

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose (Verkehr) zum B-Planverfahren  
Nr. 144 "Schmale Gasse" der Stadt Oelde

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. 105 0954 20 vom 28. Apr. 2021 vollständig.

Auftraggeber Bauverein Oelde GmbH  
Lindenstraße 35  
59302 Oelde

Schallimmissionsprognose Nr. 105095420-1  
vom 2. Jul. 2021

Projektleiter B.Sc. Alexander Bertram

Umfang Textteil 30 Seiten  
Anhang 33 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung</b>		<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen</b>	<b>10</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau	10
3.1.1	Orientierungswerte der DIN 18005	10
3.1.2	Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	11
<b>4</b>	<b>Verkehrslärmeinwirkungen</b>	<b>13</b>
4.1	Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms	13
4.2	Beschreibung der Emissionsansätze	15
4.2.1	Straßenverkehr	15
4.2.2	Schienenverkehr	17
4.3	Beschreibung des Berechnungsverfahrens	19
4.3.1	Allgemeine Informationen	19
4.3.2	Berechnungsverfahren der RLS-90	20
4.3.3	Berechnungsverfahren der Schall 03 2012	21
4.4	Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	22
4.4.1	Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet	22
4.4.2	Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet	25
4.4.2.1	Allgemeine Informationen	25
4.4.2.2	Außenbereiche	25
4.4.2.3	Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	26
<b>5</b>	<b>Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Angaben zur Qualität der Prognose</b>	<b>29</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarische Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafische Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>D</b>	<b>Lagepläne</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht über das Bebauungsplangebiet Nr.144 „Schmale Gasse“ in Oelde.....	7
Abbildung 2:	Lage des Plangebietes in der Oelder Innenstadt.....	9
Abbildung 3:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb) im Umfeld des Plangebietes.....	13
Abbildung 4:	Teilausschnitt der betrachteten Bahnstrecke (lila) nördlich des Plangebietes.....	14
Abbildung 5:	Gesamtübersicht der betrachteten Verkehrsführungen (Straße und Bahnstrecke) im Umfeld des Plangebietes .....	14

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 .....	10
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV .....	12
Tabelle 3:	Eingangsdaten der Verkehrslärberechnung .....	16
Tabelle 4:	Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030.....	16
Tabelle 5:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 1700 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum, Prognosehorizont 2030.....	17
Tabelle 6:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2990 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde - Neubeckum, Prognosehorizont 2030 .....	18
Tabelle 7:	Längenbezogene Schalleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit .....	18
Tabelle 8:	Farbwechsel Orientierungswerte (Farbkodierung gemäß DIN 18005-2) .....	19
Tabelle 9:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 .....	26

## Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
105 0954 21	28. Apr. 2021	- Originalbericht
105 0954 21-1	2. Jul. 2021	- Ergänzung Berechnung Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes bei freier Schallausbreitung ohne Plangebäude - Ergänzungen in der Diskussion der Berechnungsergebnisse für die freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes - Ergänzung der Vorschläge für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplangebietes um Ausnahmen



## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zum Bebauungsplan Nr.144 der Stadt Oelde, welcher die Bebauung des Plangebietes mit einem Mehrfamilienhaus in einem Allgemeinen Wohngebiet vorsieht. Zusätzlich wurde mit dem Neubau eines Mehrfamilienhauses mit 27 Wohneinheiten auf diesem Plangrundstück ein konkretes Bauvorhaben schalltechnisch untersucht. Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines stadtkernnahen, dicht bebauten Wohngebietes in der Oelder Innenstadt. Im südlichen und nördlichen Umfeld befinden sich gemischte und gewerblich genutzte Strukturen sowie die städtische Gesamtschule Oelde, westlich schließen die gemischten Nutzungen mit Wohn- und Geschäftshäusern der Oelder Innenstadt an das Plangebiet an, östlich des Plangebietes befinden sich überwiegend Wohnnutzungen.

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt und auf der Grundlage der [DIN 18005-1] und [DIN 18005-1 Bbl. 1] beurteilt worden.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen in Teilbereichen des Plangebietes nicht erfüllt werden. Die im Rahmen der Abwägung häufig herangezogenen Grenzwerte der [16. BImSchV], welche als Grenze zur erheblichen Belästigung durch Verkehrsgerausche betrachtet werden können, werden teilweise ebenfalls noch überschritten. Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird im Planfall nicht überschritten.

Aufgrund der festgestellten Immissionssituation im Plangebiet sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden. Geeignete Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes werden in Kapitel 4.4.2 dieses Gutachtens beschrieben.

## 1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtiger Nachdruck 1992)
[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom



18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313)

[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2714]	Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel 4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- deutsche Grundkarte (© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0),
- Lageplan (5. Nov. 2019, Architekturbüro Heiringhoff),
- Grundrisse, Ansichten und Schnitte des Bauvorhabens (5. Nov. 2019, Architekturbüro Heiringhoff),
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 144 „Schmale Gasse“ (Mai 2020, Stadt Oelde),
- Begründung zum Bebauungsplan Nr. 144 „Schmale Gasse“ (Mai 2020, Stadt Oelde),
- Niederschrift Bürgerversammlung i.R.d. Beteiligung der Öffentlichkeit (22. Jun. 2020, Stadt Oelde),
- Ergebnisse Straßenverkehrszählung NRW 2015 L 793 (abgerufen unter [www.nwsib-online.nrw.de](http://www.nwsib-online.nrw.de) am 22. Nov. 2020),
- Ergebnisse Verkehrszählung Bultstraße vom 19.08.2020 bis 27.08.2020 sowie vom 08.03.2021 bis 18.03.2021 (28. Aug. 2020 und 23. Mrz. 2021, Stadt Oelde, Herrn Joseph Brandner),
- Ergebnisse Verkehrszählung Schmale Gasse vom 13.03.2020 bis 23.03.2019 sowie vom 08.03.2021 bis 20.03.2021 (14. Aug. 2020 und 23. Mrz. 2021, Stadt Oelde, Herrn Joseph Brandner),
- Ergebnisse Verkehrszählung Lindenstraße vom 28.10.2020 bis 10.11.2020 (11. Nov. 2020, Stadt Oelde, Herrn Joseph Brandner),
- Verkehrszahlen-Prognose 2030 Bahnstrecken 1700 / 2990 (1. Apr. 2020, Deutsche Bahn AG, Ramona Ebel).

Ein Ortstermin wurde am 08.09.2020 durchgeführt.



## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 144 „Schmale Gasse“ der Stadt Oelde. Der Bebauungsplan stellt die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung eines Mehrfamilienhauses in einem Allgemeinen Wohngebiet dar. Zusätzlich wurde ein für dieses Plangebiet konkret vorgesehenes Bauvorhaben, die Errichtung eines Mehrfamilienhauses mit 27 Wohneinheiten, schalltechnisch untersucht. In diesem konkreten Planfall sollen nach Abriss der vorhandenen Baukörper drei zusammenhängende Wohnbaukörper mit jeweils neun Wohneinheiten entstehen. Das Neubauvorhaben soll über variierende Wohnungsgrößen für verschiedene Ansprüche verfügen, sowie teils barrierefrei und seniorengerecht mit Balkonen und Terrassen im rückwärtigen Gebäudebereich errichtet werden. Geplant ist eine maximale Dreigeschossigkeit des Baukörpers.

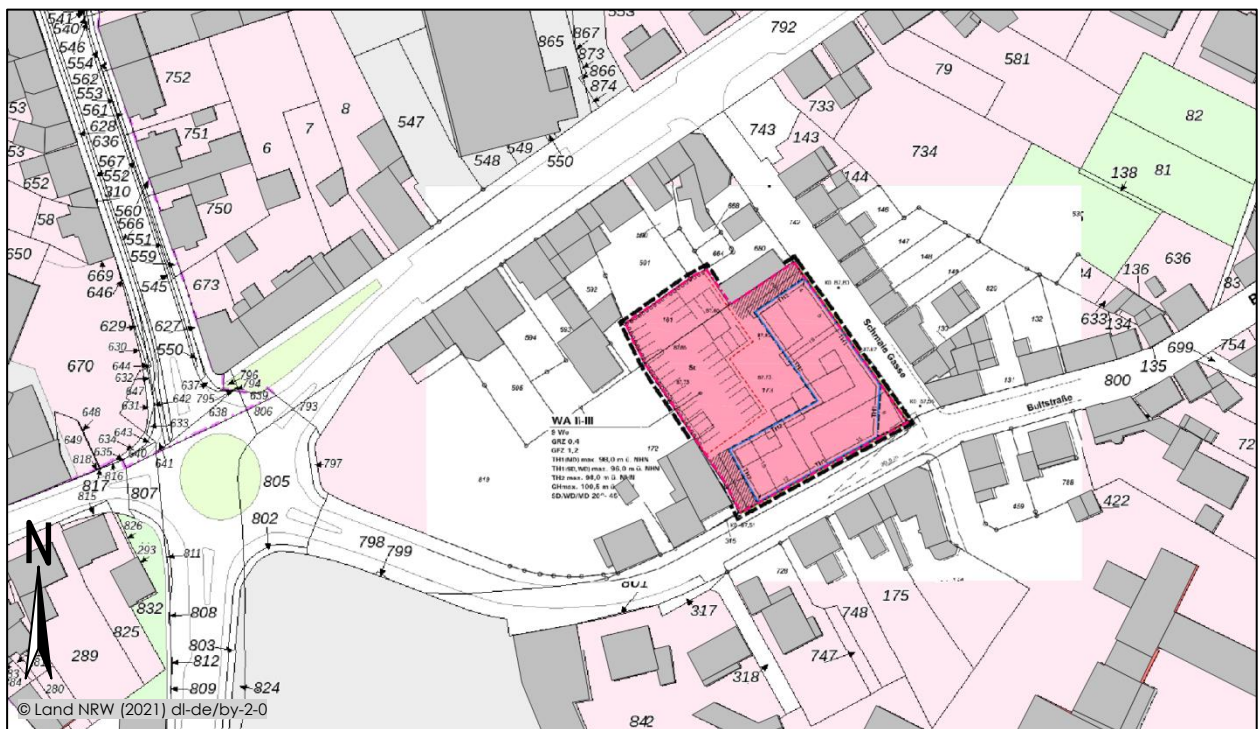


Abbildung 1: Übersicht über das Bebauungsplangebiet Nr.144 „Schmale Gasse“ in Oelde

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll eine in weiten Teilen bereits bebaute Fläche nordwestlich des Einmündungsbereiches der Straße „Schmale Gasse“ in die „Bultstraße“ überplant werden.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines stadtkernnahen, dicht bebauten Wohngebietes auf den Flurstücken 173 sowie (tlw.) 161 in Flur 7 der Gemarkung Oelde. Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 144 „Schmale Gasse“ umfasst eine Fläche von 0,26 ha. Es wird im Osten begrenzt durch die Straße „Schmale Gasse“, im Süden durch die Bultstraße. Das städtebauliche Umfeld wird durch Wohnbebauung in geschlossener Bauweise geprägt. Im südlichen und nördlichen Umfeld befinden sich gemischte und gewerblich genutzte Strukturen sowie die städtische Gesamtschule Oelde, westlich schließen die gemischten Nutzungen mit Wohn- und Geschäftshäusern der Oelder Innenstadt an das Plangebiet an. Östlich des Plangebietes befinden sich überwiegend Wohnnutzungen (siehe Abbildung 1).

Das Planvorhaben ist über die Straßen „Schmale Gasse“, „Bultstraße“ und „Lindenstraße“ verkehrlich gut angebunden. Über die Bult- und Lindenstraße ist das Plangebiet an die ca. 150 m in westlicher Richtung entfernte Landesstraße L793 und somit an die innerstädtische Haupteerschließung sowie das übergeordnete Straßennetz angeschlossen. Etwa 210 m nördlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke „Rheda-Wiedenbrück – Neubeckum“ mit ihrem Personen- und Güterverkehr. Der Oelder Bahnhof befindet sich ebenfalls im Umfeld des Planvorhabens (siehe Abbildung 2).

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festzustellen. Kriterien zur Ermittlung der Geräuschimmissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in [DIN 18005-1] und [DIN 18005-1 Bbl. 1] definiert. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.





Abbildung 2: Lage des Plangebietes in der Oelder Innenstadt

### 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau

##### 3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] bzw. [DIN 18005-1 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

### 3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die in [DIN 18005-1 Bbl. 1] angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

#### Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

Zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die [16. BImSchV] angewendet. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden. In der [16. BImSchV] werden die nachfolgenden Tabelle 2 einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

### Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle<sup>1</sup> liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

### Schallschutz in Wohnungen und Büroräumen

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohn- und Arbeitsqualität insbesondere der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Ziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile kann gemäß den Empfehlungen der [DIN 4109-1] ein gesundheitsverträgliches Wohnen und Arbeiten ermöglicht werden.

<sup>1</sup> Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

## 4 Verkehrslärmeinwirkungen

### 4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Um die Wohnqualität innerhalb des geplanten Bebauungsplangebietes bzw. den dortigen Bauvorhaben sicherzustellen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr) wie in den folgenden Abbildung 3 bis 5 ermittelt.

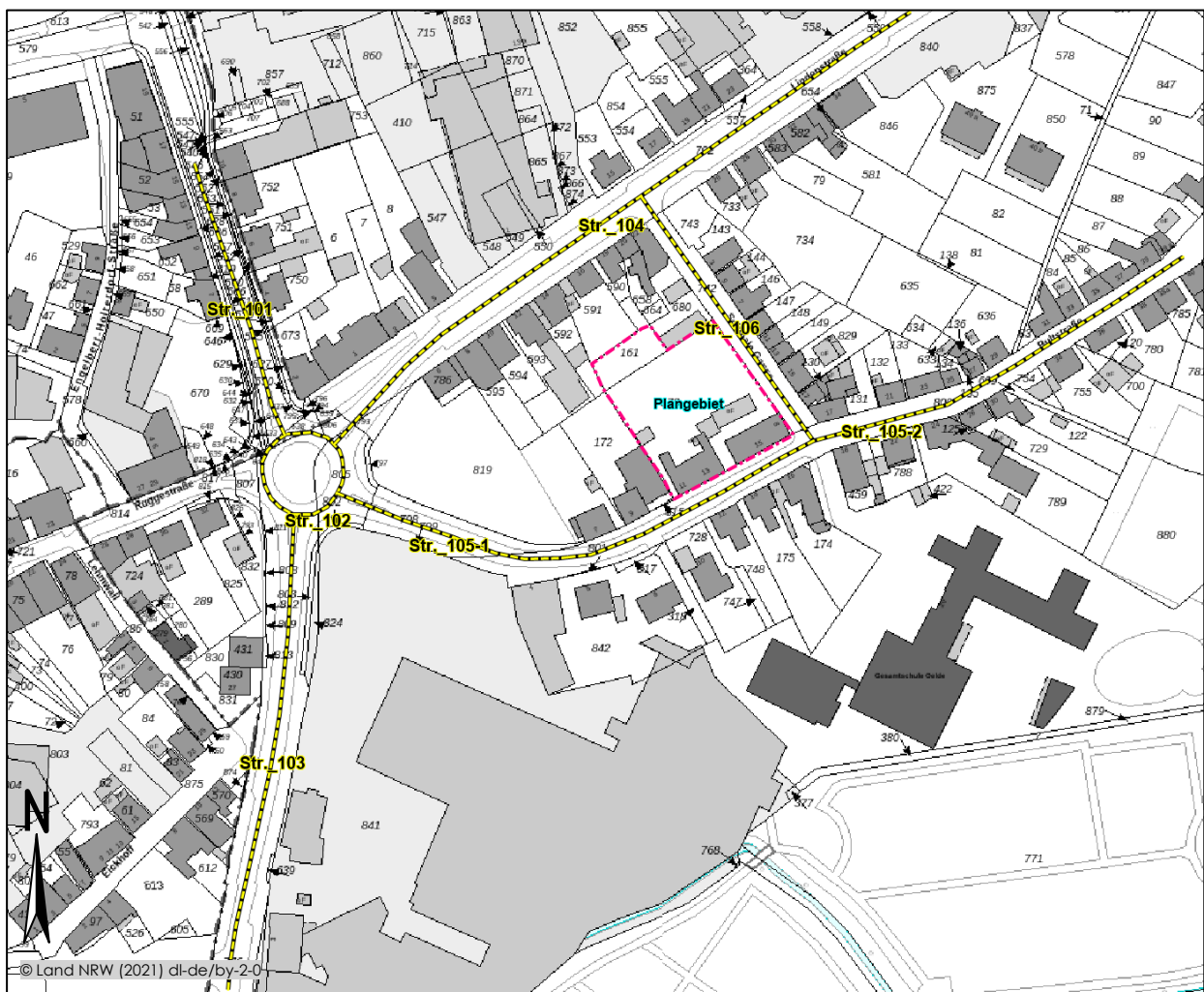


Abbildung 3: Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb) im Umfeld des Plangebietes

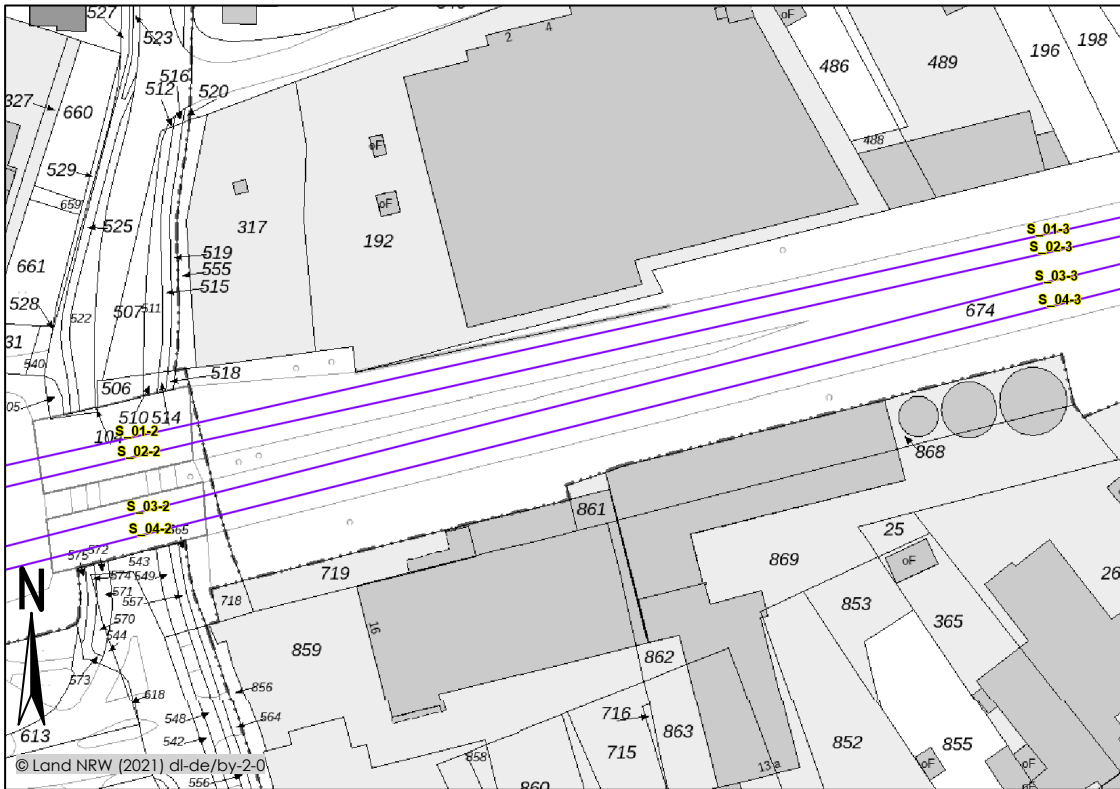


Abbildung 4: Teilausschnitt der betrachteten Bahnstrecke (lila) nördlich des Plangebietes

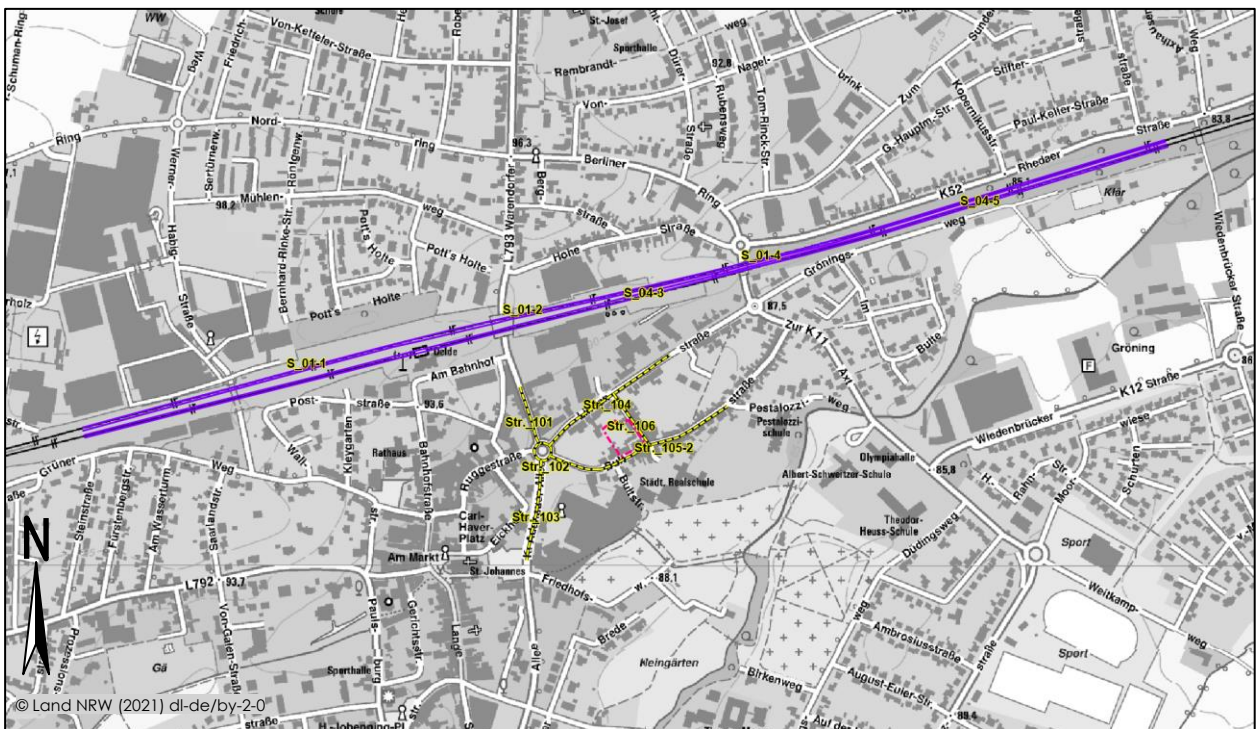


Abbildung 5: Gesamtübersicht der betrachteten Verkehrsführungen (Straße und Bahnstrecke) im Umfeld des Plangebietes

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßen- und Schienenwegen wird durch die [DIN 18005-1] vorgegeben und in der [16.BImSchV] bzw. der [RLS-90] und [Schall 03 2012] näher beschrieben.

## **4.2 Beschreibung der Emissionsansätze**

### **4.2.1 Straßenverkehr**

Der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  einer Straße wird nach den [RLS-90] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, dem Lkw-Anteil **p** in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen >5 % berechnet.

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen sind die seitens der Stadt Oelde zur Verfügung gestellten Verkehrsstärken der Straßen „Schmale Gasse“, „Bultstraße“ und „Lindenstraße“, resultierend aus Verkehrszählungen der Jahre 2020 und 2021 sowie die Anteile des Schwerverkehrs auf der „Lindenstraße“, ebenfalls zur Verfügung gestellt durch die Stadt Oelde. Da die ermittelten Schwerverkehrsanteile der „Bultstraße“ sowie der Straße „Schmale Gasse“ im Rahmen der ersten Verkehrszählung aus dem Jahre 2020 nicht plausibel waren, wurde die Verkehrszählung auf diesen beiden Straßen im März 2021 wiederholt. Auch nach der zweiten erfolgten Zählung auf der Straße „Schmale Gasse“ erwiesen sich die Schwerverkehrsanteile für diese als unplausibel. Nach Rücksprache mit der Stadt Oelde werden für die „Schmale Gasse“ in der weiteren Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen daher die gleichen Schwerverkehrsanteile angesetzt wie diese für die „Bultstraße“ ermittelt wurden, was nach Einschätzung der Situation vor Ort einem konservativen Ansatz entspricht. Die DTV-Werte der beiden genannten Straßen wurden aus der ersten Verkehrszählung übernommen. Die Verkehrsstärken und Anteile des Schwerverkehrs der „Warendorfer Straße und „Konrad-Adenauer-Allee“ wurden der von Straßen NRW durchgeführten landesweiten Verkehrszählung des Jahres 2015 entnommen. In Hinblick auf einen ausreichenden Prognosehorizont werden die Zähldaten mit einem angenommenen jährlichen Anstieg von 0,5 % auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 4 ermittelten Werte für das Jahr 2030 ergeben sich somit die nachfolgenden Eingangsdaten für die Tages- und Nachtzeit.

Tabelle 3: *Eingangsdaten der Verkehrslärberechnung*

Straßenbezeichnung	Stündliche Verkehrsstärken		Anteil des Schwerverkehrs	
	Tag ( $M_T$ )	Nacht ( $M_N$ )	Tag ( $p_T$ )	Nacht ( $p_N$ )
L 793, Warendorfer Straße	650	101	6,9	9,7
L 793, Kreisverkehr	650	101	6,9	9,7
L 793, Konrad-Adenauer-Ring	650	101	6,9	9,7
Lindenstraße	464	72	3,6	4,5
Bultstraße	51	9	2,1	1,9
Schmale Gasse	30	6	2,1	1,9

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel  $L_{m,E}$  für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Im vorliegenden Fall wird für die Straßen die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt, mit Ausnahme des östlichen Abschnittes der „Bultstraße“, in welcher die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt ist. Für alle Straßenabschnitte wird von einem Fahrbahnbelag aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix ausgegangen, für den der Korrekturwert  $D_{Str0} = 0$  dB beträgt.

Weitere im Umfeld befindliche Verkehrsführungen sind hinsichtlich ihrer Verkehrsstärke und Lage zum Bauvorhaben nicht maßgeblich und daher nicht zu betrachten.

Der  $L_{m,E}$  berechnet sich wie folgt (Tabelle 4):

Tabelle 4: *Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030*

Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	$M_T$	$M_N$	$P_T$	$P_N$	$V_{T/N}$	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
Str._101	Warendorfer Straße (L 793)	11.200	650	101	6,9	9,7	50	62,9	55,7
Str._102	Kreisverkehr L 793	11.200	650	101	6,9	9,7	50	62,9	55,7
Str._103	Konrad-Adenauer-Ring (L 793)	11.200	650	101	6,9	9,7	50	62,9	55,7
Str._104	Lindenstraße	8.000	464	72	3,6	4,5	50	59,9	52,3
Str._105-1	Bultstraße, 50 km/h	850	51	9	2,1	1,9	50	49,4	41,8
Str._105-2	Bultstraße, 30 km/h	850	51	9	2,1	1,9	30	47,1	39,4
Str._106	Schmale Gasse	500	30	6	2,1	1,9	50	47,1	40,0



Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- L<sub>m,E</sub>** der Mittelungspegel nach [RLS-90].

#### 4.2.2 Schienenverkehr

Die in den Berechnungen berücksichtigten Belastungszahlen (Tabelle 5) der angrenzenden Bahnlinie beruhen auf Angaben der Deutschen Bahn AG und auf Grundlage der [16. BImSchV] bzw. der [Schall 03 2012]. Dabei werden, in Hinblick auf eine ausreichende Prognosesicherheit, die im Folgenden für den Prognosehorizont 2030 von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellten Personen- und Güterverkehre für die Beurteilung der Verkehrslärsituation berücksichtigt.

Tabelle 5: Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 1700 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum, Prognosehorizont 2030

Anzahl Züge		Zugart-Traktion	V <sub>max</sub> km/h	Fahrzeugkategorien gem. [Schall 03 2012] im Zugverband									
T	N			Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.
8	4	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	4	10-Z5	10				
30	4	ICE	200	1	2	2-VI	3	10-Z5	14				
27	5	ICE	200	3-Z9_A52	1								
61	19	RV-ET	160	5-Z5_A16	2								
<b>126</b>	<b>32</b>	<b>Summe beider Richtungen</b>											

Hierbei ist:

- T/N** Tag/Nacht,
- V<sub>max</sub>** maximale Geschwindigkeit,
- Traktion** E = Bespannung mit E-Lok, V = Bespannung mit Diesellok, ET, VT = Elektro- / Dieseltriebzug,
- Zugart** AZ/NZ = Saison- Ausflugs- oder Nachtreisezug, D = sonstiger Fernreisezug (hier: HKX),  
 GZ = Güterzug, IC = Intercityzug, ICE = Triebzug des HGV, LZ = Leerzug, RB/RE = Regionalbahn-/express,  
 S = S-Bahn, TGV = franz. Triebzug des HGV.



Tabelle 6: Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2990 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum, Prognosehorizont 2030

Anzahl Züge		Zugart-Traktion	v <sub>max</sub> km/h	Fahrzeugkategorien gem. [Schall 03 2012] im Zugverband									
T	N			Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.	Fzg.-Kat.	Anz.
8	4	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10						
82	48	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
9	5	GZ-E	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
<b>99</b>	<b>57</b>	<b>Summe beider Richtungen</b>											

Hierbei ist:

**T/N** Tag/Nacht,

**v<sub>max</sub>** maximale Geschwindigkeit,

**Traktion** E = Bespannung mit E-Lok, V = Bespannung mit Diesellok, ET, VT = Elektro- / Dieseltriebzug,

**Zugart** AZ/NZ = Saison- Ausflugs- oder Nachtreisezug, D = sonstiger Fernreisezug (hier: HKX),

GZ = Güterzug, IC = Intercityzug, ICE = Triebzug des HGV, LZ = Leerzug, RB/RE = Regionalbahn/-express,

S = S-Bahn, TGV = franz. Triebzug des HGV.

Die Ermittlung der Emission erfolgt, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, entsprechend der [Schall 03 2012].

Unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter und den entsprechenden Zuschlägen bzw. Korrekturwerten für die Geschwindigkeit, die Ausführung der Strecke mit Betonschwellen ergeben sich für das Jahr 2025 die in Tabelle 7 dargestellten längenbezogenen Schalleistungspegel zur Tages- ( $L_{wA,T}$ ) und Nachtzeit ( $L_{wA,N}$ ):

Tabelle 7: Längenbezogene Schalleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit

Nr.	Strecke/Streckenabschnitt	$L_{wA,T}$ dB(A)	$L_{wA,N}$ dB(A)
S_01/S_02	Strecke 1700, Abschnitt „Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum“	83,7	80,4
S_03/S_04	Strecke 2990, Abschnitt „Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum“	88,3	88,9

















### 4.3 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

#### 4.3.1 Allgemeine Informationen

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr bzw. den Schienenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90] und der [Schall 03 2012]. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.2.0.4) verwendet.

Die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen gemäß [DIN 18005-2] flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. In den Schallimmissionsplänen können die Orientierungswerte wie folgt abgelesen werden (Tabelle 8):

Tabelle 8: Farbwechsel Orientierungswerte (Farbkodierung gemäß DIN 18005-2)

Gebietsausweisung	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	<p style="text-align: center;"><b>50 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel gelb/braun</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;45-50 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;50-55 dB(A)         </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>40 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel hellgrün/dunkelgrün</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;35-40 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;40-45 dB(A)         </div> </div>
Allgemeine Wohngebiete (WA)	<p style="text-align: center;"><b>55 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel braun/orange</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;50-55 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;55-60 dB(A)         </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>45 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel dunkelgrün/gelb</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;40-45 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;45-50 dB(A)         </div> </div>
Mischgebiete (MI)	<p style="text-align: center;"><b>60 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel orange/rot</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;55-60 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;60-65 dB(A)         </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>50 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel gelb/braun</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;45-50 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;50-55 dB(A)         </div> </div>
Kerngebiete (MK)	<p style="text-align: center;"><b>65 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel rot/dunkelrot</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;60-65 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;65-70 dB(A)         </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>55 dB(A)</b></p> <p style="text-align: center;">Farbwechsel braun/orange</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">             &gt;50-55 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;55-60 dB(A)         </div> </div>

### 4.3.2 Berechnungsverfahren der RLS-90

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformungen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [RLS-90] wird zunächst der Emissionspegel  $L_{m,E}$  in dB(A) eines Fahrstreifens berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_m^{(25)}$  der Mittelungspegel in dB(A),
- $D_v$  die Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB,
- $D_{StrO}$  die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB,
- $D_{Stg}$  der Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB,
- $D_E$  die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von refl. Flächen in dB.

Die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wird bei einer Einfachreflexion mit 1 dB gemäß [RLS-90] in Ansatz gebracht<sup>2</sup>.

Der Mittelungspegel  $L_m$  in dB(A) eines langen, geraden Fahrstreifens berechnet sich dann gemäß der [RLS-90] zu:

$$L_m = L_{m,E} + D_{s,L} + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_{m,E}$  der Emissionspegel in dB(A),
- $D_{s,L}$  die Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB,
- $D_{BM}$  die Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB,
- $D_B$  die Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen in dB.

Das Berechnungsprogramm unterteilt die Schallquellen in Teilstrecken, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen zu den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

<sup>2</sup> Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgeräusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  in dB(A) berechnet sich dann gemäß der [RLS-90] zu:

$$L_r = L_m + K \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_m$             der Mittelungspegel in dB(A),
- $K$                 der Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen.

### 4.3.3 Berechnungsverfahren der Schall 03 2012

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – entsprechend den Vorgaben der [Schall 03 2012] berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Die Schallimmission an einem Immissionsort wird als äquivalenter Dauerschalldruckpegel  $L_{pAeq}$  für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet. An Strecken der Eisenbahn und Straßenbahn sind Summationen der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung durchzuführen:

$$L_{pAeq} = 10 \cdot \log \left( \sum_{f, h, k_s, w} 10^{0,1 \cdot (L_{WA,f,h,k_s} + D_{l,k_s,w} + D_{\Omega,k_s} - A_{f,h,k_s,w})} \right) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- f, h, k<sub>s</sub>, w**    Zähler für Oktavband, Höhenbereich, Teilstück, Ausbreitungswege,
- $L_{WA,f,h,k_s}$     der A-bewertete Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks  $k_s$ , der die Emission aus dem Höhenbereich  $h$  angibt,
- $D_{l,k_s,w}$         das Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg  $w$ ,
- $D_{\Omega,k_s}$         das Raumwinkelmaß,
- $A_{f,h,k_s,w}$      das Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband  $f$ , im Höhenbereich  $h$ , vom Teilstück  $k_s$  längs des Weges  $w$ .

An einem Immissionsort, der durch Geräusche von einer Strecke für Eisenbahnen mit oder ohne Bahnhöfe, Haltestellen oder Haltepunkte betroffen ist, wird der Beurteilungspegel getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr)  $L_{r,Tag}$  und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr)  $L_{r,Nacht}$  berechnet.

Pegelkorrekturen für ton-, impuls- oder informationshaltige Geräusche sind in der Berechnung der Schallemission enthalten und werden bei der Bildung des Beurteilungspegels nicht gesondert angesetzt. Die darüberhinausgehenden Pegelkorrekturen bzgl. der baulichen Ausführung der betrachteten Streckenabschnitte können dem Anhang entnommen werden.



Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten sind die Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  und  $L_{r,Nacht}$  auf ganze dB aufzurunden. Im Falle von Differenzbetrachtungen ist erst die Differenz des Beurteilungspegels aufzurunden.

#### 4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

##### 4.4.1 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmmmissionen ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang - beispielhaft wie folgt - dokumentiert:

Geräuschmissionen:	Straßen- und Schienenverkehr
Darstellung:	Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum:	Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)
Höhe:	1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m)
Minderungsmaßnahmen:	keine
Nutzungskonzept:	unberücksichtigt

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Anhang C) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung des Nutzungskonzeptes, in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] für den Straßen- und Schienenverkehr Folgendes:

- Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) werden zur Tageszeit in allen Geschosshöhen in großen Teilbereichen des Plangebietes, insbesondere in den Nahbereichen der Straßen „Schmale Gasse“ und „Bultstraße“, überschritten. Dabei nehmen die Geräuschpegel im Plangebiet von Südosten nach Nordwesten ab. Auf Höhe der Erdgeschosse (2,5 m über Geländeoberkante) kommt es im Nahbereich der beiden Straßen sowie im mittleren Plangebiet zu Überschreitungen. Diese betragen im Nahbereich des Knotenpunktes „Schmale Gasse / Bultstraße“ bis zu 4 dB, im mittleren Plangebiet maximal 1 dB. Die Überschreitungen auf Höhe der 1. Obergeschosse (5,0 m über GOK) betragen ebenfalls maximal 4 dB im Nahbereich des Knotenpunktes. Auf Höhe der 2. Obergeschosse (7,5 m über GOK) werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete fast im gesamten Plangebiet überschritten, wobei das gesamte Baufenster von Überschreitungen betroffen ist. Wiederum betragen die Überschreitungen maximal 4 dB im Nahbereich der Straßen. Im vorgesehenen Baufenster werden Beurteilungspegel von mindestens 56 dB(A) prognostiziert.
- Die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] von 59 dB(A) zur Tageszeit werden auf allen Geschosshöhen eingehalten.



- Zur Nachtzeit sinken die Beurteilungspegel im Plangebiet ab. Durch den Schienenverkehrslärm, verbunden mit dem hohen Güterverkehrsaufkommen, kommt es allerdings im gesamten Plangebiet auf allen Geschosshöhen zu Überschreitungen der Orientierungswerte von 45 dB(A) zur Nachtzeit, die in den höheren Geschossen am stärksten ausgeprägt sind. Auf Erdgeschosshöhe werden die höchsten Überschreitungen im Nahbereich des Knotenpunktes „Schmale Gasse / Bultstraße“ sowie im mittleren Plangebiet erreicht, die bis zu 9 dB betragen. Die Überschreitungen innerhalb des Baufensters betragen auf Erdgeschosshöhe mindestens 6 dB, im nordwestlichen Plangebiet mindestens 5 dB. Auf Höhe der 1. Obergeschosse betragen die Überschreitungen der nächtlichen Orientierungswerte maximal 10 dB, variieren in der räumlichen Ausbreitung des Plangebietes allerdings deutlich weniger. Innerhalb des Baufensters betragen die Überschreitungen 8 bis 10 dB. Noch ausgeprägtere Überschreitungen finden sich auf Höhe der 2. Obergeschosse. Hier kommt es zu Überschreitungen der nächtlichen Orientierungswerte um bis zu 12 dB.
- Auch die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] werden zur Nachtzeit in Teilbereichen des Plangebietes sowie des Baufensters noch deutlich überschritten. Auf Erdgeschosshöhe betragen die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte von 49 dB(A) zur Nachtzeit innerhalb des Baufensters bis zu 5 dB, auf Höhe der 1. Obergeschosse bis zu 6 dB und auf Höhe des 2. Obergeschosses bis zu 8 dB.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird im Planfall nicht überschritten.

Unter Berücksichtigung des Nutzungskonzeptes ergibt sich, wie in den Schallimmissionsplänen (Anhang C) zu sehen ist, in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] für den Straßen- und Schienenverkehr eine deutlich weniger ausgeprägte Geräuschsituation, insbesondere auf den unteren Geschosshöhen, die im Wesentlichen mit der Abschirmwirkung des Baukörpers gegenüber dem Straßenverkehrslärm in Verbindung steht.

- Die Orientierungswerte von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden zur Tageszeit an den zu den Straßen „Bultstraße“ und „Schmale Gasse“ ausgerichteten Ost- und Südfassaden des Erdgeschosses um bis zu 3 dB(A) überschritten. Im 1. Obergeschoss nehmen die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs etwas ab, sodass die Überschreitungen der Orientierungswerte in dieser Geschosshöhe an der Ostfassade maximal 2 dB(A) und an der Südfassade maximal 1 dB(A) betragen. Auf Höhe des 2. Obergeschosses kommt es an der Südfassade zu keinen Überschreitungen der Orientierungswerte mehr. Zusätzlich zur Ostfassade ist allerdings nun auch die Nordfassade von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffen, welche an der Nord- und Südfassade maximal 2 dB(A) betragen. An den vom Straßenlärm abgewandten Gebäudeseiten Richtung Westen werden die Orientierungswerte zur Tageszeit im Allgemeinen deutlich unterschritten, wobei die Unterschreitungen mit zunehmender Geschosshöhe abnehmen.
- Die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] von 59 dB(A) zur Tageszeit werden auf allen Geschosshöhen sowie an allen Fassaden unterschritten.
- Zur Nachtzeit sinken die Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet deutlich ab. Durch den Schienenverkehrslärm, verbunden mit dem hohen Güterverkehrsaufkommen, kommt es allerdings in den höheren Geschossen weiterhin zu Überschreitungen sowohl der nächtlichen Orientierungswerte von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] von 49 dB(A). Insgesamt bewegen sich die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum zwischen 43 dB(A) an den geschützten Fassadenteilen des westlichen Baukörpers bis hin zu 55 dB(A) an der zur Bahnstrecke ausgerichteten nördlichen Nordfassade des Bauvorhabens auf Höhe des 2. Obergeschosses. Auf Höhe des Erdgeschosses werden die nächtlichen Orientierungswerte sowohl an der nördlichen, östlichen als auch südlichen sowie teils auch an den westlichen Fassaden überschritten, wobei die höchsten Überschreitungen an der Ostfassade auftreten und maximal 7 dB(A) betragen. Auf Höhe des 1. Obergeschosses sinken die maximalen Beurteilungspegel an der zur Straße „Schmale Gasse“ ausgerichteten östlichen Fassaden ab, der Einfluss der Schienenverkehrsgeräusche nimmt allerdings insbesondere an den westlich ausgerichteten Fassaden zu, sodass es nun nur noch an wenigen Fassadenbereichen der Westfassade zur Einhaltung der nächtlichen Orientierungswerte kommt. Die höchsten Überschreitungen der Orientierungswerte finden sich zur Nachtzeit auf Höhe des 2. Obergeschosses. Es sind dabei fast ausnahmslos alle Fassadenbereiche von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffen, wobei die nördlichen und östlichen Fassaden des geplanten Mehrfamilienhauses besonders vom Verkehrslärm betroffen sind. Die maximalen Überschreitungen der Orientierungswerte werden an der nördlichen Fassade ermittelt, wo es zu Überschreitungen der nächtlichen Orientierungswerte um maximal 10 dB(A) kommt.



- Auch die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] werden zur Nachtzeit in großen Bereichen der Wohnbaufassaden überschritten. Auf Höhe des Erdgeschosses beschränken sich diese Überschreitungen im Wesentlichen auf die Ostfassade und betragen maximal 3 dB(A). Auf Höhe des 1. Obergeschosses erstrecken sich die Überschreitungen zusätzlich auf die Nordfassade des Bauvorhabens, die maximalen Überschreitungen sinken allerdings leicht auf 2 dB(A) ab. Die teilweise vorhandenen Überschreitungen an der Südfassade auf Höhe des Erdgeschosses entfallen. Auch auf Höhe des 2. Obergeschosses sind die Südfassade sowie die südliche Westfassade nicht von den Überschreitungen der nächtlichen Immissionsgrenzwerte von 49 dB(A) betroffen. An den nach Norden ausgerichteten Fassaden, an den Ostfassaden sowie den nördlichen Westfassaden werden die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] jedoch wieder deutlich, um bis zu 6 dB(A) überschritten.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird im Planfall nicht überschritten.

Aufgrund der im Nahbereich der Straßen „Schmale Gasse“ sowie „Bultstraße“ gegebenen Geräuscheinwirkungen sowie der allgemein auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

#### **4.4.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet**

##### **4.4.2.1 Allgemeine Informationen**

Dass die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundenen Erwartungen an den Schallschutz erfüllt sind, wird durch die Einhaltung der Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] ausgedrückt. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Sind Überschreitungen der Orientierungswerte festzustellen, ist der Immissionsschutz durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Im Allgemeinen ist dabei der aktive Lärmschutz an der Emissionsquelle dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben.

##### **4.4.2.2 Außenbereiche**

Grundsätzlich sollte in Abhängigkeit der Bauweise die Einhaltung der Mischgebietswerte in den Außenbereichen (Terrassen/Balkone) sichergestellt sein.

Da es im gesamten Plangebiet zu keinen Überschreitungen der tageszeitlichen Mischgebietswerte kommt, können die geplanten Terrassen und Balkone an allen Fassadenseiten des Gebäudes ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen errichtet werden.

#### 4.4.2.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ bei rechnerischer Ermittlung gemäß [DIN 4109-2] bzw. bei messtechnischer Ermittlung gemäß [DIN 4109-4] zuzuordnen sind.

Die Art und der Umfang der passiven Maßnahmen am Gebäude werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel vorgegeben. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß [DIN 4109-2] bzw. [DIN 4109-4] der um 3 dB erhöhte Tagesbeurteilungspegel. Beträgt die Differenz wie im vorliegenden Fall zwischen dem Beurteilungspegel Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Nachtbeurteilungspegel und einem Zuschlag von 10 dB.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für den Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Die nachfolgende Tabelle 9 entspricht der Tabelle 7 der [DIN 4109-1]. Hierin enthalten sind die maßgeblichen Außenlärmpegel die zur Bestimmung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im nachgeschalteten Planungsprozesses heranzuziehen sind.

Tabelle 9: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.



### Schalldämmlüfter

In der [DIN 18005-1 Bbl. 1] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, für die zum Schlafen genutzten Räume mit Außengeräuschpegeln von über 45 dB(A), fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

Für die überwiegend durch den Schienenverkehr ausgelösten nachzeitlichen Lärmbeeinträchtigungen kann der Immissionsschutz – da sich die Menschen zur Nachtzeit überwiegend im Innenraum aufhalten - durch eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung in Kombination mit den auf den Außenlärmpegeln angepassten Lärmschutzfenstern und der erforderlichen kontrollierten Wohnraumlüftung erreicht werden.

## 5 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

### Hinweis

Inwieweit die im Folgenden genannten Vorschläge für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan sich tatsächlich als Festsetzung oder aber als Hinweis oder Empfehlung im Bebauungsplan wiederfinden, obliegt der planaufstellenden Behörde. Aus unserer Sicht empfehlen wir die Aufnahme als Festsetzung.

Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Lärmpegelbereiche zur Bestimmung des erforderlichen  $R'_{w,ges}$  des Außenbauteils sind zu kennzeichnen.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80

Für das gesamte Plangebiet ergibt sich im Sinne einer räumlichen „Worst-Case-Betrachtung“ bei freier Schallausbreitung ein Lärmpegelbereich der Klasse III mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von  $\geq 65$  dB(A). Der entsprechende Immissionsplan ist in Anhang C (Anhang, Seite 18) ersichtlich. Der Lärmpegelbereich ist als textliche Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen.

Fenster von nachts genutzten Räumen (i. d. R. Schlaf- und Kinderzimmer) sind innerhalb des Plangebietes - sofern die Fassaden zur Lärmquelle ausgerichtet sind und höhere Außengeräuschpegel als  $L_m = 45$  dB(A) [DIN 18005-1 Bbl. 1] vorliegen - zu Lüftungszwecken mit einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung auszustatten. Das Schalldämm-Maß von Lüftungseinrichtungen/Rollladenkästen ist bei der Berechnung des resultierenden Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  zu berücksichtigen. Ausnahmen können zugelassen werden, insbesondere dann, wenn für ein konkretes Bauvorhaben verminderte Außengeräuschpegel an den Fassaden nachgewiesen werden können.



## 6 Angaben zur Qualität der Prognose

### Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für die Prognoseverfahren der [RLS-90] bzw. [Schall 03 2012] wird auf Basis der Erkenntnisse aus [DIN ISO 9613-2] und [VDI 2714] sowie den Ausführungen in [Piorr 2001] von einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  von 1,5 dB ausgegangen.

### Schallemissionspegel

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Straßen bzw. Schienenstrecken basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90] und [Schall 03 2012] unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Frequentierungsdaten. Die Emissionsansätze beinhalten dabei im gewählten Prognosehorizont eine konservative Abschätzung der Verkehrsentwicklung.

### Prognosesicherheit

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Verkehrslärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



B.Sc. Alexander Bertram

*Projektleiter*

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun

*Fachlich Verantwortlicher*

*(Geräusche)*

Prüfung und Freigabe



# Anhang

## Verzeichnis des Anhangs

- A**      **Tabellarische Emissionskataster**
- B**      **Grafische Emissionskataster**
- C**      **Immissionspläne**
- D**      **Lagepläne**

## A Tabellarische Emissionskataster





<b>Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm</b>		
<b>Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-90, Schall 03 2012</b>		
<b>Zeichen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>Allgemein</b>		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl  Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle.  Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor  num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Messfl./Anz.	m <sup>2</sup> /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke.  Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen.  Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
ST	-	Statusfeld  ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/N	-	Tageszeit/Nachtzeit
<b>Zugdaten</b>		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl
Name	-	Bezeichnung
TypID	-	Identifizierung des Zuges
Fahrzeugart	-	Art des Zuges
Anzahl	-	Anzahl der Züge
Anzahl Achsen	-	Anzahl der Achsen des Zuges
Lw',i	dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel
v	Km/h	Geschwindigkeit des Zuges
<b>Schienenstrecke</b>		
Name	-	Bezeichnung
Typ	-	Zugtyp
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
TypID	-	Identifizierung des Zuges
Lw	-	Schalleistungspegel des Zuges
Lw,Okt 0m	-	Oktavbezogener Schalleistungspegel des Zuges (Höhe = 0 m)
Lw,Okt 4m	-	Oktavbezogener Schalleistungspegel des Zuges (Höhe = 0 m)
Lw,Okt 5m	-	Oktavbezogener Schalleistungspegel des Zuges (Höhe = 0 m)
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle  MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
C1 Tab.7	dB	Pegelkorrektur für Fahrbahnarten
C2 Tab. 8	dB	Pegelkorrektur für Fahrflächenzustand
KBr Tab. 9	dB	Pegelkorrektur für Brücken
KLM Tab.9	dB	Pegelkorrektur für Schallminderungsmaßnahmen an Brücken

<b>Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm</b>		
<b>Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-90, Schall 03 2012</b>		
<b>Zeichen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bedeutung</b>
KL Tab.11	dB	Pegelkorrektur für die Auffälligkeit von Geräuschen
KLA Tab.11	dB	Pegelkorrektur für Schallschutzmaßnahmen gegen die Auffälligkeit von Geräuschen
Vmax	Km/h	Maximal zulässige Geschwindigkeit auf dem Streckenabschnitt
<b>Straße</b>		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl  Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung
Achs.Abst.	m	Abstand der Mittelachsen der äußeren Fahrstreifen
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle.  Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
Str.Gatt.	-	Straßengattung
M	Kfz/h	Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke
p	%	Maßgebender Lkw-Anteil
v	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
DStrO	dB	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
Stg.	%	Steigung des Streckenabschnittes
MFrefl.	dB	Mehrfachreflexion
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

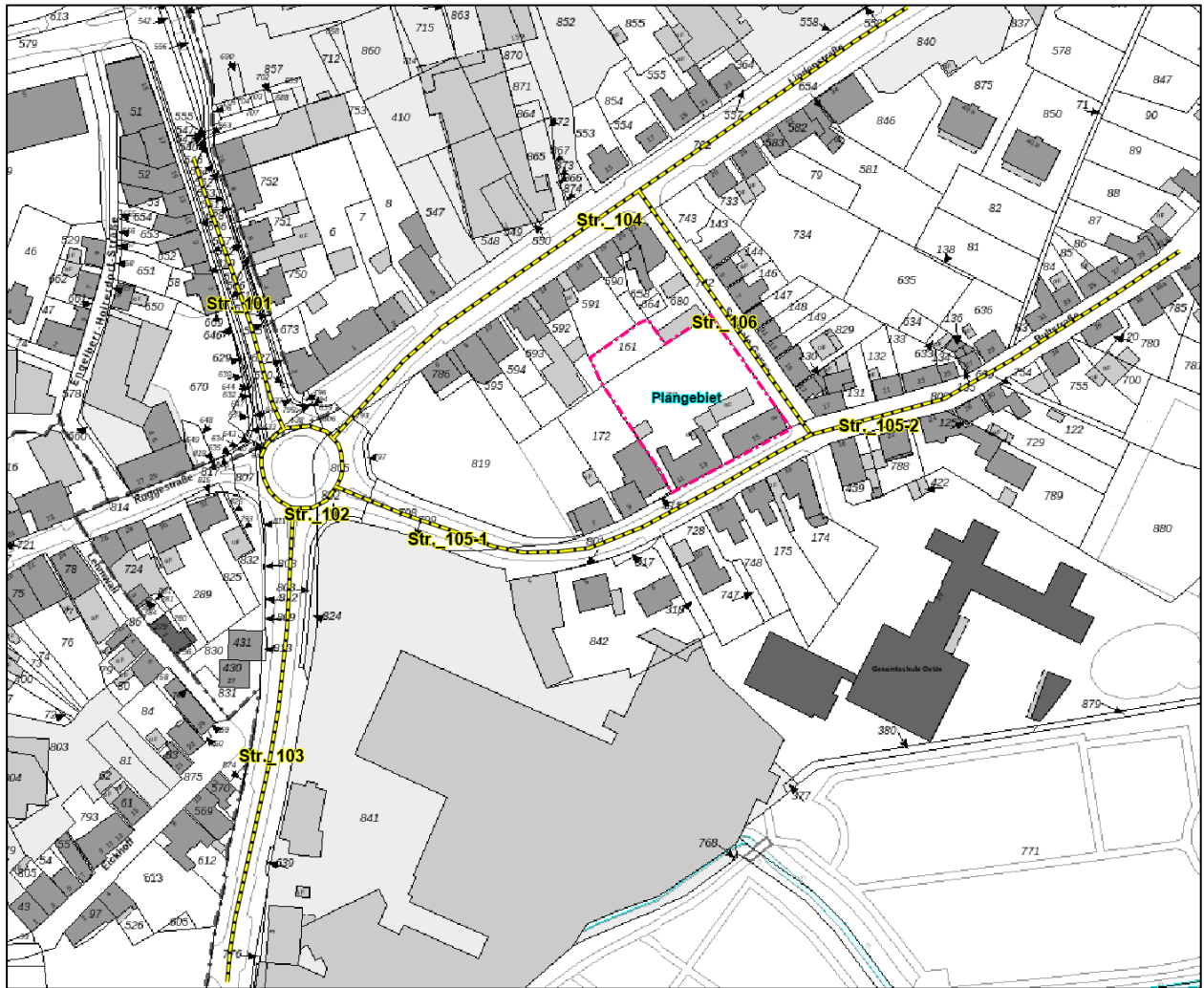


Nr.	Kommentar	Gruppe	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	num Add T dB	num Add N dB	Messfl m <sup>2</sup> Anz	Anz T	Anz N	ST
S_01-1	1700_Gleis-Nord westl. Warendorfer Straße	Schiene	83,7	80,4						
S_01-2	1700_Gleis-Nord Brücke Warendorfer Straße	Schiene	86,6	83,3						
S_01-3	1700_Gleis-Nord	Schiene	83,7	80,4						
S_01-4	1700_Gleis-Nord Brücke K11	Schiene	86,6	83,3						
S_01-5	1700_Gleis-Nord östlich K11	Schiene	83,7	80,4						
S_02-1	1700_Gleis-Süd westl. Warendorfer Straße	Schiene	83,7	80,4						
S_02-2	1700_Gleis-Süd Brücke Warendorfer Straße	Schiene	86,6	83,3						
S_02-3	1700_Gleis-Süd	Schiene	83,7	80,4						
S_02-4	1700_Gleis-Süd Brücke K11	Schiene	86,6	83,3						
S_02-5	1700_Gleis-Süd östlich K11	Schiene	83,7	80,4						
S_03-1	2990_Gleis-Nord westl. Warendorfer Straße	Schiene	88,3	88,9						
S_03-2	2990_Gleis-Nord Brücke Warendorfer Straße	Schiene	91,2	91,9						
S_03-3	2990_Gleis-Nord	Schiene	88,3	88,9						
S_03-4	2990_Gleis-Nord Brücke K11	Schiene	91,2	91,9						
S_03-5	2990_Gleis-Nord östlich K11	Schiene	88,3	88,9						
S_04-1	2990_Gleis Süd westlich Warendorfer Straße	Schiene	88,3	88,9						
S_04-2	2990_Gleis Süd Warendorfer Straße	Schiene	91,2	91,9						
S_04-3	2990_Gleis Süd	Schiene	88,3	88,9						
S_04-4	2990_Gleis Süd Brücke K11	Schiene	91,2	91,9						
S_04-5	2990_Gleis Süd östlich K11	Schiene	88,3	88,9						
Str_101	Warendorfer Straße (L 793)	Straßen	62,9	55,7						
Str_102	Kreisverkehr L 793	Straßen	62,9	55,7						
Str_103	Konrad-Adenauer-Straße (L793)	Straßen	62,9	55,7						
Str_104	Lindenstraße	Straßen	59,9	52,3						
Str_105-1	Bultstraße 50 km/h	Straßen	49,4	41,8						
Str_105-2	Bultstraße 30 km/h	Straßen	47,1	39,4						
Str_106	Schmale Gasse	Straßen	47,1	40,0						



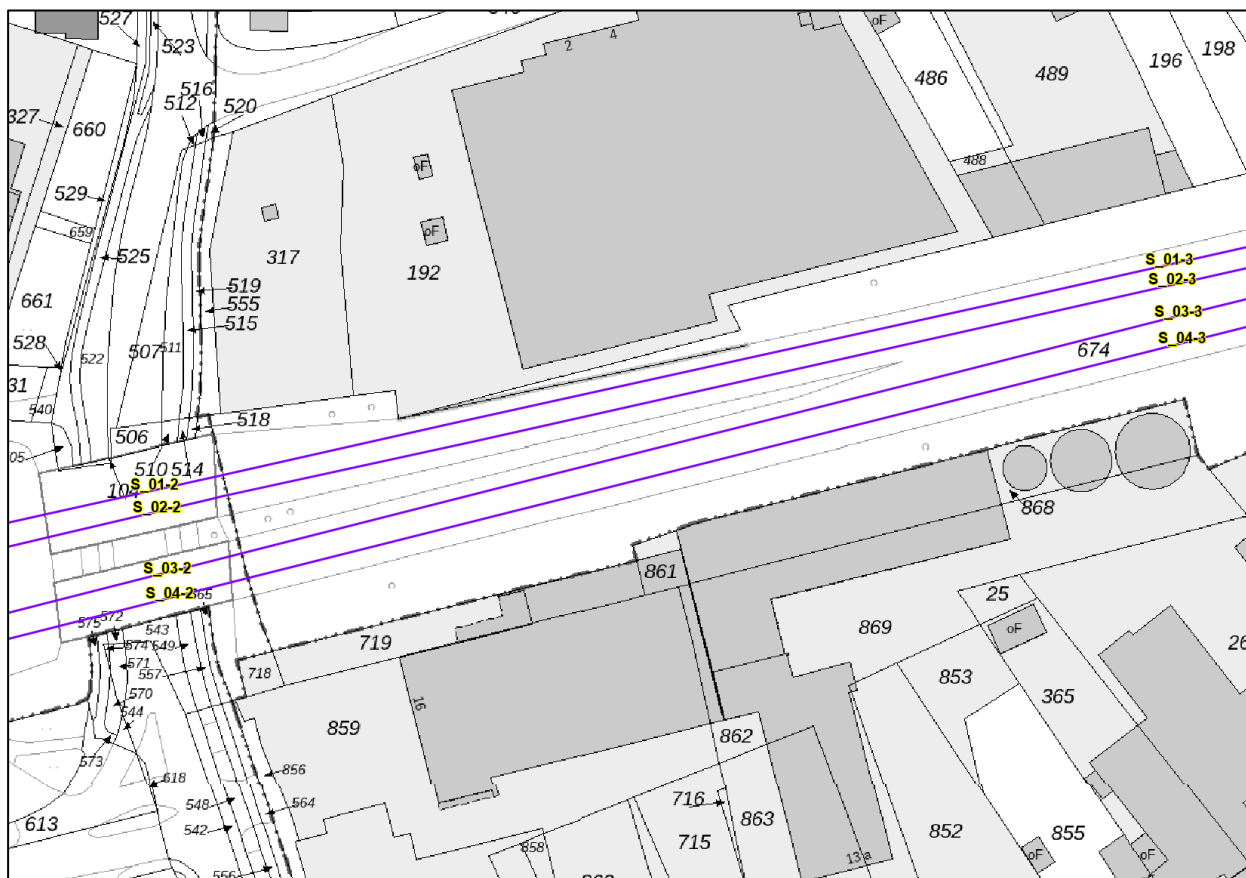
## B Grafische Emissionskataster





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Straßenlärm</p>	<p>NORDEN</p>
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		






<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Teil-Emissionskataster Schienenlärm</p>	 NORDEN
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

## C Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.







Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]									
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Beurteilungspegel: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: Freiraum (1,6 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: unberücksichtigt								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe									





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]									
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: Erdgeschoss (2,5 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: unberücksichtigt								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe									





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]									
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b>                  Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr                  Darstellung: Beurteilungspegel                  Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)                  Höhe: 1. Obergeschoss (5,0 m über GOK)                  Minderungsmaßnahmen: keine                  Nutzungskonzept: unberücksichtigt</p>								
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>									





<p>Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>										
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>		<p><b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 2. Obergeschoss (7,5 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: unberücksichtigt</p>								
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>										





≤ 35 dB(A)	> 35 bis 40 dB(A)	> 40 bis 45 dB(A)	> 45 bis 50 dB(A)	> 50 bis 55 dB(A)	> 55 bis 60 dB(A)	> 60 bis 65 dB(A)	> 65 bis 70 dB(A)	> 70 bis 75 dB(A)	> 75 bis 80 dB(A)	> 80 dB(A)
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  <small>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</small>	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: Erdgeschoss (2,5 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: unberücksichtigt									
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										





≤ 35 dB(A)   > 35 bis 40 dB(A)   > 40 bis 45 dB(A)   > 45 bis 50 dB(A)   > 50 bis 55 dB(A)   > 55 bis 60 dB(A)   > 60 bis 65 dB(A)   > 65 bis 70 dB(A)   > 70 bis 75 dB(A)   > 75 bis 80 dB(A)   > 80 dB(A)										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. Obergeschoss (5,0 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: unberücksichtigt									
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										





<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #e0f0e0; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> ≤ 35 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #c0ffc0; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 35 bis 40 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #80c080; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 40 bis 45 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #ffff00; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 45 bis 50 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #d2b48c; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 50 bis 55 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #ffa500; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 55 bis 60 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 60 bis 65 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #800000; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 65 bis 70 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #ccccff; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 70 bis 75 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #0000ff; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 75 bis 80 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"><span style="background-color: #000080; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></span> &gt; 80 dB(A)</div> </div>										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 2. Obergeschoss (7,5 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: unberücksichtigt	 NORDEN								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2.0</p> <p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>	<p><b>Kommentar:</b>                  Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr                  Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel                  Höhe: 7,5 m über Geländeoberkante                  Minderungsmaßnahmen: keine                  Nutzungskonzept: unberücksichtigt</p>	





<p> <math>\leq 35</math> dB(A)                    <math>&gt; 35</math> bis 40 dB(A)                    <math>&gt; 40</math> bis 45 dB(A)                    <math>&gt; 45</math> bis 50 dB(A)                    <math>&gt; 50</math> bis 55 dB(A)                    <math>&gt; 55</math> bis 60 dB(A)                    <math>&gt; 60</math> bis 65 dB(A)                    <math>&gt; 65</math> bis 70 dB(A)                    <math>&gt; 70</math> bis 75 dB(A)                    <math>&gt; 75</math> bis 80 dB(A)                    <math>&gt; 80</math> dB(A)             </p> <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>										
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>		<p><b>Kommentar:</b>                  Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr                  Darstellung: Beurteilungspegel                  Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)                  Höhe: Freiraum (1,6 m über GOK)                  Minderungsmaßnahmen: keine                  Nutzungskonzept: berücksichtigt</p>								
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>										





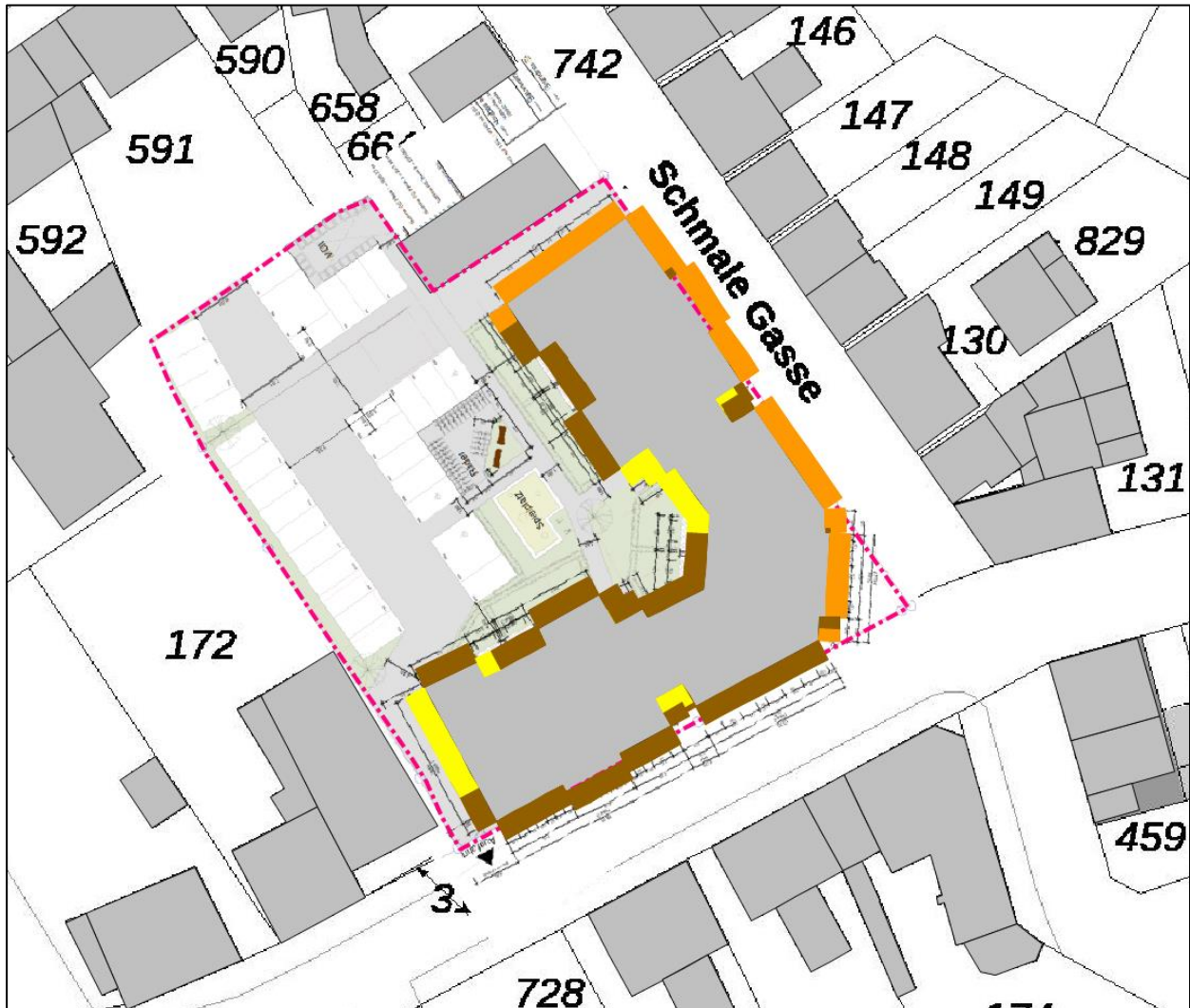
≤ 35 dB(A)	> 35 bis 40 dB(A)	> 40 bis 45 dB(A)	> 45 bis 50 dB(A)	> 50 bis 55 dB(A)	> 55 bis 60 dB(A)	> 60 bis 65 dB(A)	> 65 bis 70 dB(A)	> 70 bis 75 dB(A)	> 75 bis 80 dB(A)	> 80 dB(A)
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2.0		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,2 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0			<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1.OG (Oberkante Fenster = 5,1 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt							
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2.0			<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 2.OG (Oberkante Fenster = 7,9 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt							
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



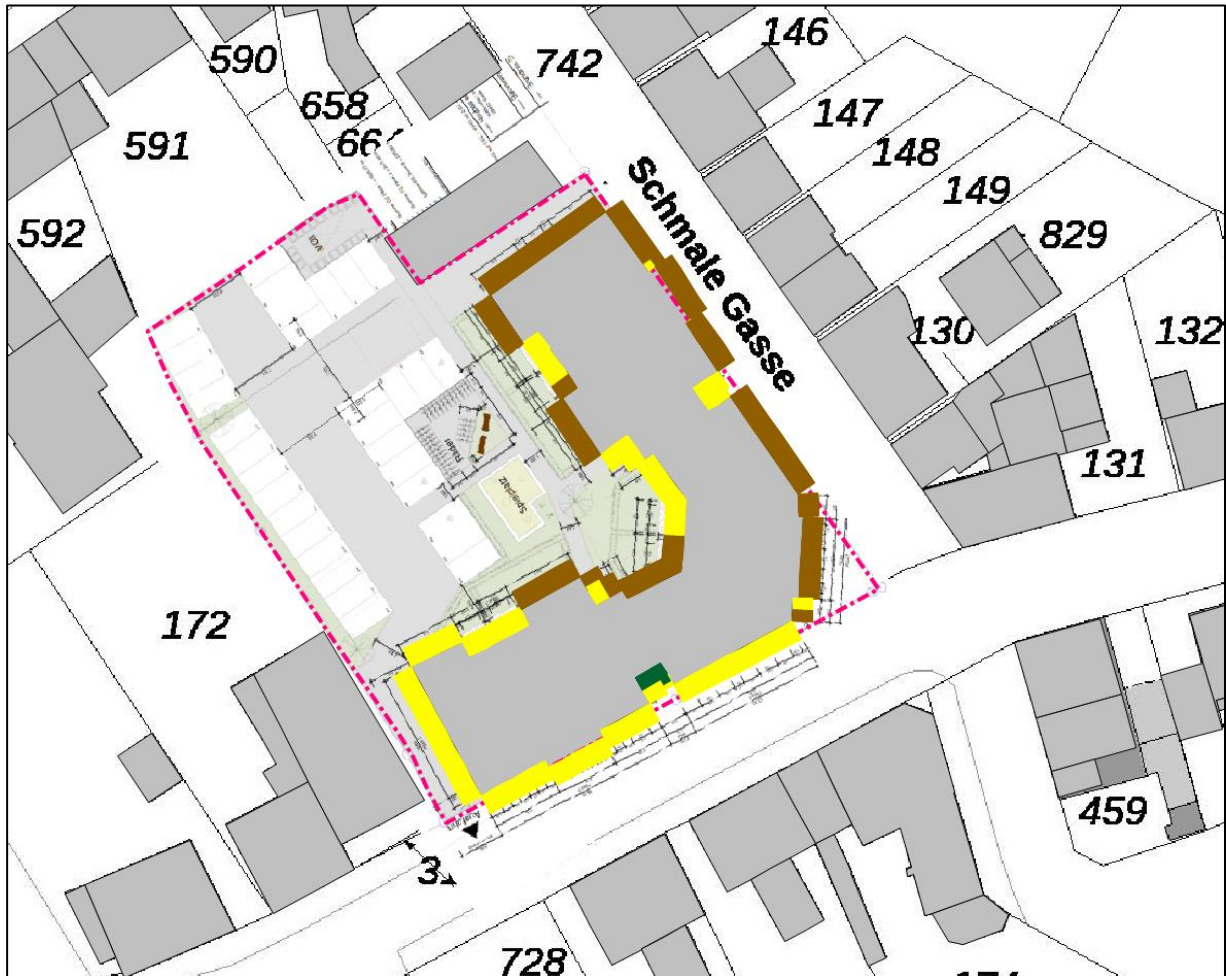


Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,2 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt									
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) Höhe: 1.OG (Oberkante Fenster = 5,1 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										





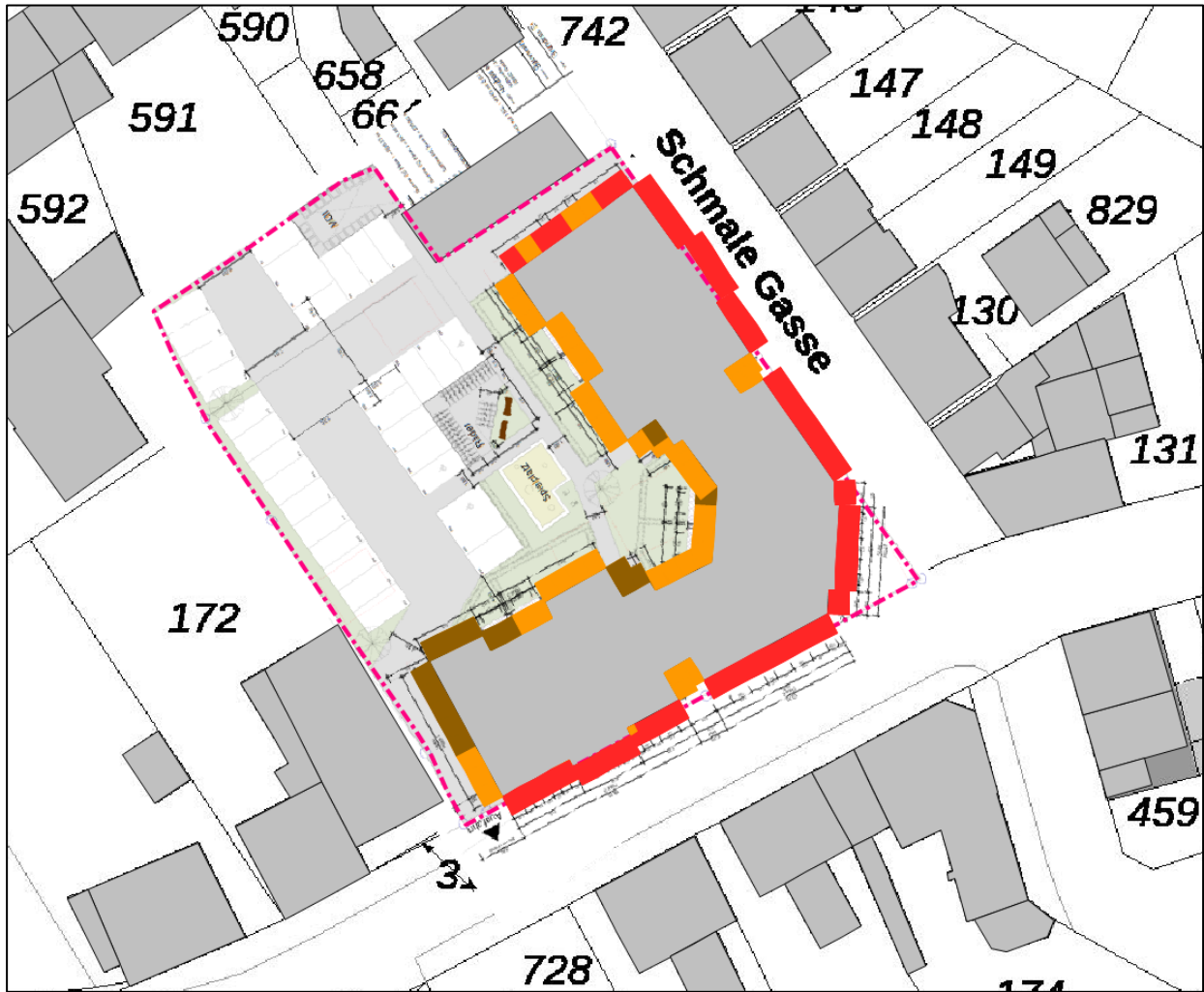
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0			<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) Höhe: 2.OG (Oberkante Fenster = 7,9 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt							
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2.0</p> <p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>	<p><b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,2 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt</p>	





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p> <p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>	<p><b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,1 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne</p>	



Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2.0</p> <p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>	<p><b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: 2. OG (Oberkante Fenster = 7,9 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt</p>	



## D Lagepläne





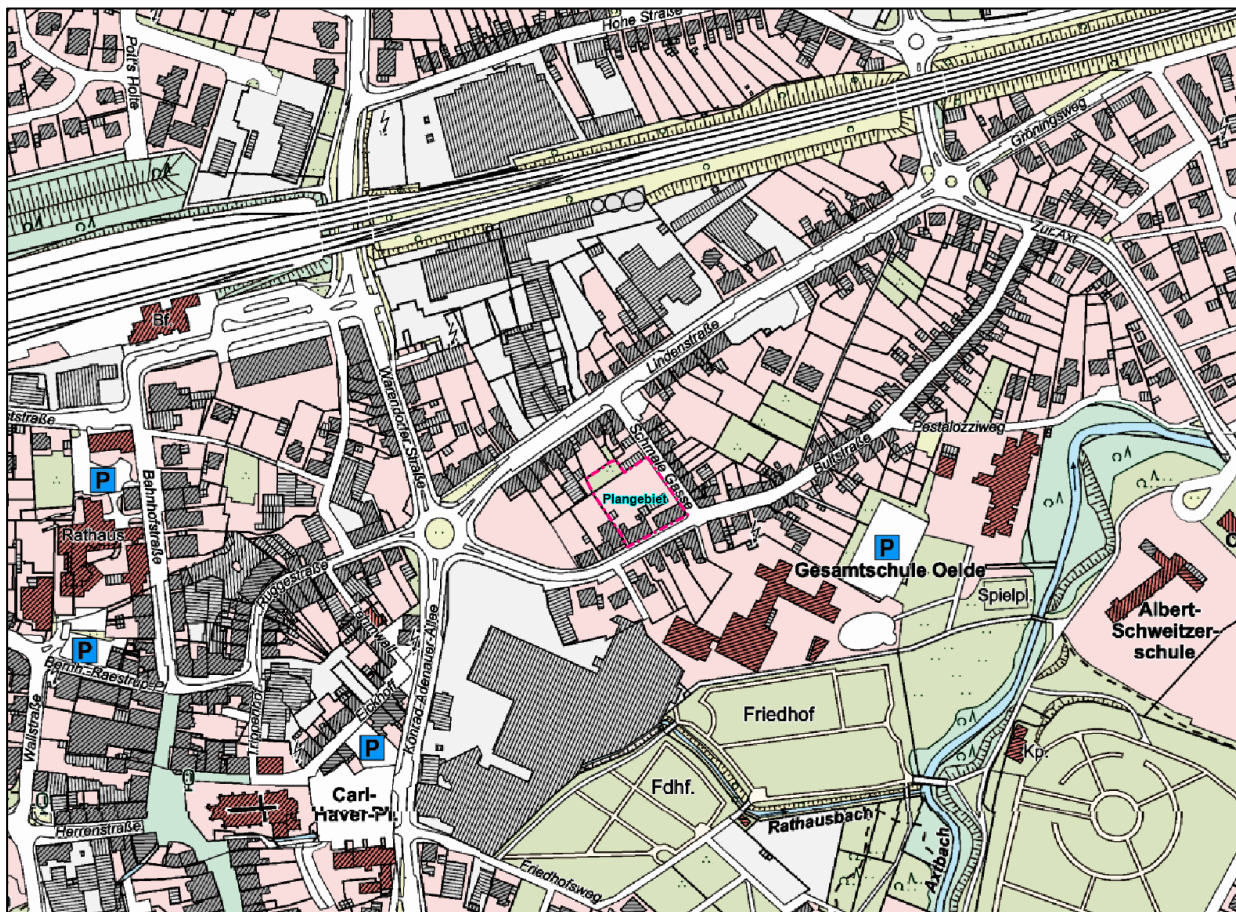
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Lageplan, nicht genordet</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		





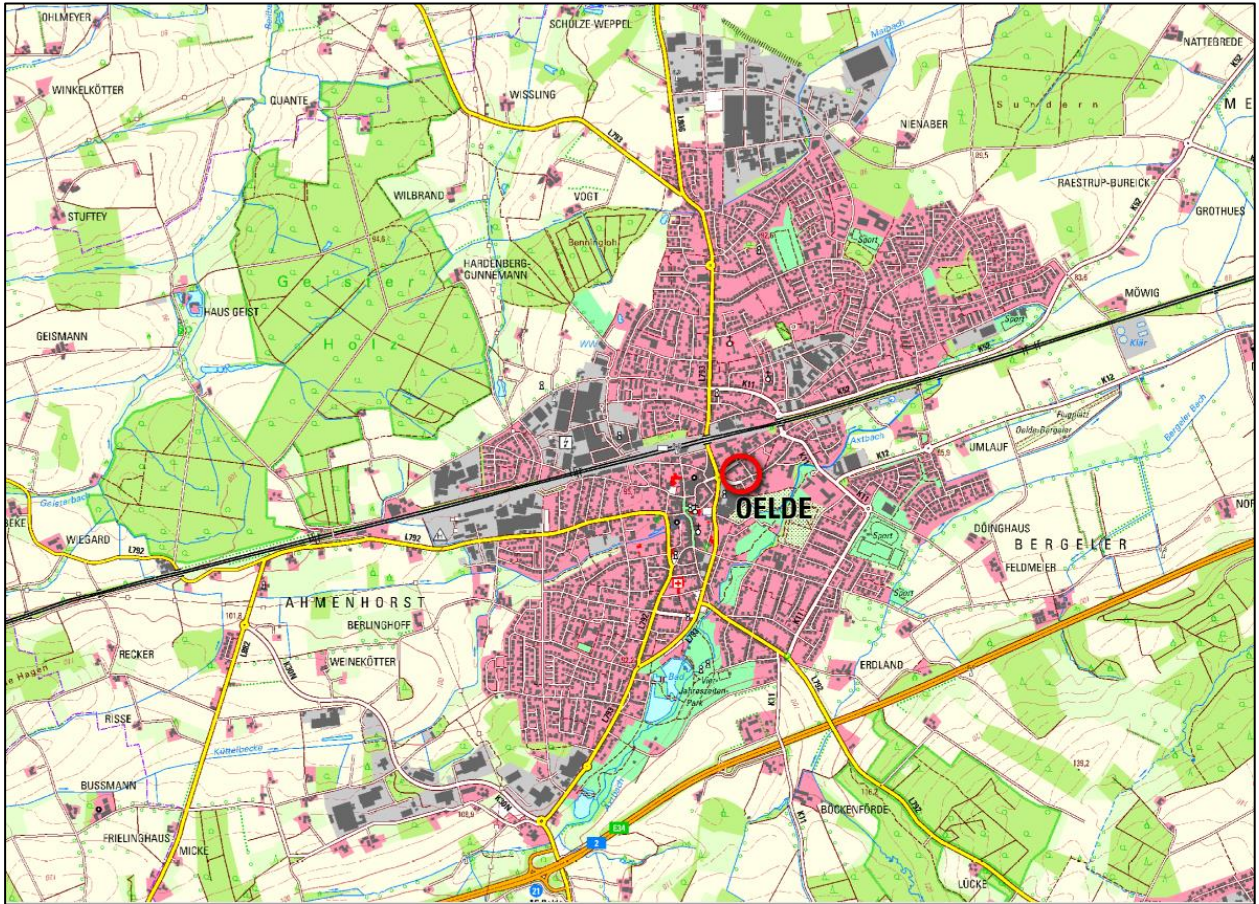
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	<b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan	 NORDEN
<b>Maßstab:</b> keine Angabe		





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

