
60-64	3	588 €	11	2.156 €	12	2.352 €	8	1.568 €
65-69	12	3.672 €	0	0 €	0	0 €	8	2.448 €
70-75	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €
≥ 75	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	
	Summe	14.804	Summe	2.736 €	Summe	2.952 €	Summe	8.111 €
			Nutzen/Jahr	12.068 €	Nutzen/Jahr	11.852 €	Nutzen/Jahr	6.693 €

## Fortsetzung Anlage 15

Schwerpunkt B 62 (zw. B 285 und Kaltenborner Straße)								
L <sub>DEN</sub> [dB(A)]	ohne Maßnahme		OPA		Tempo 50		Tempo 70	
	Betroffene ganztags (L <sub>DEN</sub> )	Lärmkosten						
50-54	167	10.521 €	51	3.213 €	57	3.591 €	111	6.993 €
55-59	65	7.540 €	2	232 €	4	464 €	29	3.364 €
60-64	6	1.176 €	0	0 €	0	0 €	1	196 €
65-69	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €
70-75	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €
≥ 75	0	0 €	0		0		0	
	Summe	19.237	Summe	3.445 €	Summe	4.055 €	Summe	10.553 €
			Nutzen/Jahr	15.792 €	Nutzen/Jahr	15.182 €	Nutzen/Jahr	8.684 €

## Fortsetzung Anlage 15

Schwerpunkt B 62 (zw. Kaltenborner Straße und Geschwister-Scholl-Straße)								
L <sub>DEN</sub> [dB(A)]	ohne Maßnahme		OPA		Tempo 50		Tempo 70	
	Betroffene ganztags (L <sub>DEN</sub> )	Lärmkosten						
50-54	286	18.018 €	89	5.607 €	95	5.985 €	179	11.277 €
55-59	94	10.904 €	91	10.556 €	59	6.844 €	75	8.700 €
60-64	87	17.052 €	26	5.096 €	110	21.560 €	103	20.188 €
65-69	59	18.054 €	0	0 €	0	0 €	26	7.956 €
70-75	0	0 €	0	0 €	0	0 €	0	0 €
≥ 75	0	0 €	0		0		0	
	Summe	64.028	Summe	21.259 €	Summe	34.389 €	Summe	48.121 €
			Nutzen/Jahr	42.769 €	Nutzen/Jahr	29.639 €	Nutzen/Jahr	15.907 €

## Fortsetzung Anlage 15

Schwerpunkt B 62 (zw. Geschwister-Scholl-Straße und Dr.-Salvador-Straße)						
L <sub>DEN</sub> [dB(A)]	ohne Maßnahme		OPA		Tempo 50	
	Betroffene ganztags (L <sub>DEN</sub> )	Lärmkosten	Betroffene ganztags (L <sub>DEN</sub> )	Lärmkosten	Betroffene ganztags (L <sub>DEN</sub> )	Lärmkosten
50-54	216	13.608 €	118	7.434 €	191	12.033 €
55-59	162	18.792 €	16	1.856 €	108	12.528 €
60-64	28	5.488 €	0	0 €	9	1.764 €
65-69	0	0 €	0	0 €	0	0 €
70-75	0	0 €	0	0 €	0	0 €
≥ 75	0	0 €	0		0	
	Summe	37.888	Summe	9.290 €	Summe	26.325 €
			Nutzen/Jahr	28.598 €	Nutzen/Jahr	11.563 €

## Fortsetzung Anlage 15

Schwerpunkt B 62 (zw. Dr.-Salvador-Straße und August-Bebel-Straße)						
	ohne Maßnahme		LOA		Tempo 30	
$L_{DEN}$ [dB(A)]	Betroffene ganztags ( $L_{DEN}$ )	Lärmkosten	Betroffene ganztags ( $L_{DEN}$ )	Lärmkosten	Betroffene ganztags ( $L_{DEN}$ )	Lärmkosten
50-54	166	10.458 €	120	7.560 €	120	7.560 €
55-59	113	13.108 €	177	20.532 €	180	20.880 €
60-64	119	23.324 €	18	3.528 €	15	2.940 €
65-69	7	2.142 €	1	306 €	0	0 €
70-75	0	0 €	0	0 €	0	0 €
≥ 75	0	0 €	0		0	
	Summe	49.032	Summe	31.926 €	Summe	31.380 €
			Nutzen/Jahr	17.106 €	Nutzen/Jahr	17.652 €