



Rostock, 10.05.2019

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 „Anbindung Johannesstr. - Demminer Straße“
in Neubrandenburg

Auftraggeber:	Stadt Neubrandenburg Friedrich-Engels-Ring 53 17033 Neubrandenburg
Auftragnehmer:	Lärmschutz Seeburg Joachim-Jungius-Str. 9 18059 Rostock
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Dirk Seeburg Telefon: 0381 / 4444 1300 0151 / 1895 8682 E-Mail: d.seeburg@ls-laerschutz.de
Projekt-Nr.:	19004/1D
Umfang des Berichtes:	25 Seiten 3 Anhänge (31 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	2
Verzeichnis der Anhänge	3
Zusammenfassung	4
1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte	7
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	9
4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen der Bauleitplanung	9
4.1 Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	9
4.2 Rechtliche Grundlagen zur Lärmvorsorge	10
4.3 Rechtliche Grundlagen zur Lärmsanierung	11
4.4 Schwelle der Gesundheitsgefährdung	12
5 Ermitteln der Geräuschemissionen für den Straßenverkehr	12
5.1 Grundlagen für das Ermitteln der Geräuschemissionen und -immissionen	12
5.2 Verkehrswege, Funktionen der Straßen und Verkehrsmengen	13
5.3 Emissionswerte der betrachteten Straßenabschnitte	16
6 Ermitteln und Beurteilen der Geräuschimmissionen	17
7 Lärmschutzmaßnahmen	22
7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	22
7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen	24
Quellenverzeichnis	25

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Charakteristik der Immissionsorte	8
Tabelle 2:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	10
Tabelle 3:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmvorsorge	11
Tabelle 4:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmsanierung	11
Tabelle 5:	Verkehrsmengen für alle Planfälle	14
Tabelle 6:	Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile der Planfälle 2 und 3	15
Tabelle 7:	Emissionspegel der Straßen	16
Tabelle 8:	Beurteilungspegel für Straßenverkehr	18
Tabelle 9:	Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand	23

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne und Emissionswerte
Anhang 1.1A	Übersichtslageplan mit der räumlichen Einordnung des Vorhabens
Anhang 1.1B	Übersichtslageplan mit den durch das Vorhaben betroffenen Straßen
Anhang 1.1C1	Lage der Straßen und der Immissionsorte (Bereich West)
Anhang 1.1C2	Lage der Straßen und der Immissionsorte (Bereich Ost)
Anhang 1.2	Auszug aus dem Flächennutzungsplan
Anhang 1.3A	Auszug aus dem B-Plan
Anhang 1.3B	Auszug aus der Straßenplanung
Anhang 1.4A	Lage Straßen und Straßenabschnitte
Anhang 1.4B	Verkehrsmengen aus der verkehrstechnischen Untersuchung
Anhang 1.4C	Emissionspegel Straßenverkehr nach RLS-90
Anhang 1.5	Lage der Lärmschutzwand und der Immissionsorte für den aktiven Lärmschutz
Anhang 2	Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für alle Etagen an den Immissionsorten
Anhang 2.1	Berechnung ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen
Anhang 2.2	Berechnung mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen
Anhang 3	Darstellung der Geräuschemissionen in Rasterlärmkarten (RLK)
Anhang 3.1T/N	Planfälle 2 und 3 (ohne und mit Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße) für das Gesamtgebiet
Anhang 3.2T/N	Planfall 3 ohne und mit Lärmschutzwand im Einflussbereich der Lärmschutzwand

Zusammenfassung

Die Stadt Neubrandenburg plant mit dem Bebauungsplan Nr. 72 „Anbindung Johannesstr. - Demminer Straße“ die planungsrechtliche Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße. Die Anbindung an die Demminer Straße erfolgt mit einer zusätzlichen Lichtsignalanlage. Für die Anbindung der Heidenstraße wird eine abknickende Hauptstraße geplant.

Mit der Anbindung der Johannesstraße über eine Rampe an die Demminer Straße fließt der Durchgangsverkehr von der Sponholzer Straße über die Johannesstraße zur Demminer Straße. Für den Abschnitt von der Beseritzer Straße zur Rampe besteht somit eine Funktionsänderung der Johannesstraße.

In der schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuschemissionen für den Straßenverkehr untersucht. Für den Prognosehorizont 2030 werden die Geräuschemissionen für die Planfälle ohne und mit Anschluss der Johannesstraße an die Demminer Straße ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt.

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen werden insgesamt 21 Immissionsorte an 15 Gebäuden betrachtet. Von ihnen befinden sich:

- zwei Immissionsorte westlich der Demminer Str. in der Greifstr. (IO 1 und IO 2),
- acht Immissionsorte in den Kreuzungsbereichen der neuen Rampen (IO 3 bis IO 5),
- fünf Immissionsorte zwischen der Johannesstr. und der Ravensburgstr. (IO 7 bis IO 9),
- sechs Immissionsorte entlang der Johannesstr.

Es werden die Planfälle ohne und mit Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße untersucht. Die Verkehrsmengen wurden für beide Planfälle in einer planungsbezogenen verkehrstechnischen Untersuchung ermittelt. Die Emissionswerte werden nach den RLS-90 berechnet.

Die Geräuschemissionen werden für den Planfall 2 - ohne Anbindung der Johannesstraße - und für den Planfall 3 - mit Anbindung der Johannesstraße - ermittelt. Die Beurteilung erfolgt nach der DIN 18005, nach den Anforderungen der 16. BImSchV (als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005) sowie mit Bezug zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung.

Die Geräuschemissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren den RLS-90 mit der Ausbreitungssoftware LimA (Version V.12.0) unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt.

Die Berechnungen zeigen, dass für die **Immissionsorte mit Wohnnutzungen** im Tageszeitraum die Beurteilungspegel zwischen 55 und 69 dB(A) liegen. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird an vier Immissionsorten eingehalten bzw. um bis zu 4 dB unterschritten. An der Mehrzahl der Immissionsorte wird er um bis zu 9 dB überschritten.

Im Nachtzeitraum berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 50 und 64 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) wird an einem Immissionsorte eingehalten und an den anderen Immissionsorten um bis zu 14 dB überschritten.

Für Wohnnutzungen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für den Tageszeitraum (64 dB(A)) an sechs Immissionsorten um 1 bis 5 dB und für den Nachtzeitraum (54 dB(A)) an elf Immissionsorten um 1 bis 10 dB überschritten.

Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung für den Nachtzeitraum (60 dB(A)) wurde an zwei Immissionsorten erreicht und an drei Immissionsorten um bis zu 4 dB überschritten.

Für **Immissionsorte mit gewerblichen Nutzungen** und den Bereich der Schule berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 64 und 69 dB(A) im relevanten Tageszeitraum. Die gebietsabhängigen Orientierungswerte (Mischgebiete 60 dB(A) und Gewerbegebiete 65 dB(A)) werden eingehalten bzw. um bis zu 8 dB überschritten.

Eine Überschreitung des tageszeitlichen Immissionsgrenzwertes besteht an zwei Immissionsorten, die sich in Mischgebieten befinden. Sie beträgt 3 bzw. 4 dB.

Für die **Wohnnutzungen** in der **Beseritzer Str.**, in der **Ravensburgstr.** und in der **Ihlenfelder Str.** sind für den Tages- und für den Nachtzeitraum Minderungen der Geräuschemissionen von ca. 5 dB festzustellen.

Die Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße erfolgt in einem bebauten innerstädtischen Bereich. Für **aktive Lärmschutzmaßnahmen** kommt nur die Errichtung einer Lärmschutzwand auf der nordöstlichen Seite der Rampe in Betracht. Als Zielstellungen für die Ermittlung der Abmaße der Lärmschutzwand werden benannt:

1. Vermeiden von Überschreitungen der Schwelle der Gesundheitsgefährdung im Nachtzeitraum in der Ihlenfelder Str. 6
2. Einhalten der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete im Nachtzeitraum für den durch Wohnnutzungen geprägten Bereich in der Johannesstr.

Über iterative Berechnungen wurde eine Lärmschutzwand nördlich der Fahrbahn auf der Rampe optimiert. Im Ergebnis führt eine Lärmschutzwand mit einer Länge von 90 m und einer Höhe von 3 m zum Erreichen der o.g. Zielstellungen.

Durch diese Lärmschutzwand wird erreicht, dass die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nicht mehr überschritten wird. Sie wird noch an zwei Immissionsorten erreicht. Für diese Immissionsorte sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.


Dipl.-Ing. Dirk Seeburg

1 Veranlassung, Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Neubrandenburg plant mit dem Bebauungsplan Nr. 72 „Anbindung Johannesstr. - Demminer Straße“ die planungsrechtliche Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße.

Für den Bebauungsplan Nr. 72 „B 96 – Anbindung Heidenstraße“ wurde bereits am 19.11.1998 ein Aufstellungsbeschluss gefasst. Ziel war es, eine Anbindung der B 96 (Demminer Straße) an die Heidenstraße planungsrechtlich zu sichern.

Mit Beschluss des Bundestages zum Bundesverkehrswegeplan 2030 wurde der bisherige geplante, östlich an der Ihlenfelder Vorstadt vorbeiführende, 2. Bauabschnitt der Neubrandenburger Ortsumgehung als nicht wirtschaftlich eingestuft und wird somit nicht mehr durch den Bund geplant und gebaut. Damit endet die Ortsumgehung Neubrandenburg am Knotenpunkt Sponholzer Straße/ Johannesstraße.

Um die Bewohner*innen des Wohngebietes Ihlenfelder Vorstadt nicht mehr als nötig mit fließendem Verkehr zu belasten, muss der weiträumige Verkehr auf möglichst kurzem Weg das übergeordnete Straßennetz erreichen. Diese Zielstellung ist mit der Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße erreichbar. Für die Anbindung ist der Neubau einer Rampe geplant.

Die geplante Anbindung wird eine Verkehrsverlagerung zur Folge haben. Die Johannesstraße wird zunehmend den überörtlichen Durchgangsverkehr aufnehmen (Funktionsänderung).

Südlich der Johannesstraße verläuft eine Bahnlinie in einer Entfernung von ca. 120 m zum Plangebiet. Aufgrund der hohen Verkehrsmengen auf der Johannesstraße und auf der Demminer Straße, deren unmittelbare Nähe zu den nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen sowie dem Charakter des Schienenweges werden die Geräuschimmissionen des Schienenverkehrs für diese Beurteilung als nicht immissionsrelevant eingeschätzt und deshalb nicht betrachtet.

In der schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr untersucht. Für den Prognosehorizont 2030 werden die Geräuschimmissionen für die Planfälle ohne und mit Anschluss der Johannesstraße an die Demminer Straße ermittelt und nach der DIN 18005 beurteilt. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 wird die Wirkung von Lärmschutzwänden untersucht.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- Ortsbesichtigungen zur Aufnahme der örtlichen Situation,
- Luftbild und topographische Karte,
- Satzung der Stadt Neubrandenburg - Einfacher Bebauungsplan Nr. 72 „Anbindung Johannesstr. - Demminer Straße“ (Entwurf 2019/01),
- Entwurfsplanung und Erläuterungsbericht zur Anbindung Demminer Straße / Johannesstraße (Vorentwurf 2019/01),
- Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 72 der Stadt Neubrandenburg (2018/06) /10/,
- Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung / Immissionsorte

Die **örtliche Situation** ist in den Lageplänen in Anhang 1.1 dargestellt.

Die Johannesstraße befindet sich zentral in Neubrandenburg, nordöstlich des innerstädtischen Rings und verläuft nördlich der Bahngleise von der Sponholzer Straße zu Heidenstraße. Entlang der Johannesstraße befindet sich ein Gewerbegebiet. Die Heidenstraße ist für den LKW-Verkehr gesperrt.

Die Zufahrt von der Johannesstraße zur Demminer Straße erfolgt derzeit über die Besseritzer Straße - Ravensburgstraße - Ihlenfelder Straße - Torgelower Straße.

Für die Zufahrt ins Gewerbegebiet Warliner Straße von der Demminer Straße aus werden derzeit die Verbindungen Ravensburgstraße (aus Richtung Süden kommend) / Torgelower Straße - Ihlenfelder Straße - Ravensburgstraße (aus Richtung Norden kommend) genutzt. Die Zufahrt zur Demminer Straße erfolgt nur über die Torgelower Straße.

Der 1. Bauabschnitt für die Ortsumgehung der Bundesstraßen B104/B96 endet nach der Überquerung der Bahngleise im Gewerbegebiet östlich der Sponholzer Straße. Eine Verbindung zur Kreuzung mit der Sponholzer Straße x Johannesstraße ist vorgesehen (vgl. Anhang 1.2).

Ohne die Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße wird der Verkehr maßgeblich über die Sponholzer Straße (in Richtung Gewerbegebiet Warliner Straße und Industriegelände an der Ihlenfelder Straße) bzw. die Ravensburger Straße (in Richtung Demminer Straße) abfließen.

Die **Anbindung der Johannesstraße** ist am westlichen Ende der Johannesstraße an die Demminer Straße unmittelbar nach der Querung der Bahngleise geplant (vgl. Anhang 1.1B und 1.3). Über die Johannesstraße besteht dann eine direkte und kurze Verbindung zur Demminer Straße.

Für die Linienfindung wurden die folgenden Varianten untersucht:

- Variante 1: Beidseitige Anschlussrampen im Zweirichtungsverkehr
- Variante 2: Beidseitige Anschlussrampen, Westrampe nur Abfahrt von der Demminer Straße
- Variante 3: Anschlussrampe Ost im Zweirichtungsverkehr.

Die Variante 3 (**Vorzugsvariante**) mit einem geplanten Anschluss der Demminer Straße an die Johannesstraße auf der östlichen Fahrbahnseite stellt einen leistungsfähigen Entwurf dar, in dem alle Verkehrsbeziehungen ermöglicht und die Übersichtlichkeit und die Verkehrssicherheit gewährleistet werden. Der Eingriff in den Bestand und die zusätzlich Flächenversiegelung werden auf ein Minimum reduziert.

Die Anbindung an die Demminer Straße erfolgt mit einer zusätzlichen Lichtsignalanlage. Für die Anbindung der Heidenstraße wird eine abknickende Hauptstraße geplant.

Die Rampe wird wie folgt ausgeführt:

- Deckschicht 4 cm Asphaltbeton AC 11 D N, Bindemittel 25/55-55 gem. ZTV Asphalt-StB 07/13,
- keine Geschwindigkeitsbegrenzung ($v = 50 \text{ km/h}$),
- Aufstelllänge Linksabbieger: ca. 50 m
Rechtsabbieger: ca. 40 m.

Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden insgesamt 21 Immissionsorte an 15 Gebäuden betrachtet. Von ihnen befinden sich:

- zwei Immissionsorte westlich der Demminer Str. in der Greifstr. (IO 1 und IO 2),
- acht Immissionsorte in den Kreuzungsbereichen der neuen Rampen (IO 3 bis IO 5),
- fünf Immissionsorte zwischen der Johannesstr. und der Ravensburgstraße (IO 7 bis IO 9),
- sechs Immissionsorte entlang der Johannesstr.

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.1C dargestellt. Die Immissionsorte sind in Tabelle 1 mit der Gebietseinstufung und den Orientierungswerten der DIN 18005 zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte

Immissionsort				Gebietseinstufung	Orientierungswerte [dB(A)]	
Nr.	Lage ¹⁾	Etagen	Nutzung		Tag	Nacht
IO 1	Greifstraße 105 O	5	Wohnen	Wohngebiet WA	55	45
IO 2	Greifstraße 107 O	5	Büro	Mischgebiet MI	60	50
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6 NW	2	Wohnen	Mischgebiet MI	60	50
IO 3A	Ihlenfelder Str. 6 SW	2. OG				
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6 SO	3				
IO 4	Johannesstr. 1 N	2	Büro	Gewerbegebiet GE	65	55
IO 5A	Johannesstr. 3 S	4	Wohnen	Mischgebiet MI	60	50
IO 5B	Johannesstr. 3 W	3				
IO 5C	Johannesstr. 3 O	3				
IO 5D	Johannesstr. 3 N	3				
IO 6A	Johannesstr. 4 S	4	Wohnen	Mischgebiet MI	60	50
IO 6B	Johannesstr. 4 W	4				
IO 7	Johannesstr. 3c W	4				
IO 8	Johannesstr. 3a W	4				
IO 9	Johannesstr. 6 S	4				
IO 10	Johannesstr. 8 S	3	Büro	Mischgebiet MI	60	50
IO 11	Johannesstr. 10 S	2. OG	Wohnen	Mischgebiet MI	60	50
IO 12	Johannesstr. 11 S	3	Büro	Gewerbegebiet GE	65	55
IO 13	Johannesstr. 13 N	1				
IO 14	Johannesstr. 15a N	3				
IO 15	Johannesstr. 18 S	3	Schule	Mischgebiet MI	60	50

¹⁾ Es ist jeweils die Himmelsrichtung der Gebäudeseiten mit den Immissionsorten angegeben.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgen für den Straßenverkehr entsprechend der DIN 18005 /2/.

Die Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße führt zu einer Änderung der Verkehrsbeziehungen zwischen dem Ende der Ortsumgehung im Zuge der B104/B96 und der Demminer Straße.

Es werden die Planfälle ohne und mit Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße untersucht. Die Verkehrsmengen wurden für beide Planfälle in einer planungsbezogenen verkehrstechnischen Untersuchung /10/ ermittelt. Die Emissionswerte werden nach den RLS-90 berechnet.

Die Geräuschemissionen werden für den Planfall 2 - ohne Anbindung der Johannesstraße (= Prognose-Nullfall) und für den Planfall 3 - mit Anbindung der Johannesstraße ermittelt. Sie werden nach der DIN 18005 beurteilt.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte wird die Wirkung aktiver Lärmschutzmaßnahmen geprüft.

4 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen der Bauleitplanung

4.1 Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet.

Die Beurteilungspegel von Straßen sowie von öffentlichen Parkplätzen werden nach den RLS-90 berechnet.

Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	Tag	Nacht ¹⁾
reine Wohngebiete (WR), Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte durch den Verkehr sollten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /5/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm erforderlich sind.

4.2 Rechtliche Grundlagen zur Lärmvorsorge

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG. Nach § 41 (1) des BImSchG ist „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach Stand der Technik vermeidbar sind“. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“.

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV – legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Hierfür wird eine gesonderte Untersuchung erstellt.

Die Beurteilungspegel werden nach der 16. BImSchV berechnet. Sie verweist zur Berechnung des Beurteilungspegels auf die RLS-90. Die gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmvorsorge

Nutzungen	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für den Tag besteht auch ein Anspruch für die Entschädigung von Außenwohnbereichen, wie Balkone, Loggien und Terrassen sowie unbebauten Außenwohnbereichen.

4.3 Rechtliche Grundlagen zur Lärmsanierung

Die Lärmsanierung dient nach der Verkehrslärmschutzrichtlinie der Verminderung der Lärmbelastung an bestehenden Straßen. Es geht um die Bewältigung einer durch die verkehrliche und bauliche Entwicklung „gewachsenen“ und „verfestigten“ Situation.

Lärmschutzmaßnahmen setzen voraus, dass die in Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungspegel überschritten werden. Die Beurteilungspegel werden nach der 16. BImSchV berechnet. Sie verweist zur Berechnung des Beurteilungspegels auf die RLS-90.

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Lärmsanierung

Nutzungen	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	70	60
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	72	62
Gewerbegebiete	75	60

Nicht geschützt werden Gebiete, die der Erholung dienen sowie Kleingartengebiete im Sinne des Bundeskleingartengesetzes.

Bei der Lärmsanierung besteht kein Vorrang der aktiven Lärmschutzmaßnahmen gegenüber den passiven Lärmschutzmaßnahmen.

4.4 Schwelle der Gesundheitsgefährdung

Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung liegt bei folgenden Werten:

- Tag: 70 dB(A)
- Nacht: 60 dB(A).

Diese Werte müssen für Wohnnutzungen unterschritten werden.

5 Ermitteln der Geräuschemissionen für den Straßenverkehr

5.1 Grundlagen für das Ermitteln der Geräuschemissionen und -immissionen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet. Damit werden

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen und
- die Ermittlungen für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung durchgeführt.

In die Ermittlung der Schallemissionen (Emissionspegel $L_{m,E}$) gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die LKW-Anteile für Tag und Nacht (p),
- die Geschwindigkeit für PKW und LKW (v),
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Sie berechnet sich für die Straßengattungen nach Tabelle 3 der RLS-90.

Für schalltechnische Untersuchungen ist nach den RLS-90 der Schwerverkehr ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t zu berücksichtigen. Bei einer Angabe des Schwerverkehrs mit einem Gesamtgewicht von > 3,5 t (z.B. in der Verkehrsmengenkarte) erfolgt die Umrechnung mit dem Umrechnungsfaktor 1,2.

Die Anteile des Schwerverkehrs werden nach den RLS-90 (Anteil des Schwerverkehrs für die Straßengattungen) bzw. den RBLärm-92 (Aufteilung von Tageswerten (24 h) des Schwerverkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum) ermittelt. Informationen aus Verkehrszählungen werden berücksichtigt.

Als Geschwindigkeiten werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche wird der Tabelle 4 der RLS-90 entnommen.

Sofern projektbezogene Untersuchungen (Verkehrsuntersuchungen) vorliegen, werden die Kennwerte diesen entnommen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß den RLS-90 berechnet.

Zur Berechnung der Schallimmissionen einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen.

Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung fördern.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt.

5.2 Verkehrswege, Funktionen der Straßen und Verkehrsmengen

Die Verkehrsmengen werden in der verkehrstechnischen Untersuchung für den B-Plan Nr. 72 /10/ ermittelt. Die wesentlichen Inhalte sind in Anhang 1.4B zusammengestellt.

Grundlage für die Ermittlung der Verkehrsmengen für die schalltechnische Untersuchung bilden die Prognosen für drei Planfälle

- Planfall 1 (bezeichnet als NULLFALL): Prognose 2030 ohne Ortsumgehung (OU),
- Planfall 2 (bezeichnet als OHNEFALL): Prognose 2030 mit OU ohne Anbindung,
- Planfall 3 (bezeichnet als PLANFALL 3): Prognose 2030 mit OU mit Anbindung.

In Anhang 1.4B wird die projektbezogene Ermittlung der Verkehrsmengen mit folgenden Inhalten beschrieben:

- Darstellen der Grundlagen der verkehrstechnischen Untersuchung,
- Beschreiben der Planfälle,
- Ermitteln der Verkehrsmengen,
- Bestimmen der Schwerverkehrsanteile.

Maßgebende Verkehrswege

Durch die Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße wird der Verkehrsfluss von der Ortsumgehung Neubrandenburg (am Knoten Sponholzer Straße/Johannesstraße) zur Demminer Straße beeinflusst.

Für das Beschreiben der Auswirkungen werden die folgenden Straßen betrachtet:

- Ortsumgehung, Sponholzer Straße;
- Johannesstraße, Anbindung an die Demminer Straße, Heidenstraße;
- Stavener Straße, Beseritzer Straße;
- Ravensburgstraße, Ihlenfelder Straße, Torgelower Straße;
- Demminer Straße.

Die Straßen wurden in der verkehrstechnischen Untersuchung in 31 Abschnitte unterteilt. Die Lage der Straßen und ihrer Abschnitte ist in Anhang 1.4A gekennzeichnet.

Verkehrsmengen

Die Verkehrsmengen für den Gesamtverkehr (DTV) sind für alle Straßenabschnitte und alle drei Planfälle in Tabelle 5 zusammengestellt. Sie wurden aus der verkehrstechnischen Untersuchung übernommen. Die Ermittlung der Schwerverkehrsanteile ist in Anhang 1.4B beschrieben. Die Schwerverkehrsanteile werden für die Planfälle 2 und 3 in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 5: Verkehrsmengen für alle Planfälle

betrachtete Straßen			DTV [Kfz/24 h] für		
Straße	Abschnitt	lfd. Nr.	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Ortsumgehung		1A	-	16.900	17.050
Sponholzer Str. bis Bahnübergang		1B	12.010	-	-
Johannesstraße	Sponh. bis Stav. Str.	2	3.300	5.780	7.110
		3	3.110	5.590	6.940
	Stav. bis Beseritz. Str.	4	3.580	6.040	8.960
		5	4.050	6.360	9.280
		6	4.610	6.740	9.960
	Beseritz. bis Heidenstr.	7	2.950	3.130	10.410
		8	1.900	2.080	10.160
Heidenstraße	Rampe und Unterführung	9	1.900	2.080	2.270
	Richtung Westen	10	2.050	2.230	2.420
Rampe		11	-	-	8.620
Demminer Straße	von Süden bis Rampe	12	25.730	23.770	23.970
	Rampe bis Ravensb.-str.	13	25.730	23.770	25.260
	Ravensb. bis Torgel. Str.	14	23.510	22.250	24.610
	Torgel. Str. nach Norden	15	18.930	21.150	22.300
Torgelower Str.		16	11.680	11.900	6.300
Ihlenfelder Straße	Torgel. bis Wolfsw. Str.	17	6.060	7.180	2.130
	Wolfsw. bis Ravensb. Str.	18	5.360	6.700	1.650
Ravensburger Straße	Demminer bis Ihlenf. Str.	19	2.220	1.520	640
	Ihlenf. bis Beseritz. Str. N	20	7.580	8.220	2.300
	Beseritz. Str. Nord bis Süd	21	7.580	8.310	2.390
	Beseritz. S bis Neuenk. Str.	22	5.550	4.250	3.530
	Neuenk. bis Stavener Str	23	5.250	3.930	2.910
	Stavener bis Sponh. Str.	24	5.180	4.160	3.760
Sponholzer Straße	Johannesstr. bis Eichh. Str.	25	9.750	12.240	11.240
	Eichh. bis Ravensburgstr.	26	10.880	12.790	11.790
	Ravensb.-str. bis Abzweig	27	8.260	9.500	8.700
	Abzweig bis Warliner Str.	28	8.490	9.650	8.850
	Warliner Str. nach Norden	29	8.260	9.370	8.570
Stavener Straße		30	1.010	1.090	720
Beseritzer Straße		31	2.740	4.550	1.340

Tabelle 6: Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile der Planfälle 2 und 3

betrachtete Straßen			Verkehrsmengen und Schwerverkehr					
			Planfall 2 - ohne Anbindung Johannesstr.			Planfall 3 - mit Anbindung Johannesstr.		
Straße	DTV [Kfz/24 h]	lfd. Nr.	DTV [Kfz/24 h]	p _T [%]	p _N [%]	DTV [Kfz/24 h]	p _T [%]	p _N [%]
Ortsumgehung		1A	16.900	8,8	19,5	17.050	7,8	17,4
Sponholzer Str. bis Bahnübergang		1B	-			-	-	-
Johannesstraße	Sponh. bis Stav. Str.	2	5.780	6,7	14,9	7.110	9,8	21,8
		3	5.590	6,9	15,4	6.940	10,0	22,3
	Stav. bis Beseritz. Str.	4	6.040	5,9	13,0	8.960	7,5	16,7
		5	6.360	3,4	7,6	9.280	6,6	14,8
		6	6.740	3,9	8,7	9.960	6,6	14,8
	Beseritz. bis Heidenstr.	7	3.130	0,8	0,5	10.410	6,0	13,4
		8	2.080	1,2	0,8	10.160	6,0	13,2
Heidenstraße	Rampe und Unterführung	9	2.080	2,1	1,3	2.270	1,5	1,2
	Richtung Westen	10	2.230	1,9	1,3	2.420	1,4	1,2
Rampe		11	-			8.620	7,0	15,6
Demminer Straße	von Süden bis Rampe	12	23.770	3,2	7,0	23.970	3,8	8,4
	Rampe bis Ravensb.-str.	13	23.770	3,2	7,0	25.260	4,8	10,6
	Ravensb. bis Torgel. Str.	14	22.250	3,1	7,0	24.610	4,6	10,3
	Torgel. Str. nach Norden	15	21.150	5,3	11,8	22.300	5,4	12,1
Torgelower Str.		16	11.900	4,1	12,6	6.300	2,5	7,6
Ihlenfelder Straße	Torgel. bis Wolfsw. Str.	17	7.180	6,3	19,1	2.130	5,4	16,5
	Wolfsw. bis Ravensb. Str.	18	6.700	6,4	19,5	1.650	5,7	17,4
Ravensburger Straße	Demminer bis Ihlenf. Str.	19	1.520	3,5	10,5	640	8,2	24,9
	Ihlenf. bis Beseritz. Str. N	20	8.220	6,0	18,2	2.300	6,4	19,4
	Beseritz. Str. Nord bis Süd	21	8.310	5,9	18,0	2.390	6,2	18,7
	Beseritz. S bis Neuenk. Str.	22	4.250	5,9	18,0	3.530	3,0	9,0
	Neuenk. bis Stavener Str	23	3.930	6,4	19,5	2.910	3,6	11,0
	Stavener bis Sponh. Str.	24	4.160	9,1	27,6	3.760	6,1	18,6
Sponholzer Straße	Johannesstr. bis Eichh. Str.	25	12.240	9,1	11,5	11.240	7,8	9,8
	Eichh. bis Ravensburgstr.	26	12.790	8,3	10,6	11.790	7,1	9,0
	Ravensb.-str. bis Abzweig	27	9.500	10,0	21,3	8.700	10,0	21,5
	Abzweig bis Warliner Str.	28	9.650	9,8	21,0	8.850	9,9	21,1
	Warliner Str. nach Norden	29	9.370	8,5	10,8	8.570	8,4	10,7
Stavener Straße		30	1.090	5,6	6,8	720	8,5	10,3
Beseritzer Straße		31	4.550	5,8	12,8	1.340	3,8	4,6

5.3 Emissionswerte der betrachteten Straßenabschnitte

Für die Ermittlung der Emissionspegel nach den RLS-90 werden neben die Verkehrsmengen die Straßenbeläge und die Geschwindigkeiten betrachtet:

- Straßenbelag
 - Kopfsteinpflaster
 - Sponholzer Straße zwischen Eichhorster und Warliner Straße (Nr. 26 bis 28),
 - Beseritzer Straße (Nr. 31)
 - Asphalt
- Geschwindigkeiten
 - 30 km/h in der Sponholzer Straße für LKW nachts (Abschnitte 26 bis 28),
 - 50 km/h für alle anderen Straßen
- Ermittlung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken (M_T und M_N)
 - nach den RLS-90 in Abhängigkeit von den Funktionstypen der Straßen (vgl. Anhang 1.4B):
 - Funktionstyp F1 (Anschlussfunktion): analog zu Bundesstraßen
 - Funktionstyp F2 (Verbindungsfunktion): analog zu Bundesstraßen
 - Funktionstyp F3 (Erschließungsfunktion): analog zu Landesstraßen
 - Funktionstyp F4 (Versorgungsfunktion): analog zu Gemeindestraßen
 - Funktionstyp F5 (Anliegerfunktion): analog zu Gemeindestraßen.

Nach den RLS-90 werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet. Die Kennwerte der Emissionsermittlung finden sich in Anhang 1.4C und die Emissionspegel der beiden Varianten in Tabelle 7.

Tabelle 7: Emissionspegel der Straßen

betrachtete Straßen			Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]			
			Planfall 2 - ohne Anbindung Johannesstr.		Planfall 3 - mit Anbindung Johannesstr.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Ortsumgehung		1A	65,4	60,6	65,2	60,3
Johannesstraße	Sponh. bis Stav. Str.	2	60,1	55,1	62,0	57,3
		3	60,0	55,0	62,0	57,2
	Stav. bis Beseritz. Str.	4	59,9	54,8	62,3	57,3
		5	59,0	53,4	62,1	57,1
		6	59,5	54,0	62,4	57,4
	Beseritz. bis Heidenstr.	7	54,0	46,5	62,3	57,3
		8	52,5	45,0	62,2	57,1
Heidenstraße	Rampe und Unterführung	9	53,0	45,4	53,3	45,7
	Richtung Westen	10	53,2	45,7	53,5	45,9
Rampe		11	0,0	0,0	61,9	56,9

betrachtete Straßen			Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]			
			Planfall 2 - ohne Anbindung Johannesstr.		Planfall 3 - mit Anbindung Johannesstr.	
Straße	Abschnitt	lfd. Nr.	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Demminer Straße	von Süden bis Rampe	12	64,6	59,0	64,9	59,5
	Rampe bis Ravensb.-str.	13	64,6	59,0	65,6	60,4
	Ravensb. bis Torgel. Str.	14	64,2	58,6	65,5	60,2
	Torgel. Str. nach Norden	15	65,1	59,9	65,4	60,2
Torgelower Str.		16	62,1	57,6	58,4	53,4
Ihlenfelder Straße	Torgel. bis Wolfsw. Str.	17	60,8	56,8	55,2	51,1
	Wolfsw. bis Ravensb. Str.	18	60,6	56,6	54,2	50,1
Ravensburger Straße	Demminer bis Ihlenf. Str.	19	52,8	48,1	51,0	47,3
	Ihlenf. bis Beseritz. Str. N	20	61,3	57,3	55,9	52,0
	Beseritz. Str. Nord bis Süd	21	61,3	57,3	56,0	52,0
	Beseritz. S bis Neuenk. Str.	22	58,4	54,4	56,2	51,4
	Neuenk. bis Stavener Str	23	58,3	54,3	55,7	51,1
	Stavener bis Sponh. Str.	24	59,5	55,8	58,0	54,0
Sponholzer Straße	Johannesstr. bis Eichh. Str.	25	64,1	56,1	63,3	55,3
	Eichh. bis Ravensburgstr.	26	70,1	62,0	69,3	61,2
	Ravensb.-str. bis Abzweig	27	69,3	63,1	68,9	62,7
	Abzweig bis Warliner Str.	28	69,3	63,1	69,0	62,7
	Warliner Str. nach Norden	29	62,8	54,7	62,4	54,3
Stavener Straße		30	52,4	45,5	51,6	44,8
Beseritzer Straße		31	64,6	59,5	58,4	51,4

6 Ermitteln und Beurteilen der Geräuschimmissionen

Die Geräuschimmissionen für den Straßenverkehr werden nach den Berechnungsverfahren den RLS-90 mit der Ausbreitungssoftware LimA (Version V.12.0) unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse ermittelt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel werden für die beiden Planfälle durchgeführt.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs sind für alle Immissionsorte und alle Etagen in Anhang 2.1 zusammengestellt. Die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss für die Gesamtbelastung werden in Tabelle 8 mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen.

In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Gesamt-Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgten mit Berücksichtigung des geplanten Gebäudes innerhalb des Plangebietes für eine Berechnungshöhe von 5,6 m (1. Obergeschoss).

Die Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum finden sich in Anhang 3.1 für die Planfälle 2 und 3.

Tabelle 8: Beurteilungspegel für Straßenverkehr

Immissionsorte		Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]			
				Planfall 2		Planfall 3	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Greifstraße 105	55	45	59	53	61	55
IO 2	Greifstraße 107	60	50	65	(59)	68	(62)
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6 NW	60	50	63	57	67	<u>62</u>
IO 3A	Ihlenfelder Str. 6 SW	60	50	61	56	67	<u>62</u>
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6 SO	60	50	54	48	61	56
IO 4	Johannesstr. 1	65	55	62	(56)	65	(59)
IO 5A	Johannesstr. 3 S	60	50	60	53	69	<u>64</u>
IO 5B	Johannesstr. 3 W	60	50	57	51	65	<u>60</u>
IO 5C	Johannesstr. 3 O	60	50	55	47	64	58
IO 5D	Johannesstr. 3 N	60	50	53	47	59	54
IO 6A	Johannesstr. 4 S	60	50	54	48	62	57
IO 6B	Johannesstr. 4 W	60	50	55	49	60	55
IO 7	Johannesstr. 3c W	60	50	53	48	56	51
IO 8	Johannesstr. 3a W	60	50	52	47	55	50
IO 9	Johannesstr. 6 S	60	50	56	49	64	59
IO 10	Johannesstr. 8 S	60	50	60	(53)	67	<u>(62)</u>
IO 11	Johannesstr. 10 S	60	50	65	59	65	<u>60</u>
IO 12	Johannesstr. 11 S	65	55	66	(61)	69	<u>(64)</u>
IO 13	Johannesstr. 13 N	65	55	62	(56)	65	<u>(60)</u>
IO 14	Johannesstr. 15a N	65	55	63	(58)	66	<u>(61)</u>
IO 15	Johannesstr. 18 S	60	50	62	(57)	64	(59)

¹⁾ Kennzeichnen der Orientierungswerte (Beispiele Nachtwerte)

- 52** fett + kursiv: Überschreiten Orientierungswert / Unterschreiten Immissionsgrenzwert
- 56** fett: Überschreiten Orientierungswert + Erreichen/Überschreiten Immissionsgrenzwert
- 60** fett + unterstreichen: Überschreiten Orientierungswert + Erreichen/Überschreiten Schwelle Gesundheitsgef.
- (55)** Bei Immissionsorten ohne nachzeitliche Nutzung sind die Beurteilungspegel in Klammern gesetzt.

Folgende Aussagen können auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse bezüglich der **Orientierungswerte der DIN 18005** getroffen werden:

Immissionsorte in der Greifstraße (IO 1 und IO 2)

- Die Immissionsorte in der Greifstraße (IO 1 und IO 2) befinden sich im Einwirkungsbereich der Demminer Straße. Erhöhungen der Geräuschimmissionen werden durch die Ampel mit dem Ampelzuschlag verursacht.
Die Greifstraße 105 ist ein mehrgeschossiger Wohnblock. Im Gebäude Greifstraße 107 bestehen Büronutzungen (es gibt keine Nutzung, die im Nachtzeitraum schutzwürdig ist).
- Die Beurteilungspegel liegen am Immissionsort IO 1 für den Planfall 3 am Tage bei 61 dB(A) und in der Nacht bei 56 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird tags um 6 dB und nachts um 12 dB überschritten. Im Vergleich zum Planfall 2 erhöhen sich die Beurteilungspegel um 2 bzw. 3 dB.

- Im Bürogebäude (Greifstraße 107 - IO 2) berechnet sich tags ein Beurteilungspegel von 68 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird um 8 dB überschritten. Die Erhöhung mit Bezug auf den Planfall 2 beträgt 3 dB.

Immissionsorte in der Ihlenfelder Straße (IO 3)

- Der maßgebliche Immissionsort für die Ihlenfelder Straße ist das Gebäude Ihlenfelder Str. 6 (IO 3). Es liegt unmittelbar im Kreuzungsbereich der Anbindung der Rampe an die Demminer Straße. Maßgeblich sind die Immissionsorte an der NW-Seite (EG + 1. OG) und an der SW-Seite (nur 2. OG).
- Für den Planfall 3 berechnen sich für den Tagzeitraum Beurteilungspegel an den Westseiten des Gebäudes (IO 3A und IO 3B) von 67 dB(A) und an der Südostseite von 61 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird um 2 bis 7 dB überschritten.
- Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel zwischen 56 und 62 dB(A). Der Orientierungswert wird um 6 bis 12 dB überschritten.
- Die Erhöhungen der Beurteilungspegel betragen mit Bezug auf den Planfall 2 am Tage 4 bis 7 dB und in der Nacht 5 bis 8 dB.

Immissionsort Johannesstr. 1 (IO 4)

- Das Gebäude ist südlich der Johannesstraße im Bereich des Anschlusses der Rampe an die Johannesstraße gelegen. Es wird gewerblich genutzt (Büro). Es besteht keine Nutzung, die im Nachtzeitraum schutzwürdig ist.
- Die Beurteilungspegel betragen für den Planfall 3 am Tage 65 dB(A) und in der Nacht 59 dB(A). Für den Tageszeitraum wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete eingehalten. Im Nachtzeitraum besteht keine schutzwürdige Nutzung.

Immissionsort Johannesstr. 3 (IO 5)

- Das Wohngebäude liegt nördlich der Johannesstraße im Bereich der Anbindung der Rampe an die Johannesstraße. Westlich des Gebäudes befindet sich die Zufahrt zum Parkplatz auf der Nordseite. Balkone befinden sich auf der Nordseite des Gebäudes.
- Die Geräuschimmissionen werden durch die Johannesstraße bestimmt. Die Beurteilungspegel liegen für den Planfall 3 an der Süd-, West- und Ostseite am Tage zwischen 64 und 69 dB(A) und in der Nacht zwischen 58 und 64 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird tags um 4 bis 9 dB und nachts um 8 bis 14 dB überschritten.
- An der Nordseite liegen die Beurteilungspegel aufgrund der Eigenabschirmung des Gebäudes tags bei 59 dB(A) und nachts bei 54 dB(A). Der Orientierungswert wird tags um 1 dB unter- und nachts um 4 dB überschritten.
- Durch die Anbindung der Johannesstraße erhöhen sie die Beurteilungspegel um 9 dB am Tage und um 9 bis 11 dB in der Nacht.

Johannesstraße 4, 3a bis 3c, 6 (IO 6 bis IO 9)

- Diese Wohngebäude befinden sich in einem ausschließlich durch Wohnnutzungen geprägten Bereich zwischen der Johannesstraße und der Ravensburgstraße. Von den Westseiten der Wohngebäude Nr. 3a bis 3c und Nr. 4 besteht eine direkte Sichtverbindung zur Rampe. Die Entfernung beträgt ca. 50 m.

Ohne die Anbindung der Johannesstraße wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete am Tage eingehalten bzw. um bis zu 3 dB(A) unterschritten und in der Nacht um 1 bis 3 dB unterschritten.

- An den Immissionsorten der Westseiten der Gebäude liegen die Beurteilungspegel im Tageszeitraum zwischen 55 und 60 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird eingehalten bzw. um bis zu 5 dB unterschritten.

Die nachzeitlichen Beurteilungspegel erreichen Werte zwischen 50 und 55 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird in der Johannesstr. 3a eingehalten und an den anderen Immissionsorte um bis zu 5 dB überschritten.

- Mit einer Anbindung der Johannesstraße erhöhen sich die Beurteilungspegel um 3 bis 5 dB am Tage und um 3 bis 6 dB in der Nacht.
- Die Geräuschimmissionen an der Südseite der Gebäude Johannesstr. 4 und 6 (IO 6A und IO 9) werden durch den Verkehr auf der Johannesstraße bestimmt. Es berechnen sich Beurteilungspegel tags von 62 bzw. 64 dB(A) und nachts von 57 bzw. 59 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird tags um 2 bzw. 4 dB und nachts um 7 bzw. 9 dB überschritten.
- Durch die Anbindung erhöhen sich die Beurteilungspegel tags um 7 bzw. 8 dB und nachts um 9 bzw. 10 dB.

Immissionsorte entlang der Johannesstraße (IO 10 bis IO 15)

- Entlang der Johannesstraße sind Gebäude mit unterschiedlichen Nutzungen in Misch- und Gewerbegebieten gelegen. In der Johannesstr. 10 befindet sich eine Wohnnutzung. Alle anderen Gebäude weisen keine schützenswerten Nutzungen im Nachtzeitraum auf.
- Die Orientierungswerte für Gewerbe- bzw. Mischgebiete werden am Tage und in der Nacht in einem Abstand von 18 m bzw. 38 m von der Straßenachse der Johannesstraße eingehalten.
- An den exemplarisch ausgewählten Immissionsorten im Verlauf der Johannesstraße berechnen sich Beurteilungspegel am Tage zwischen 64 und 69 dB(A) und in der Nacht zwischen 59 und 64 dB(A).
- Die gebietsspezifischen Orientierungswerte werden für die Immissionsorte mit gewerblichen Nutzungen am Tage eingehalten bzw. um bis zu 8 dB überschritten. Die Beurteilungspegel erhöhen sich durch die Anbindung der Johannesstr. um 3 bis 8 dB.
- In der Johannesstr. 10 (Wohnen) liegen die Beurteilungspegel tags / nachts bei 65 / 60 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird am Tage um 5 dB und in der Nacht um 10 dB überschritten.

Die Erhöhung der Beurteilungspegel durch die Anbindung der Johannesstraße liegt tags / nachts bei 1 dB.

Immissionsorte in der Beseritzer Str., in der Ravensburgstr. und in der Ihlenfelder Str. (nördlich der Ravensburgstr.)

- Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 3.1 sind für den Tages- und für den Nachtzeitraum Entlastungen von ca. 5 dB festzustellen

Die **Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV** sollten als Zumutbarkeitsgrenze bei Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Verkehr herangezogen werden:

Immissionsorte mit Wohnnutzungen

- Die Immissionsorte mit Überschreitungen der Orientierungswerte befinden sich in einem allgemeinen Wohngebiet (Greifstr. 105) bzw. in Mischgebieten (Ihlenfelder Str. 6, Johannesstr. Nr. 3, 4, 6 und 10).
- Die gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden im Planfall 3 für den Tageszeitraum (Wohngebiete 59 dB(A) / Mischgebiete 64 dB(A)) an sechs Immissionsorten um 1 bis 5 dB und für den Nachtzeitraum (Wohngebiete 49 dB(A) / Mischgebiete 54 dB(A)) an elf Immissionsorten um 1 bis 10 dB überschritten.
- Die Wohngebäude Johannesstr. Nr. 3a bis 3c, Nr. 4 und Nr. 6 befinden sich in einem durch Wohnnutzungen geprägten Bereich des Mischgebietes. Ohne die Anbindung der Johannesstraße wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete (Tag 59 dB(A) / Nacht 49 dB(A)) am Tage um 3 bis 7 dB(A) unterschritten und in der Nacht eingehalten bzw. um bis zu 2 dB unterschritten.

Nach der Anbindung wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete im Tageszeitraum in der Johannesstr. 3 um bis zu 4 dB unter- und in Nr. 4 und Nr. 6 um 1 bis 5 dB überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert an allen Immissionsorten um 1 bis 8 dB überschritten.

Immissionsorte mit gewerblichen Nutzungen

- Für die gewerblichen Nutzungen ist nur der Tageszeitraum von Relevanz, da im Nachtzeitraum keine schutzwürdige Nutzung besteht.
- Eine Überschreitung der gebietsabhängigen tageszeitlichen Immissionsgrenzwerte (Mischgebiete 64 dB(A) (Gewerbegebiete 69 dB(A))) besteht an zwei Immissionsorten, die sich in Mischgebieten befinden (Greifstr. 107 und Johannesstr. 8). Sie beträgt 4 bzw. 3 dB.

Die **Schwelle der Gesundheitsgefährdung** von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) sollte nicht überschritten werden. Wird sie erreicht, besteht nach der 16. BImSchV ein Anspruch auf Lärmsanierung:

- Im Tageszeitraum wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nicht erreicht. Sie wird um 1 bis 15 dB unterschritten.
- Im Nachtzeitraum ist sie für Immissionsorte mit Wohnnutzungen von Relevanz. Sie wird
 - an zwei Immissionsorten erreicht
 - Johannesstr. 3 an der Westseite und
 - Johannesstr. 10 an der Südseite und
 - an drei Immissionsorten um bis zu 4 dB überschritten
 - Ihlenfelder Str. 6 an der Nordwest- und Südwestseite
 - Johannesstr. 3 an der Südseite.

7 Lärmschutzmaßnahmen

7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße erfolgt in einem bebauten innerstädtischen Bereich. Für aktive Lärmschutzmaßnahmen kommt nur die Errichtung einer Lärmschutzwand auf der nordöstlichen Seite der Rampe in Betracht.

Eine Wirkung der Lärmschutzwand besteht bezüglich der folgenden Immissionsorte

- Ihlenfelder Str. 6
- Johannesstr. 3, 3a bis 3c, 4 (Westseite).

Die Lage der Immissionsorte und der Lärmschutzwand ist in Anhang 1.5 dargestellt.

Für die folgenden Immissionsorte bestehen keine Möglichkeiten zur Geräuschminderung durch eine Lärmschutzwand:

- Wohnnutzungen
 - Greifstr. 105
 - Johannesstr. 3 an der Süd- und Ostseite
 - Johannesstr. 4 und 6 an der Südseite
 - Johannesstr. 10
- gewerbliche Nutzungen
 - Greifstr. 107
 - im Verlauf der Johannesstraße.

Als Zielstellungen für die Ermittlung der Abmaße der Lärmschutzwand werden benannt:

- Vermeiden von Überschreitungen der Schwelle der Gesundheitsgefährdung im Nachtzeitraum in der Ihlenfelder Str. 6;
- Einhalten der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete im Nachtzeitraum für den durch Wohnnutzungen geprägten Bereich in der Johannesstr. (Nr. 3, 3a - 3c und 4)

Über iterative Berechnungen wurden die Länge und Höhe der Lärmschutzwand nördlich der Fahrbahn auf der Rampe optimiert. Es ergab sich eine erforderliche Länge von 90 m. Die Lage der Lärmschutzwand ist in Anhang 1.5 dargestellt.

Die Beurteilungspegel werden für Höhen der Lärmschutzwand von 3 m, 4 m und 5 m berechnet. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind für alle Etagen in Anhang 2.2 dokumentiert und in Tabelle 9 zusammengestellt.

Die Rasterlärmkarten finden sich in Anhang 3.2 für die Immissionshöhen von 5,6 m (1. OG) und von 3,0 m (EG) für den Tages- und den Nachtzeitraum für die Varianten ohne und mit Lärmschutzwand.

Tabelle 9: Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand

Immissionsorte		Etage	OW [dB(A)]	Beurteilungspegel ¹⁾ [dB(A)]				
				ohne Lärmschutz		Planfall 3 mit einer Lärmschutzwand		
						h = 3 m	h = 4 m	h = 5 m
Tageszeitraum								
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6 NW	EG	60	62	66	64	64	64
		1. OG	60	63	67	65	65	65
IO 3A	Ihlenfelder Str. 6 SW	2. OG	60	61	67	64	62	61
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6 SO	EG	60	48	59	51	49	49
		2. OG	60	53	61	58	57	56
IO 5B	Johannesstr. 3 W	2. OG	60	57	65	65	65	64
IO 5D	Johannesstr. 3 N	EG	60	51	57	54	52	50
		2. OG	60	53	59	58	57	56
IO 6B	Johannesstr. 4 W	EG	60	51	57	56	56	56
		2. OG	60	54	60	59	59	59
IO 7	Johannesstr. 3c W	EG	60	51	54	51	50	50
		2. OG	60	53	56	55	54	54
IO 8	Johannesstr. 3a W	EG	60	49	52	50	49	49
		2. OG	60	52	55	54	53	53
Nachtzeitraum								
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6 NW	EG	50	56	<u>60</u>	58	58	58
		1. OG	50	57	<u>62</u>	<u>60</u>	<u>60</u>	59
IO 3A	Ihlenfelder Str. 6 SW	2. OG	50	55	<u>62</u>	59	57	55
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6 SO	EG	50	42	54	45	44	44
		2. OG	50	48	56	53	52	51
IO 5B	Johannesstr. 3 W	2. OG	50	51	<u>60</u>	<u>60</u>	<u>60</u>	59
IO 5D	Johannesstr. 3 N	EG	50	46	52	49	47	45
		2. OG	50	47	54	53	52	51
IO 6B	Johannesstr. 4 W	EG	50	46	52	51	51	51
		2. OG	50	48	55	54	54	53
IO 7	Johannesstr. 3c W	EG	50	45	49	46	45	44
		2. OG	50	47	51	50	49	48
IO 8	Johannesstr. 3a W	EG	50	44	47	45	44	44
		2. OG	50	47	50	48	48	47

¹⁾ Kennzeichnen der Orientierungswerte (Beispiele Nachtwerte)

- 52** fett + kursiv: Überschreiten Orientierungswert / Unterschreiten Immissionsgrenzwert
56 fett: Überschreiten Orientierungswert + Erreichen/Überschreiten Immissionsgrenzwert
60 fett + unterstreichen: Überschreiten Orientierungswert + Erreichen/Überschreiten Schwelle Gesundheitsgef.

Folgende Aussagen können zur Wirkung der Lärmschutzwand getroffen werden:

Vermindern der Geräuschimmissionen

- Durch eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m werden die Beurteilungspegel an den meisten Immissionsorten am Tage und in der Nacht um 1 bis 3 dB vermindert.
Im Erdgeschoss an der Südostseite der Johannesstr. 6 besteht eine Minderung am Tage um 8 dB und in der Nacht um 9 dB.
- Eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand auf 4 m bzw. 5 m senkt die Beurteilungspegel an einem Teil der Immissionsorte um weitere 1 bis 3 dB.

Zielstellung 1 - kein Überschreiten der Schwelle der Gesundheitsgefährdung

- Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung wird in der Ihlenfelder Straße 6 bei einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m nicht mehr überschritten.
Sie wird im 1. OG an der Nordwestseite eingehalten. Im EG an der Nordwestseite wird sie um 2 dB und im 2. OG an der Südwestseite um 1 dB unterschritten.
- In der Johannesstr. 3 wird Schwelle der Gesundheitsgefährdung im 2. OG an der Westseite erreicht.
- Eine Unterschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung an allen Immissionsorten ist erst bei einer Höhe der Lärmschutzwand von 5 m festzustellen.

Zielstellung 2 - Einhalten der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete im Nachtzeitraum

- Für den durch Wohnnutzungen im Mischgebiet geprägten Bereich der Johannesstr. vermindern sich die Beurteilungspegel durch eine 3 m hohe Lärmschutzwand um 1 bis 3 dB an allen Immissionsorten.
- Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete im 2. OG der Johannesstr. 4 erreicht und an allen anderen Immissionsorten um 1 bis 9 dB unterschritten.
Im Tagzeitraum wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete an diesem Immissionsort erreicht und an allen anderen Immissionsorten um 1 bis 9 dB unterschritten.
- Eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand auf 4 m bzw. 5 m führt an einigen Immissionsorten jeweils um Minderungen von 1 dB und im Erdgeschoss der Johannesstr. 3 auf der Nordseite um jeweils 2 dB.

Die o.g. Zielstellungen zur Optimierung der Lärmschutzwand werden mit einer Höhe der Lärmschutzwand von 3 m erreicht.

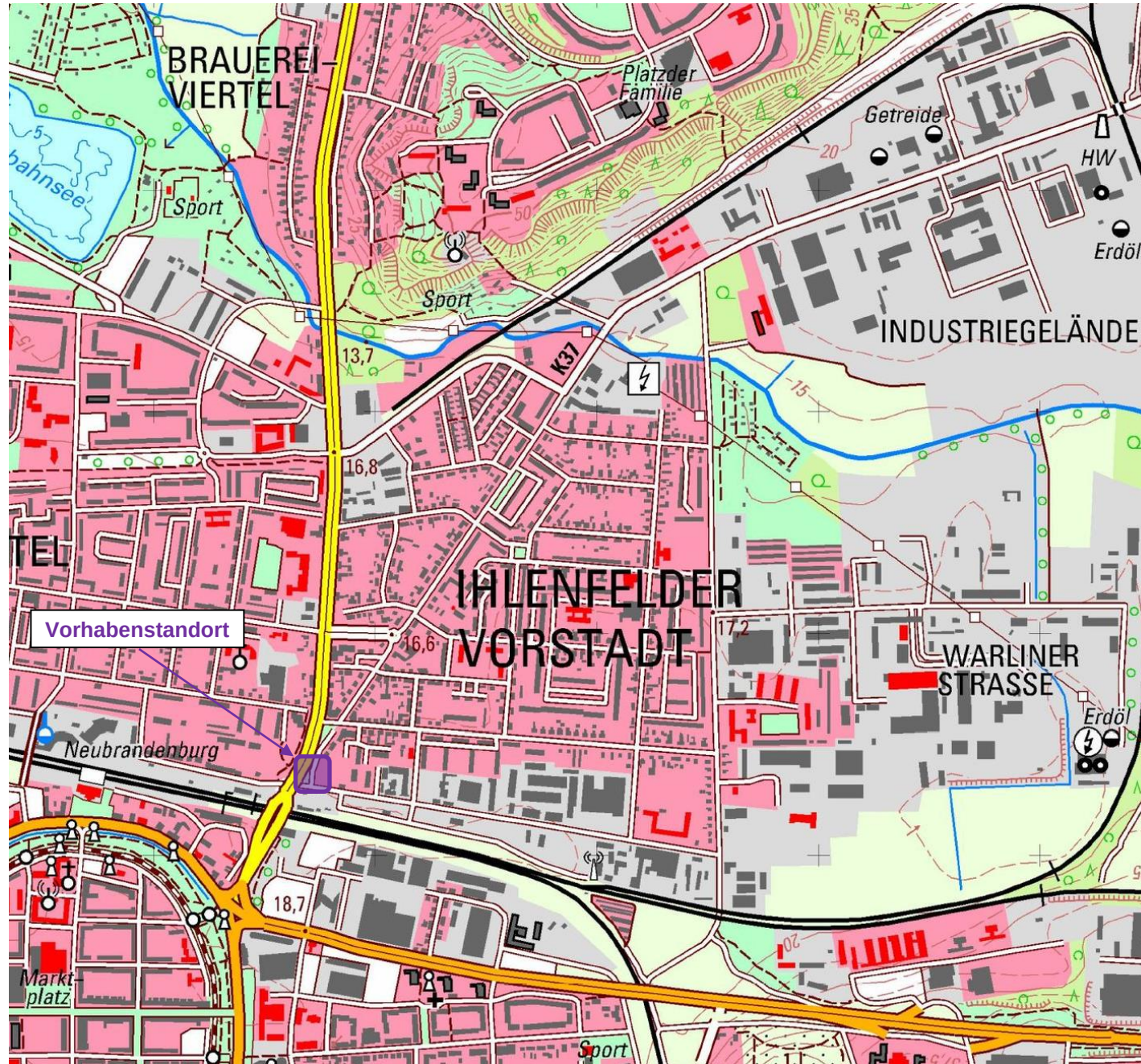
7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Durch die Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m wird erreicht, dass die Schwelle der Gesundheitsgefährdung an der Ihlenfelder Str. 6 nicht mehr überschritten wird. Sie wird im 1. OG der Ihlenfelder Straße 6 an der Nordwestseite und im 2. OG an der Johannesstr. 3 an der Westseite noch erreicht.

Für diese Immissionsorte sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz). Ausfertigungsdatum 15.03.1974 - in der aktuellen Fassung
- /2/ DIN 18005:2002. Schallschutz im Städtebau
- /3/ DIN 4109-1:2018-01. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- /4/ DIN 4109-2:2018-01. Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /5/ 16. BImSchV (2014). Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV). in BGBl. I S. 2269
- /6/ Schall 03. VO zur Änderung der 16. BImSchV (30.4.2014)
- /7/ RLS-90 (1990). Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90. in: Verkehrsblatt 1990, H. 7
- /8/ TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen GMBH & Co. KG, Niederlassung Nord (2019). Entwurfsplanung Anbindung Demminer Straße / Johannesstraße unter Nutzung der Stadtteilverbindungstunnels Johannesstraße-Heidestraße
- /9/ TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen GMBH & Co. KG, Niederlassung Nord (2019). Vorentwurf Erläuterungsbericht Anbindung Demminer Straße / Johannesstraße unter Nutzung der Stadtteilverbindungstunnels Johannesstraße-Heidestraße (Stand Januar 2019)
- /10/ BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH (2018): Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 72 der Stadt Neubrandenburg. Auftrag Nr.: 3916



Legende:

Quelle:

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:
Übersichtsplan mit der räumli-
chen Einordnung des Vorhabens

	Auftrag:	19004
	Anhang:	1.1A
	Datum:	18.02.2019
	Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



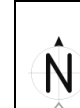


Legende:

Quelle:

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:
Übersichtsplan mit den durch das
Vorhaben betroffenen Straßen

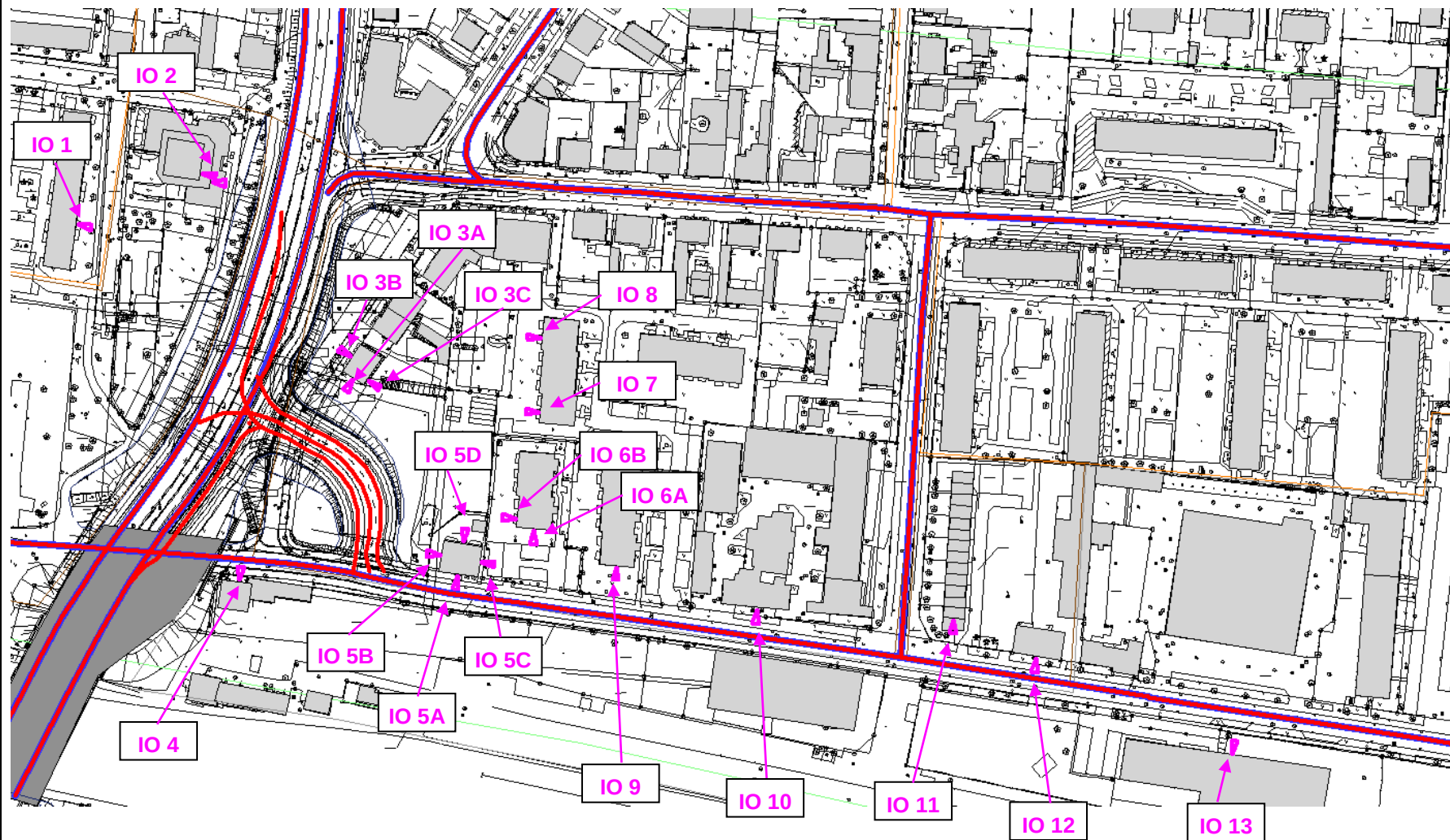


Auftrag:	19004/1
Anhang:	1.1B
Datum:	18.02.2019
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

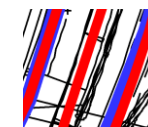
Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Straßen



Bestand
Planfall 2

Planung
Planfall 3

Immissionsorte



an einem
Gebäude

Quelle:

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für die Anbindung der Johannes-
straße an die Demminer Straße in
Neubrandenburg

Darstellung:

Straßen und Immissionsorte



Auftrag:	19004/1
Anhang:	1.1C1
Datum:	11.05.2019
Maßstab:	ohne

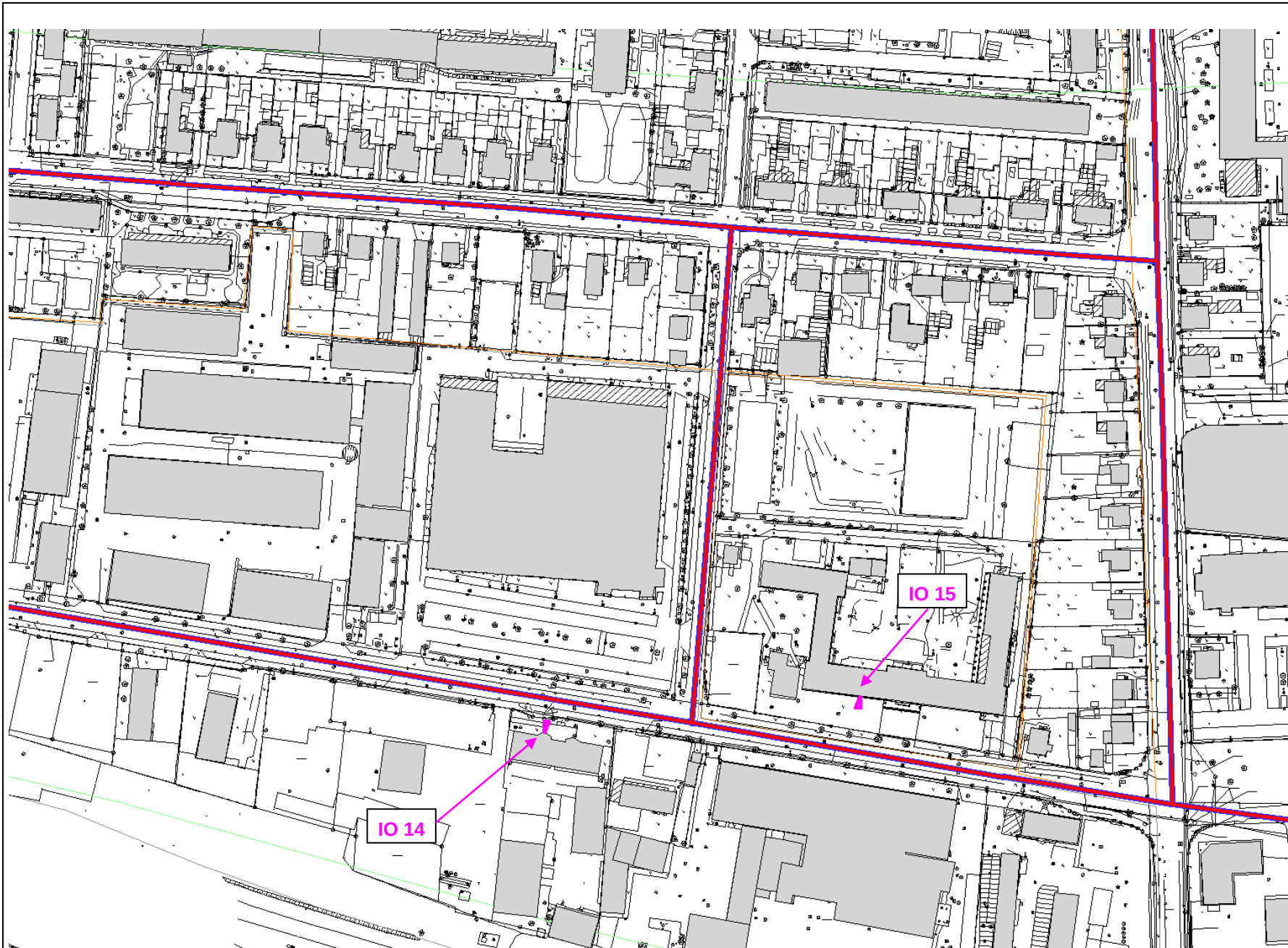
Auftraggeber:

Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:

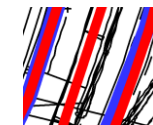
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Straßen



Bestand
Planfall 2

Planung
Planfall 3

Immissionsorte



an einem
Gebäude

Quelle:

Stadtkarte, Modell LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für die Anbindung der Johannes-
straße an die Demminer Straße in
Neubrandenburg

Darstellung:

Straßen und Immissionsorte (Ost)



Auftrag: 19004/1

Anhang: 1.1C2

Datum: 11.05.2019

Maßstab: ohne

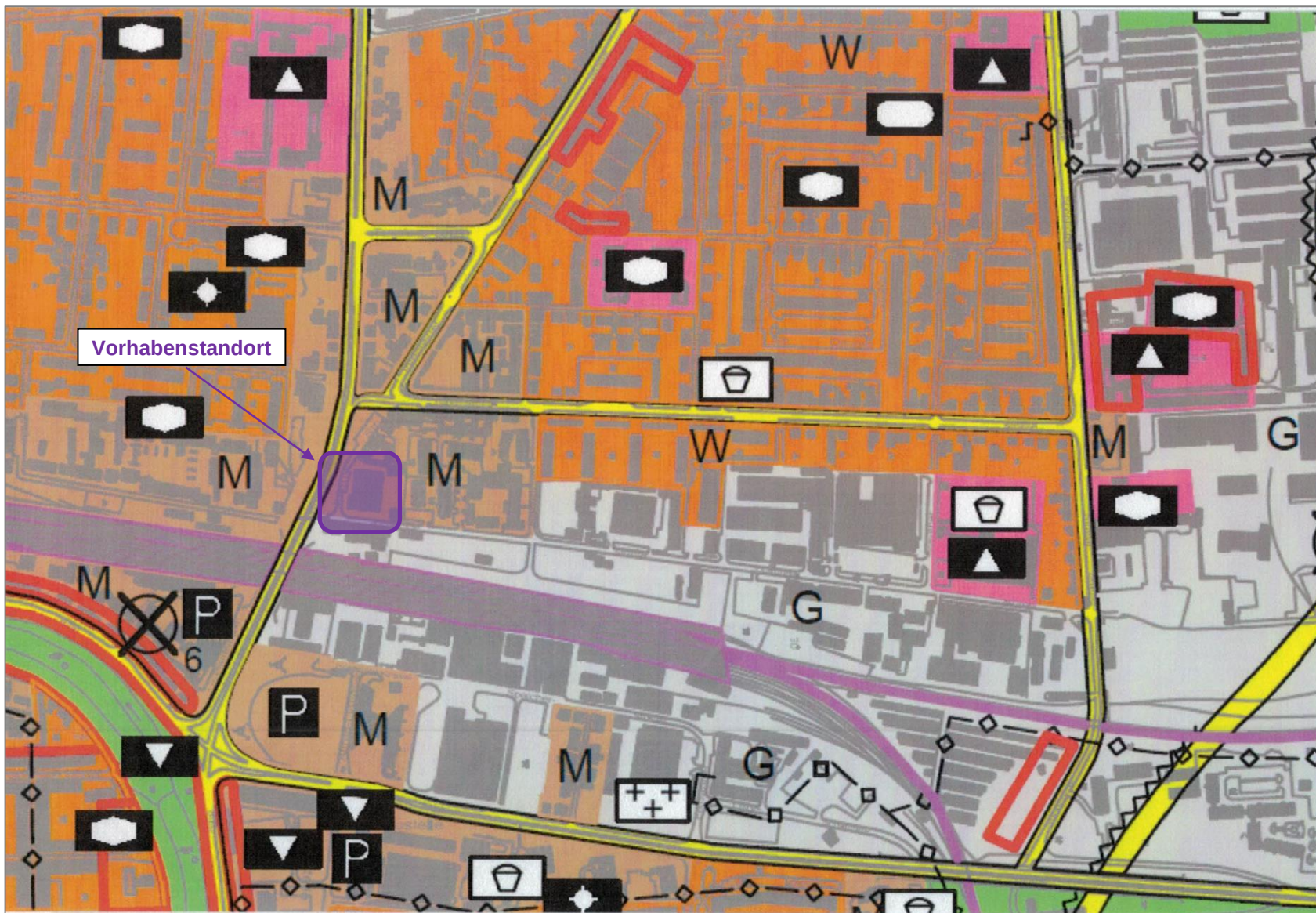
Auftraggeber:

Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

M - gemischte Bauflächen
W - Wohnbauflächen
G - gewerbliche Bauflächen

Quelle:

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:
Bauleitplanung
Auszug Flächennutzungsplan

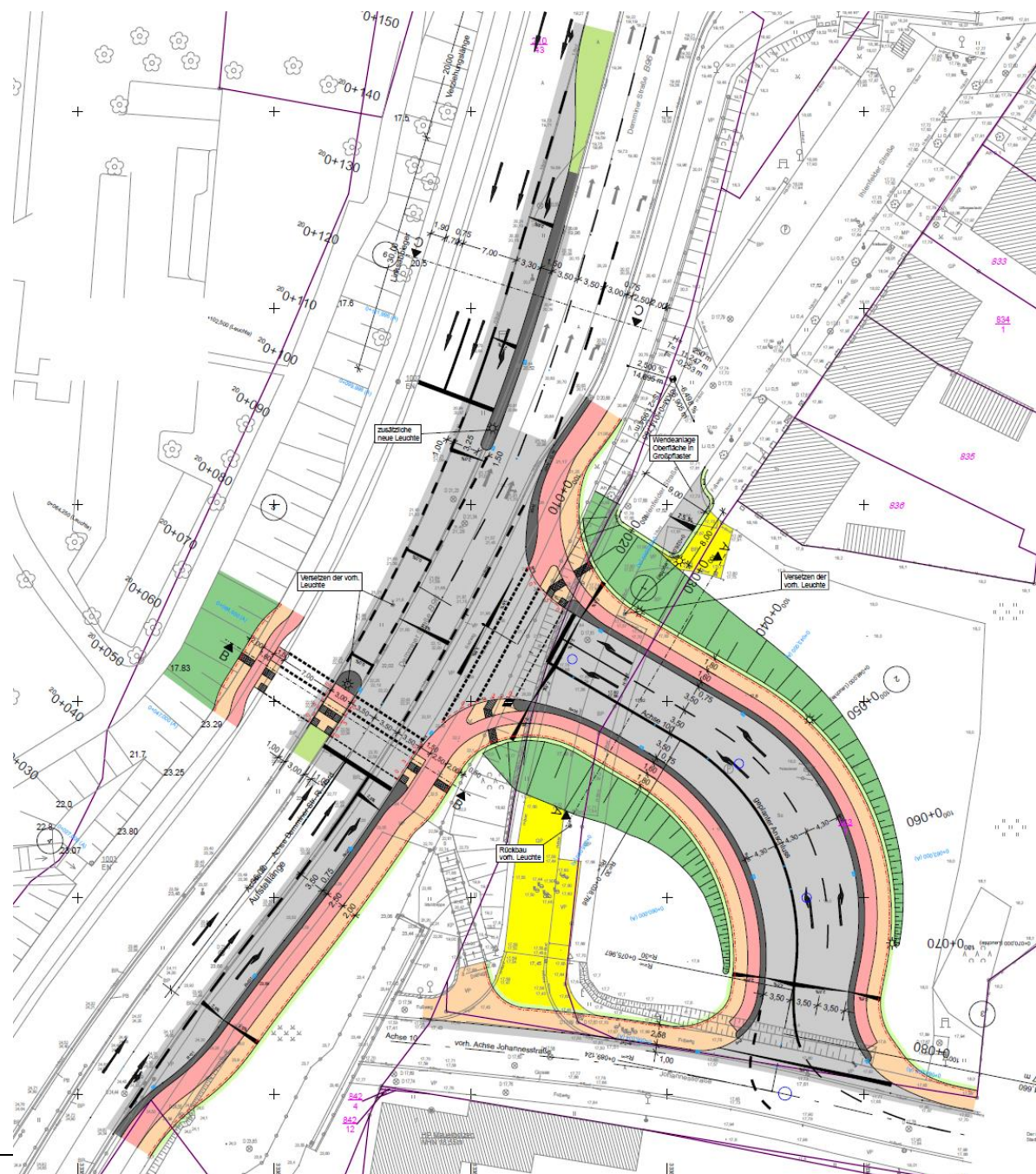


Auftrag:	19004/1
Anhang:	1.2
Datum:	18.02.2019
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

-  Fahrbahn mit Achse
Bankett
-  Sicherheitsstreifen
-  Gehweg
-  Radweg
-  Straßennebenflächen
-  Rückbauflächen
-  zu fallender Baum
-  verstärkter Oberbau
-  Rippenplatten
-  Noppenplatten
-  geplanter Regenwasserschacht

Quelle:

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für die Anbindung der Johannes-
straße an die Demminer Straße in
Neubrandenburg

Darstellung:
Straßenplanung

	Auftrag:	19004/1
	Anhang:	1.3B
	Datum:	11.05.2019
	Maßstab:	ohne

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Quelle:
VTU

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:
Straßen und Straßenabschnitte



Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



1 Grundlagen

Die Verkehrstechnische Untersuchung (im weiteren VTU) wurde durch BDC Dorsch Consult für den B-Plan Nr. 72 der Stadt Neubrandenburg mit der Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße erstellt.

Das Ziel der Untersuchung bestand in der Bestimmung der verkehrlichen Grundlagen für die Erarbeitung einer schalltechnischen Untersuchung zur Ermittlung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen.

In der Verkehrstechnischen Untersuchung wurden im Untersuchungsraum insgesamt 12 Straßen mit 31 Abschnitten untersucht. Die Straßen und deren Abschnitte sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Grundlage der Verkehrsprognosen ist eine Verkehrsanalyse für das Jahr 2018. Sie basiert auf folgenden Datenquellen:

- Erhebungen an Langzeitzählstellen,
- Daten aus dem Verkehrsrechner der Stadt Neubrandenburg,
- projektbezogene Verkehrserhebungen durch BDC (Kameraerhebungen),
- planfestgestellte Verkehrsmengen zur Ortsumgehung (erstellte Unterlage durch Inros Lackner im Mai 2011).

In der folgenden Abbildung ist die Lage der Zählstellen dargestellt.

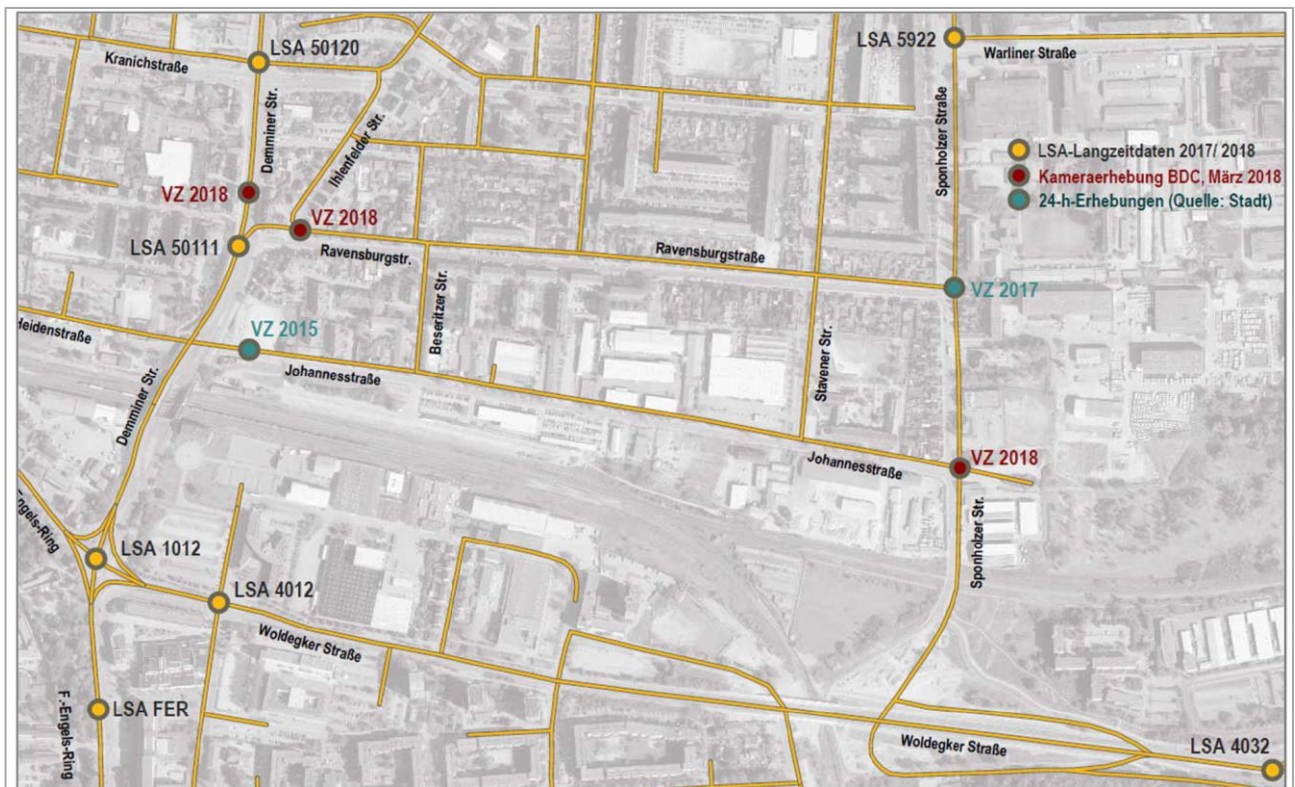


Abbildung 2-1: Übersichtskarte Datenquellen für Verkehrsanalyse

2 Beschreibung der Planfälle

Untersuchte Planfälle

In der VTU wurden die folgenden drei Planfälle untersucht:

- Planfall 1 (bezeichnet als NULLFALL): Prognose 2030 ohne Ortsumgehung (OU),
- Planfall 2 (bezeichnet als OHNEFALL): Prognose 2030 mit OU ohne Anbindung,
- Planfall 3 (bezeichnet als PLANFALL 3): Prognose 2030 mit OU mit Anbindung.

Sie sind nachfolgend beschrieben. Die Übernahmen aus der VTU sind grau umrandet.

Planfall 1: ohne Ortsumgehung (analog zu 2018)

Der Prognose-NULLFALL 2030 beschreibt die Verkehrssituation ohne infrastrukturelle Veränderungen des Verkehrsnetzes. Die Prognoseverkehrsbelastungen werden somit auf dem Bestandsnetz abgewickelt. Da im vorliegenden Fall (wie unter 3.1 beschrieben) die Prognoseverkehrsmenge 2030 der Analyseverkehrsmenge 2018 entspricht, ist der NULLFALL 2030 der Analysebelastung 2018 gleichzusetzen.

Folgende Einschätzungen wurden getroffen:

- Die Langzeiterhebung zur Verkehrsentwicklung in Neubrandenburg zeigt von 2008 bis 2017 eine leicht rückläufige Tendenz.
- Für die Prognose 2030 wurde der Status 2018 als Basis festgelegt.

Planfall 2: OU endet nach Bauabschnitt 1 in der Sponholzer Straße

Der Prognose-OHNEFALL 2030 beschreibt die Verkehrssituation mit Bauabschnitt 1 der Ortsumgehung Neubrandenburg bis einschließlich Anschluss an die verlängerte Johannesstraße. Dieser dient im Weiteren als Vergleichsfall zum Planfall mit Anschluss Demminer Straße/ Johannesstraße.

Folgende Einschätzungen wurden getroffen:

- Das Prognosemodell zeigt bezüglich der DTV-Werte für den Gesamtverkehr eine gute Übereinstimmung mit der Untersuchung zur Ortsumgehung aus dem Jahre 2011. Es ist damit für die weiteren Untersuchungen geeignet.
- Bezüglich des Schwerverkehrs wurden Abweichungen zwischen den Annahmen zur Planung der Ortsumgehung und den gezählten Schwerverkehrsanteilen festgestellt:
 - Bei der Planfeststellung zur Ortsumgehung wurde ein erheblicher Zuwachs des Schwerverkehrs unterstellt. Der Schwerverkehrsanteil wurde am Tage und in der Nacht mit jeweils 11,5 % angegeben.
 - Die Zählraten im Untersuchungsraum und die wirtschaftliche Entwicklung zeigen nicht diese Zuwachsraten. Deshalb werden für den Schwerverkehr die allgemeinen Entwicklungstendenzen für den Gesamtverkehr zugrunde gelegt.

Planfall 3: nach Realisierung der Anbindung Johannesstr. an Demminer Str.

Ergänzend zu der im OHNEFALL verkehrswirksamen Straßenverbindung OU Neubrandenburg, BA 1 wird das Netzmodell im PLANFALL 3 zusätzlich durch die Straßenanbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße ergänzt. Aus der Anschluss-Variante 3 Demminer Straße/ Johannesstraße (Vorplanung BDC Dorsch Consult, 2017) wurde der Planfall 3 im Netzmodell abgeleitet.

3 Verkehrsmengen

Für die schalltechnische Untersuchung sind der Planfall 2 (mit Ortsumgehung und ohne Anbindung der Johannesstraße) und der Planfall 3 (mit Ortsumgehung und mit Anbindung der Johannesstraße) von Relevanz.

In der verkehrstechnischen Untersuchung werden die Verkehrsmengen für den Gesamtverkehr und für den Schwerverkehr mit einer Gesamtmasse von > 3,5 t und > 2,8 t prognostiziert. Sie werden Tabelle 1 dargestellt. Farblich gekennzeichnet sind die Straßenabschnitte mit geringerer / höherer Verkehrskategorie als im Bestand.

Durch den Anschluss der Johannesstraße an die Demminer Straße ergeben sich Änderungen in den Verkehrsmengen einiger Straßen. Diese Änderungen in den Verkehrsmengen des Gesamtverkehrs durch die Anbindung werden in Abbildung 3-9 der VTU ausgewiesen (sie findet sich im Anschluss an Tabelle 1).

Verkehrsmengen und Schwerverkehrsanteile



Tabelle 1: DTV-Wert und Schwerverkehrsanteile der Straßen

	geringere Verkehrskategorie als im Bestand
	höhere Verkehrskategorie als im Bestand

Streckenabschnitt	Netzfall	Berechnungs- grundlage (VZ)	Prognose - OHNEFALL				Prognose - PLANFALL 3			
	Verkehrskennwert		DTV	DTV-SV _{3,5t}	DTV-SV _{2,8t}	p _{24, 2,8t}	DTV	DTV-SV _{3,5t}	DTV-SV _{2,8t}	p _{24, 2,8t}
	Netzstruktur		Verkehrsnetz modifiziert mit Ortsumgehung NB; BA 1 ohne Anbindung Demminer Str./ Johannesstraße				Verkehrsnetz modifiziert mit Ortsumgehung NB; BA 1 mit Anbindung Demminer Str./ Johannesstraße, Variante 3			
Lfd. Nr.	Streckenabschnitt	Q1 - 09 VZ 2018	Querschnittsbelastungen [Kfz/24h]			[%]	Querschnittsbelastungen [Kfz/24h]			[%]
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Hauptverkehrsnetz der Stadt				Hauptverkehrsnetz der Stadt			
	Ortsumgehung/ Aufnahme DQZV				Ortsumgehung/ Aufnahme DQZV					
	2streifig, alle VM, ohne ÖPNV-Linie/ 50 km/h ohne				2streifig, alle VM, ohne ÖPNV-Linie/ 50 km/h ohne					
1	OU NB, BA1		16.900	1.080	1.300	7,7%	17.050	970	1.170	6,9%
	Sponholzer Straße/ BÜ	Kamera Q1								
Abschnitte Johannesstraße										
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Hauptverkehrsnetz der Stadt durch Anbindung OU				Hauptverkehrsnetz der Stadt durch Anbindung OU			
	Verbindungsstraße/ Gewerbegebietsstraße				Hauptsammelstraße mit Anbindung OU					
	alle VM, ohne ÖPNV-Linie/ 50 km/h abschnittsweise wechselnd (W/ Gewerbe/ Schule)				alle VM, ohne ÖPNV-Linie/ 50 km/h abschnittsweise wechselnd (W/ Gewerbe/ Schule)					
2	Sponholzer Str. - Stavener Str.	Kamera Q6	5.780	280	340	5,9%	7.110	510	610	8,6%
3			5.590	280	340	6,1%	6.940	510	610	8,8%
4			6.040	260	310	5,1%	8.960	490	590	6,6%
5	Stavener Straße - Beseritzer Straße		6.360	160	190	3,0%	9.280	450	540	5,8%
6			6.740	190	230	3,4%	9.960	480	580	5,8%
7	Beseritzer Straße - Anbindung Rampe		3.130	20	20	0,6%	10.410	460	550	5,3%
8	Demminer Straße/ Johannesstraße		2.080	20	20	1,0%	10.160	440	530	5,2%
11	Rampe Demminer Str./ Johannesstraße		0	0	0	0,0%	8.620	440	530	6,1%
Abschnitte Heidenstraße										
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Nebennetz der Stadt				Nebennetz der Stadt			
	Verbindungsstraße/ Gewerbegebietsstraße				Verbindungsstraße/ Gewerbegebietsstraße					
	Kfz < 7,5t, ohne ÖPNV-Linie/ 30 km/h abschnittsweise wechselnd (Wohnen/ Gewerbe)				Kfz < 7,5t, ohne ÖPNV-Linie/ 30 km/h abschnittsweise wechselnd (Wohnen/ Gewerbe)					
9	Heidenstraße	VZ ₂₀₁₅	2.080	25	35	1,7%	2.270	30	35	1,5%
10			2.230	25	35	1,6%	2.420	30	35	1,4%
Abschnitte Demminer Straße										
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Hauptverkehrsnetz der Stadt				Hauptverkehrsnetz der Stadt			
	Hauptsammelstraße				Hauptsammelstraße					
	4streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 60 km/h wechselnde Bebauung				4streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 60 km/h wechselnde Bebauung					
12	KP Pferdemarkt - Anbindung Rampe Demminer Straße/ Johannesstraße	LSA 1012	23.770	550	660	2,8%	23.970	660	790	3,3%
13	Anbindung Rampe Demminer Str./ Johannesstraße - Abfahrt Ravensburgstraße	Kamera Q1	23.770	550	660	2,8%	25.260	880	1.060	4,2%
14	Abfahrt Ravensburgstraße - KP Torgelower Straße/ Kranichstraße	Kamera Q2	22.250	510	610	2,7%	24.610	840	1.000	4,1%
15	Abschnitt Nord, Richtung Usedomer Straße	LSA 50120	21.150	820	980	4,6%	22.300	880	1.060	4,8%
16	Torgelower Straße		11.900	400	470	3,9%	6.300	130	150	2,4%
Abschnitte Ihlenfelder Straße										
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Zunahme der Bedeutung durch OU-Verkehre				Nebennetz der Stadt			
	Verbindungsstraße				Verbindungsstraße zur Erschließungsstraße					
	2streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 50 km/h wechselnd (Wohnen/ Gewerbe)				2streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 50 km/h wechselnd (Wohnen/ Gewerbe)					
17	Kreisverkehr - Abzw. Wolfswinkelstraße		7.180	360	430	6,0%	2.130	90	110	5,2%
18	Abzw. Burgholzstraße - Ravensburgstraße	Kamera Q5	6.700	350	410	6,1%	1.650	80	90	5,5%

Verkehrsmengen und Schwerververkehrsanteile



Streckenabschnitt	Netzfall	Berechnungs- grundlage (VZ)	Prognose - OHNEFALL				Prognose - PLANFALL 3					
	Verkehrskennwert		DTV	DTV-SV _{3,5t}	DTV-SV _{2,8t}	p _{24, 2,8t}	DTV	DTV-SV _{3,5t}	DTV-SV _{2,8t}	p _{24, 2,8t}		
	Netzstruktur		Verkehrsnetz modifiziert mit Ortsumgehung NB; BA 1 ohne Anbindung Demminer Str./ Johannesstraße				Verkehrsnetz modifiziert mit Ortsumgehung NB; BA 1 mit Anbindung Demminer Str./ Johannesstraße, Variante 3					
Lfd. Nr.	Streckenabschnitt	Q1 - Q9 VZ 2018	Querschnittsbelastungen [Kfz/24h]			[%]	Querschnittsbelastungen [Kfz/24h]			[%]		
						SV>2,8t						
Abschnitte Ravensburgstraße												
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Hauptverkehrsnetz der Stadt				Nebennetz der Stadt					
	Straßencharakter		Verbindungsstraße/ Erschließungsstraße				Verbindungsstraße/ Erschließungsstraße					
	zul. Verkehrsmittel/ Geschwindigkeit		2streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 50 km/h				2streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 50 km/h					
	anliegende Bebauung		vorrangig Wohnbebauung				vorrangig Wohnbebauung					
19	Demminer Straße - Ihlenfelder Straße	Kamera Q6	1.520	50	50	3,3%	640	50	50	7,8%		
20	Ihlenfelder Straße - Baseritzer Straße	Kamera Q4	8.220	390	470	5,7%	2.300	120	140	6,1%		
21			8.310	390	470	5,7%	2.390	120	140	5,9%		
22	Baseritzer Straße - Neuenkirchener Straße		4.250	200	240	5,6%	3.530	80	100	2,8%		
23	Neuenkirchener Straße - Stavener Straße		3.930	200	240	6,1%	2.910	80	100	3,4%		
24	Stavener Straße - Sponholzer Straße	VZ ₂₀₁₇	4.160	300	360	8,7%	3.760	180	220	5,9%		
Abschnitte Sponholzer Straße												
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Hauptverkehrsnetz der Stadt				Hauptverkehrsnetz der Stadt					
	Straßencharakter		Verbindungsstraße/ Erschließungsstraße				Verbindungsstraße/ Erschließungsstraße					
	zul. Verkehrsmittel/ Geschwindigkeit		2streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 50 km/h				2streifig, alle VM, mit ÖPNV-Linie/ 50 km/h					
	anliegende Bebauung		vorrangig Wohnbebauung; z.T. Gewerbe				vorrangig Wohnbebauung; z.T. Gewerbe					
25	Johannesstraße - Ravensburgstraße	Kamera Q6	12.240	860	1.030	8,4%	11.240	680	810	7,2%		
26		VZ ₂₀₁₇	12.790	830	990	7,7%	11.790	650	780	6,6%		
27	Ravensburgstraße - Warliner Straße	LSA 5922	9.500	740	890	9,4%	8.700	680	820	9,4%		
28			9.650	740	890	9,2%	8.850	680	820	9,3%		
29	Abschnitt Nord, Richtung Ihlenfelder Straße		9.370	620	740	7,9%	8.570	560	670	7,8%		
Verbindungsstraßen												
Kriterien	Haupt-/ Nebennetz der Stadt	Straßen - kategorie	Zunahme der Bedeutug durch OU-Verkehr				Nebennetz der Stadt					
	Straßencharakter		Verbindungsstraße/ Erschließungsstraße				Verbindungsstraße/ Erschließungsstraße					
	zul. Verkehrsmittel/ Geschwindigkeit		2streifig, alle VM, ohne ÖPNV-Linie/ 50 km/h				2streifig, alle VM, ohne ÖPNV-Linie/ 50 km/h					
	anliegende Bebauung		Wohnbebauung (30); Gewerbe/Schule (31)				Wohnbebauung (30); Gewerbe/Schule (31)					
30	Stavener Straße Süd		1.090	50	60	5,5%	720	50	60	8,3%		
31	Baseritzer Straße Süd		4.550	190	230	5,1%	1.340	40	50	3,7%		

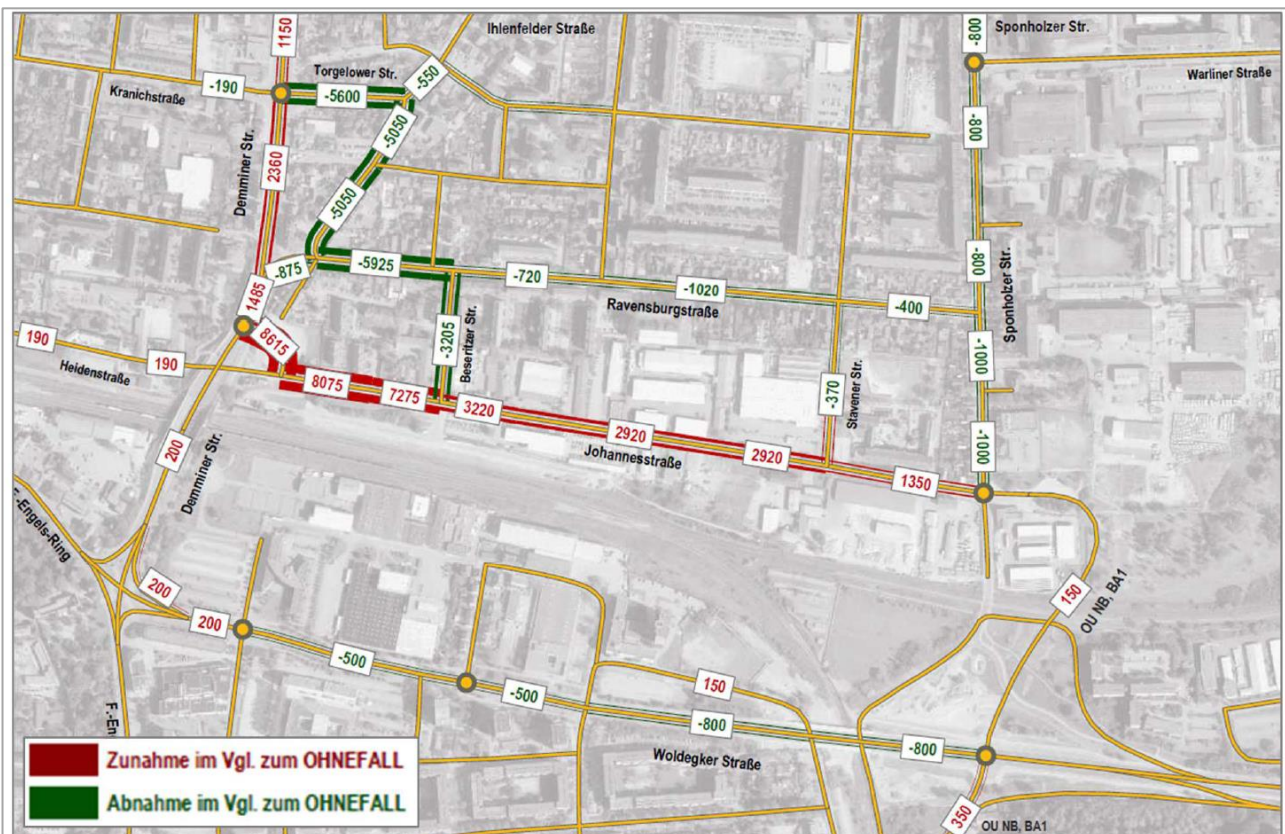


Abbildung 3-9: Prognose 2030, PLANFALL 3: Differenzbelastungen zum OHNEFALL [Kfz/24h]

4 Schwerverkehrsanteile

Für die Berechnung der Emissionswerte nach den RLS-90 sind die Schwerverkehrsanteile am Gesamtverkehr von Relevanz. Ihre Ermittlung wird nachfolgend dargestellt.

Für die Schwerverkehrsanteile werden folgende Annahmen getroffen:

- der Funktionen der Straßen im Untersuchungsgebiet können bestimmten Funktionstypen zugeordnet werden;
- die Aufteilung der Schwerverkehrsanteile für einen Tag (über 24 h) auf den Tages- und den Nachtzeitraum ist für alle Straßen eines Funktionstyps identisch;
- diese Aufteilung der Schwerverkehrsanteile bleibt in allen Planfällen identisch.

Die Schwerverkehrsanteile werden mit folgender Methode ermittelt:

1. Definieren der Funktionstypen der Straßen im Untersuchungsgebiet;
2. Zuweisen der Funktionstypen zu den Straßen für die drei Planfälle;
3. Ermitteln der Faktoren zur Aufteilung der Schwerverkehrsanteile für einen Tag (über 24 h) auf den Tages- und Nachtzeitraum (F_{pT} , F_{pN});
4. Berechnen der Schwerverkehrsanteile für den Tages- und Nachtzeitraum für die Planfälle 2 und 3.

Definieren der Funktionstypen der Straßen im Untersuchungsgebiet

Die Funktionen der Straßen im Untersuchungsraum werden aufgrund der Nutzungsstruktur fünf Funktionstypen zugeordnet:

- F1: Straßen mit Anschlussfunktion an das überregionale Verkehrsnetz
- F2: Verbindungsfunktion zwischen Straßen des überregionalen Verkehrsnetzes
- F3: Erschließungsfunktion für Gewerbegebiete
- F4: Versorgungsfunktion für Wohn- und Gewerbegebiete
- F5: Anliegerfunktion für Wohngebiete.

Die Funktionstypen F3 und F4 werden aufgrund der örtlichen Besonderheiten in mehrere Varianten unterteilt:

- F3: Erschließungsfunktion für Gewerbegebiete
 - F3A: Erschließung Gewerbegebiete
 - F3B: Erschließung Gewerbegebiete mit Busverkehr zum Busdepot in der Warliner Straße
 - F3C: Kombination aus F3A und F3B
- F4: Versorgungsfunktion für Wohn- und Gewerbegebiete (Dienstleistungseinrichtungen)
 - F4A: Gewerbe mit Dienstleistungseinrichtungen (überwiegender Büronutzung)
 - F4B: Gewerbe mit Lieferverkehr.

Zuweisen der Funktionstypen zu den Straßen für die drei Planfälle

Für den **Planfall 1 (ohne Ortsumgehung)** sind die Straßen durch folgende Funktionen in der Nutzung gekennzeichnet:

- Die Demminer Straße schließt Neubrandenburg an das überregionale Verkehrsnetz an (F1).
- Über die Sponholzer Straße wird das Gewerbegebiet Warliner Straße an das überregionale Verkehrsnetz erschlossen (F3A).
- Die weitergehende Erschließung (der Sponholzer Straße) erfolgt über die Ravensburgstraße und weiter über die Ihlenfelder und Torgelower Straße bis zur Demminer Straße. Über diese Straßen wird das Busdepot in der Warliner Straße an die Demminer Straße angeschlossen. Dies führt zu erhöhtem Schwerverkehrsanteil (alle Straßen F3B).
- Zwischen der Ravensburgstraße und der Warliner Straßen vermischen sich auf der Sponholzer Straße die Funktionstypen F3A und F3B (F3C).
- In der Johannesstraße sind gewerblichen Nutzungen mit überwiegender Dienstleistungsfunktion vorhanden. Sie weist aufgrund dieser Struktur einen sehr geringen Schwerverkehrsanteil auf (F4A).
- Die Zufahrt für die Anlieferung des Baumarktes in der Johannesstraße befindet sich in der Stavener Straße (F4B). Dies führt zu höherem Schwerverkehrsanteil.
- Über die Beseritzer Straße erfolgt ein Teilanschluss des Gewerbegebietes der Johannesstraße (F4B). Im Sinne einer konservativen Annahme erfolgt die Zuordnung analog zur Beseritzer Straße.
- Über die Heidenstraße wird nur ein Wohngebiet erschlossen (F5).

Mit der Errichtung der Ortsumgehung und der Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße ändern sich teilweise die Funktionstypen der Straßen:

- **Ortsumgehung ohne Anschluss** der Johannesstraße an die Demminer Straße (**Planfall 2**)
 - Über die Ortsumgehung wird Neubrandenburg an das überregionale Verkehrsnetz angeschlossen (F1).
Der Verkehr der Ortsumgehung fließt über die Verbindungen Johannesstraße / Beseritzer Straße bzw. Ravensburgstraße und weiter über die Ihlenfelder und Torgelower Straße zur Demminer Straße.
 - Für die Johannesstraße bis zur Beseritzer Straße sowie die Beseritzer Straße ist die Verbindungsfunktion zwischen Straßen mit einem Anschluss an das überregionale Verkehrsnetz (F2) maßgebend.
 - In der Ravensburgstraße, Ihlenfelder und Torgelower Straße wird der Schwerverkehrsanteil nicht relevant verändert. Maßgebend bleibt der Verkehr zum Busdepot (F3B).
- **Ortsumgehung mit Anschluss** der Johannesstraße an die Demminer Straße (**Planfall 3**)
 - Der Verkehr der Ortsumgehung fließt überwiegend über die Johannesstraße und die Rampe zur Demminer Straße (F2).
 - Für die Ravensburgstraße, Ihlenfelder Straße und Torgelower Straße entfällt die Erschließung des Gewerbegebietes in der Warliner Straße. Die Zufahrt zum Busdepot bleibt bestehen. Maßgebend bleiben die Busfahrten (F3B).
 - Die Beseritzer Straße hat wie im Planfall 1 wieder eine Versorgungsfunktion (F4B).

Die Funktionen der Straßen im Straßennetz sind für alle drei Planfälle in Tabelle 2 zusammengestellt.

Mit dem Anschluss der Johannesstraße an die Demminer Straße ändern sich die Funktionstypen

- der Johannesstraße zwischen Baseritzer Straße und der Rampe (Abschnitte 7 und 8) sowie
- der Baseritzer Straße.

Tabelle 2: Funktionen der Straßen für alle Planfälle

Straße		Funktionen ¹⁾ der Straßen		
Name	Abschnitt	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Bezeichnung in VTU		NULLFALL	OHNEFALL	PLANFALL 3
Ortsumgehung	1	nicht vorhanden	F1	
Johannesstraße	2 - 6	F4A	F2	
	7, 8	F4A		F2
Heidenstraße	9, 10	F5		
Rampe	11	nicht vorhanden		F2
Demminer Straße	12 - 15	F1		
Torgelower Straße	16	F3B		
Ihlenfelder Straße	17, 18	F3B		
Ravensburgstraße	19 - 24	F3B		
Sponholzer Straße	25, 26, 29	F3A		
	27, 28	F3C		
Stavener Straße	30	F4B		
Baseritzer Straße	31	F4B	F2	F4B

¹⁾ F1 - Anschlussfunktion F2 - Verbindungsfunktion F3 - Erschließungsfunktion
 F4 - Versorgungsfunktion F5 - Anliegerfunktion

Ermitteln der Faktoren zur Aufteilung der Schwerverkehrsanteile für einen Tag (p_{24}) auf den Tages- und Nachtzeitraum (p_T/p_N)

Der Schwerverkehrsanteil im Tag-/Nachtzeitraum wird über den Schwerverkehrsanteil an einem Tag (p_{24}) und die **Faktoren** F_{pT} / F_{pN} (Tag- / Nachtzeitraum) ermittelt. Sie geben das Verhältnis der Schwerverkehrsanteile im Tag- / Nachtzeitraum (p_T , p_N) zum Schwerverkehrsanteil über einen Tag (p_{24}) an.

Die Faktoren F_{pT} / F_{pN} sind projektspezifisch, werden analog zu den RB Lärm-92 ausgewiesen und gelten für alle Planfälle.

Für das Jahr 2018 wurden für neun Querschnitte (Q1 bis Q9) auf der Grundlage der Kameraerhebungen die Anteile des Schwerverkehrs im Tag- / Nachtzeitraum p_T / p_N berechnet. Die Lage der Querschnitte Q1 bis Q9 ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Abbildung aus Anhang 5: Querschnitte zur Ermittlung der Verkehrszusammensetzung

Für den Planfall 1 (ohne Ortsumgehung) werden in der Ergebniszusammenfassung der VTU (Anlage 1.2) für alle Querschnitte die DTV-SV_{2,8 t} für den Tages- und den Nachtzeitraum angegeben. Aus ihnen werden die folgenden Schwerverkehrsanteile für den Tages- und den Nachtzeitraum in den Querschnitten berechnet:

	p _{T,Zählung}	p _{N,Zählung}		p _{T,Zählung}	p _{N,Zählung}
Q1	6,5 %	14,5 %	Q6	2,2 %	1,8 %
Q2	6,5 %	14,4 %	Q7	5,6 %	6,8 %
Q3	5,5 %	15,3 %	Q8	21,0 %	0,0 %
Q4	4,7 %	13,7 %	Q9	4,4 %	6,2 %
Q5	4,3 %	14,4 %			

Die Straßenabschnitte, für welche die Schwerverkehrsanteile ermittelt wurden, werden einem Funktionstyp zugeordnet. In Tabelle 3 sind die Straßenabschnitte, die Querschnitte und die Funktionstypen der Straßen zusammengestellt.

Tabelle 3: Charakteristik der Straßen für die Verkehrsanalyse

betrachtete Straßen			Quer-schnitt	Funktionstyp	
Straße	Abschnitt	lfd. Nr.			
Demminer Str.	von Süden bis Rampe	12, 13	Q1	Anschlussfunktion	F1
	Ravensb. bis Torgel. Str.	14	Q2		
Ravensburger Str.	Demminer bis Ihlenf. Str.	19	Q3	Erschließungsfunktion Wohn-/Gewerbegebiete mit Zufahrt Busdepot	F3B
	Ihlenf. bis Beseritz. Str. N	20	Q4		
Ihlenfelder Str.	Wolfsw. bis Ravensb. Str.	17	Q5	Erschließungsfunktion Wohn-/Gewerbegebiete mit Zufahrt Busdepot	F3B
Johannesstraße	Sponh. bis Stav. Str.	2	Q6	Versorgungsfunktion Wohn-/Gewerbegebiete mit Dienstleistungseinrichtungen	F4A
Sponholzer Str.	Johannesstr. bis Eichh. Str.	25	Q7	Erschließungsfunktion Wohn- und Gewerbegebiete	F3A
	Johannesstr. bis Bahnübergang	1B	Q9	Erschließungsfunktion Wohn- und Gewerbegebiete	F3A
Stavener Straße		30	Q7	Versorgungsfunktion Wohn- und Gewerbegebiete mit Lieferverkehr	F4B
Beseritzer Straße		31			

Die Faktoren zur Aufteilung der Schwerverkehrsanteile werden für die Funktionstypen F1, F3A, F3B, F4A und F4B berechnet. Es werden alle Straßenabschnitte dieser Funktionstypen berücksichtigt (vgl. Tabelle 2).

Der Faktor für den Tag (F_{pT}) wird über den Quotient p_T / p_{24} berechnet. Der Faktor für die Nacht berechnet sich analog. Sie werden für alle Straßenabschnitte für den Planfall 1 berechnet. Die Kennwerte finden sich in Tabelle 4.

Tabelle 4: Kennwerte zur Ermittlung der Faktoren p_T , p_N für die Straßenabschnitte

betrachtete Straßen			Quer-schnitt ¹⁾	Funktion	Schwerverkehr				
Straße	Abschnitt	lfd. Nr.			über 24 h	Anteil gemäß Quer-schnitt		Faktoren für Aufteilung p_{24}	
					p_{24} [%]	p_T [%]	p_N [%]	F_{pT}	F_{pN}
Sponholzer Str. bis Bahnübergang		1B	Q9	F3A	3,7	4,4	6,2	1,2	1,7
Johannesstr.	Sponh. bis Stav. Str.	2	Q6	F4A	1,8	2,8	1,8	1,5	1,0
		3	Q6	F4A	1,9	2,8	1,8	1,5	0,9
		4	Q6	F4A	2,2	2,8	1,8	1,3	0,8
	Stav. bis Beseritz. Str.	5	Q6	F4A	2,7	2,8	1,8	1,0	0,7
		6	Q6	F4A	3,0	2,8	1,8	0,9	0,6
Demminer Str.	von Süden bis Rampe	12	Q1	F1	5,6	6,5	14,5	1,2	2,6
	Rampe bis Ravensb.-str.	13	Q1	F1	5,6	6,5	14,5	1,2	2,6
	Ravensb. bis Torgel. Str.	14	Q2	F1	5,7	6,5	14,4	1,1	2,5
	Torgel. Str. nach Norden	15	Q2	F1	5,8	6,5	14,4	1,1	2,5

betrachtete Straßen			Quer- schnitt ¹⁾	Funk- tion	Schwerverkehr				
Straße	Abschnitt	lfd. Nr.			über 24 h p ₂₄ [%]	Anteil ge- mäß Quer- schnitt		Faktoren für Aufteilung p ₂₄	
						p _T [%]	p _N [%]	F _{pT}	F _{pN}
Torgelower Str.		16	Q5	F3B	4,2	4,3	14,4	1,0	3,4
Ihlenfel- der Str.	Torgel. bis Wolfsw. Str.	17	Q5	F3B	4,3	4,3	14,4	1,0	3,4
	Wolfsw. bis Ravensb. Str.	18	Q5	F3B	4,7	4,3	14,4	0,9	3,1
Ravens- burger Straße	Demminer bis Ihlenf. Str.	19	Q3	F3B	5,0	5,5	15,3	1,1	3,1
	Ihlenf. bis Beseritz. Str. N	20	Q4	F3B	4,7	4,7	13,7	1,0	2,9
	Beseritz. Str. Nord bis Süd	21	Q4	F3B	4,7	4,7	13,7	1,0	2,9
	Beser. S bis Neuenk. Str.	22	Q4	F3B	4,0	4,7	13,7	1,2	3,5
	Neuenk. bis Stavener Str	23	Q4	F3B	4,2	4,7	13,7	1,1	3,3
	Stavener bis Sponh. Str.	24	Q4	F3B	4,2	4,7	13,7	1,1	3,2
Sponhol- zer Str.	Joh.-str. bis Eichh. Str.	25	Q7	F3A	4,6	5,6	6,8	1,2	1,5
	Eichh. bis Ravensburgstr.	26	Q7	F3A	5,6	5,6	6,8	1,0	1,2
	Warliner Str. nach Norden	29	Q7	F3A	6,1	5,6	6,8	0,9	1,1
Stavener Straße		30	Q7	F4A	5,9	5,6	6,8	0,9	1,1
Beseritzer Straße		31	Q7	F4A	5,1	5,6	6,8	1,1	1,3

¹⁾ Die Straßenabschnitt, die gezählt wurden, sind fett markiert. Die anderen Straßenabschnitte wurden über den Funktionstyp den Querschnitt zugeordnet.

Die Faktoren F_{pT} und F_{pN} für einen Funktionstyp berechnen sich als Mittelwert über alle Faktoren der Straßenabschnitte eines identischen Querschnitts. Die Faktoren der Funktionstypen sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Faktoren Schwerverkehrsanteile Tag / Nacht für die Funktionstypen der Straßen

Funktionstyp der Straßen		Faktoren			
Bezeichnung	Kennung	Grundlage	F _{p24}	F _{pT}	F _{pN}
Anschlussfunktion	F1	Q1 + Q2	1	1,1	2,5
Verbindungsfunktion	F2	Übernahme F1	1	1,1	2,5
Erschließungsfunktion					
Gewerbegebiete	F3A	Q6	1	1,1	1,4
wie F3A mit Busverkehr zum Busdepot	F3B	Q3, Q4, Q5	1	1,1	3,2
Mischnutzung	F3C	Mittel F3A, F3B	1	1,1	2,3
Versorgungsfunktion Wohn-/Gewerbegebiet					
mit Dienstleistungseinrichtungen	F4A	Q6	1	1,2	0,8
mit Lieferverkehr	F4B	Q7	1	1,0	1,2
Anliegerfunktion	F5	Übernahme F4A	1	1,2	0,8

Berechnen der Schwerverkehrsanteile für die Planfälle 2 und 3.

Für die Planfälle 2 und 3 werden aus den p_{24} die Schwerverkehrsanteile im Tages- und Nachtzeitraum mit den projektspezifischen Faktoren F_{pT} und F_{pN} berechnet. Sie sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Schwerverkehrsanteile der Straßenabschnitte für die Planfälle 2 und 3

Verkehrsweg			Schwerverkehrsanteile der Straßen							
Straße	Abschnitt	lfd. Nr.	Planfall 2 - ohne Anbindung Johannesstr.				Planfall 3 - mit Anbindung Johannesstr.			
			F	p ₂₄ [%]	p _T [%]	p _N [%]	F	p ₂₄ [%]	p _T [%]	p _N [%]
Ortsumgehung		1A	F1	7,7	8,8	19,5	F1	6,9	7,8	17,4
Sponholzer Str. bis Bahnübergang		1B	-	-	-	-	-	-	-	-
Johannesstr.	Sponh. bis Stav. Str.	2	F2	5,9	6,7	14,9	F2	8,6	9,8	21,8
		3	F2	6,1	6,9	15,4	F2	8,8	10,0	22,3
	Stav. bis Beseritz. Str.	4	F2	5,1	5,9	13,0	F2	6,6	7,5	16,7
		5	F2	3,0	3,4	7,6	F2	5,8	6,6	14,8
		6	F2	3,4	3,9	8,7	F2	5,8	6,6	14,8
	Beseritz. bis Heidenstr.	7	F4A	0,6	0,6	0,5	F2	5,3	6,0	13,4
		8	F4A	1,0	0,9	0,8	F2	5,2	6,0	13,2
	Heidenstraße	Rampe - Unterführung	9	F5	1,7	1,6	1,3	F5	1,5	1,5
Richtung Westen		10	F5	1,6	1,5	1,3	F5	1,4	1,4	1,2
Rampe		11	-	-	-	-	F2	6,1	7,0	15,6
Demminer Str.	von Süden bis Rampe	12	F1	2,8	3,2	7,0	F1	3,3	3,8	8,4
	Rampe bis Ravensb.-str.	13	F1	2,8	3,2	7,0	F1	4,2	4,8	10,6
	Ravensb. bis Torgel. Str.	14	F1	2,7	3,1	7,0	F1	4,1	4,6	10,3
	Torgel. Str. Ri. Nord	15	F1	4,6	5,3	11,8	F1	4,8	5,4	12,1
Torgelower Str.		16	F3B	3,9	4,1	12,6	F3B	2,4	2,5	7,6
Ihlenfelder Str.	Torgel. bis Wolfsw. Str.	17	F3B	6,0	6,3	19,1	F3B	5,2	5,4	16,5
	Wolfsw. bis Rav. Str.	18	F3B	6,1	6,4	19,5	F3B	5,5	5,7	17,4
Ravensburgstraße	Demm. bis Ihlenf. Str.	19	F3B	6,0	3,5	10,5	F3B	7,8	8,2	24,9
	Ihlenf. bis Beser. Str. N	20	F3B	5,7	6,0	18,2	F3B	6,1	6,4	19,4
	Beser. Str. Nord bis Süd	21	F3B	5,7	5,9	18,0	F3B	5,9	6,2	18,7
	Beser. S bis Neuenk. Str.	22	F3B	5,6	5,9	18,0	F3B	2,8	3,0	9,0
	Neuenk. bis Stavener Str	23	F3B	6,1	6,4	19,5	F3B	3,4	3,6	11,0
	Stavener bis Sponh. Str.	24	F3B	8,7	9,1	27,6	F3B	5,9	6,1	18,6
Sponholzer Str.	Johannes. bis Eichh. Str.	25	F3A	8,4	9,1	11,5	F3A	7,2	7,8	9,8
	Eichh. bis Ravensburgstr.	26	F3A	7,7	8,3	10,6	F3A	6,6	7,1	9,0
	Ravensb.-str. bis Abzweig	27	F3C	9,4	10,0	21,3	F3C	9,4	10,0	21,5
	Abzweig bis Warliner Str.	28	F3C	9,2	9,8	21,0	F3C	9,3	9,9	21,1
	Warliner Str. nach Norden	29	F3A	7,9	8,5	10,8	F3A	7,8	8,4	10,7
Stavener Str.		30	F4B	5,5	5,6	6,8	F4B	8,3	8,5	10,3
Beseritzer Str.		31	F2	5,1	5,8	12,8	F4B	3,7	3,8	4,6

Emissionspegel Straße nach RLS-90

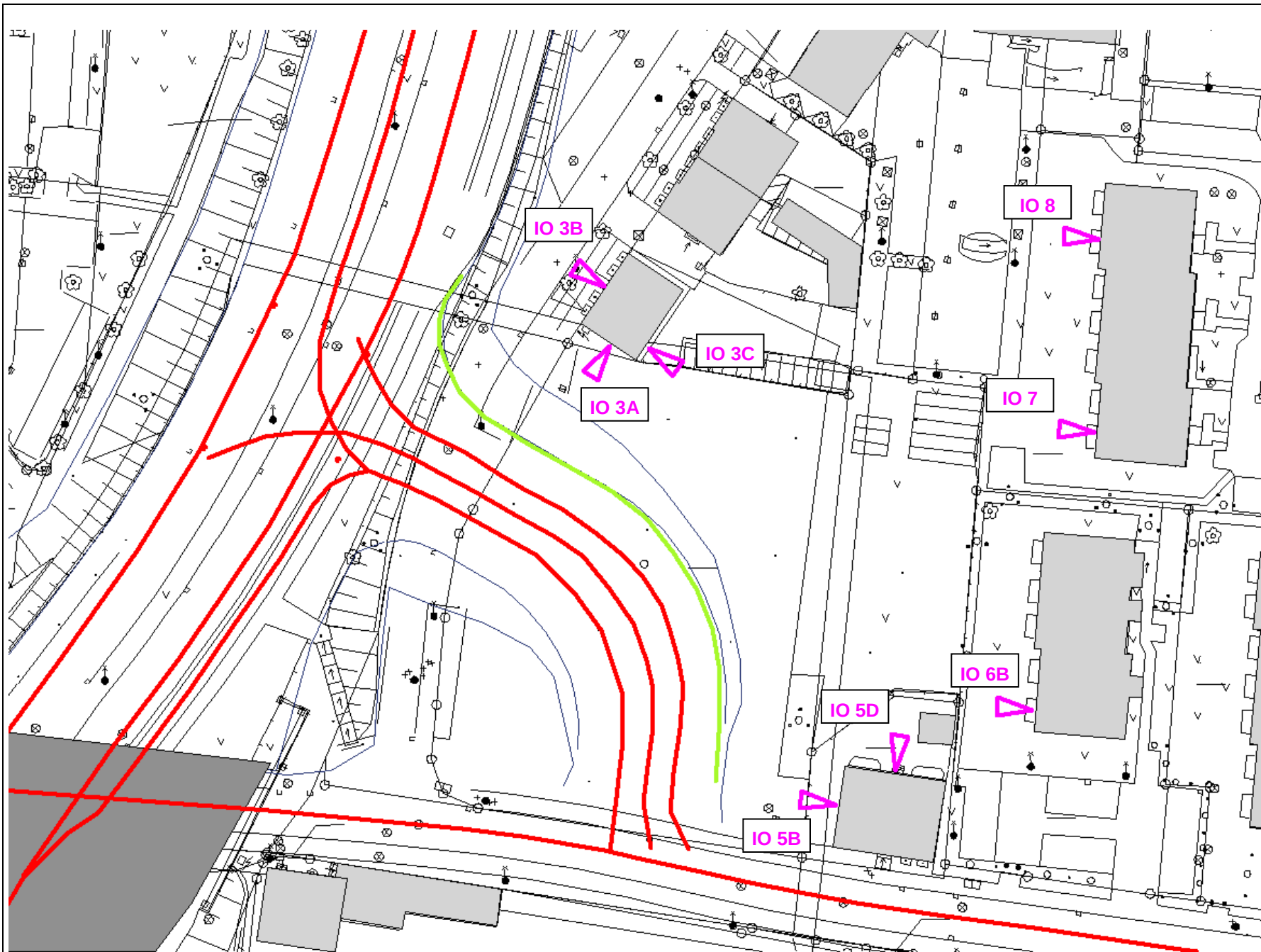
Straße Name	Kenn- nung	Ausgangsdaten					Geschwindigkeiten				Straßenchar.		Zuschlag Str.-ob. D _{Stro} dB(A)	Emissionspegel	
		Verkehrsstärke			LKW-Anteil		PKW		LKW		Gat- tung	Ober- fläche		L _{m,E-T} dB(A)	L _{m,E-N} dB(A)
		DTV Kfz/d	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h	v _N km/h					
OHNEFALL 2030 ohne Anbindung Johannesstraße															
Ortumgehung bis Sponholzer Str.	S001A	16.900	1.014	186	8,8	19,5	50	50	50	50	B	1	0	65,4	60,6
Johannesstr. von Sponholzer Str. bis Stavener Str. TS1	S002	5.780	347	64	6,7	14,9	50	50	50	50	B	1	0	60,1	55,1
Johannesstr. von Sponholzer Str. bis Stavener Str. TS2	S003	5.590	335	61	6,9	15,4	50	50	50	50	B	1	0	60,0	55,0
Johannesstr. von Stavener Straße bis Beseritzer Straße TS1	S004	6.040	362	66	5,9	13,0	50	50	50	50	B	1	0	59,9	54,8
Johannesstr. von Stavener Straße bis Beseritzer Straße TS2	S005	6.360	382	70	3,4	7,6	50	50	50	50	B	1	0	59,0	53,4
Johannesstr. von Stavener Straße bis Beseritzer Straße TS3	S006	6.740	404	74	3,9	8,7	50	50	50	50	B	1	0	59,5	54,0
Johannesstr. von Beseritzer Straße bis Anbindung Rampe TS 1	S007	3.130	188	34	0,6	0,5	50	50	50	50	S	1	0	54,0	46,5
Johannesstr. von Beseritzer Straße bis Anbindung Rampe TS 2	S008	2.080	125	23	0,9	0,8	50	50	50	50	S	1	0	52,5	45,0
Heidenstraße TS1	S009	2.080	125	23	1,6	1,3	50	50	50	50	S	1	0	53,0	45,4
Heidenstraße TS2	S010	2.230	134	25	1,5	1,3	50	50	50	50	S	1	0	53,2	45,7
Rampe Rampe Demminer Straße/ Johannesstraße	S011	0					0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Demminer Str. von KP Pferdemarkt bis Anbindung Rampe	S012	23.770	1.426	261	3,2	7,0	50	50	50	50	B	1	0	64,6	59,0
Demminer Str. von Anbindung Rampe bis Ravensburgstraße	S013	23.770	1.426	261	3,2	7,0	50	50	50	50	B	1	0	64,6	59,0
Demminer Str. von Abfahrt Ravensburgstr. bis Torgelower Str.	S014	22.250	1.335	245	3,1	7,0	50	50	50	50	B	1	0	64,2	58,6
Demminer Str. Abschnitt Nord	S015	21.150	1.269	233	5,3	11,8	50	50	50	50	B	1	0	65,1	59,9
Torgelower Straße	S016	11.900	714	131	4,1	12,6	50	50	50	50	B	1	0	62,1	57,6
Ihlenfelder Str. von Kreisverkehr bis Abzw. Wolfswinkelstraße	S017	7.180	431	79	6,3	19,1	50	50	50	50	B	1	0	60,8	56,8
Ihlenfelder Str. von Abzw. Burgholzstraße bis Ravensburgstraße	S018	6.700	402	74	6,4	19,5	50	50	50	50	B	1	0	60,6	56,6
Ravensburgstr. von Demminer Straße bis Ihlenfelder Straße	S019	1.520	91	17	3,5	10,5	50	50	50	50	B	1	0	52,8	48,1
Ravensburgstr. von Ihlenfelder Straße bis Beseritzer Straße TS1	S020	8.220	493	90	6,0	18,2	50	50	50	50	B	1	0	61,3	57,3
Ravensburgstr. von Ihlenfelder Straße bis Beseritzer Straße TS2	S021	8.310	499	91	5,9	18,0	50	50	50	50	B	1	0	61,3	57,3
Ravensburgstr. von Beseritzer Straße bis Neuenkirchener Straße	S022	4.250	255	47	5,9	18,0	50	50	50	50	B	1	0	58,4	54,4
Ravensburgstr. von Neuenkirchener Straße bis Stavener Straße	S023	3.930	236	43	6,4	19,5	50	50	50	50	B	1	0	58,3	54,3
Ravensburgstr. von Stavener Straße bis Sponholzer Straße	S024	4.160	250	46	9,1	27,6	50	50	50	50	B	1	0	59,5	55,8
Spoholzer Str. von Johannesstraße bis Ravensburgstraße TS1	S025	12.240	734	98	9,1	11,5	50	50	50	50	L	1	0	64,1	56,1
Spoholzer Str. von Johannesstraße bis Ravensburgstraße TS2	S026	12.790	767	102	8,3	10,6	50	50	50	30	L	4	6	70,1	62,0
Spoholzer Str. von Ravensburgstraße bis Warliner Straße TS1	S027	9.500	570	76	10,0	21,3	50	50	50	30	L	4	6	69,3	63,1
Spoholzer Str. von Ravensburgstraße bis Warliner Straße TS2	S028	9.650	579	77	9,8	21,0	50	50	50	30	L	4	6	69,3	63,1
Spoholzer Str. von Abschnitt Nord, Richtung Ihlenfelder Straße	S029	9.370	562	75	8,5	10,8	50	50	50	50	L	1	0	62,8	54,7
Verbindungsstr. Stavener Straße Süd	S030	1.090	65	12	5,6	6,8	50	50	50	50	S	1	0	52,4	45,5
Verbindungsstr. Beseritzer Straße Süd	S031	4.550	273	50	5,8	12,8	50	50	50	50	B	4	6	64,6	59,5

Emissionspegel Straße nach RLS-90

Straße Name	Kenn- nung	Ausgangsdaten					Geschwindigkeiten				Straßenchar.		Zuschlag Str.-ob. D _{Stro} dB(A)	Emissionspegel	
		Verkehrsstärke			LKW-Anteil		PKW		LKW		Gat- tung	Ober- fläche		L _{m,E-T} dB(A)	L _{m,E-N} dB(A)
		DTV Kfz/d	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h	v _N km/h					
PLANFALL 3 2030 mit Anbindung Johannesstraße															
Ortumgehung bis Sponholzer Str.	S001A	17.050	1.023	188	7,8	17,4	50	50	50	50	B	1	0	65,2	60,3
Johannesstr. von Sponholzer Str. bis Stavener Str. TS1	S002	7.110	427	78	9,8	21,8	50	50	50	50	B	1	0	62,0	57,3
Johannesstr. von Sponholzer Str. bis Stavener Str. TS2	S003	6.940	416	76	10,0	22,3	50	50	50	50	B	1	0	62,0	57,2
Johannesstr. von Stavener Straße bis Beseritzer Straße TS1	S004	8.960	538	99	7,5	16,7	50	50	50	50	B	1	0	62,3	57,3
Johannesstr. von Stavener Straße bis Beseritzer Straße TS2	S005	9.280	557	102	6,6	14,8	50	50	50	50	B	1	0	62,1	57,1
Johannesstr. von Stavener Straße bis Beseritzer Straße TS3	S006	9.960	598	110	6,6	14,8	50	50	50	50	B	1	0	62,4	57,4
Johannesstr. von Beseritzer Straße bis Anbindung Rampe TS 1	S007	10.410	625	115	6,0	13,4	50	50	50	50	B	1	0	62,3	57,3
Johannesstr. von Beseritzer Straße bis Anbindung Rampe TS 2	S008	10.160	610	112	6,0	13,2	50	50	50	50	B	1	0	62,2	57,1
Heidenstraße TS1	S009	2.270	136	25	1,5	1,2	50	50	50	50	S	1	0	53,3	45,7
Heidenstraße TS2	S010	2.420	145	27	1,4	1,2	50	50	50	50	S	1	0	53,5	45,9
Rampe Rampe Demminer Straße/ Johannesstraße	S011	8.620	517	95	7,0	15,6	50	50	50	50	B	1	0	61,9	56,9
Demminer Str. von KP Pferdemarkt bis Anbindung Rampe	S012	23.970	1.438	264	3,8	8,4	50	50	50	50	B	1	0	64,9	59,5
Demminer Str. von Anbindung Rampe bis Ravensburgstraße	S013	25.260	1.516	278	4,8	10,6	50	50	50	50	B	1	0	65,6	60,4
Demminer Str. von Abfahrt Ravensburgstr. bis Torgelower Str.	S014	24.610	1.477	271	4,6	10,3	50	50	50	50	B	1	0	65,5	60,2
Demminer Str. Abschnitt Nord	S015	22.300	1.338	245	5,4	12,1	50	50	50	50	B	1	0	65,4	60,2
Torgelower Straße	S016	6.300	378	69	2,5	7,6	50	50	50	50	B	1	0	58,4	53,4
Ihlenfelder Str. von Kreisverkehr bis Abzw. Wolfswinkelstraße	S017	2.130	128	23	5,4	16,5	50	50	50	50	S	1	0	55,2	51,1
Ihlenfelder Str. von Abzw. Burgholzstraße bis Ravensburgstraße	S018	1.650	99	18	5,7	17,4	50	50	50	50	S	1	0	54,2	50,1
Ravensburgstr. von Demminer Straße bis Ihlenfelder Straße	S019	640	38	7	8,2	24,9	50	50	50	50	S	1	0	51,0	47,3
Ravensburgstr. von Ihlenfelder Straße bis Beseritzer Straße TS1	S020	2.300	138	25	6,4	19,4	50	50	50	50	S	1	0	55,9	52,0
Ravensburgstr. von Ihlenfelder Straße bis Beseritzer Straße TS2	S021	2.390	143	26	6,2	18,7	50	50	50	50	S	1	0	56,0	52,0
Ravensburgstr. von Beseritzer Straße bis Neuenkirchener Straße	S022	3.530	212	39	3,0	9,0	50	50	50	50	S	1	0	56,2	51,4
Ravensburgstr. von Neuenkirchener Straße bis Stavener Straße	S023	2.910	175	32	3,6	11,0	50	50	50	50	S	1	0	55,7	51,1
Ravensburgstr. von Stavener Straße bis Sponholzer Straße	S024	3.760	226	41	6,1	18,6	50	50	50	50	S	1	0	58,0	54,0
Spoholzer Str. von Johannesstraße bis Ravensburgstraße TS1	S025	11.240	674	90	7,8	9,8	50	50	50	50	L	1	0	63,3	55,3
Spoholzer Str. von Johannesstraße bis Ravensburgstraße TS2	S026	11.790	707	94	7,1	9,0	50	50	50	30	L	4	6	69,3	61,2
Spoholzer Str. von Ravensburgstraße bis Warliner Straße TS1	S027	8.700	522	70	10,0	21,5	50	50	50	30	L	4	6	68,9	62,7
Spoholzer Str. von Ravensburgstraße bis Warliner Straße TS2	S028	8.850	531	71	9,9	21,1	50	50	50	30	L	4	6	69,0	62,7
Spoholzer Str. von Abschnitt Nord, Richtung Ihlenfelder Straße	S029	8.570	514	69	8,4	10,7	50	50	50	50	L	1	0	62,4	54,3
Verbindungsstr. Stavener Straße Süd	S030	720	43	8	8,5	10,3	50	50	50	50	S	1	0	51,6	44,8
Verbindungsstr. Beseritzer Straße Süd	S031	1.340	80	15	3,8	4,6	50	50	50	50	S	4	6	58,4	51,4

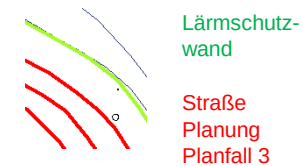
Emissionspegel Straße nach RLS-90

Straße Name		Kenn- nung	Ausgangsdaten					Geschwindigkeiten				Straßenchar.		Zuschlag	Emissionspegel	
Verkehrsstärke			LKW-Anteil		PKW		LKW		Gat- tung	Ober- fläche	Str.-ob. D _{Stro} dB(A)	Emissionspegel				
DTV Kfz/d	M _T Kfz/h		M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	v _T km/h	v _N km/h	v _T km/h				v _N km/h	L _{m,E-T} dB(A)	L _{m,E-N} dB(A)		
Legende																
Ausgangsdaten								Straßencharakteristik								
DTV			- durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke					Straßenoberfläche								
M _T , M _N			- maßgebliche stündliche Verkehrsstärke					1	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splitmastixasphalte							
p _T , p _N			- Anteil des LKW-Verkehrs (> 2,8 t) am DTV					2	Betone oder geriffelte Gussasphalte							
Indicees _{T, N}			- Werte für Tag/Nacht					3	Pflaster mit ebener Oberfläche							
Straßengattung								4	onstiges Pflaster							
	A	Bundesautobahn					5	Betone nach ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter								
	B	Bundesstraßen					6	wie 5 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsextruierung								
	L	Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen					7	Asphaltbetone < 0/11 und Splitmastixasphalte 0/8 / 0/11 ohne Absplittung								
	S	Gemeindestraßen					8	offenporige Asphaltdeckschicht. mit Hohlraumgehalt > 15 % - Kornaufbau 0/11								
	V	vorhabenbezogene ,					9	offenporige Asphaltdeckschicht. mit Hohlraumgehalt > 15 % - Kornaufbau 0/8								

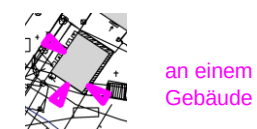


Legende:

Straße und Lärmschutzwand



Immissionsorte



Quelle:

Stadtkarte, Modell LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung für die Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße in Neubrandenburg

Darstellung:

Lärmschutzwand mit Straßen und Immissionsorten



Auftrag:	19004/1
Anhang:	1.5
Datum:	11.05.2019
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:

Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Geschosse



Beurteilungspegel Straßenverkehr ohne und mit Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße															
Nr. der Berechnung						R1		R2		R3		R4		R5	
Ergebnisdatei						R211		R251							
Immissionsort			Richtung	OW		Planfall PF2 ohne Anbindung		Planfall PF3 mit Anbindung							
Nr.	Lage	Etage		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)						
IO 1	Greifstraße 105	EG	O	55	45	55,9	50,4	57,6	52,3						
IO 1	Greifstraße 105	1.OG	O	55	45	56,8	51,2	58,4	53,1						
IO 1	Greifstraße 105	2.OG	O	55	45	57,5	52,0	59,2	53,9						
IO 1	Greifstraße 105	3.OG	O	55	45	58,3	52,7	59,9	54,6						
IO 1	Greifstraße 105	4.OG	O	55	45	58,9	53,3	60,6	55,2						
IO 2	Greifstraße 107	EG	O	60	50	64,1	58,6	67,0	61,7						
IO 2	Greifstraße 107	1.OG	O	60	50	64,6	59,0	67,4	62,1						
IO 2	Greifstraße 107	2.OG	O	60	50	64,7	59,1	67,6	62,2						
IO 2	Greifstraße 107	3.OG	O	60	50	64,0	58,4	65,9	60,6						
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6	EG	NW	60	50	61,7	56,1	65,9	60,5						
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6	1.OG	NW	60	50	63,0	57,3	67,2	61,8						
IO 3A	Ihlenfelder Str. 6	EG	SW	60	50	61,1	55,5	66,8	61,6						
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6	EG	SO	60	50	48,6	43,0	59,4	54,4						
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6	1.OG	SO	60	50	49,9	44,2	60,5	55,5						
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6	2.OG	SO	60	50	53,5	47,9	61,1	56,1						
IO 4	Johannesstr. 1	EG	N	65	55	61,0	54,2	62,7	56,6						
IO 4	Johannesstr. 1	1.OG	N	65	55	62,2	55,7	64,6	58,8						
IO 5A	Johannesstr. 3	EG	S	60	50	59,8	52,6	69,0	63,9						
IO 5A	Johannesstr. 3	1.OG	S	60	50	59,6	52,5	68,6	63,5						
IO 5A	Johannesstr. 3	2.OG	S	60	50	59,0	52,0	67,7	62,6						
IO 5A	Johannesstr. 3	3.OG	S	60	50	58,5	51,7	66,8	61,7						
IO 5B	Johannesstr. 3	EG	W	60	50	56,7	50,2	65,0	59,9						
IO 5B	Johannesstr. 3	1.OG	W	60	50	57,1	50,8	65,2	60,1						
IO 5B	Johannesstr. 3	2.OG	W	60	50	57,4	51,1	65,1	60,0						
IO 5C	Johannesstr. 3	EG	O	60	50	54,5	47,4	63,6	58,5						
IO 5C	Johannesstr. 3	1.OG	O	60	50	54,5	47,4	63,6	58,5						
IO 5C	Johannesstr. 3	2.OG	O	60	50	54,4	47,3	63,2	58,2						
IO 5D	Johannesstr. 3	EG	N	60	50	51,3	45,8	57,1	52,1						
IO 5D	Johannesstr. 3	1.OG	N	60	50	52,0	46,4	58,3	53,3						
IO 5D	Johannesstr. 3	2.OG	N	60	50	52,8	47,2	59,0	53,9						
IO 6A	Johannesstr. 4	EG	S	60	50	51,8	45,0	60,1	55,0						
IO 6A	Johannesstr. 4	1.OG	S	60	50	53,1	46,3	61,5	56,4						
IO 6A	Johannesstr. 4	2.OG	S	60	50	53,7	47,0	61,7	56,6						
IO 6A	Johannesstr. 4	3.OG	S	60	50	54,5	48,0	61,9	56,8						
IO 6B	Johannesstr. 4	EG	W	60	50	51,5	45,6	57,3	52,2						
IO 6B	Johannesstr. 4	1.OG	W	60	50	52,7	46,7	58,7	53,6						
IO 6B	Johannesstr. 4	2.OG	W	60	50	53,7	47,8	59,2	54,1						
IO 6B	Johannesstr. 4	3.OG	W	60	50	54,6	48,7	59,9	54,7						
IO 7	Johannesstr. 3c	EG	W	60	50	50,9	45,3	54,1	48,9						
IO 7	Johannesstr. 3c	1.OG	W	60	50	51,6	45,9	54,8	49,6						
IO 7	Johannesstr. 3c	2.OG	W	60	50	52,3	46,7	55,5	50,3						
IO 7	Johannesstr. 3c	3.OG	W	60	50	53,2	47,6	56,3	51,1						
IO 8	Johannesstr. 3a	EG	W	60	50	49,6	44,1	52,6	47,4						
IO 8	Johannesstr. 3a	1.OG	W	60	50	50,4	44,9	53,3	48,1						
IO 8	Johannesstr. 3a	2.OG	W	60	50	51,3	45,8	54,0	48,9						
IO 8	Johannesstr. 3a	3.OG	W	60	50	52,4	46,9	54,9	49,7						
IO 9	Johannesstr. 6	EG	S	60	50	55,4	48,4	64,1	59,0						
IO 9	Johannesstr. 6	1.OG	S	60	50	55,8	48,8	64,5	59,4						
IO 9	Johannesstr. 6	2.OG	S	60	50	55,9	49,0	64,4	59,3						
IO 9	Johannesstr. 6	3.OG	S	60	50	56,1	49,4	64,3	59,2						

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Geschosse

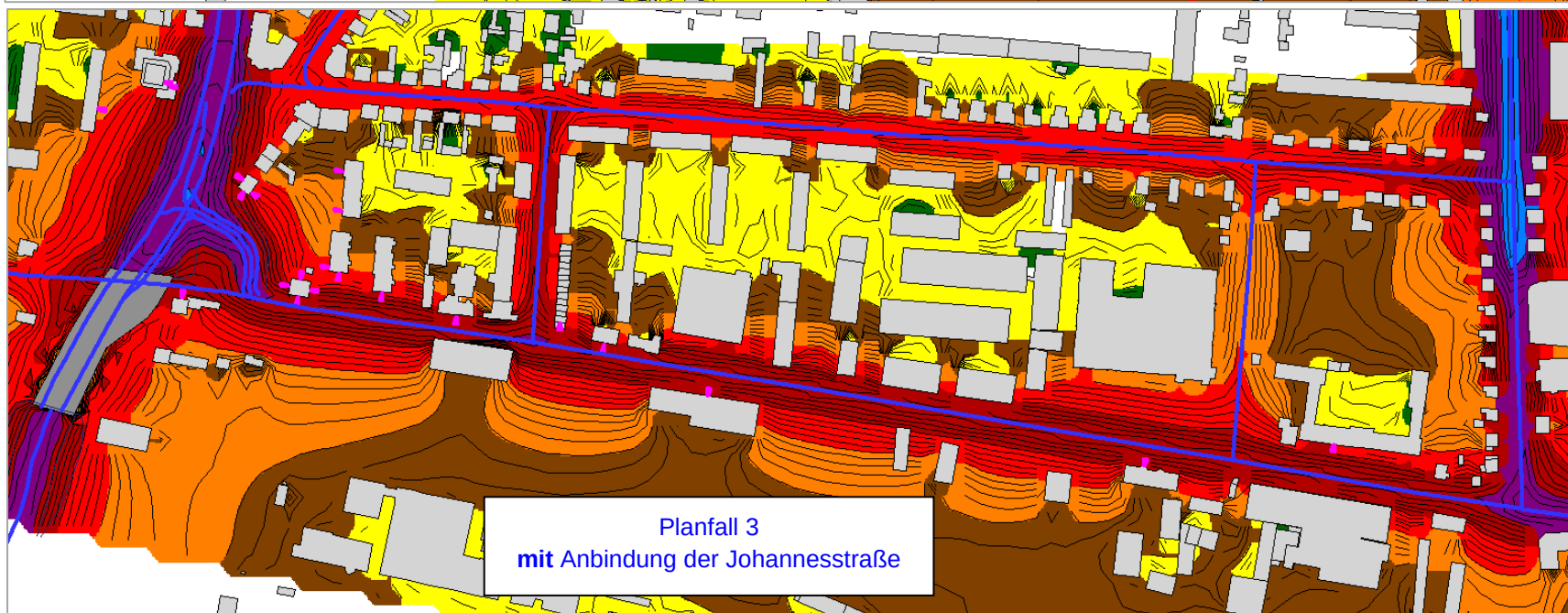
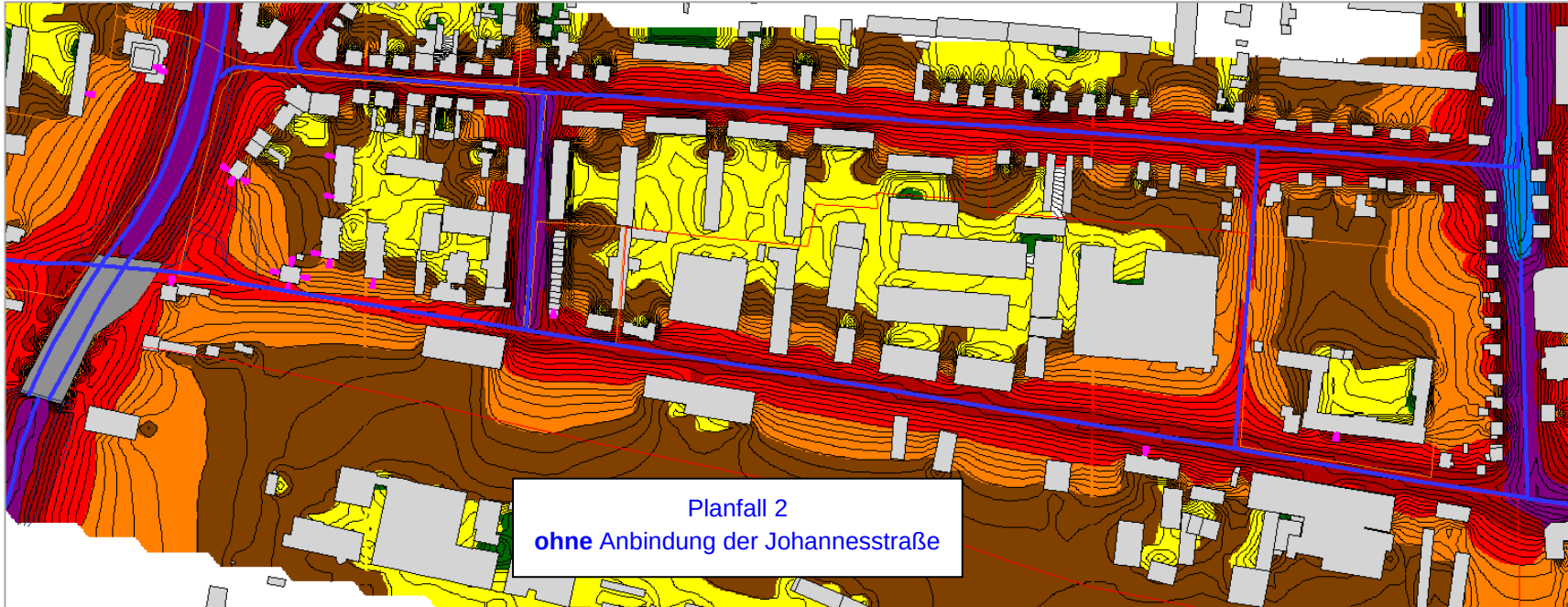


Beurteilungspegel Straßenverkehr ohne und mit Anbindung der Johannesstraße an die Demminer Straße															
Nr. der Berechnung						R1		R2		R3		R4		R5	
Ergebnisdatei						R211		R251							
Immissionsort			Richtung	OW		Planfall PF2 ohne Anbindung		Planfall PF3 mit Anbindung							
Nr.	Lage	Etage		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)						
IO 10	Johannesstr. 8	EG	S	60	50	60,2	53,2	67,7	62,7						
IO 10	Johannesstr. 8	1.OG	S	60	50	60,1	53,2	67,5	62,5						
IO 10	Johannesstr. 8	2.OG	S	60	50	59,8	53,1	66,9	61,9						
IO 11	Johannesstr. 10	EG	S	60	50	64,5	59,2	65,3	60,1						
IO 12	Johannesstr.11	EG	S	65	55	66,1	60,6	68,9	63,9						
IO 12	Johannesstr.11	1.OG	S	65	55	65,5	60,0	68,3	63,3						
IO 12	Johannesstr.11	2.OG	S	65	55	64,7	59,2	67,4	62,4						
IO 13	Johannesstr. 13	EG	N	65	55	61,8	56,2	64,8	59,8						
IO 14	Johannesstr.15a	EG	N	65	55	63,5	58,3	65,8	60,8						
IO 14	Johannesstr.15a	1.OG	N	65	55	63,5	58,3	65,8	60,8						
IO 14	Johannesstr.15a	2.OG	N	65	55	63,2	58,1	65,6	60,5						
IO 15	Johannesstr. 18	EG	S	60	50	60,8	55,7	62,7	57,8						
IO 15	Johannesstr. 18	1.OG	S	60	50	61,6	56,6	63,5	58,6						
IO 15	Johannesstr. 18	2.OG	S	60	50	61,7	56,7	63,5	58,7						

Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für alle Geschosse



Beurteilungspegel Straßenverkehr mit aktivem Lärmschutz Lärmschutzwand nordwestlich der Rampe L = 90 m															
Nr. der Berechnung				R1		R2		R3		R4		R5			
Ergebnisdatei				R261		R262		R283		R284		R285			
Immissionsort			Rich- tung	OW		Planfall PF2 ohne Lärmschutz		Planfall PF3 ohne Lärmschutz		PF 3 mit LSW an der Rampe h = 3 m		PF 3 mit LSW an der Rampe h = 4 m		PF 3 mit LSW an der Rampe h = 5 m	
Nr.	Lage	Etage		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6	EG	NW	60	50	61,7	56,0	65,8	60,4	63,8	58,3	63,7	58,2	63,6	58,2
IO 3B	Ihlenfelder Str. 6	1.OG	NW	60	50	62,9	57,3	67,1	61,7	65,3	59,9	65,1	59,6	64,9	59,5
IO 3A	Ihlenfelder Str. 6	2. OG	SW	60	50	61,0	55,4	66,7	61,5	64,0	58,7	62,1	56,8	60,8	55,4
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6	EG	SO	60	50	48,1	42,5	59,3	54,3	50,6	45,5	49,4	44,3	48,7	43,5
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6	1.OG	SO	60	50	49,4	43,8	60,4	55,5	54,2	49,1	52,6	47,4	51,4	46,2
IO 3C	Ihlenfelder Str. 6	2.OG	SO	60	50	53,3	47,7	61,1	56,0	58,4	53,2	57,0	51,8	56,0	50,7
IO 5B	Johannesstr. 3	EG	W	60	50	56,6	50,0	64,9	59,9	64,3	59,2	64,1	59,0	64,0	58,8
IO 5B	Johannesstr. 3	1.OG	W	60	50	57,0	50,6	65,2	60,1	64,7	59,6	64,4	59,3	64,3	59,1
IO 5B	Johannesstr. 3	2.OG	W	60	50	57,2	50,9	65,0	59,9	64,8	59,7	64,6	59,5	64,3	59,2
IO 5D	Johannesstr. 3	EG	N	60	50	51,2	45,7	57,1	52,1	53,9	48,8	52,3	47,1	50,3	45,1
IO 5D	Johannesstr. 3	1.OG	N	60	50	52,0	46,4	58,3	53,3	56,1	51,0	54,9	49,7	53,7	48,5
IO 5D	Johannesstr. 3	2.OG	N	60	50	52,8	47,2	59,0	53,9	58,0	52,9	56,9	51,8	55,8	50,6
IO 6B	Johannesstr. 4	EG	W	60	50	51,5	45,5	57,3	52,2	56,4	51,3	56,1	50,9	55,8	50,7
IO 6B	Johannesstr. 4	1.OG	W	60	50	52,6	46,6	58,7	53,5	58,1	52,9	57,8	52,7	57,6	52,5
IO 6B	Johannesstr. 4	2.OG	W	60	50	53,5	47,6	59,2	54,0	58,6	53,5	58,3	53,2	58,1	52,9
IO 6B	Johannesstr. 4	3.OG	W	60	50	54,4	48,5	59,8	54,7	59,3	54,2	58,9	53,7	58,7	53,5
IO 7	Johannesstr. 3c	EG	W	60	50	50,6	45,0	54,0	48,8	51,4	46,1	50,5	45,2	49,7	44,4
IO 7	Johannesstr. 3c	1.OG	W	60	50	51,3	45,6	54,7	49,5	52,5	47,2	51,7	46,4	51,1	45,8
IO 7	Johannesstr. 3c	2.OG	W	60	50	52,1	46,4	55,4	50,2	53,6	48,3	52,9	47,6	52,3	47,0
IO 7	Johannesstr. 3c	3.OG	W	60	50	53,0	47,4	56,2	51,0	54,8	49,6	54,1	48,8	53,6	48,3
IO 8	Johannesstr. 3a	EG	W	60	50	49,2	43,7	52,4	47,2	50,1	44,9	49,4	44,1	48,8	43,5
IO 8	Johannesstr. 3a	1.OG	W	60	50	50,1	44,5	53,1	47,9	51,3	46,0	50,7	45,4	50,1	44,8
IO 8	Johannesstr. 3a	2.OG	W	60	50	51,0	45,5	53,9	48,7	52,4	47,1	51,8	46,5	51,3	46,0
IO 8	Johannesstr. 3a	3.OG	W	60	50	52,2	46,7	54,8	49,6	53,6	48,3	53,1	47,8	52,6	47,3



Legende:
Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

≤ 30 dB(A)
> 30 dB(A) bis 35 dB(A)
> 35 dB(A) bis 40 dB(A)
> 40 dB(A) bis 45 dB(A)
> 45 dB(A) bis 50 dB(A)
> 50 dB(A) bis 55 dB(A)
> 55 dB(A) bis 60 dB(A)
> 60 dB(A) bis 65 dB(A)
> 65 dB(A) bis 70 dB(A)
> 70 dB(A) bis 75 dB(A)
> 75 dB(A) bis 80 dB(A)
> 80 dB(A)

Quelle:
Berechnung LS

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

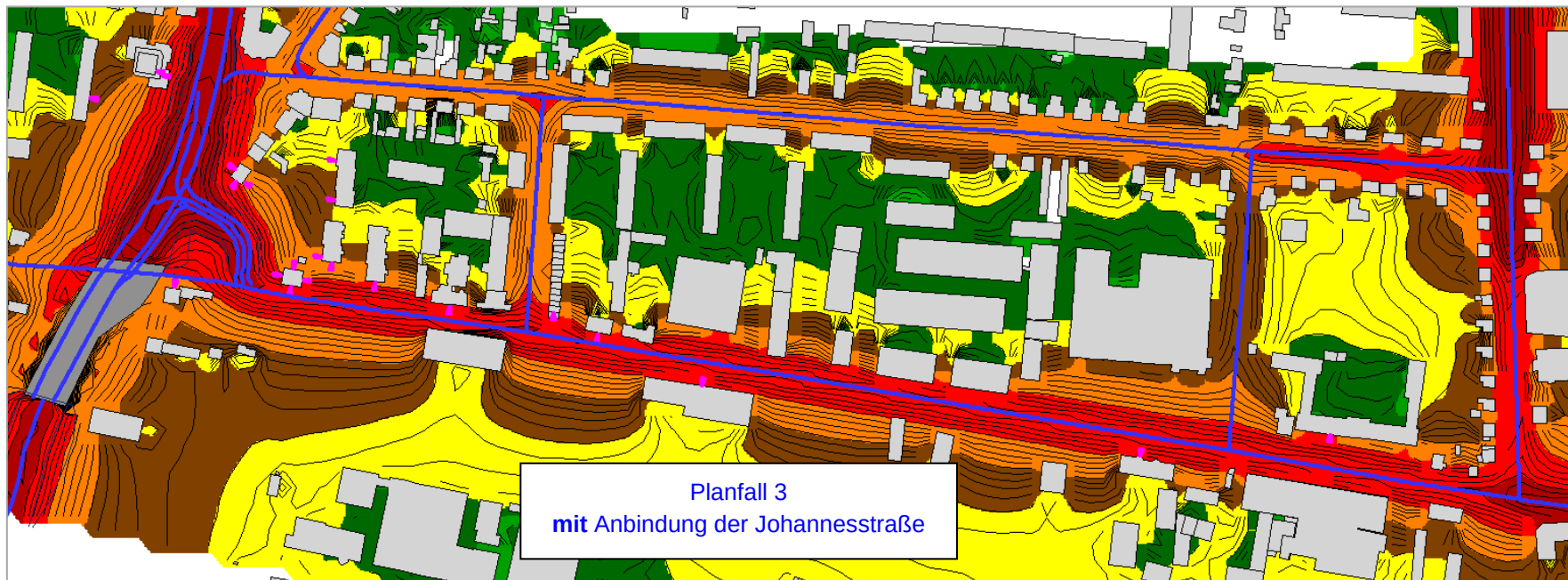
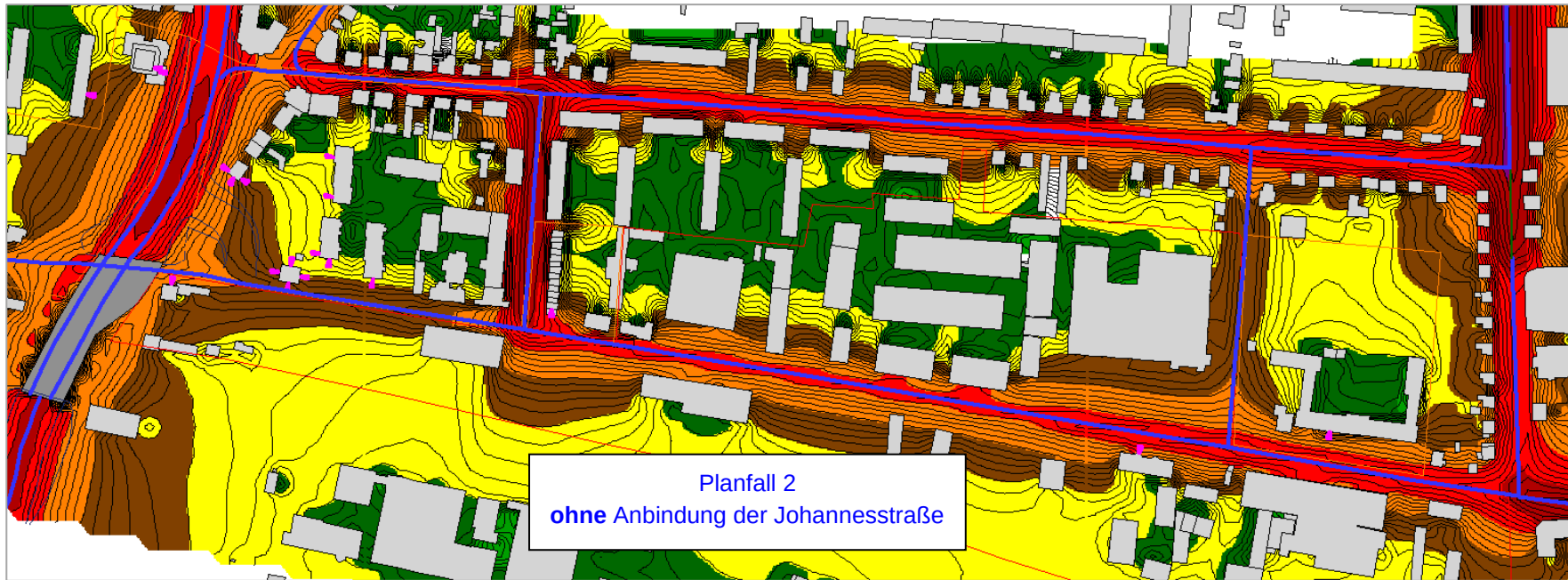
Darstellung:
Rasterlärmkarte Tag
ohne aktiven Lärmschutz
Berechnungshöhe 5,6 m

	Auftrag: 19004
	Anhang: 3.1T
	Datum: 11.05.2019
	Maßstab: ohne

Auftraggeber:
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock





Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 dB(A) bis 35 dB(A)
- > 35 dB(A) bis 40 dB(A)
- > 40 dB(A) bis 45 dB(A)
- > 45 dB(A) bis 50 dB(A)
- > 50 dB(A) bis 55 dB(A)
- > 55 dB(A) bis 60 dB(A)
- > 60 dB(A) bis 65 dB(A)
- > 65 dB(A) bis 70 dB(A)
- > 70 dB(A) bis 75 dB(A)
- > 75 dB(A) bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:

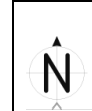
Berechnung LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:

Rasterlärmkarte Nacht
ohne aktiven Lärmschutz
Berechnungshöhe 5.6 m



Auftrag:	19004/1
Anhang:	3.1N
Datum:	14.03.2019
Maßstab:	ohne

Auftraggeber:

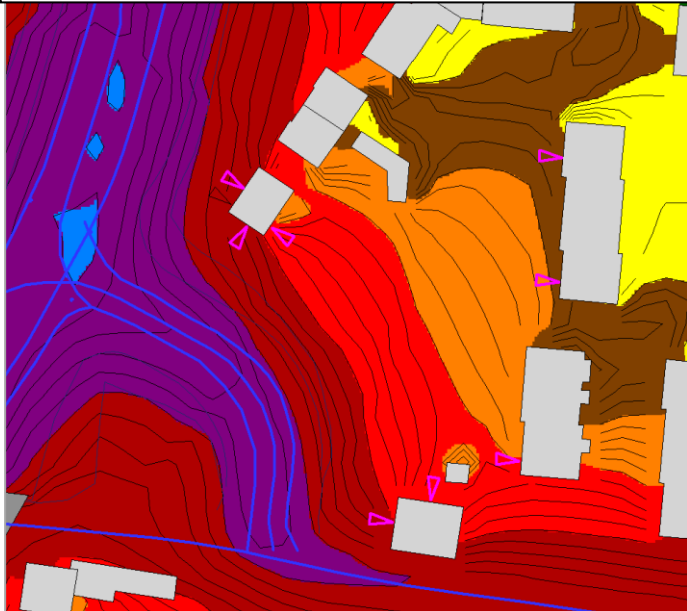
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:

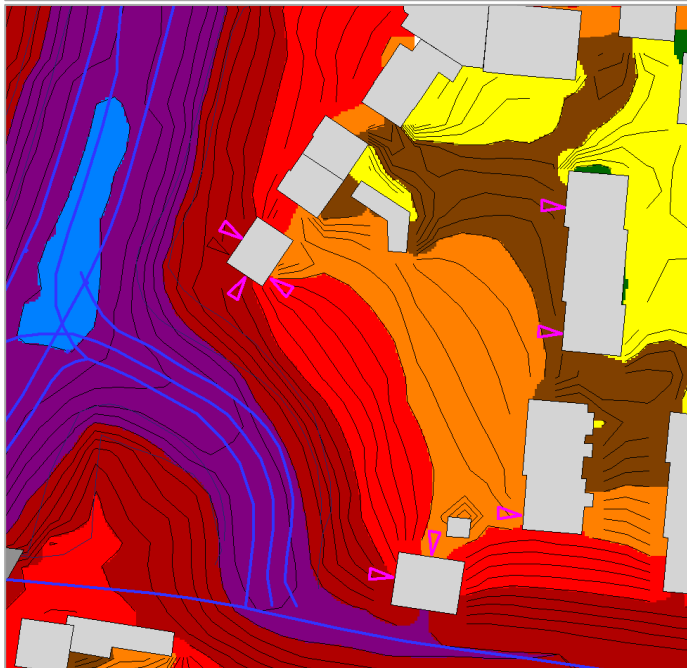
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Planfall 3 ohne aktiven Lärmschutz

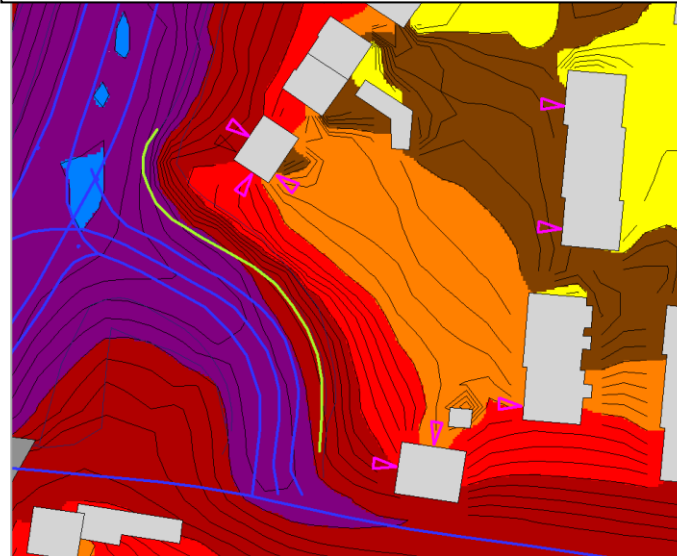


H= 5,6 m

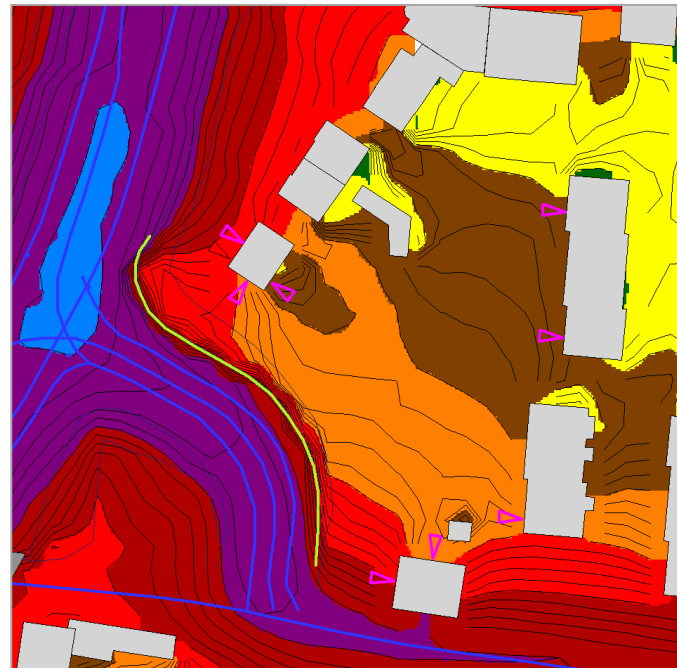


H= 3,0 m

PF 3 mit aktivem Lärmschutz
Lärmschutzwand Länge 90 m Höhe 3 m



H= 5,6 m



H= 3,0 m

Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 dB(A) bis 35 dB(A)
- > 35 dB(A) bis 40 dB(A)
- > 40 dB(A) bis 45 dB(A)
- > 45 dB(A) bis 50 dB(A)
- > 50 dB(A) bis 55 dB(A)
- > 55 dB(A) bis 60 dB(A)
- > 60 dB(A) bis 65 dB(A)
- > 65 dB(A) bis 70 dB(A)
- > 70 dB(A) bis 75 dB(A)
- > 75 dB(A) bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:

Berechnung LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:

Rasterlärmkarte Tag
ohne / mit aktivem Lärmschutz
(Lärmschutzwand h = 3 m)



Auftrag: 19004/1

Anhang: 3.2T

Datum: 08.04.2019

Maßstab: ohne

Auftraggeber:

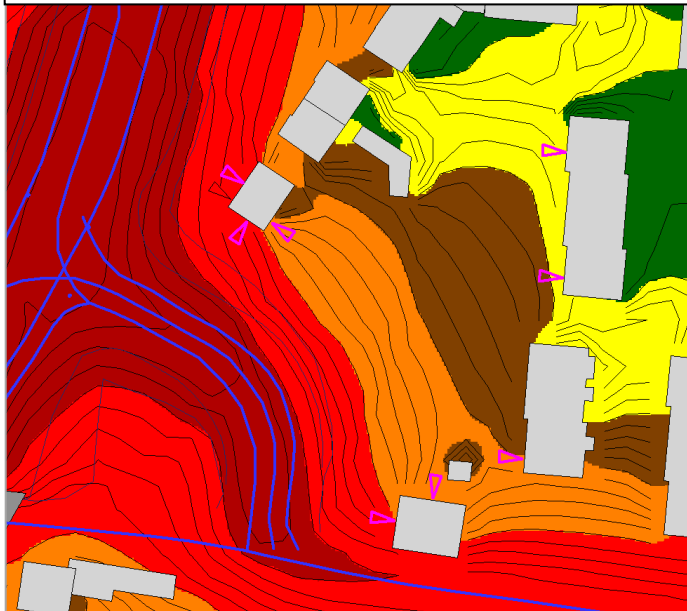
Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:

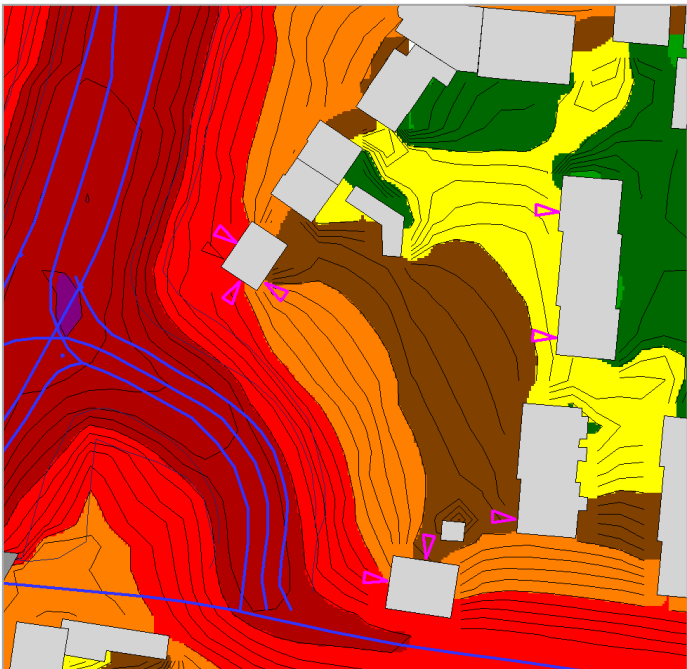
LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock



Planfall 3 ohne aktiven Lärmschutz

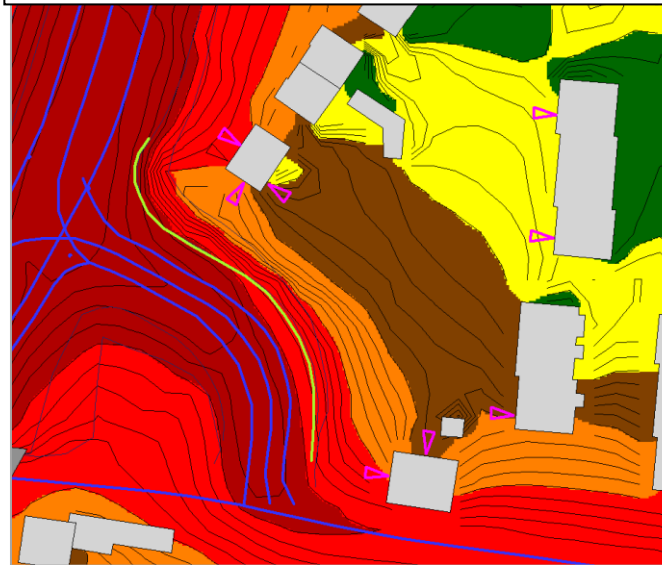


H= 5,6 m

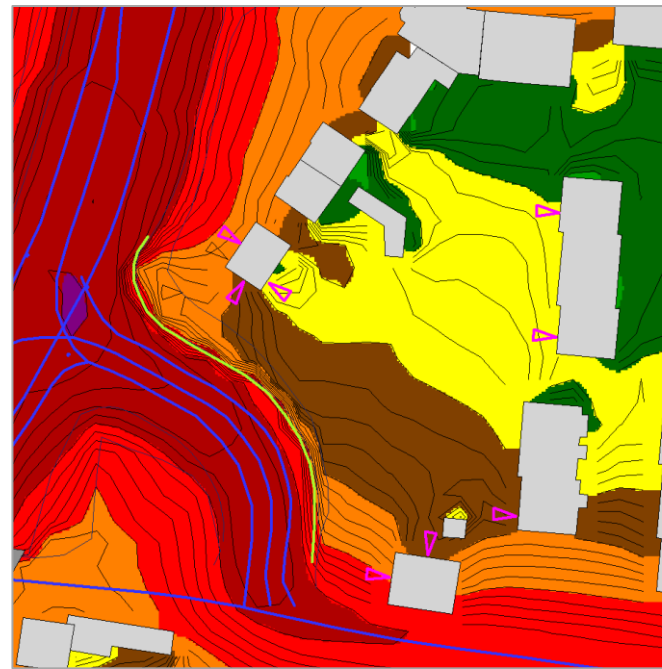


H= 3,0 m

PF 3 mit aktivem Lärmschutz
Lärmschutzwand Länge 90 m Höhe 3 m



H= 5,6 m



H= 3,0 m

Legende:

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten

- ≤ 30 dB(A)
- > 30 dB(A) bis 35 dB(A)
- > 35 dB(A) bis 40 dB(A)
- > 40 dB(A) bis 45 dB(A)
- > 45 dB(A) bis 50 dB(A)
- > 50 dB(A) bis 55 dB(A)
- > 55 dB(A) bis 60 dB(A)
- > 60 dB(A) bis 65 dB(A)
- > 65 dB(A) bis 70 dB(A)
- > 70 dB(A) bis 75 dB(A)
- > 75 dB(A) bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Quelle:

Berechnung LS

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 72 in
Neubrandenburg

Darstellung:

Rasterlärmkarte Nacht
ohne / mit aktivem Lärmschutz
(Lärmschutzwand h = 3 m)



Auftrag: 19004/1

Anhang: 3.2N

Datum: 11.05.2019

Maßstab: ohne

Auftraggeber:

Stadt Neubrandenburg
Friedrich-Engels-Ring 53
17033 Neubrandenburg

Auftragnehmer:

LS Lärmschutz Seeburg
Joachim-Jungius-Str. 9
18059 Rostock

