

Immissionsschutz-Gutachten

Verkehrslärmgutachten zur B-Planänderung "Saalstraße"
der Gemeinde Bedburg-Hau

Auftraggeber	REPPCO Architekten GmbH Hoffmannallee 55 47533 Kleve
Schallimmissionsprognose	Nr. I05 0142 23 vom 27. Nov. 2024
Projektleiter	B.Sc. Alexander Bertram
Umfang	Textteil 22 Seiten Anhang 24 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	10
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
4 Verkehrslärmeinwirkungen	13
4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms	13
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	14
4.2.1 Schienenverkehr	14
4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	16
4.3.1 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet	16
4.3.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet	17
4.3.2.1 Allgemeine Informationen.....	17
4.3.2.2 Außenwohnbereiche.....	17
4.3.2.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	18
5 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.....	20
6 Angaben zur Qualität der Prognose.....	21

Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafisches Emissionskataster
C	Immissionspläne
D	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Plangebietes und der westlich angrenzenden Bahnstrecke	7
Abbildung 2:	Lageplan mit Darstellung des Vorhabens	8
Abbildung 3:	Übersicht der betrachteten Bahnstrecke (lila)	13
Abbildung 4:	Rasterlärnkarte Schienenverkehr, 1. OG ohne Bebauung im Plangebiet	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	10
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	12
Tabelle 3:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2610 Streckenabschnitt Goch – Bedburg-Hau, Prognosehorizont 2030.....	15
Tabelle 4:	Längenbezogene Schallleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit	15
Tabelle 5:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	18

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zur beabsichtigten Änderung des Bebauungsplans HA_03_0 „Saalstraße“ der Gemeinde Bedburg-Hau. Der geänderte Bebauungsplan wird die planungsrechtliche Grundlage für die Neubebauung mit Wohngebäuden und einer rein privat genutzten Garagenanlage in einem Allgemeinen Wohngebiet darstellen. Das Plangebiet befindet sich südlich des Siedlungsschwerpunktes der Gemeinde in einem Siedlungsbereich unmittelbar östlich der Bahnstrecke 2610 „Köln – Kleve“ sowie westlich angrenzend an die „Saalstraße“. Jenseits der Saalstraße kennzeichnet sich die Umgebung des Plangebietes durch eine dörfliche Wohnbebauungsstruktur, nördlich und südlich des Plangebietes befinden sich ebenfalls einzelne Wohngebäude oder sind bereits zum Bau genehmigt.

Um die Wohnqualität/Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der Bahnstrecke ermittelt und auf der Grundlage der [DIN 18005] und [DIN 18005 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 den überwiegenden Teilbereichen des Plangebietes und in großen Bereichen des Baufeldes nicht erfüllt werden. Die im Rahmen der Abwägung häufig herangezogenen Grenzwerte der [16. BImSchV], welche als Grenze zur erheblichen Belästigung durch Verkehrsräusche betrachtet werden können, werden im Baufeld zur Nachtzeit 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 weder im Baufeld noch im Plangebiet überschritten.

Aufgrund der festgestellten Immissionssituation im Plangebiet sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert werden und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden. Geeignete Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes werden in Kapitel 4.3.2 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 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[AzBgWS 2017]	Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Frankfurt am Main, Stand September 2017
[B-Plan HA_03_0]	Bebauungsplan HA_03_0 „Saalstraße“ der Gemeinde Bedburg-Hau vom 28.03.1972
[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; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005 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 Geräuschemissionen mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[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 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 4.3 „Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse“.

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

- Digitale topografische Karte (Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0),
- Entwurfskonzept Innenentwicklung (Entwurf) (9. Okt. 2024, REPPCO Architekten, Frau Dipl.-Ing. Christiane Behrens),
- Bahnverkehrsdaten der Strecke 2610 „Köln – Kleve“ (Abschnitt Goch bis Bedburg-Hau) für das Prognose-Jahr 2030 (27. Jul. 2023, Deutsche Bahn AG, Frau Jennifer Hörstel),
- Information Gebietsausweisung Plangebiet (3. Aug. 2023, Gemeinde Bedburg-Hau, Fachbereich Planen und Bauen, Frau Anne Casprig).

Ein Ortstermin wurde am 14.07.2023 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zur beabsichtigten Änderung des Bebauungsplans HA_03_0 „Saalstraße“ der Gemeinde Bedburg-Hau. Der geänderte Bebauungsplan wird die planungsrechtliche Grundlage für die Neubebauung mit Wohngebäuden und einer rein privat genutzten Garagenanlage in einem Allgemeinen Wohngebiet darstellen. Das Plangebiet befindet sich südlich des Siedlungsschwerpunktes der Gemeinde in einem Siedlungsbereich unmittelbar östlich der Bahnstrecke 2610 „Köln – Kleve“ sowie westlich angrenzend an die „Saalstraße“.

Jenseits der Saalstraße kennzeichnet sich die Umgebung des Plangebietes durch eine dörfliche Wohnbebauungsstruktur, nördlich und südlich des Plangebietes befinden sich ebenfalls einzelne Wohngebäude oder sind bereits zum Bau genehmigt.

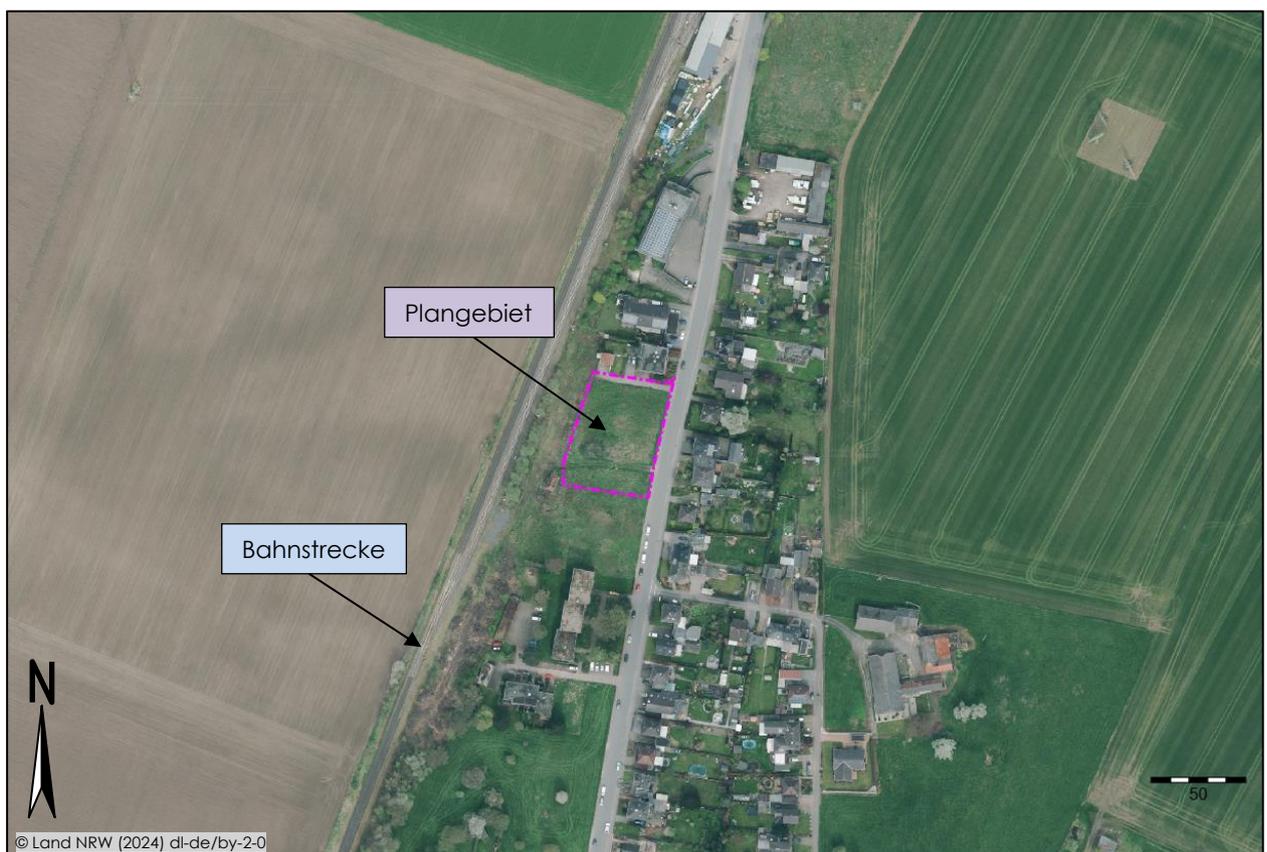


Abbildung 1: Lage des Plangebietes und der westlich angrenzenden Bahnstrecke

Das Planvorhaben sieht die Errichtung von neun Reihenhäusern mit einer Grundfläche von circa 675 m² auf zwei Vollgeschossen sowie die Errichtung von Terrassen an der westlichen Gebäudefassade vor. Zudem ist im westlichen Bereich des Plangebietes eine Garagenanlage geplant (siehe Abbildung 2).

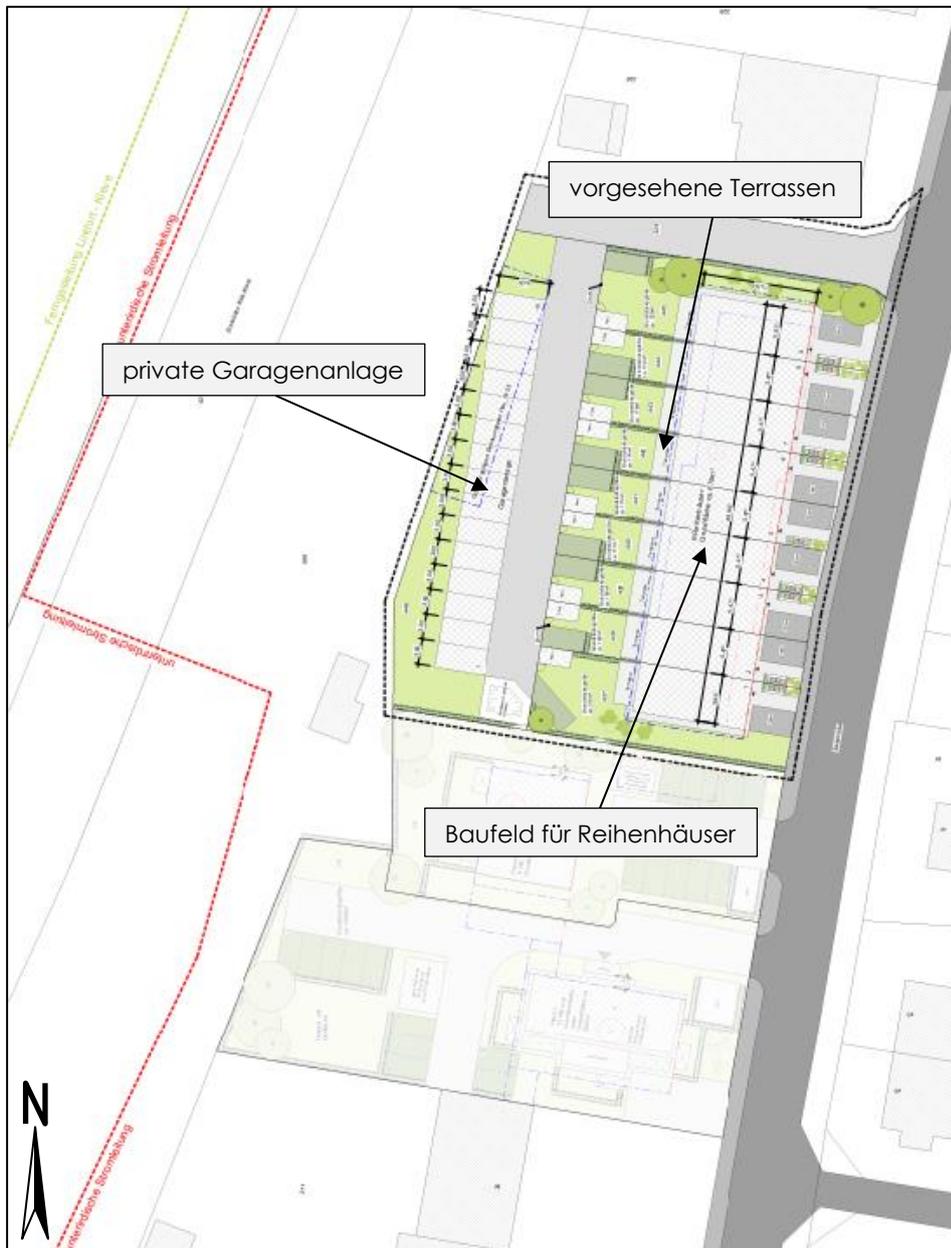


Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens

Um die Wohnqualität/Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der östlich angrenzenden Bahnstrecke im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festzustellen. Kriterien zur Ermittlung der Geräuschemissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in [DIN 18005] und [DIN 18005 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.

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] gegeben. In [DIN 18005 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 Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
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] bzw. [DIN 18005 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 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 folgende (Tabelle 2) einzuhaltende 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 Zumutbarkeitsschwelle¹ 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.

¹ 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 (Schienenverkehr) wie in Abbildung 3 ermittelt.

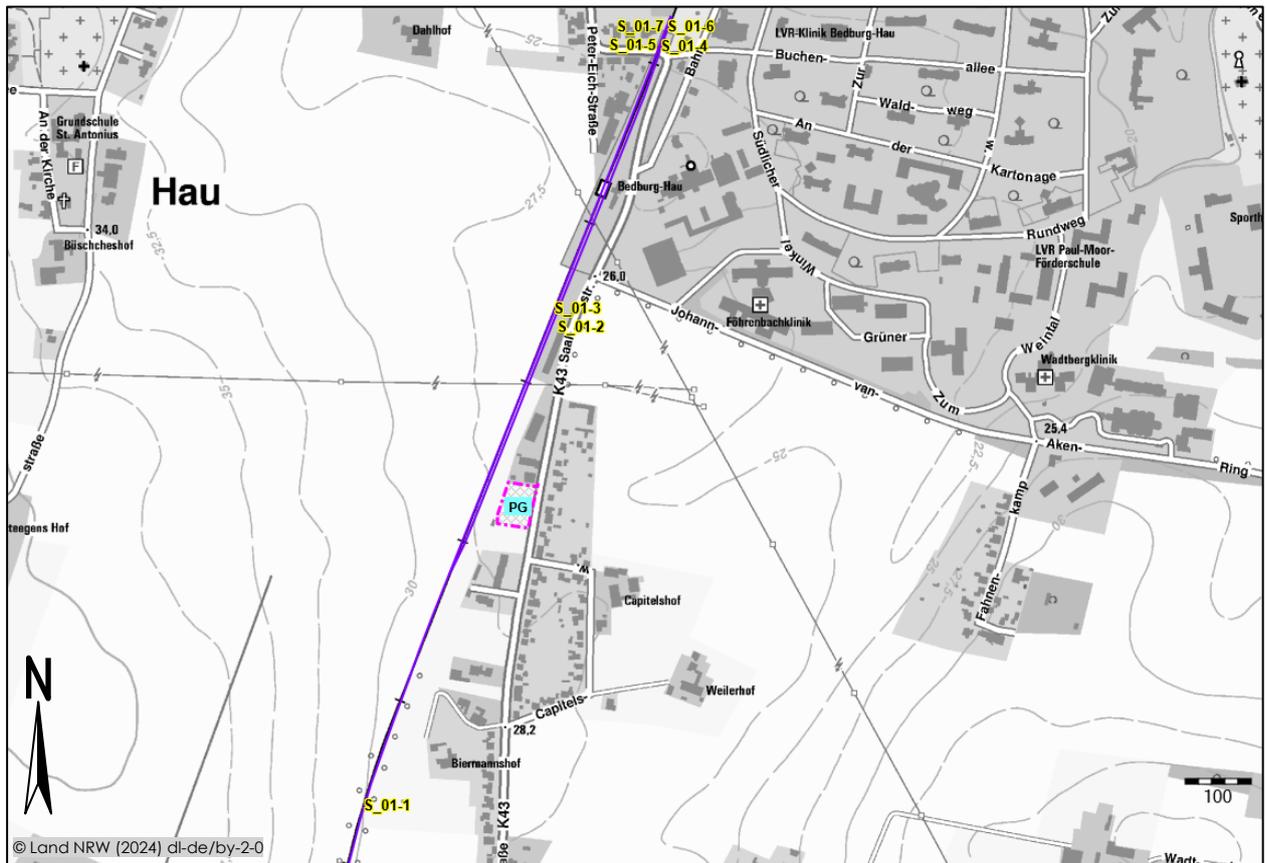


Abbildung 3: Übersicht der betrachteten Bahnstrecke (lila)

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

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

4.2.1 Schienenverkehr

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_s, 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_{Ω,k_s}	das Raumwinkelmaß,
A_{f,h,k_s,w}	das Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband f, im Höhenbereich h, vom Teilstück k _s längs des Weg 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.

Definition der Verkehrszahlen

Die in den Berechnungen berücksichtigten Belastungszahlen (Tabelle 3) 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 Verkehrslärmsituation berücksichtigt.

Tabelle 3: Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2610 Streckenabschnitt Goch – Bedburg-Hau, Prognosehorizont 2030

Anzahl Züge		Zugart-Traktion	V _{max} 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.
2	36	GZ-V	100	8-A4	1	10-Z5	10	---	---	---	---	---	---
62	9	RB/RE-V	140	6-A6	3	---	---	---	---	---	---	---	---
64	45	Summe beider Richtungen											

Hierbei ist:

T/N Tag/Nacht,
V_{max} 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 der entsprechenden Zuschläge bzw. Korrekturwerte für die Geschwindigkeit, die Ausführung der Strecke mit Betonschwellen ergeben sich für das Jahr 2030 die in Tabelle 4 dargestellten längenbezogenen Schalleistungspegel zur Tages- ($L_{wA,T}$) und Nachtzeit ($L_{wA,N}$):

Tabelle 4: Längenbezogene Schalleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit

Nr.	Strecke/Streckenabschnitt	L _{wA,T} dB(A)	L _{wA,N} dB(A)
S_01-1	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, Bereich Süd	82,8	77,3
S_01-2	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, Bereich Mitte – östl. Gleis	79,6	73,1
S_01-3	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, Bereich – westl. Gleis	79,6	73,1
S_01-4	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, Bahnübergang Peter-Eich-Straße – östl. Gleis	83,7	77,2
S_01-5	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, Bahnübergang Peter-Eich-Straße – westl. Gleis	83,7	77,2

Nr.	Strecke/Streckenabschnitt	L _{WA,T} dB(A)	L _{WA,N} dB(A)
S_01-6	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, nördlich Bahnübergang Peter-Eich- Straße – östl. Gleis	79,6	73,1
S_01-7	Strecke 2610, Abschnitt Goch – Bedburg-Hau 140km/h, nördlich Bahnübergang Peter-Eich- Straße – westl. Gleis	79,6	73,1

4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.3.1 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

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

- Im Plangebiet werden im Tageszeitraum Beurteilungspegel von 53 bis 63 dB(A) und im Nachtzeitraum von 46 bis 56 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) am Tage werden dabei um bis zu 8 dB, die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 45 dB(A) zur Nachtzeit um bis zu 11 dB(A) überschritten.
- Innerhalb des geplanten Baufeldes betragen die maximalen Beurteilungspegel zur Tageszeit auf Höhe der Erdgeschosse 57 dB(A) und auf Höhe der 1. Obergeschosse bis zu 59 dB(A). Abgesehen von einem nordöstlichen und südöstlichen Teilbereich auf Höhe der Erdgeschosse sowie einem kleineren südöstlichen Teilbereich auf Höhe der 1. Obergeschosse, werden die Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] im gesamten Baufeld überschritten. Die Überschreitungen in den Baufeldern betragen bis zu 4 dB.
- Zur Nachtzeit betragen die maximalen Beurteilungspegel im Baufeld auf Höhe der Erdgeschosse 51 dB(A) und auf Höhe der 1. Obergeschosse 52 dB(A). Die Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] werden im gesamten Baufeld um 3 dB bis zu 7 dB überschritten.
- Die Grenzwerte der [16. BImSchV], welche als Grenze zur erheblichen Belästigung durch Verkehrsgerausche betrachtet werden können, werden im vorgesehenen Baufeld zur Tageszeit nicht, zur Nachtzeit jedoch in wesentlichen Bereichen des Baufeldes ebenfalls überschritten.
- Die sog. Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) wird im gesamten Plangebiet sowie innerhalb der geplanten Baufelder unterschritten.

Aufgrund der gegebenen Geräuscheinwirkungen sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

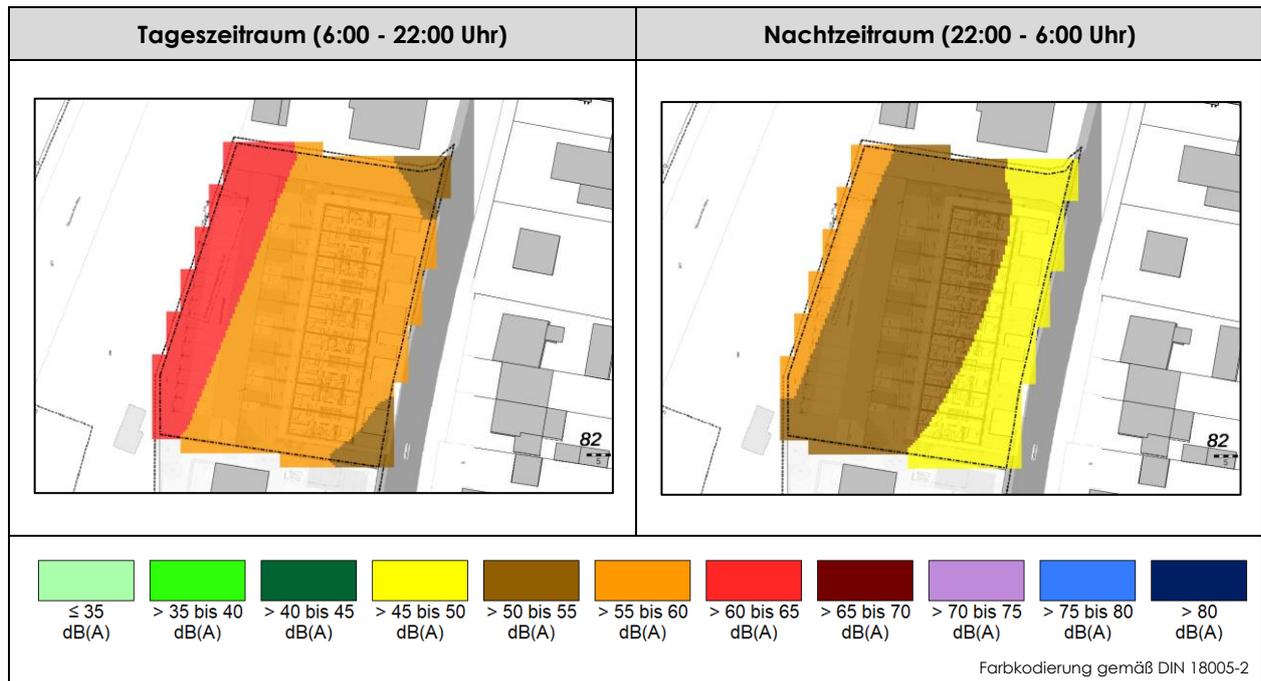


Abbildung 4: Rasterlärmkarte Schienenverkehr, 1. OG ohne Bebauung im Plangebiet

4.3.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

4.3.2.1 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 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.

4.3.2.2 Außenwohnbereiche

Bei den Orientierungswerten handelt es sich nicht um Grenzwerte. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist jedoch wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Es gelten für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete jeweils unterschiedliche Orientierungswerte, wobei nach der etablierten Rechtsprechung die Mischgebietswerte die Schwelle zur Unzuträglichkeit markieren. Höhere Lärmbelastungen als in Mischgebieten zulässige Geräuschpegel erfordern daher regelmäßig aktive und/oder passive Schallschutzvorkehrungen zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse.

Grundsätzlich sollte daher auf den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, etc.) in Abhängigkeit der Bauweise die Einhaltung der Mischgebietswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] sichergestellt sein.

In Anlehnung an die [AzBgWS 2017] ist somit der Schutz für Außenwohnbereiche (Terrassen/Balkone) bei Einhaltung der tageszeitlichen Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) gegeben.

4.3.2.3 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 vorliegendem 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.

Die nachfolgende Tabelle 5 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 5: 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 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.

Da innerhalb des Baufeldes ein Außengeräuschpegel von 45 dB(A) flächendeckend überschritten wird, wird empfohlen, zumindest für zum Schlafen genutzte Räume fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

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 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

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 $L_m = 45 \text{ dB(A)}$ [DIN 18005 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.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach [DIN 4109-2] ermittelt wird, dass durch die Errichtung vorgelagerter Baukörper oder sonstiger baulicher Anlagen aufgrund der verminderten Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

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.

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Schienenstrecke basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [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 erstellten 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



M.Sc. Niklas Brüning

Stellvertretend Fachlich

Verantwortlicher (Geräusche)

Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

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

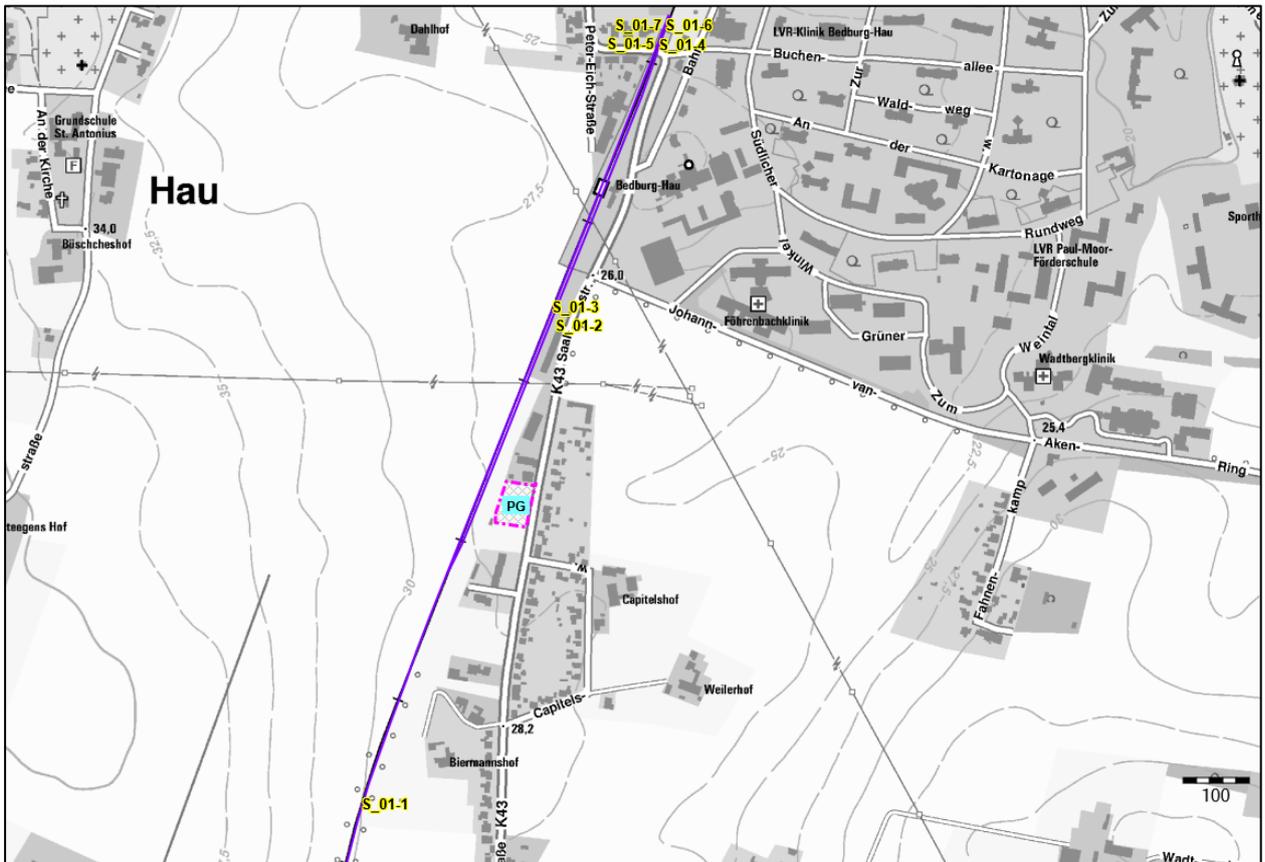
A Tabellarische Emissionskataster

Verkehrslärm

Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm		
Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-19, Schall 03 2012		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Allgemein		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LWs	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle
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
Zugdaten		
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
Schienenstrecke		
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
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

Nr	Typ	Gruppe	Typ ID	Lw T dB(A)	Lw,Okt T 0 m dB(A)	Lw,Okt T 4 m dB(A)	Lw,Okt T 5 m dB(A)	MM dB	c1 Tab, 7 dB	c2 Tab, 8 dB	KBr Tab, 9 dB	KLM Tab, 9 dB	KL Tab, 11 dB	KLA Tab, 11 dB	vmax km/h
S_01-1	2610	Schiene	2610-1	82,8	46,84; 56,09; 63,38; 73,33; 78,92; 78,16; 72,99; 56,63	43,82; 50,86; 52,62; 54,31; 53,54; 51,81; 45,23; 36,58		0,0	0, Schwellengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01-3	2610	Schiene	2610-2	79,6	43,79; 53,06; 60,31; 70,11; 75,73; 75,03; 69,86; 53,53	40,81; 47,85; 49,61; 51,3; 50,53; 48,8; 42,22; 33,57		0,0	0, Schwellengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01-2	2610	Schiene	2610-2	79,6	43,79; 53,06; 60,31; 70,11; 75,73; 75,03; 69,86; 53,53	40,81; 47,85; 49,61; 51,3; 50,53; 48,8; 42,22; 33,57		0,0	0, Schwellengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01-4	2610	Schiene	2610-2	83,7	44,79; 54,06; 61,31; 78,2; 80,56; 76,03; 70,86; 54,53	40,81; 47,85; 49,61; 51,3; 50,53; 48,8; 42,22; 33,57		0,0	3, Bahnübergang	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01-6	2610	Schiene	2610-2	79,6	43,79; 53,06; 60,31; 70,11; 75,73; 75,03; 69,86; 53,53	40,81; 47,85; 49,61; 51,3; 50,53; 48,8; 42,22; 33,57		0,0	0, Schwellengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01-5	2610	Schiene	2610-2	83,7	44,79; 54,06; 61,31; 78,2; 80,56; 76,03; 70,86; 54,53	40,81; 47,85; 49,61; 51,3; 50,53; 48,8; 42,22; 33,57		0,0	3, Bahnübergang	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01-7	2610	Schiene	2610-2	79,6	43,79; 53,06; 60,31; 70,11; 75,73; 75,03; 69,86; 53,53	40,81; 47,85; 49,61; 51,3; 50,53; 48,8; 42,22; 33,57		0,0	0, Schwellengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	

B Grafisches Emissionskataster



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

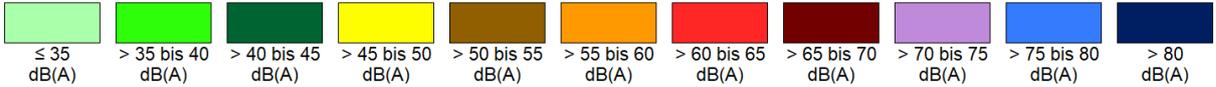
C Immissionspläne

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

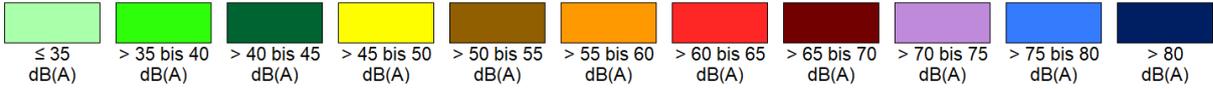
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden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

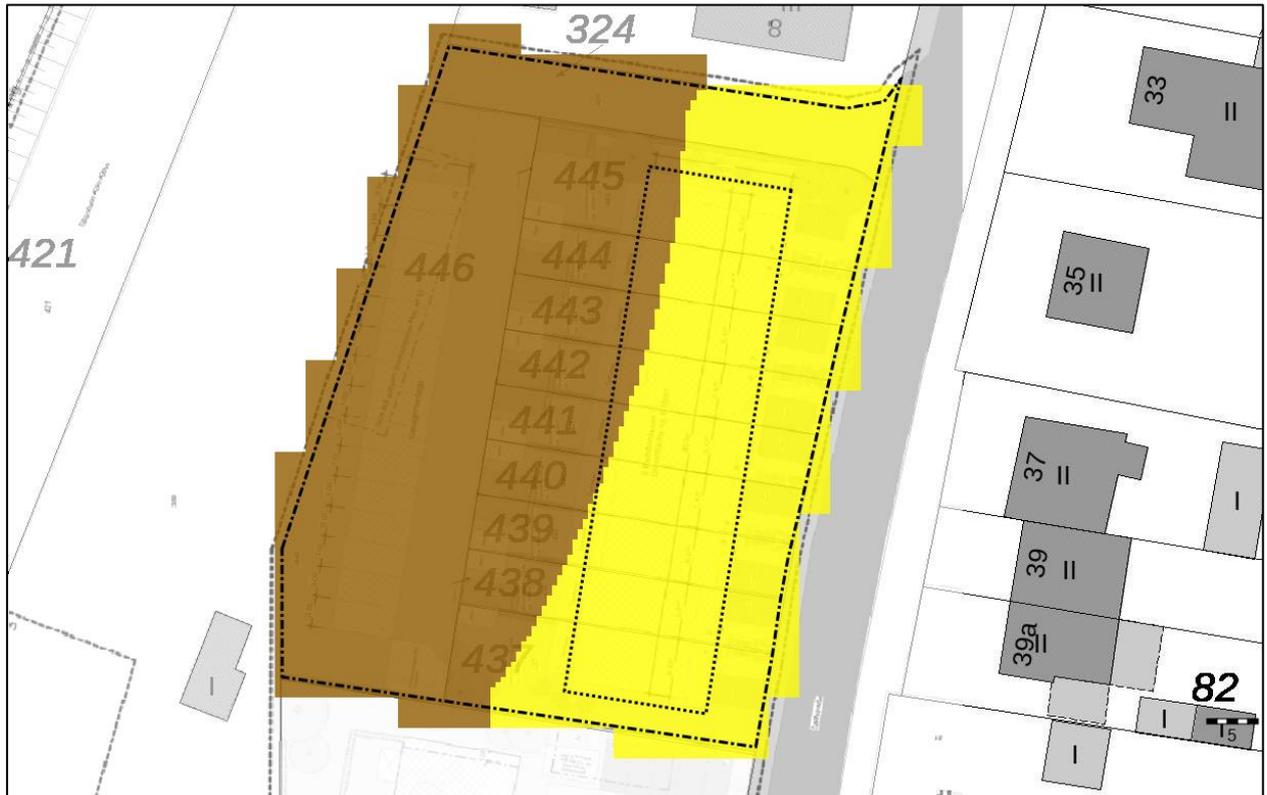
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit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



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2024) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: Freiraum (2,0 m über Geländeoberkante) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								
Maßstab: keine Angabe										

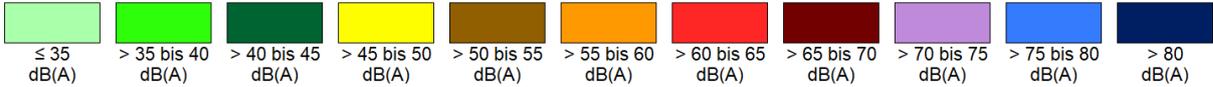


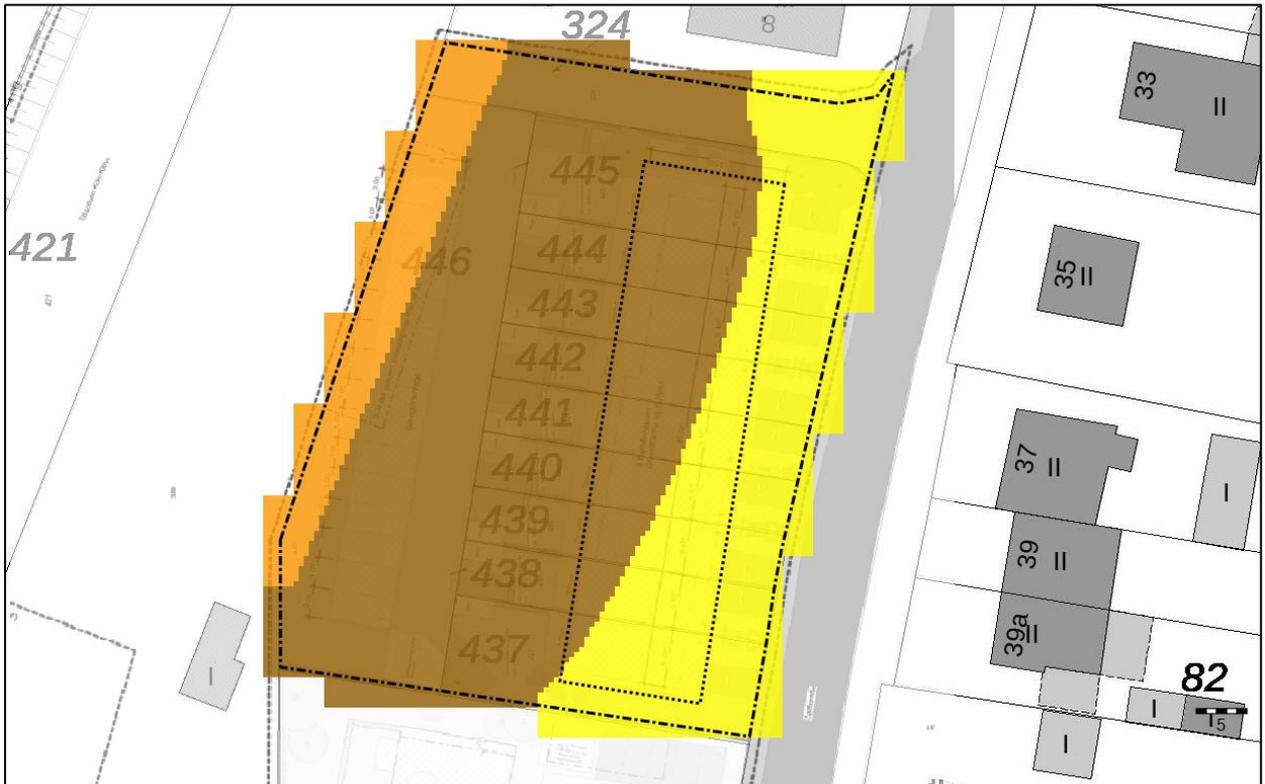
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2024) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,8 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne						 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										



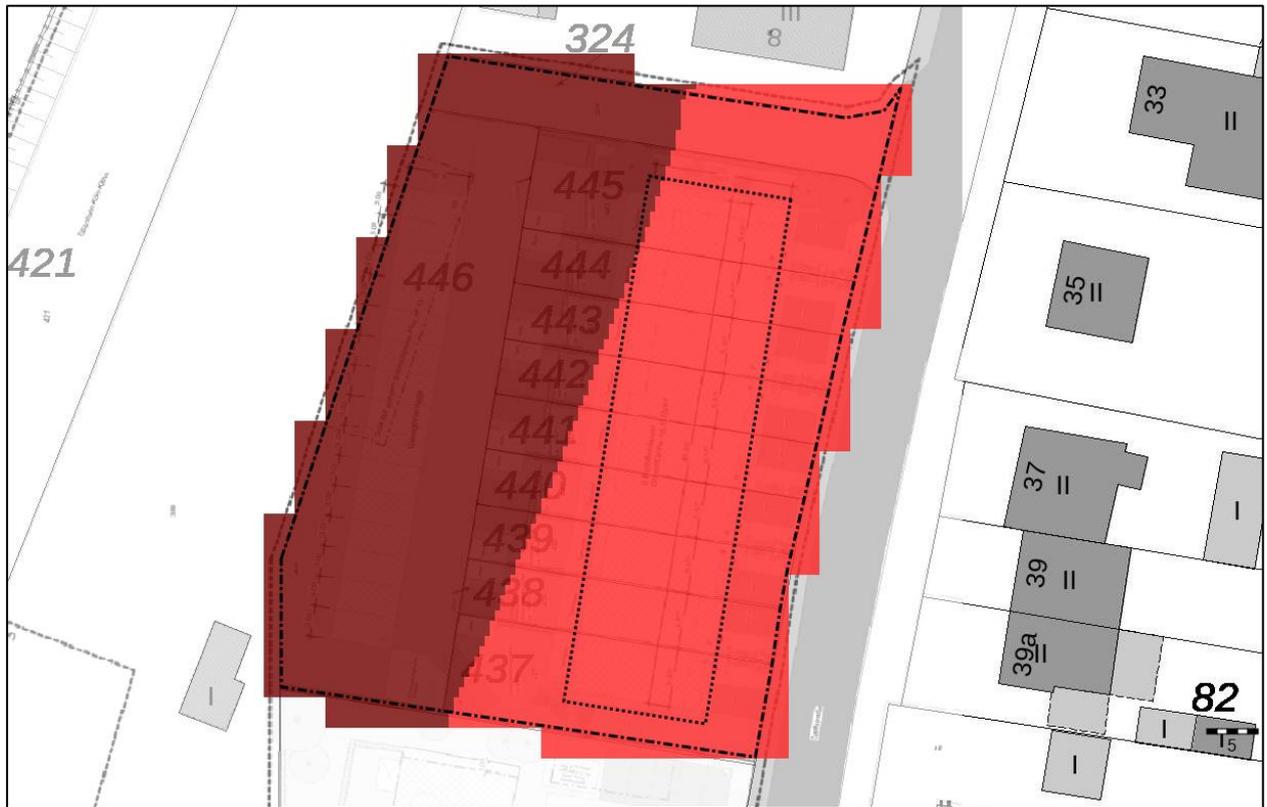
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2024) dl-de/by-2-0			Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,8 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne					 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										

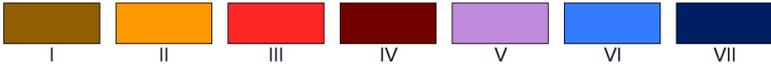


										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</small>	Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne									
Maßstab: keine Angabe										

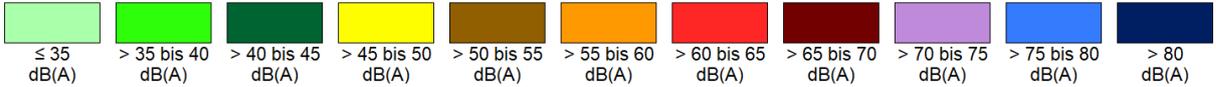


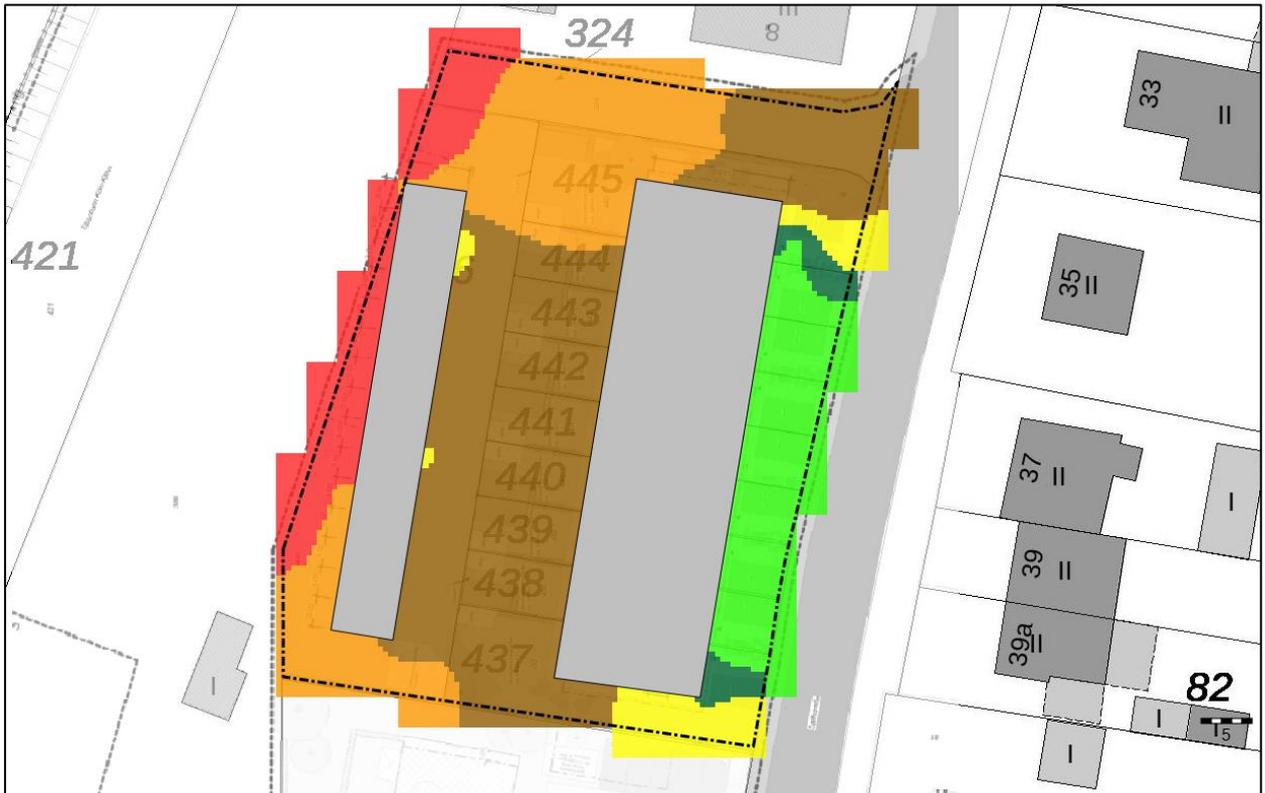
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2024) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne						 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										



 I II III IV V VI VII		
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2024) dl-de/by-2.0</small>	Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne	 NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

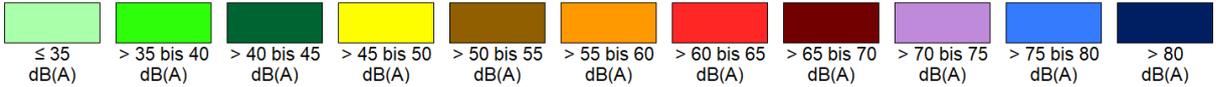


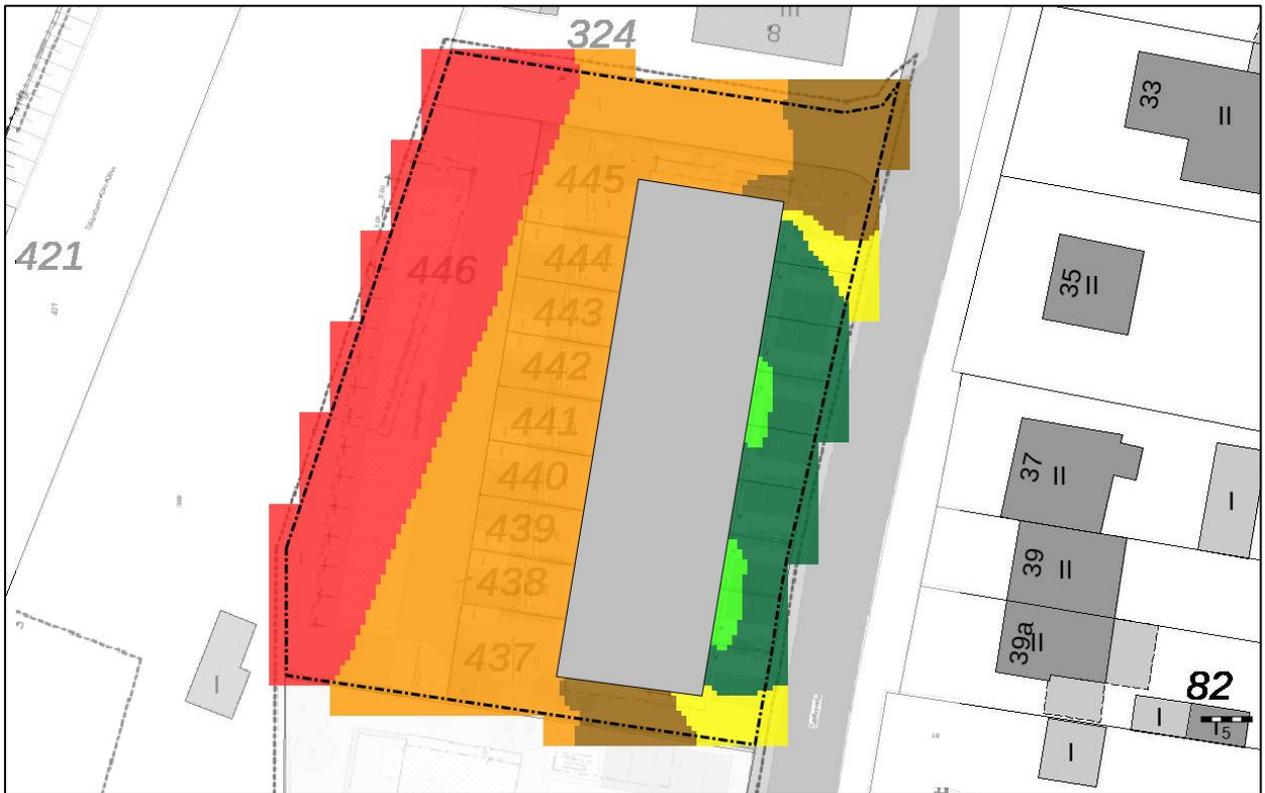
 <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>		
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: Freiraum (2,0 m über Geländeoberkante) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt</p>	 <p>NORDEN</p>



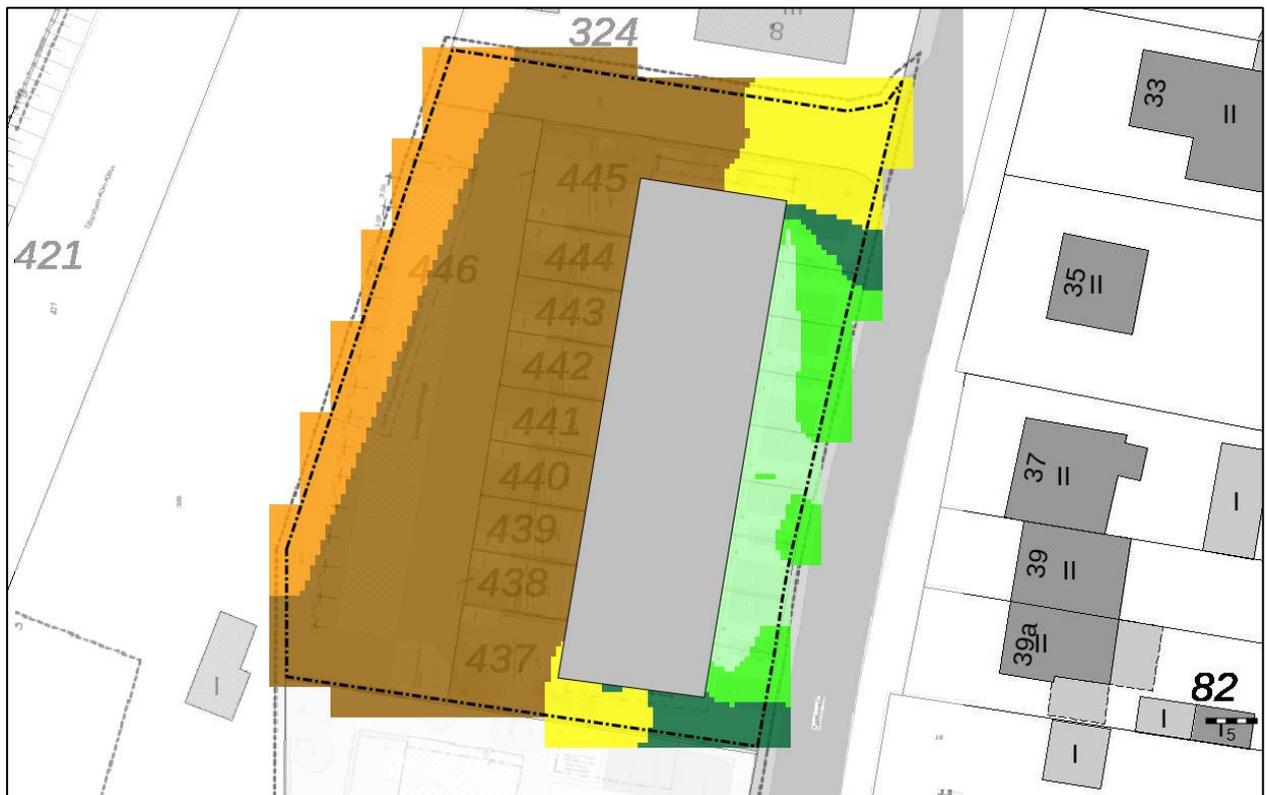
		
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2024) dl-de/by-2.0</small>	Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,8 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt	
Maßstab: keine Angabe		

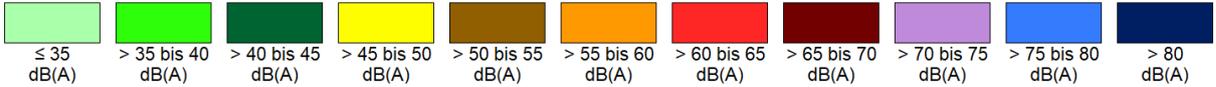


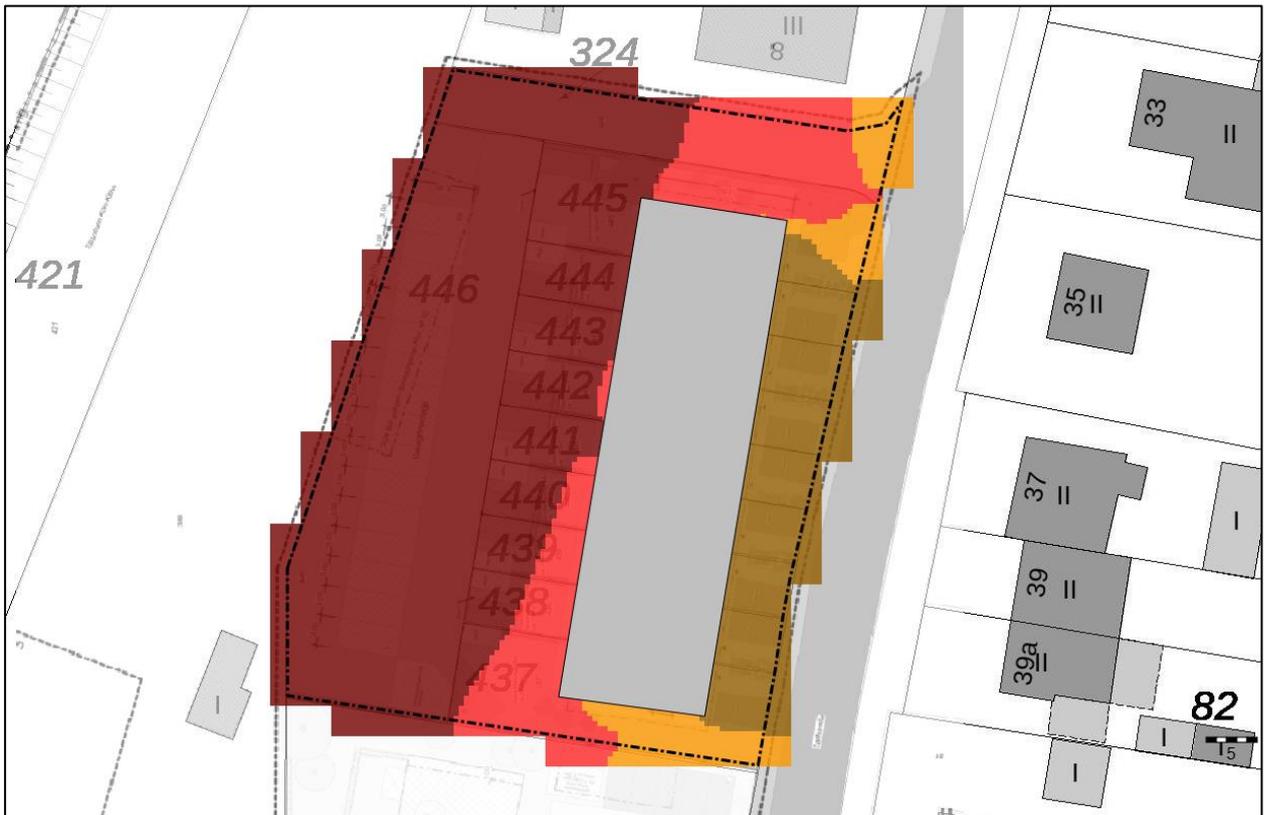
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2024) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,8 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt						 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										

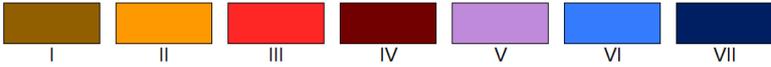


 <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>		
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt</p>	 <p>NORDEN</p>



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2024) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: berücksichtigt Nutzungskonzept: ohne									
Maßstab: keine Angabe										

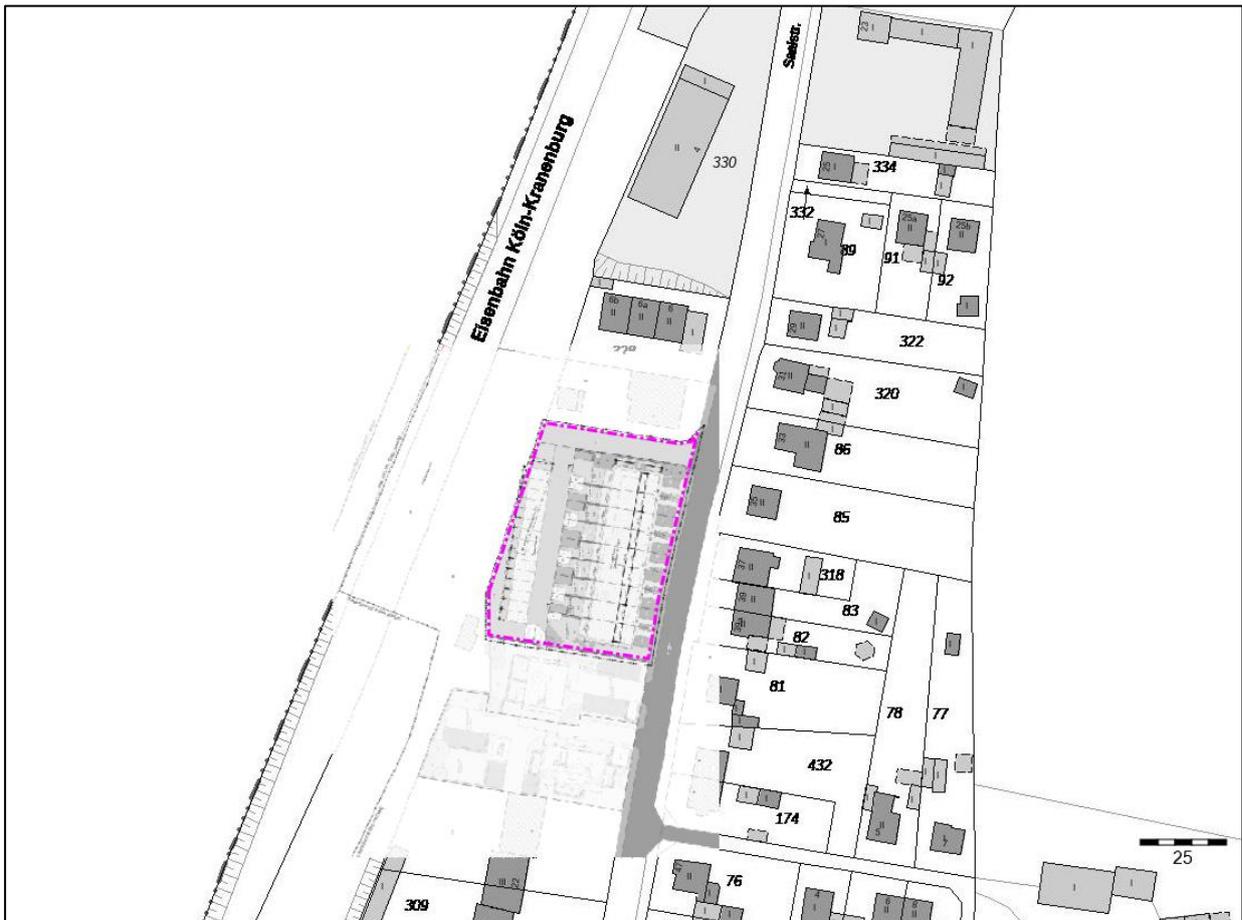


		
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]		
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar:</p> <p>Geräuschimmissionen: Schienenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: berücksichtigt</p>	

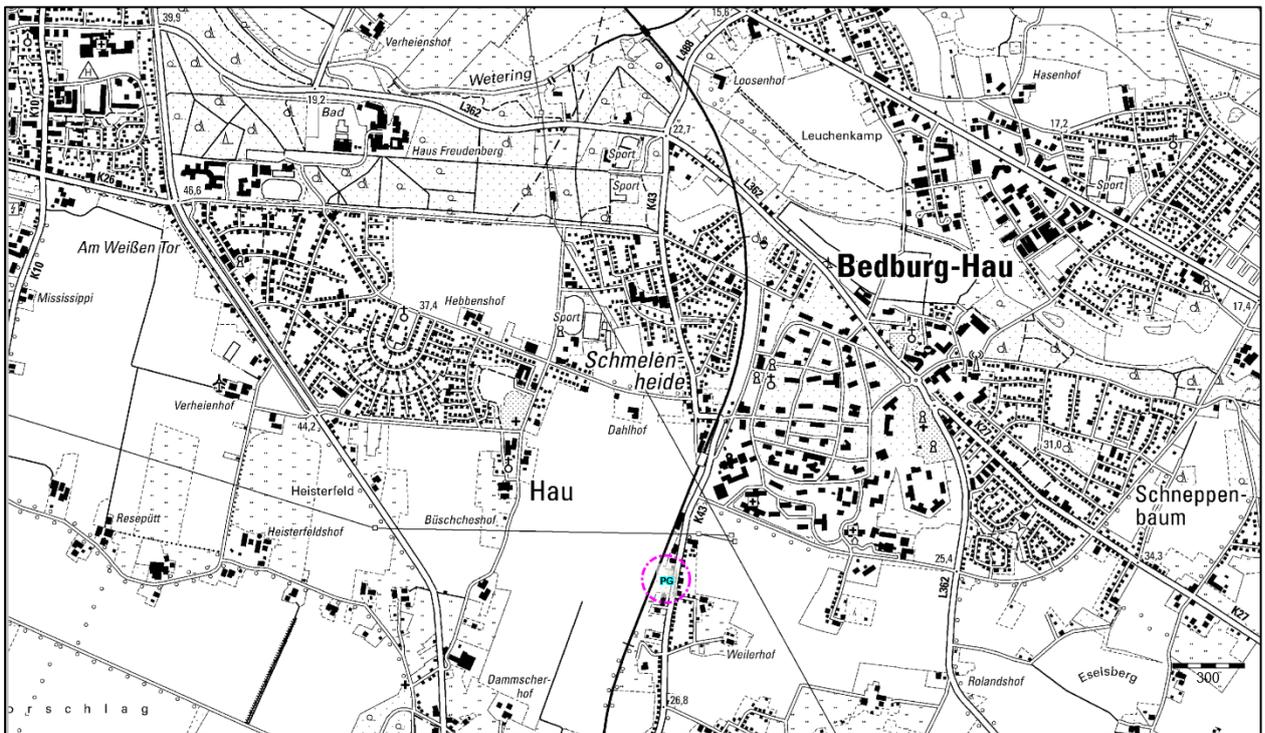
D Lagepläne



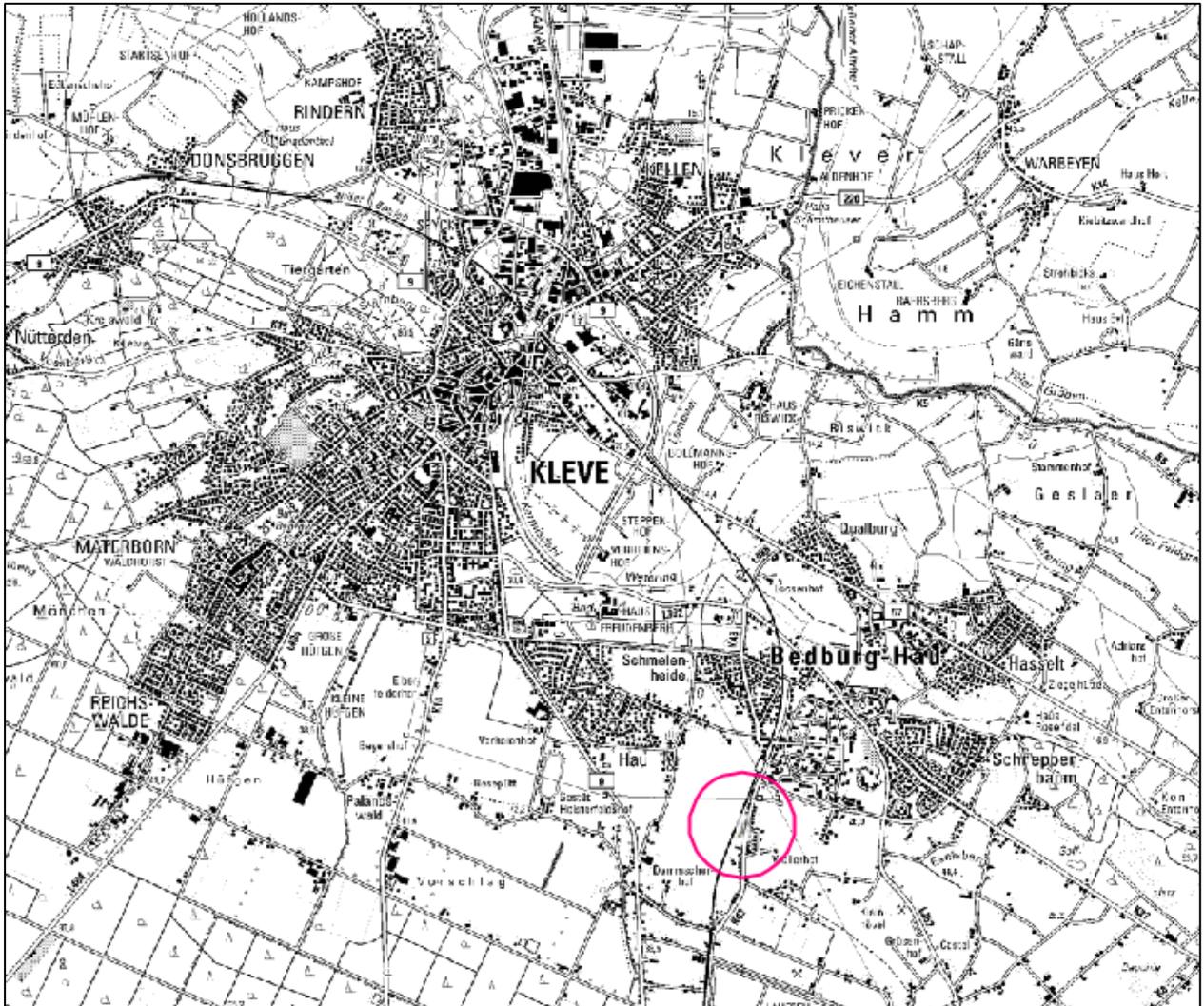
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2024) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		