

# Immissionsschutz-Gutachten

Verkehrslärmgutachten für das geplante Wohngebiet  
"Weitkamp II" im Osten von Oelde

*Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I05 0819 19 vom 29. Jun. 2020 vollständig.*

Auftraggeber	Stadt Oelde Ratsstiege 1 59299 Oelde
Schallimmissionsprognose	Nr. I05081919-1 vom 5. Okt. 2022
Projektleiter	B.Sc. Alexander Bertram
Umfang	Textteil      34 Seiten Anhang        18 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

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

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Grundlagen.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen .....</b>	<b>12</b>
3.1 Schallschutz im Städtebau .....	12
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	12
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung .....	13
<b>4 Verkehrslärmeinwirkungen .....</b>	<b>15</b>
4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms .....	15
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze .....	18
4.2.1 Straßenverkehr.....	18
4.2.2 Schienenverkehr.....	21
4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse .....	23
4.3.1 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet .....	23
4.3.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet.....	24
4.3.2.1 Allgemeine Informationen.....	24
4.3.2.2 Außenbereiche.....	24
4.3.2.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen .....	25
4.3.3 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung .....	26
<b>5 Lärmeinwirkungen durch den Flugverkehr am Sonderlandeplatz „Oelde – Bergeler“ .....</b>	<b>30</b>
5.1 Beschreibung des Sonderlandeplatzes.....	30
5.2 Einschätzung der Emissions- und Immissionssituation.....	30
<b>6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.....</b>	<b>32</b>
<b>7 Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>33</b>

## Inhalt Anhang

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

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes .....	10
Abbildung 2:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb) und der Bahnstrecke (lila) .....	15
Abbildung 3:	Übersicht über die betrachtete Wiedenbrücker Straße (K 12) (schwarz/gelb) .....	16
Abbildung 4:	Übersicht über die betrachtete Bundesautobahn 2 (schwarz/gelb) .....	16
Abbildung 5:	Übersicht über die betrachtete Bahnstrecke „Hamm – Hannover“ (lila) .....	17
Abbildung 6:	Detailübersicht über die einzeln betrachteten Bahngleise der Strecke „Hamm – Hannover“ (lila) .....	17
Abbildung 7:	Überblick über die Entfernungen der derzeitigen sowie der verlegten Landebahn zur bestehenden bzw. neu geplanten Wohnbebauung.....	31

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 .....	12
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV .....	13
Tabelle 3:	Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030.....	20
Tabelle 4:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 1700 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde - Neubeckum, Prognosehorizont 2030 .....	21
Tabelle 5:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2990 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde - Neubeckum, Prognosehorizont 2030 .....	21
Tabelle 6:	Längenbezogene Schallleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit .....	22
Tabelle 7:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 .....	25
Tabelle 8:	Schallleistungspegel $L_w'$ nach RLS-19 für den Prognose-Nullfall des Jahres 2030 .....	27
Tabelle 9:	Schallleistungspegel $L_w'$ nach RLS-19 für den Prognose-Planfall des Jahres 2030 mit Zusatzverkehren.....	27
Tabelle 10:	Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 inkl. Zusatzverkehre auf den geplanten Zufahrtstraßen Uthof und Von-Brachum-Straße.....	28

## Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
105 0819 19	29. Jun. 2020	- Originalbericht
105081919-1	5. Okt. 2022	- Neuberechnung und Beurteilung des Verkehrslärms im Plangebiet auf Grundlage der RLS-19 sowie des aktualisierten Entwurfes des Bebauungsplans „Weitkamp II“ - Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die mit dem Planvorhaben induzierten Neuverkehre in der Umgebung des Plangebietes an ausgewählten Immissionsorten im Bereich der Wohnbebauung der Straßen Uthof und Von-Brachum-Straße

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens der Stadt Oelde an der östlichen Stadtrandlage, südlich der Wiedenbrücker Straße, geplante Entwicklung des Wohngebietes „Weitkamp II“.

Das Wohngebiet soll überwiegend in zweigeschossiger Bauweise errichtet werden und auf insgesamt 109 Grundstücken die Errichtung von maximal 470 Wohneinheiten in Einzel-, Doppel- und Reihenhausweise ermöglichen. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den Bebauungsplan „Weitkamp II“ mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) erfolgen.

Während sich das Plangebiet in westlicher Richtung an ein vorhandenes Wohngebiet anschließt, wird das Umfeld in nördlicher, östlicher und südlicher Richtung von einer landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Der westliche Teil des Plangebietes grenzt an seiner nördlichen Grenze unmittelbar an die Wiedenbrücker Straße (K 12) an. Weitere schalltechnisch relevante Verkehrsgeräuschquellen befinden sich mit der Bahnstrecke „Hamm – Hannover“ etwa 400 Meter nördlich sowie mit der Bundesautobahn 2 (BAB 2) knapp einen Kilometer südlich des Plangebietes. Mit dem Sonderlandeplatz „Oelde – Bergeler“ befindet sich ein Start- und Landeplatz für Ultraleicht- und kleinere Motorflugzeuge derzeit unmittelbar östlich an das geplante Wohngebiet angrenzend. Es ist geplant, diesen Landeplatz in östliche Richtung zu verlegen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, sind im Rahmen der Bauleitplanung für den B-Plan „Weitkamp II“ die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens in Hinblick auf die im Umfeld befindlichen Emissionsquellen (Verkehr/Fluglärm) zu prüfen.

Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

### Verkehrslärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmgeräusche aus der angrenzenden Wiedenbrücker Straße (K 12), der Bundesautobahn 2 und der Bahnstrecke „Hamm – Hannover“. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1] sowie den Immissionsgrenzwerten der [16. BImSchV]. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.
- Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die mit dem Plangebiet induzierten Zusatzverkehre für den Prognose-Planfall 2030 an ausgewählten Immissionsorten im Bereich der Straßen Uthof und Von-Brachum-Straße sowie Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den zu erwartenden Geräuschimmissionen für den Prognose-Nullfall 2030.

## Fluglärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden, zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Nutzung des Sonderlandeplatzes „Oelde – Bergeler“ unter Berücksichtigung der Verlegung der bestehenden Landebahn. Die mit dem Flugverkehr in Verbindung stehenden Geräuschemissionen innerhalb des Plangebietes „Weitkamp II“ sind bedingt durch die geplante Verlegung der Landebahn als geringer einzustufen als die derzeitige Bestands-Situation im bestehenden Wohngebiet „Weitkamp“. Aus schalltechnischer Sicht bestehen daher keine Einwände gegen das Planvorhaben, welche mit der Nutzung der neuen Landebahn des Sonderflugplatzes „Oelde – Bergeler“ in Verbindung stehen.

## Ergebnisse Verkehrslärm

Wie die Berechnungen zeigen, werden unter Zugrundelegung der Prognosedaten 2030 die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] für Allgemeine Wohngebiete (WA) bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Nutzungskonzept, im Tages- bzw. Nachtzeitraum fast im gesamten Plangebiet überschritten. Dabei sind im Tageszeitraum innerhalb der geplanten Baufelder Überschreitungen um bis zu 6 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 12 dB im Nahbereich der Wiedenbrücker Straße zu erwarten. Zur Nachtzeit liegen die ermittelten Beurteilungspegel aufgrund des hohen Güterverkehrsaufkommens auf dem angrenzenden Schienenverkehrsweg lediglich 5 dB unter denen für den Tageszeitraum, sodass auch die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] zur Nachtzeit noch flächendeckend, sowie zur Tageszeit in Teilbereichen des Plangebietes, überschritten werden.

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle<sup>1</sup> von tagsüber 70 dB(A) und nachts von 60 dB(A), deren Überschreitungen auf einen städtebaulichen Missstand hinweisen, wird nicht erreicht.

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte ist der Immissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen. Im Allgemeinen ist der aktive Lärmschutz an der Emissionsquelle dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben. Da sich die Menschen jedoch zur Nachtzeit überwiegend im Innenraum aufhalten, kann der Immissionsschutz durch eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung in Kombination mit Lärmschutzfenstern und integrierten technischen Lüftungseinrichtungen erreicht 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.

### **Ergebnisse Geräuschimmissionen Zusatzverkehre**

Durch das geplante Vorhaben sind im Bereich der Straße Uthof Lärmpegelerhöhungen von gerundet bis zu 6 dB und im Bereich der Von-Brachum-Straße von gerundet bis zu 4 dB zu prognostizieren. Pegel in dieser Größenordnung sind als schalltechnisch relevant zu bezeichnen.

In Hinblick auf die gebietspezifischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] kann festgestellt werden, dass diese im Bereich der betrachteten Immissionsorte sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum bereits im Prognose-Nullfall überschritten werden.

Ebenfalls werden die für Allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] im Nachtzeitraum an den betrachteten Immissionsorten bereits im Prognose-Nullfall überschritten, im Tageszeitraum jedoch noch eingehalten. Unter Berücksichtigung der Zusatzverkehre kommt es im Prognose-Planfall sowohl im Bereich der Straße Uthof als auch an der Von-Brachum-Straße zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] zur Tageszeit.

Da die Immissionsorte, an denen es im Prognose-Planfall zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] kommt, von Pegelerhöhungen von mehr als 3 dB betroffen sind, gelten für diese die Einhaltung der in §2 der [16. BImSchV] genannten Immissionsgrenzwerte. Eine Zu- und Abfahrt zum geplanten Wohngebiet über die Straßen Uthof und Von-Brachum-Straße führt zu einer Überschreitung dieser Grenzwerte, weshalb eine alleinige Zu- und Abfahrt zum Plangebiet über den östlich zum Plangebiet verlaufenden Wirtschaftsweg mit Anbindung über einen geplanten Kreisverkehr an die Wiedenbrücker Straße zu empfehlen ist.

### **Ergebnisse Fluglärm**

Aufgrund der sehr geringen Anzahl an Flugbewegungen sowie der Art der stationierten Flugzeugtypen, wird die bestehende als auch künftige Geräuschsituation im Umfeld der Landebahn als gering bewertet.

## 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
[B-Plan 84]	Bebauungsplan Nr. 84 „Weitkamp“ der Stadt Oelde vom Juli 2003
[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 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) 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
[IG 17 - 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-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)

[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
[Ver_Bau]	Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Dietmar Bosserhoff. 2016

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 Diskussion der Untersuchungsergebnisse/Lärmeinwirkungen durch den Flugverkehr am Sonderlandeplatz Oelde – Bergeler..

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

- deutsche Grundkarte (© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0),
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 143 „Weitkamp II“ (Stand: Aug. 2022, Stadt Oelde),
- Lageplan geplanter Sonderlandeplatz Oelde – Bergeler (3. Mrz. 2020, Stadt Oelde, Frau Lisa Brede),
- Ergebnisse automatischer Dauerzählstellen an den „Freien Strecken“ der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2018  
(Januar 2019, Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen),
- Ergebnisse Verkehrszählung Wiedenbrücker Straße vom 13.07.2019 bis 19.07.2019  
(12. Mrz. 2020, Stadt Oelde, Herr Joseph Brandner),
- Ergebnisse Verkehrszählung Uthof vom 11.05.2022 bis 13.05.2022  
(18. Mai 2022, Stadt Oelde, Herr Joseph Brandner),
- Ergebnisse Verkehrszählung Von-Brachum-Straße vom 11.05.2022  
(12. Mai 2022, Stadt Oelde, Herr Joseph Brandner),
- Verkehrszahlen-Prognose 2030 Bahnstrecken 1700 / 2990 (1. Apr. 2020, Deutsche Bahn AG, Ramona Ebel),
- Flugverkehrsdaten Sonderlandeplatz Oelde – Bergeler (31.03.2020, Stadt Oelde, Frau Lisa Brede),
- Informationen Gebietsausweisung (Mai 2020, Stadt Oelde, Frau Lisa Brede).

Ein Ortstermin wurde am 10.03.2020 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens der Stadt Oelde an der östlichen Stadtrandlage, südlich der Wiedenbrücker Straße, geplante Entwicklung des Wohngebietes „Weitkamp II“. Das Wohngebiet soll voraussichtlich in zweigeschossiger Bauweise errichtet werden und auf insgesamt 109 Grundstücken die Errichtung von 470 Wohneinheiten in Einzel-, Doppel- und Reihenhausweise ermöglichen. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den Bebauungsplan „Weitkamp II“ mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) erfolgen.

Den Geltungsbereich des beabsichtigten Bebauungsplangebietes stellt Abbildung 1 dar. Die Erschließung des Plangebietes soll in westlicher Richtung über die Straßen Uthof sowie Von-Brachum-Straße erfolgen und somit das neue Wohngebiet „Weitkamp II“ an das bestehende Wohngebiet „Weitkamp“ anschließen. In östlicher Richtung ist die Erschließung an einen bestehenden und auszubauenden Wirtschaftsweg geplant, der das geplante Wohngebiet in nördlicher Richtung an die Wiedenbrücker Straße (K12) anknüpfen wird.

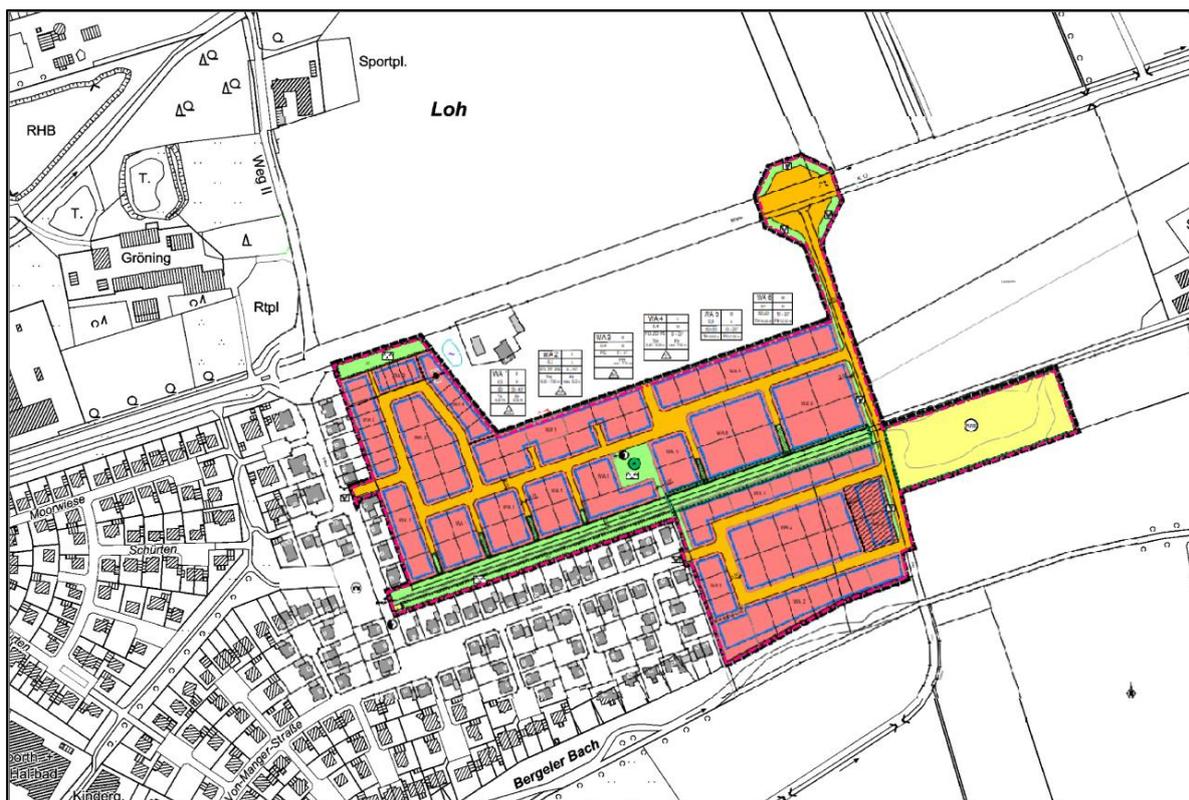


Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

Neben der Wiedenbrücker Straße, die unmittelbar nördlich an das westliche Plangebiet angrenzt, sind weitere Verkehrsführungen in der Umgebung des Plangebietes vorhanden, die akustisch auf das Plangebiet einwirken. Dies ist zum einen die in etwa 390 bis 480 Meter zur nördlichen Plangebietsgrenze in Südwest- bis Nordost-Richtung verlaufende Bahnstrecke „Hamm – Hannover“, die sich durch ein ausgeprägtes Güter- und Personenverkehrsaufkommen kennzeichnet, als auch die in exponierter Lage befindliche Bundesautobahn (BAB 2), die etwa 800 bis 1.000 Meter südlich des Plangebietes, ebenfalls in südwest- bis nordöstlicher Richtung verläuft (siehe Abbildung 2, Kapitel 4.1). Während sich das Plangebiet in westlicher Richtung an ein vorhandenes Wohngebiet anschließt, wird das Umfeld in nördlicher, östlicher und südlicher Richtung, mit Ausnahme der erwähnten Verkehrswege, überwiegend von einer landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Mit dem Sonderlandeplatz „Oelde – Bergeler“ befindet sich ein Start- und Landeplatz für Ultraleicht- und kleinere Motorflugzeuge derzeit unmittelbar östlich an das geplante Wohngebiet angrenzend. Es ist geplant, diesen Landeplatz in östliche Richtung zu verlegen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Emissionsquellen (Verkehr) zu prüfen. Des Weiteren waren die zu erwartenden schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Verlegung des Sonderlandeplatzes „Oelde – Bergeler“ in Bezug auf die innerhalb des Plangebietes befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen zu bewerten.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

### 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 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 18005-1] 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 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 Zumutbarkeitsschwelle<sup>2</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>2</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 Plangebietes bzw. der dortigen Bauvorhaben sicherzustellen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr), wie in den Abbildung 2 bis 6 dargestellt, ermittelt. Wie aus Abbildung 1, Kapitel 2 ersichtlich, ist im Rahmen der Bauplanung die Errichtung eines weiteren Kreisverkehrs als östliche Zufahrt zum geplanten Wohngebiet vorgesehen. Da die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Wiedenbrücker Straße zwischen dem geplanten östlichen und dem bestehenden westlichen Kreisverkehr im Zuge dessen reduziert wird, betrachtet die Prognose die derzeitige Straßenverkehrssituation als Prognose-Nullfall, da dieser aus schalltechnischer Sicht die ungünstigere Geräuschsituation innerhalb des Plangebietes widerspiegelt.

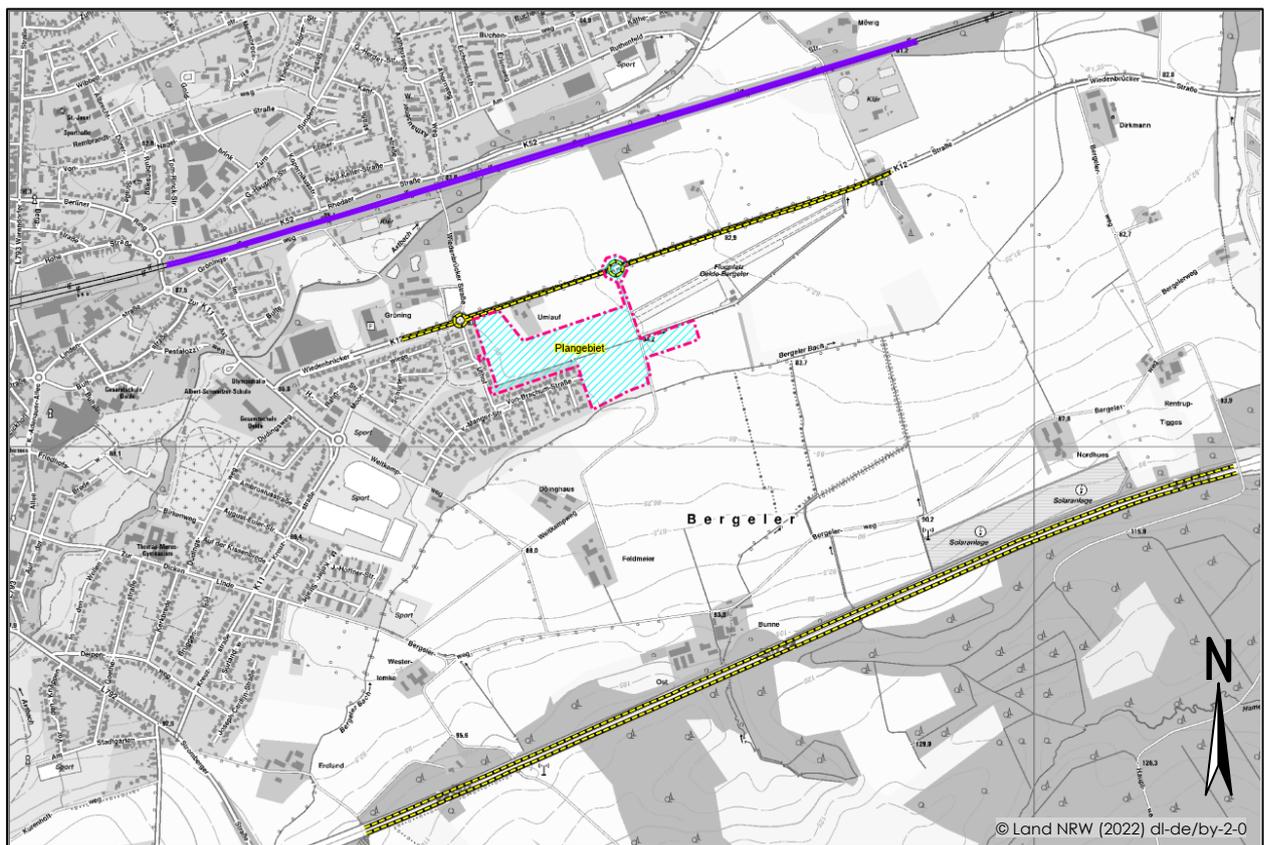


Abbildung 2: Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb) und der Bahnstrecke (lila)

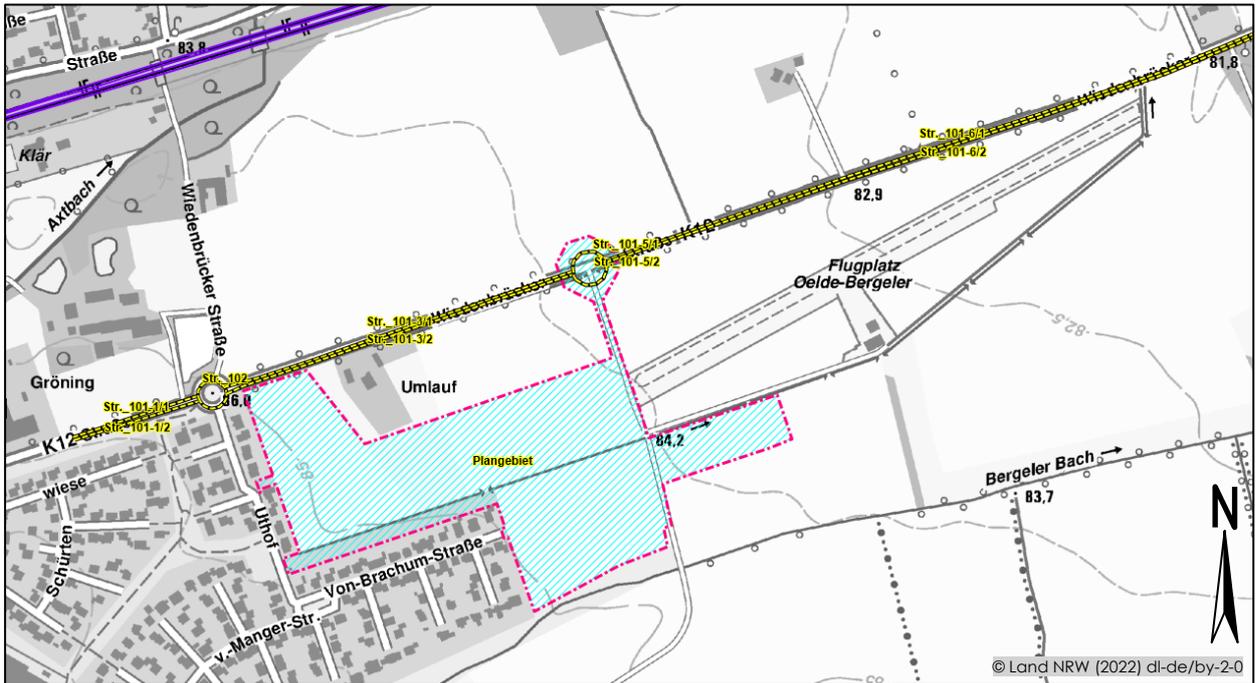


Abbildung 3 Übersicht über die betrachtete Wiedenbrücker Straße (K 12) (schwarz/gelb)

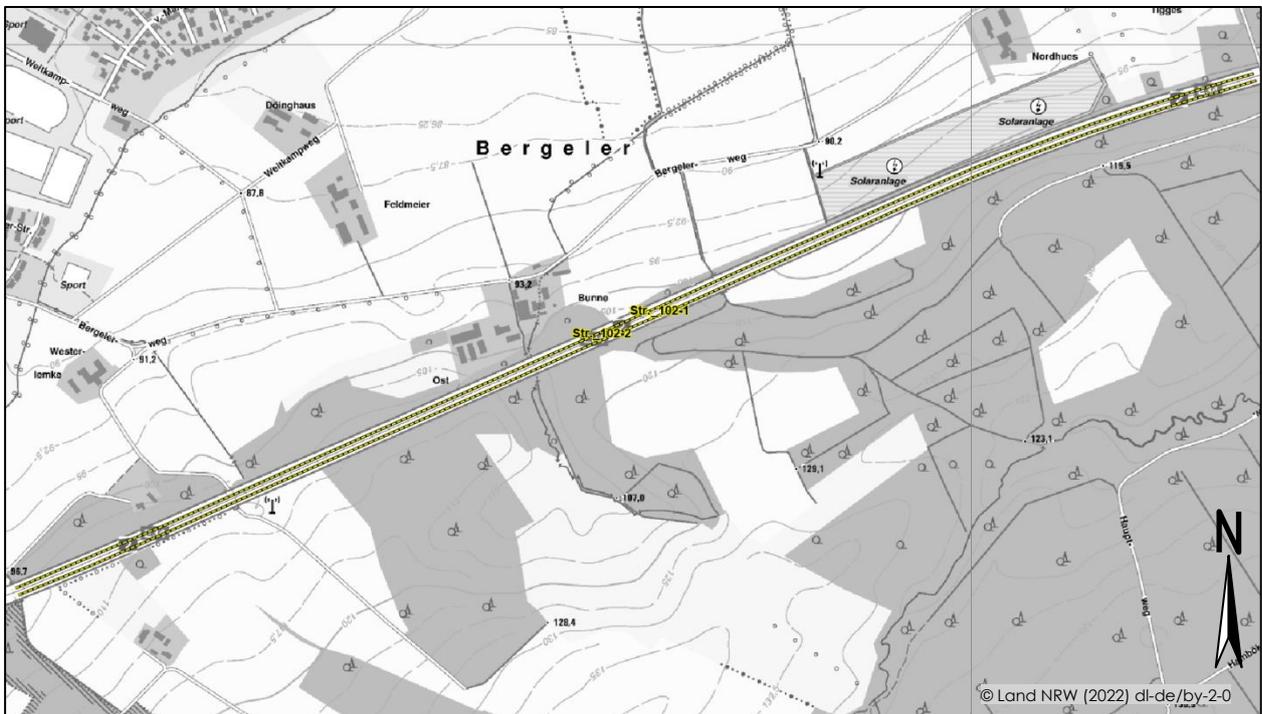


Abbildung 4: Übersicht über die betrachtete Bundesautobahn 2 (schwarz/gelb)

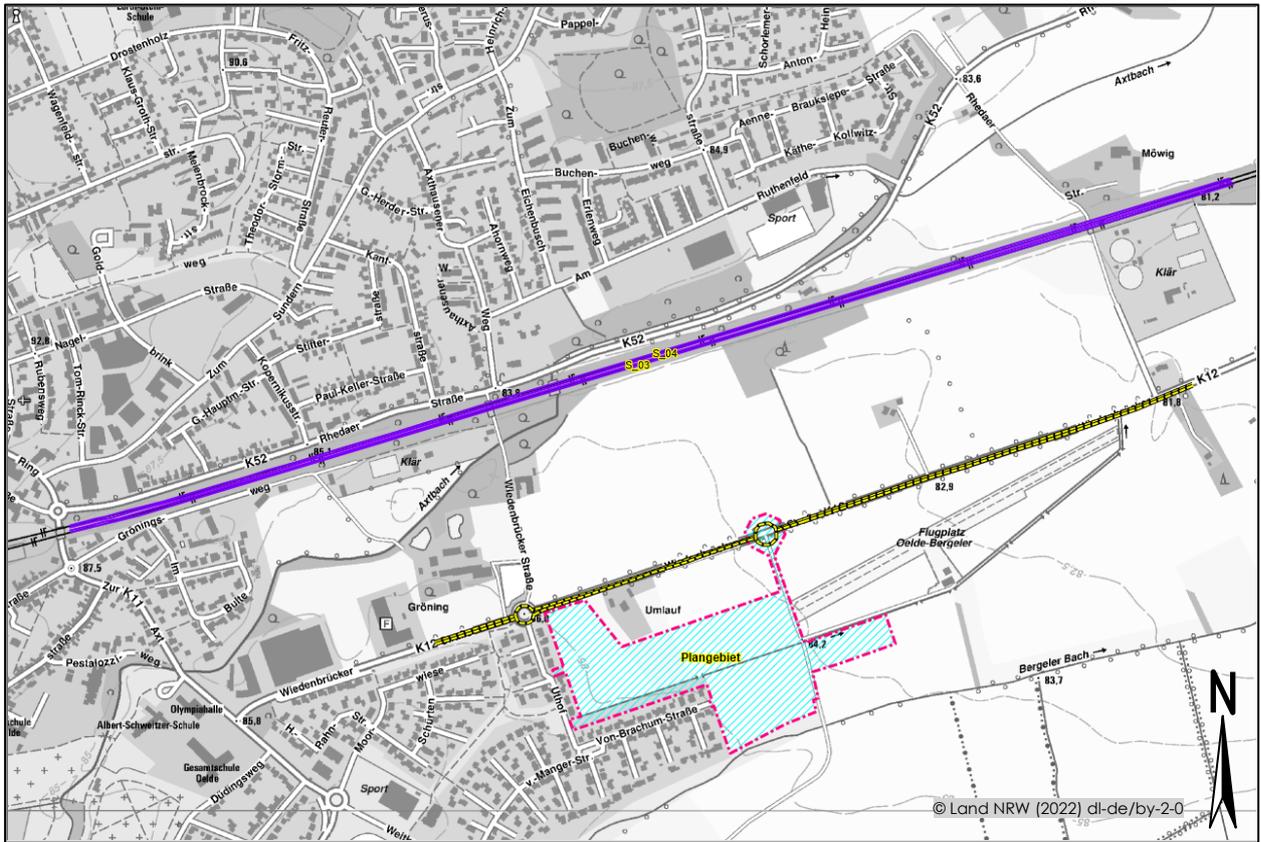


Abbildung 5: Übersicht über die betrachtete Bahnstrecke „Hamm – Hannover“ (lila)

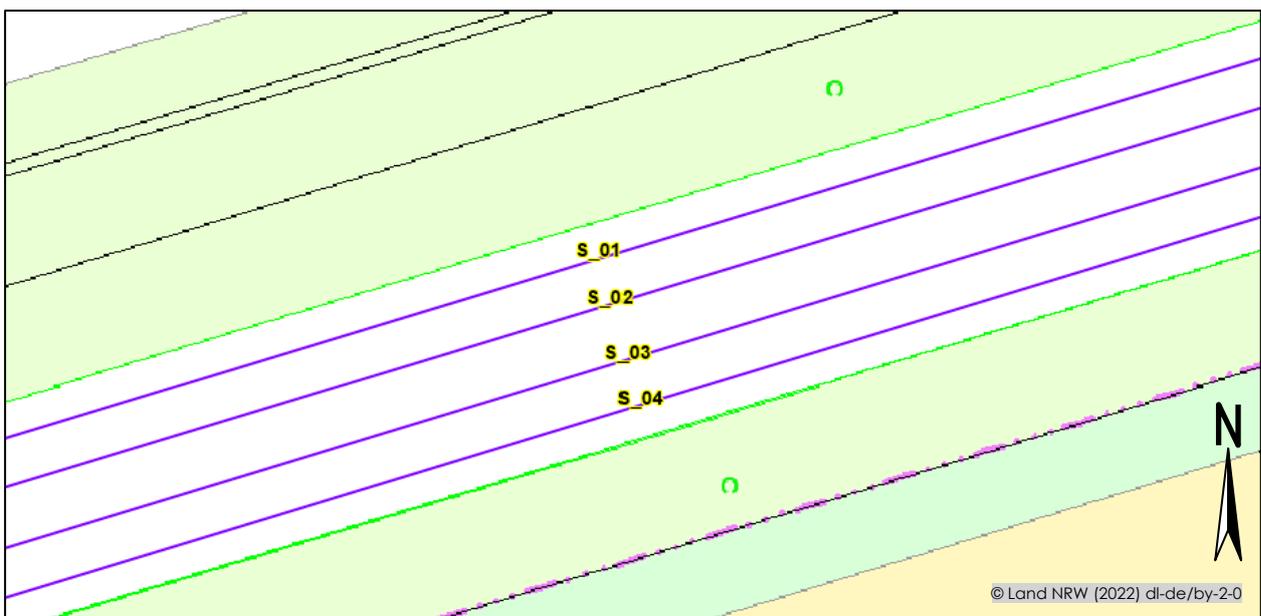


Abbildung 6: Detailübersicht über die einzeln betrachteten Bahngleise der Strecke „Hamm – Hannover“ (lila)

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßen- und Schienenwegen wird durch die [DIN 18005-1] vorgegeben und in der [16. BImSchV] bzw. [RLS-19] und [Schall 03 2012] näher beschrieben.

## 4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

### 4.2.1 Straßenverkehr

Die Schallemissionen einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w'$ ) werden nach den [RLS-19] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, den Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 ( $p_1$ ), Lkw2 ( $p_2$ ) und ggfs. Motorrädern ( $p_3$ ) in %, den zulässigen Geschwindigkeiten  $v$  der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

$$L_w' = 10 \log[M] + 10 \log \left[ \frac{100 - p_1 - p_2 - p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Pkw}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} + \frac{p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,LKw2}}}{v_{Pkw}} \right] - 30$$

mit

<b>M</b>	die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
<b><math>L_{w,Fzg}</math></b>	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Längsneigung, Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen.
<b><math>v_{Fzg}</math></b>	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) in km/h,
<b><math>p_1</math></b>	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
<b><math>p_2</math></b>	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
<b><math>p_3</math></b>	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad Tag/Nacht in %.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19] und getrennt für die Zeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr). Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS Software SAOS-NP der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.5) verwendet.

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 Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen der Wiedenbrücker Straße sind die seitens der Stadt Oelde zur Verfügung gestellten Verkehrsstärken und Anteile des Schwerverkehrs aus einer im Zeitraum vom 12.07.2019 bis 19.07.2019 durchgeführten Verkehrszählung. Da die Zählergebnisse für Freitag, den

12.07.2019, sowie für Samstag, den 13.07.2019, nicht komplett vorliegen, wurde der Verkehr an diesen beiden Tagen konservativ abgeschätzt. Hierfür wurde der Tag des Zählzeitraumes mit dem höchsten Verkehrsaufkommen, Mittwoch, der 17.07.2019, als Grundlage genommen und mit einem Zuschlag von 10 Prozent versehen. Der ermittelte Wert wurde dann sowohl für Freitag, den 12.07.2019, als auch Samstag, den 13.07.2019, angesetzt. Als Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen der Bundesautobahn 2 dienen die Ergebnisse automatischer Dauerzählstellen an den „Freien Strecken“ der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2018. In Hinblick auf einen ausreichenden Prognosehorizont werden die Zähldaten mit einem angenommenen jährlichen Anstieg von 0,5 % auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Schalleistungspegel  $L_w$  für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Im vorliegenden Fall wird für die Wiedenbrücker Straße westlich des Kreisverkehrs (Abzweigung Uthof) sowie für den Streckenabschnitt östlich des Kreisverkehrs über eine Länge von etwa 180 m die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h, darüber hinaus von 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw berücksichtigt. Für die Verkehrsbewegungen auf der Bundesautobahn 2 wurde eine Geschwindigkeit von 130 km/h für Pkw und 90 km/h für Lkw angesetzt. Für alle Straßenabschnitte wird von einem Fahrbahnbelag aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix ausgegangen, für den der Korrekturwert  $D_{StrO} = 0$  dB beträgt.

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

Der  $L_w$  berechnet sich wie folgt (Tabelle 3):

Tabelle 3: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030

Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24h	$v_{max}$ km/h	Tag				Nacht			
			M	p1	p2	$L_w'$	M	p1	p2	$L_w'$
			Kfz/h	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	dB(A)
Str._101-1/1 Wiedenbrücker Straße, westlich Abzw. Uthof, FR West	1.500	50	87	3,3	1,0	73,4	13,5	3,9	1,4	65,4
Str._101-1/2 Wiedenbrücker Straße, westlich Abzw. Uthof, FR Ost	1.500	50	87	3,3	1,0	73,4	13,5	3,9	1,4	65,4
Str._102 Kreisverkehr Abzw. Uthof	3.000	50	174	3,3	1,0	76,4	27,0	3,9	1,4	68,5
Str._101-3/1 Wiedenbrücker Straße, östlich Abzw. Uthof, FR West	1.500	50	87	3,3	1,0	73,4	13,5	3,9	1,4	65,4
Str._101-3/2 Wiedenbrücker Straße, östlich Abzw. Uthof, FR Ost	1.500	50	87	3,3	1,0	73,4	13,5	3,9	1,4	65,4
Str._101-4 Wiedenbrücker Straße, Kreisverkehr Zufahrt Plangeb.	3.000	50	147	3,3	1,0	76,4	27	3,9	1,4	68,5
Str._101-5/1 Wiedenbrücker Straße, östlich Kreisverkehr Zufahrt Plangeb. FR-West	1.500	50	87	3,3	1,0	73,4	13,5	3,9	1,4	65,4
Str._101-5/2 Wiedenbrücker Straße, östlich Kreisverkehr Zufahrt Plangeb. FR-Ost	1.500	50	87	3,3	1,0	73,4	13,5	3,9	1,4	65,4
Str._101-6/1 Wiedenbrücker Straße, Ostabschnitt, FR-West	1.500	100	87	3,3	1,0	79,3	13,5	3,9	1,4	71,3
Str._101-6/2 Wiedenbrücker Straße, Ostabschnitt, FR-Ost	1.500	100	87	3,3	1,0	79,3	13,5	3,9	1,4	71,3
Str._102-1 BAB 2 – FR West-Südwest	38.550	130	2.139,5	3,8	13,9	97,1	539,7	8,4	21,1	92,0
Str._102-1 BAB 2 – FR Ost-Nordost	38.550	130	2.139,5	3,8	13,9	97,1	539,7	8,4	21,1	92,0

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,  
**M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,  
**p1** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,  
**p2** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,  
 **$v_{max}$**  die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,  
 **$L_w'$**  längenbezogener Schalleistungspegel.

#### 4.2.2 Schienenverkehr

Die in den Berechnungen berücksichtigten Belastungszahlen (Tabelle 4 und 5) der nördlich des Plangebietes verlaufenden 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 4: 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	10						
30	4	ICE	200	1	2	2-V1	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 HGK, LZ = Leerzug, RB/RE = Regionalbahn-/express,  
 S = S-Bahn, TGV = franz. Triebzug des HGK.

Tabelle 5: 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 HGK, LZ = Leerzug, RB/RE = Regionalbahn-/express,  
 S = S-Bahn, TGV = franz. Triebzug des HGK.

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 2030 die in Tabelle 6 dargestellten längenbezogenen Schallleistungspegel zur Tages- ( $L_{W^A,T}$ ) und Nachtzeit ( $L_{W^A,N}$ ):

Tabelle 6: Längenbezogene Schallleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit

Nr.	Strecke/Streckenabschnitt	$L_{W^A,T}$ dB(A)	$L_{W^A,N}$ dB(A)
S_01/S_02	Strecke 1700, Abschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde - Neubeckum	84,9	81,8
S_03/S_04	Strecke 2990, Abschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde - Neubeckum	88,3	88,9

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, ks, w Zähler für Oktavband, Höhenbereich, Teilstück, Ausbreitungswege,
- $L_{WA,f,h,k_s}$  der A-bewertete Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks ks, 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 ks 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 darüber hinausgehenden 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.

### 4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

#### 4.3.1 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:

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

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Anhang C) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne geplante Nutzung, in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] und den Grenzwerten der [16. BImSchV] für den Straßen- und Schienenverkehr Folgendes:

- Die zur Tageszeit für Allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Orientierungswerte von 55 dB(A) werden innerhalb der vorgesehenen Baufelder des Plangebietes sowohl in Höhe der Erdgeschosse (2,8 m über GOK) als auch in Höhe der 1. Obergeschosse (5,6 m über GOK) flächendeckend überschritten, wobei die Überschreitungen im Nahbereich der Wiedenbrücker Straße in beiden Geschosshöhen bis zu 6 dB(A) betragen. Während sich die Geräuschimmissionen im Nordteil des Plangebietes vorwiegend aus den Verkehrsbewegungen der Bahnlinie „Hamm – Hannover“ sowie der Wiedenbrücker Straße ergeben, ist das südliche Plangebiet stärker vom Verkehrslärm der südlich gelegenen Bundesautobahn betroffen. Die maximalen Beurteilungspegel am südlichen Rand des Plangebietes betragen etwa 58 dB(A) und überschreiten die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] zur Tageszeit somit um 3 dB(A).

- Auch die Grenzwerte der [16. BImSchV] für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) zur Tageszeit werden in Teilbereichen des nördlichen Plangebietes noch überschritten. Die Überschreitungen reichen dabei auf Höhe der Erdgeschosse, im Bereich der unmittelbar an die Wiedenbrücker Straße angrenzenden Planbereiche, bis zu 26 Meter und in Höhe der 1. Obergeschosse bis zu 31 Meter in das Plangebiet hinein. Es kommt zu Überschreitungen der Grenzwerte um im Bereich der Baufelder um bis zu 2 dB(A).
- Im Nachtzeitraum bleibt der normalerweise zur Nachtzeit absinkende Verkehrsgeräuschpegel aufgrund des auf der benachbarten Bahnanlage hohen Güterverkehrsaufkommens aus. Damit ergeben sich im Nachtzeitraum Verkehrsgeräuschpegel innerhalb der Baufelder von 53 dB(A) bis 57 dB(A) auf Höhe der Erdgeschosse sowie 54 dB(A) bis 57 dB(A) auf Höhe der 1. Obergeschosse und somit sowohl deutliche Überschreitungen des anzustrebenden Orientierungswertes von 45 dB(A) als auch des Immissionsgrenzwertes der [16. BImSchV] von 49 dB(A) zur Nachtzeit.

Aufgrund der im gesamten Plangebiet zu prognostizierenden Überschreitungen der Orientierungs- und Grenzwerte zur Nachtzeit sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

## **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 18005-1 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.

### **4.3.2.2 Außenbereiche**

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

Im Tageszeitraum bedeutet dies, dass lediglich an den geplanten Baukörpern, welche unmittelbar an die Wiedenbrücker Straße angrenzen und sich weniger als circa 20 bis 24 Meter von der nördlichen Plangebietsgrenze entfernt befinden, keine Terrassen und Balkone in Ausrichtung zur Wiedenbrücker Straße vorzusehen sind. Im übrigen Plangebiet werden die Mischgebietswerte eingehalten.

Die sog. Zumutbarkeitsschwelle<sup>3</sup> von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

#### 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 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 8 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 7: 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.

<sup>3</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.

### **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.

Es wird empfohlen, zumindest für zum Schlafen genutzte Räume 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 Außenlärmpegel angepassten Lärmschutzfenstern erreicht werden.

### **4.3.3 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung**

Bei der vorliegenden Bebauungsplanaufstellung werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung neuer Wohnbebauung geschaffen. Hierdurch wird Neuverkehr erzeugt, der über das vorhandene öffentliche Straßennetz, hier insbesondere über die Von-Brachum-Straße und die Straße Uthof abgewickelt wird.

In Abhängigkeit der zu entwickelnden Wohneinheiten wird konservativ in Anlehnung an [Ver\_Bau] von ca. 7 Bewegungen pro Wohneinheit innerhalb eines Tages ausgegangen. Bei angenommenen 470 Wohneinheiten würde sich somit ein Verkehrsaufkommen von 3290 Bewegungen ergeben. Da das Plangebiet sowohl über eine Zuwegung an die Straße Uthof als auch über eine Zuwegung an die Von-Brachum-Straße angeschlossen werden soll, ergibt sich daraus eine Aufteilung des Verkehrs. Der Verkehr wird für den Prognose-Null- sowie den Prognose-Planfall der Jahre 2030 wie in Tabelle 8 dargestellt berücksichtigt. Die zugrundeliegenden Verkehrsdaten der Straßen Uthof und Von-Brachum-Straße wurden dabei auf Grundlage einer Verkehrszählung der Stadt Oelde im Mai 2022 ermittelt. Dabei lagen für die Straße Uthof für die Wochentage Mittwoch (11.05.2022) bis Freitag (13.05.2022) valide Zählzeiten der Kfz-Verkehre vor, für die Von-Brachum-Straße lediglich für Mittwoch, den 11.05.2022. Die durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke (DTV) wurde auf Grundlage der vorliegenden Daten konservativ abgeschätzt. Hierzu wurde für die Straße Uthof der Freitag als Tag mit der höchsten Verkehrsstärke ausgewählt und die entsprechenden Verkehrszahlen konservativ als DTV angesetzt. Da für die Von-Brachum-Straße nur die Zählergebnisse für den Mittwoch (11.05.2022) vollständig vorlagen, wurden diese im gleichen Verhältnis der höheren Belastung auf der Straße Uthof am Freitag im Vergleich zum Mittwoch um circa 20 Prozent erhöht und ebenfalls als DTV angesetzt. Die beiden DTV-Werte wurden schließlich mit einer allgemeinen Verkehrssteigerungsrate von jährlich 0,5 % vom Zähljahr 2022 auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Tabelle 8: Schalleistungspegel  $L_w$  nach RLS-19 für den Prognose-Nullfall des Jahres 2030

Straßenbezeichnung und Abschnitt			Tag				Nacht			
	DTV	$v_{max}$	M	p1	p2	$L_w$	M	p1	p2	$L_w$
	Kfz/24h	km/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	dB(A)
Str._103-1 Uthof (nördl. Abschnitt zw. Wiedenbrücker Straße u. Zufahrt Plangebiet)	550	30	32,0	4,2	0,8	65,8	4,8	8,6	0,0	57,7
Str._103-2 Uthof (südl. Abschnitt zw. Zufahrt Plangebiet u. Von-Brachum-Straße)	550	30	32,0	4,2	0,8	65,8	4,8	8,6	0,0	57,7
Str._104 Von-Brachum-Straße	600	30	34,6	4,7	0,0	65,9	5,8	2,2	0,0	57,7

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,  
**M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,  
**p1** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,  
**p2** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,  
 **$v_{max}$**  die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,  
 **$L_w$**  längenbezogener Schalleistungspegel.

Tabelle 9: Schalleistungspegel  $L_w$  nach RLS-19 für den Prognose-Planfall des Jahres 2030 mit Zusatzverkehren

Straßenbezeichnung und Abschnitt			Tag				Nacht			
	DTV	$v_{max}$	M	p1	p2	$L_w$	M	p1	p2	$L_w$
	Kfz/24h	km/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	dB(A)
Str._103-1 Uthof (nördl. Abschnitt zw. Wiedenbrücker Straße u. Zufahrt Plangebiet)	3.840	30	206,8	4,2	0,8	73,9	66,4	8,6	0,0	69,2
Str._103-2 Uthof (südl. Abschnitt zw. Zufahrt Plangebiet u. Von-Brachum-Straße)	1.504	30	82,6	4,2	0,8	69,9	22,6	8,6	0,0	64,5
Str._104 Von-Brachum-Straße	1.554	30	85,3	4,7	0,0	69,8	23,6	2,2	0,0	63,8

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,  
**M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,  
**p1** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,  
**p2** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,  
 **$v_{max}$**  die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,  
 **$L_w$**  längenbezogener Schalleistungspegel.

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden für den Prognose-Nullfall 2030 und für den Prognose-Planfall 2030 (Prognose-Nullfall 2030 zuzüglich Neuverkehre) berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt dabei beispielhaft für einzelne repräsentative Immissionspunkte, die aus Erfahrung von dem Verkehrsanstieg am stärksten betroffen sind.

Die folgende Tabelle 10 zeigt die Auswirkung des Zusatzverkehrs auf Grundlage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose ermittelten Eingabeparameter als punktuelle Berechnung vor den betrachteten Fassaden. Entsprechend der [RLS-19] sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.

Tabelle 10: Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 mit dem Prognose-Planfall 2030 inkl. Zusatzverkehre auf den geplanten Zufahrtstraßen Uthof und Von-Brachum-Straße

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung/Fassade/Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Differenz ΔL <sub>r</sub> in dB	
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall		Gesamtverkehr Prognose-Planfall		Planfall-Nullfall	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IPA/Uthof 1/WF/1.OG	59	55	63	58	3,3	3,2
IPB/Uthof 7a/WF/1.OG	56	51	62	57	5,9	5,6
IPC/Uthof 10/OF/1.OG	57	53	61	57	4,0	4,4
IPD/Uthof 21/WF/1.OG	56	51	58	54	2,8	2,5
IPE/Uthof 32/OF/1.OG	57	53	60	55	2,1	2,1
IPF/Von-Brachum-Straße 11/SF/1.OG	57	51	60	54	3,0	2,4
IPG/Von-Brachum-Straße 26/NF/1.OG	55	51	58	53	2,8	3,1

Wie die Ergebnisse der Berechnung (Tabelle 10) zeigen, führt die geplante Änderung an der angrenzenden Wohnbebauung der Straßen Uthof und Von-Brachum-Straße zu einer prognostizierten Erhöhung von gerundet bis zu 6 dB im Tages- und Nachtzeitraum.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der Auswirkungen des Neuverkehrs Folgendes festzustellen:

- Durch das geplante Vorhaben sind im Bereich der Straße Uthof Lärmpegelerhöhungen von gerundet bis zu 6 dB und im Bereich der Von-Brachum-Straße von gerundet bis zu 4 dB zu prognostizieren. Pegel in dieser Größenordnung sind als schalltechnisch relevant zu bezeichnen.
- In Hinblick auf die gebietsspezifischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] kann festgestellt werden, dass diese im Bereich der betrachteten Immissionsorte sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum bereits im Prognose-Nullfall überschritten werden.

- Ebenfalls werden die für Allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] im Nachtzeitraum an den betrachteten Immissionsorten bereits im Prognose-Nullfall überschritten, im Tageszeitraum jedoch noch eingehalten. Unter Berücksichtigung der Zusatzverkehre kommt es im Prognose-Planfall sowohl im Bereich der Straße Uthof als auch an der Von-Brachum-Straße zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] zur Tageszeit.
- Da die Immissionsorte, an denen es im Prognose-Planfall zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] kommt, von Pegelerhöhungen von mehr als 3 dB betroffen sind, gelten für diese die Einhaltung der in §2 der [16. BImSchV] genannten Immissionsgrenzwerte. Eine Zu- und Abfahrt zum geplanten Wohngebiet über die Straßen Uthof und Von-Brachum-Straße führt zu einer Überschreitung dieser Grenzwerte, weshalb eine alleinige Zu- und Abfahrt zum Plangebiet über den östlich zum Plangebiet verlaufenden Wirtschaftsweg mit Anbindung über einen geplanten Kreisverkehr an die Wiedenbrücker Straße zu empfehlen ist.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach stehender Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Prognose-Nullfall noch im Prognose-Planfall überschritten.

## **5 Lärmeinwirkungen durch den Flugverkehr am Sonderlandeplatz „Oelde – Bergeler“**

### **5.1 Beschreibung des Sonderlandeplatzes**

Der Sonderlandeplatz „Oelde – Bergeler“ ist ein Lande- und Startplatz für Kleinflugzeuge östlich der innerstädtischen Wohngebiete.

Am Landeplatz befinden sich zwei stationierte Ultraleicht- sowie vier Motorflugzeuge. Im Durchschnitt startet und landet maximal ein Flugzeug pro Tag am Sonderlandeplatz „Oelde – Bergeler“. Die gesamte Anzahl an Starts und Landungen beträgt pro Jahr etwa 150, an gut frequentierten Tagen können bis zu vier Starts und Landungen erfolgen. Motorlose Flugbewegungen finden nicht statt. Von fremden Luftfahrzeugen wird der Sonderlandeplatz nur in Ausnahmefällen angefliegen.

Geplant ist eine Verlegung der Landebahn im Zuge der Ausweisung des neu geplanten Baugebietes „Weitkamp II“. Auf die Nutzungsintensität des Flughafens wird die Verlegung der Landebahn keinen Einfluss haben.

### **5.2 Einschätzung der Emissions- und Immissionsituation**

Aufgrund der sehr geringen Anzahl an Flugbewegungen sowie der Art der stationierten Flugzeugtypen, wird die bestehende als auch künftige Geräuschsituation im Umfeld der Landebahn als gering bewertet. Die mit dem Flugverkehr in Verbindung stehenden Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes „Weitkamp II“ sind bedingt durch die geplante Verlegung der Landebahn als geringer einzustufen als die derzeitige Bestands-Situation im bestehenden Wohngebiet „Weitkamp“, da die sich die Entfernung zwischen der Landebahn und den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen deutlich, von derzeit ca. 200 Meter auf mindestens ca. 380 Meter, vergrößert (siehe Abbildung 7). Da für beide Wohngebiete die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes gelten bzw. gelten sollen, bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Einwände gegen das Planvorhaben, welche mit der Nutzung der neuen Landebahn des Sonderflugplatzes „Oelde – Bergeler“ in Verbindung stehen.

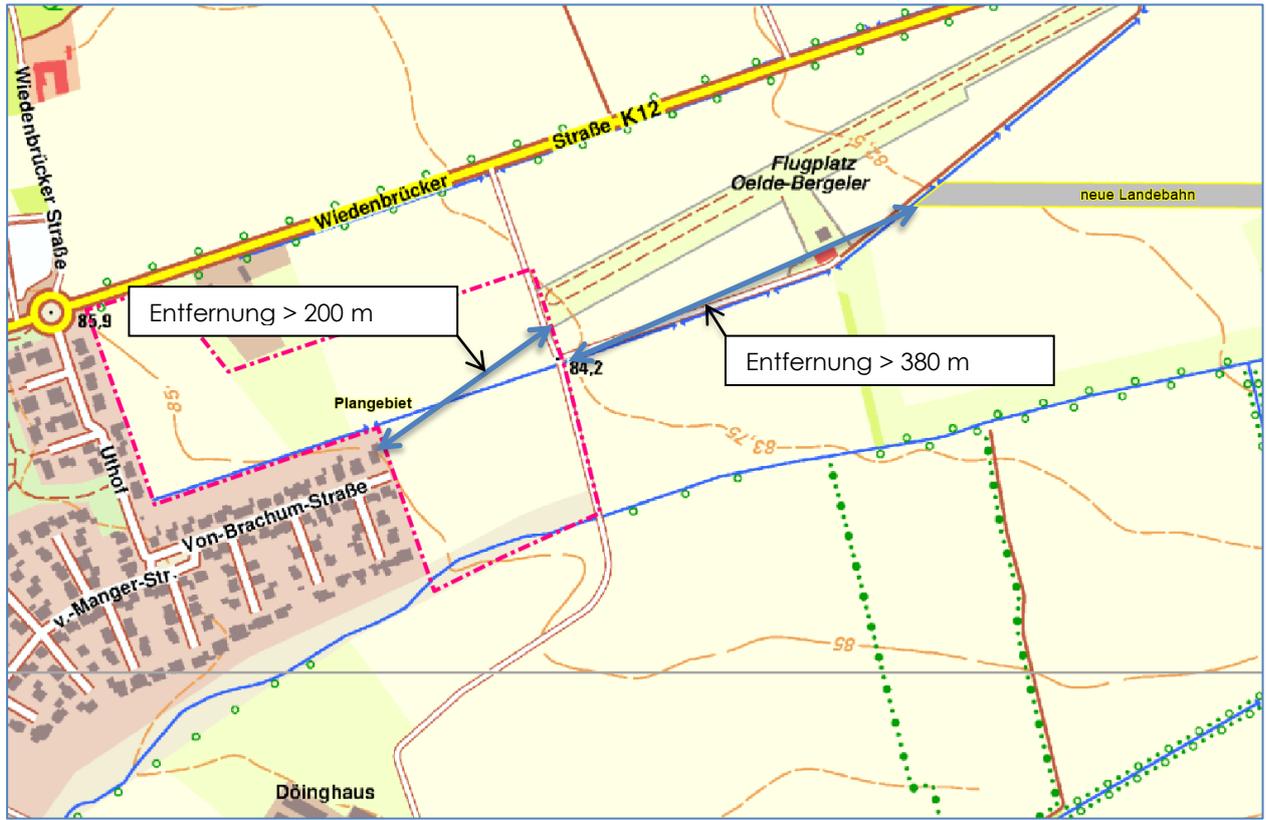


Abbildung 7: Überblick über die Entfernungen der derzeitigen sowie der verlegten Landebahn zur bestehenden bzw. neu geplanten Wohnbebauung

## 6 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

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 18005-1 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.

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.

## 7 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-19] 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-19] 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 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

<b>Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm</b>		
<b>Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-19, 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
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
<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
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 RLS-19</b>		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl  Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.

<b>Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm</b>		
<b>Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-19, Schall 03 2012</b>		
<b>Zeichen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bedeutung</b>
Name	-	Bezeichnung
LWs	dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel einer Straße.
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
Str.Gatt.	-	Straßengattung
M	Kfz/h	Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke
p <sub>1</sub>	%	Maßgebender Lkw1-Anteil
p <sub>2</sub>	%	Maßgebender Lkw2-Anteil
p <sub>3</sub>	%	Maßgebender Krad-Anteil
v Pkw	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw
v Lkw1	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw1
v Lkw2	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw2
SDT	-	Straßendeckschichttyp SDT nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19
DSD,SDT	dB	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen (Pkw/Lkw)
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.		

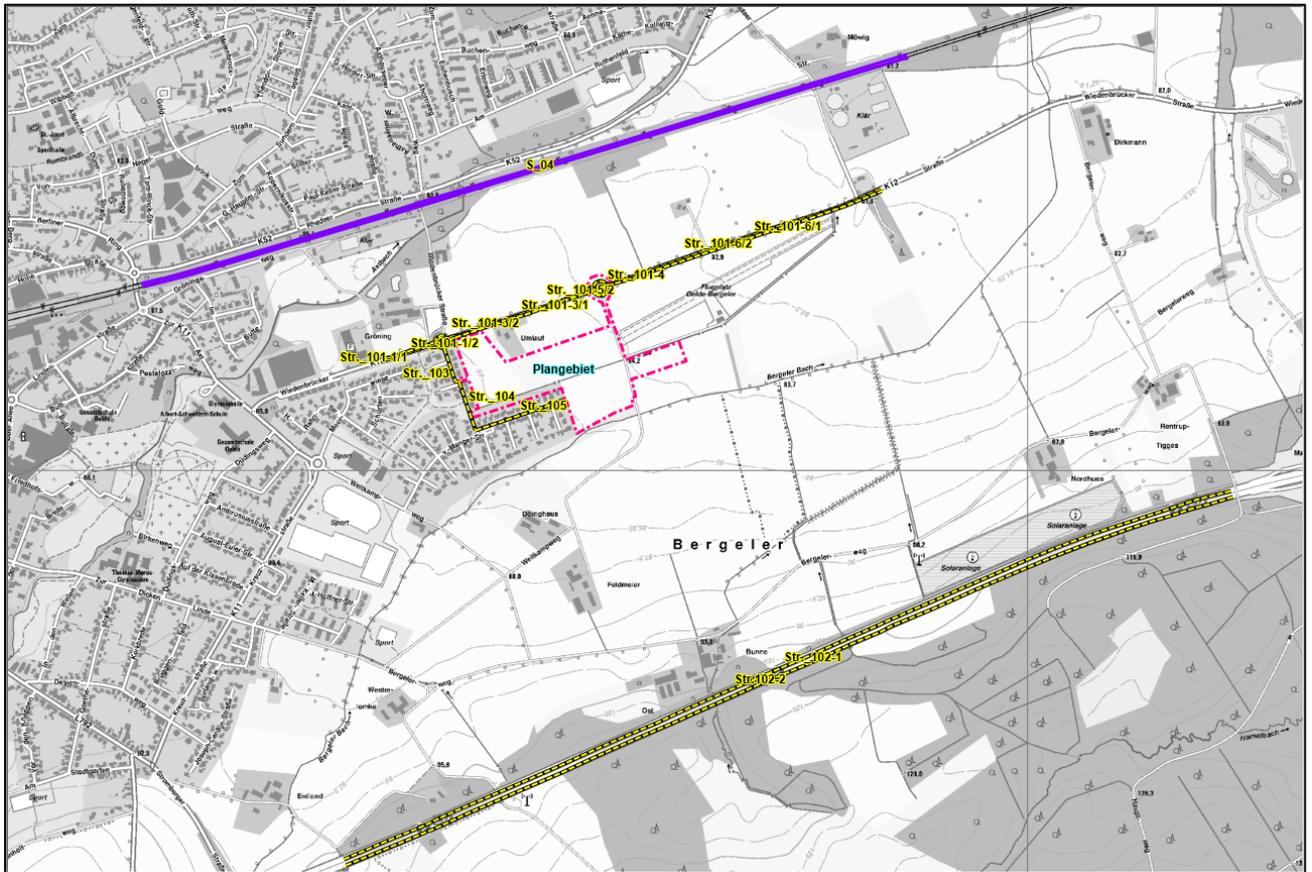
### Emissionen Straße

Nr.	Name	LWs T dB(A)	LWs N dB(A)	DTV Kfz/ 24h	Str Gatt.	M T Kfz/h	M N Kfz/h	p1 T %	p2 T %	p3 T %	p1 N %	p2 N %	p3 N %	v Pkw T km/h	v Lkw1 T km/h	v Lkw2 T km/h	v Pkw N km/h	v Lkw1 N km/h	v Lkw2 N km/h	SDT	DSD, SDT PKW dB	DSD, SDT LKW dB	Stg %	MFr eff dB	
Str_101-1/2	Wiedenbrücker Straße westlich Abzw. Uthof FR Ost	73.4	65.4	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-1/1	Wiedenbrücker Straße westlich Abzw. Uthof FR West	73.4	65.4	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_102	Kreisverkehr Abzw. Uthof	76.4	68.5	0	1	174	27	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_103	Uthof (zw. Wiedenbrücker Straße & Zufahrt Plangebiet)	73.9	69.2	0	1	207	66	4,2	0,8	0,0	8,6	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	30	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_104	Uthof (Zufahrt Plangebiet - Von-Brachum-Straße)	69.9	64.5	0	1	83	23	4,2	0,8	0,0	8,6	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	30	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_105	Von-Brachum-Straße	69.8	63.8	0	1	85	24	4,7	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	30	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-3/1	Wiedenbrücker Straße östl. Uthof FR West	73.4	65.4	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-4	Wiedenbrücker Straße Kreisverkehr Zufahrt Wohngebiet	76.4	68.5	0	1	174	27	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-3/2	Wiedenbrücker Straße östlich Uthof FR Ost	73.4	65.4	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-4	Wiedenbrücker Straße Kreisverkehr Zufahrt Wohngebiet	76.4	68.5	0	1	174	27	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-5/1	Wiedenbrücker Straße östlich Ost-Zufahrt Plangebiet FR West	73.4	65.4	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-5/2	Wiedenbrücker Straße östlich Ost-Zufahrt Plangebiet FR Ost	73.4	65.4	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	50	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-6/1	Wiedenbrücker Straße Ostabschnitt FR West	79.3	71.3	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	100	80	80	100	80	80	80	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_101-6/2	Wiedenbrücker Straße Ostabschnitt FR Ost	79.3	71.3	0	1	87	14	3,3	1,0	0,0	3,9	1,4	0,0	100	80	80	100	80	80	80	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_102-1	BAB 2 - FR West-Südwest	97.1	92.0	0	1	2140	540	3,8	13,9	0,0	8,4	21,1	0,0	130	90	90	130	90	90	90	0,0	0	0	0,0	0,0
Str_102-2	BAB 2 - FR Ost-Nordost	97.1	92.0	0	1	2140	540	3,8	13,9	0,0	8,4	21,1	0,0	130	90	90	130	90	90	90	0,0	0	0	0,0	0,0

### Emissionen Schiene

Nr.	Typ	Gruppe	Typ ID	Lw T dB(A)	Lw N dB(A)	Lw,Okt T 0 m dB(A)	Lw,Okt T 4 m dB(A)	Lw,Okt T 5 m dB(A)	Lw,Okt N 0 m dB(A)	Lw,Okt N 4 m dB(A)	Lw,Okt N 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		
S_03	2990_Gleis-Nord	Schiene	2990	88,3	88,9	46,85; 54,4; 64,96; 79,98; 85,03; 82,56; 77,28; 59,89	43,61; 52,59; 60,62; 66,9; 67,26; 66,62; 56,56; 47,63	18,55; 27,55; 35,55; 39,55; 42,55; 44,55; 39,55; 31,55	47,48; 55,03; 65,61; 80,63; 85,68; 83,2; 77,92; 60,53	44,27; 53,25; 61,27; 67,56; 67,92; 67,27; 57,21; 48,28	59,54; 70,6; 77,29; 77,89; 72,71; 55,01	35,82; 42,86; 53,84; 57,76; 58,8; 58,6; 52,74; 44,43	19,22; 28,22; 36,22; 40,22; 43,22; 45,22; 40,22; 32,22	0,0	0, Schwelengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0
S_02	1700_Gleis-Süd	Schiene	1700	84,9	81,8	49,96; 57,05; 63; 73,31; 80,24; 81,22; 76,03; 58,32	40,11; 46,82; 57,31; 61,54; 62,91; 63; 57,28; 48,98	33,71; 42,71; 50,71; 54,71; 57,71; 59,71; 54,71; 46,71	46,05; 53,16; 59,54; 70,6; 77,29; 77,89; 72,71; 55,01	59,54; 70,6; 77,29; 77,89; 72,71; 55,01	35,82; 42,86; 53,84; 57,76; 58,8; 58,6; 52,74; 44,43	29,88; 38,88; 46,88; 50,88; 53,88; 55,88; 50,88; 42,88	0,0	0, Schwelengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_01	1700_Gleis-Nord	Schiene	1700	84,9	81,8	49,96; 57,05; 63; 73,31; 80,24; 81,22; 76,03; 58,32	40,11; 46,82; 57,31; 61,54; 62,91; 63; 57,28; 48,98	33,71; 42,71; 50,71; 54,71; 57,71; 59,71; 54,71; 46,71	46,05; 53,16; 59,54; 70,6; 77,29; 77,89; 72,71; 55,01	59,54; 70,6; 77,29; 77,89; 72,71; 55,01	35,82; 42,86; 53,84; 57,76; 58,8; 58,6; 52,74; 44,43	29,88; 38,88; 46,88; 50,88; 53,88; 55,88; 50,88; 42,88	0,0	0, Schwelengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	
S_04	2990_Gleis-Süd	Schiene	2990	88,3	88,9	46,85; 54,4; 64,96; 79,98; 85,03; 82,56; 77,28; 59,89	43,61; 52,59; 60,62; 66,9; 67,26; 66,62; 56,56; 47,63	18,55; 27,55; 35,55; 39,55; 42,55; 44,55; 39,55; 31,55	47,48; 55,03; 65,61; 80,63; 85,68; 83,2; 77,92; 60,53	44,27; 53,25; 61,27; 67,56; 67,92; 67,27; 57,21; 48,28	59,54; 70,6; 77,29; 77,89; 72,71; 55,01	19,22; 28,22; 36,22; 40,22; 43,22; 45,22; 40,22; 32,22	0,0	0, Schwelengleis im Schotterbett	0, Keine	0, Keine Brücke	0	0	0	

## **B Grafisches Emissionskataster**



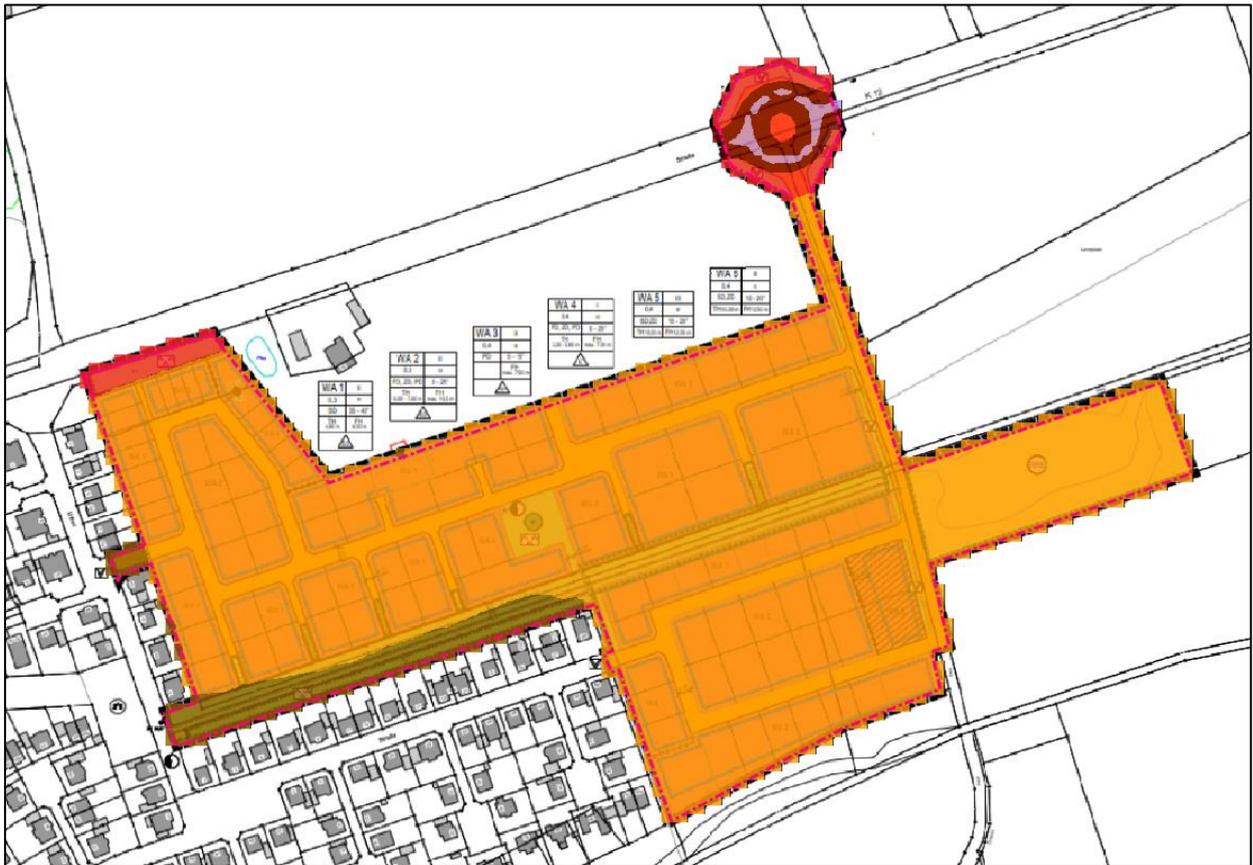
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

## 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 mitberücksichtigt, 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.



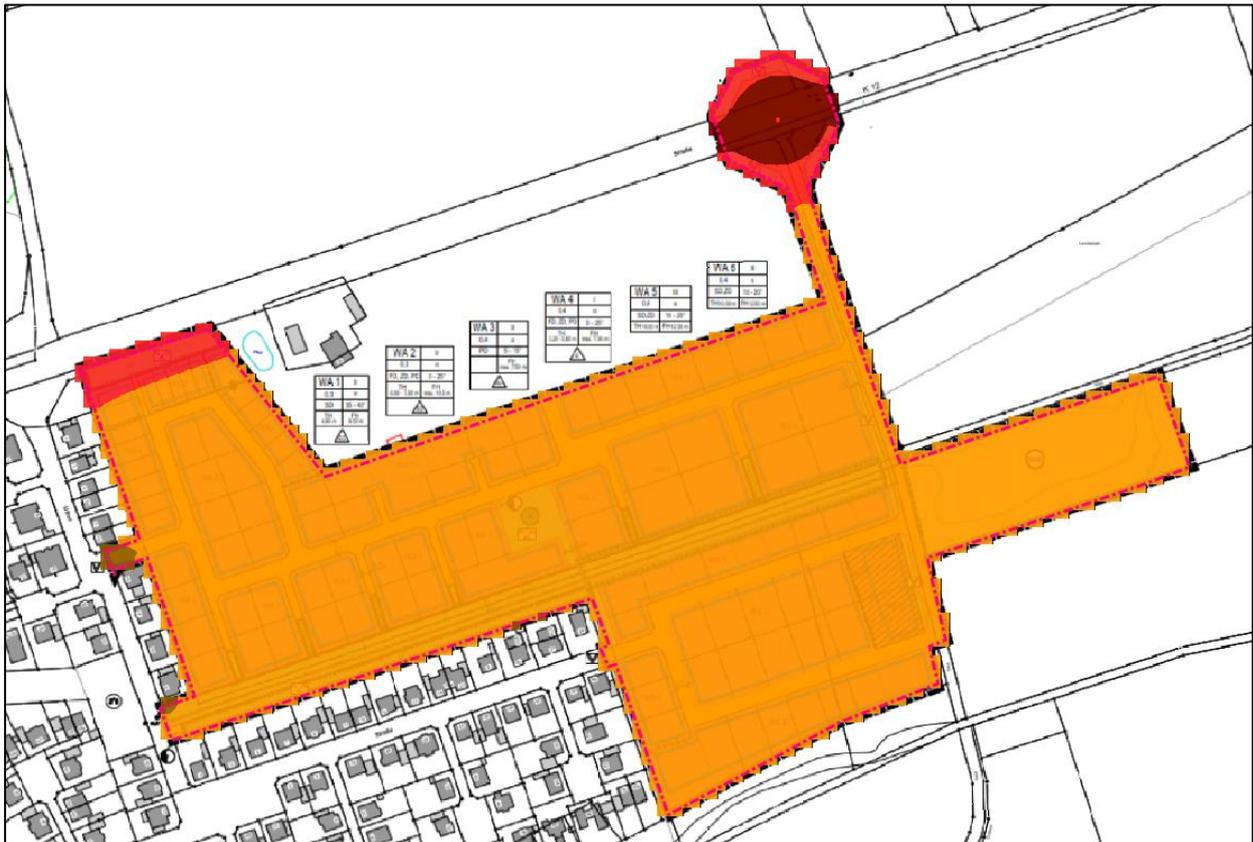
										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2022) dl-de/by-2-0		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Freiraum Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1,6 m über Geländeoberkante Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne						 NORDEN		
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,8 m)					 NORDEN			
© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0		Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



											
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)	
<b>Planinhalt:</b> Lageplan	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: EG (Oberkante Fenster = 2,8 m)									 NORDEN	
© Land NRW (2022) dl-de/by-2.0	Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne										
<b>Maßstab:</b> keine Angabe											

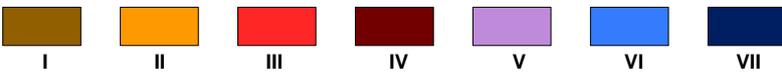


										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m)					 NORDEN			
© Land NRW (2022) dl-de/by-2.0		Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										

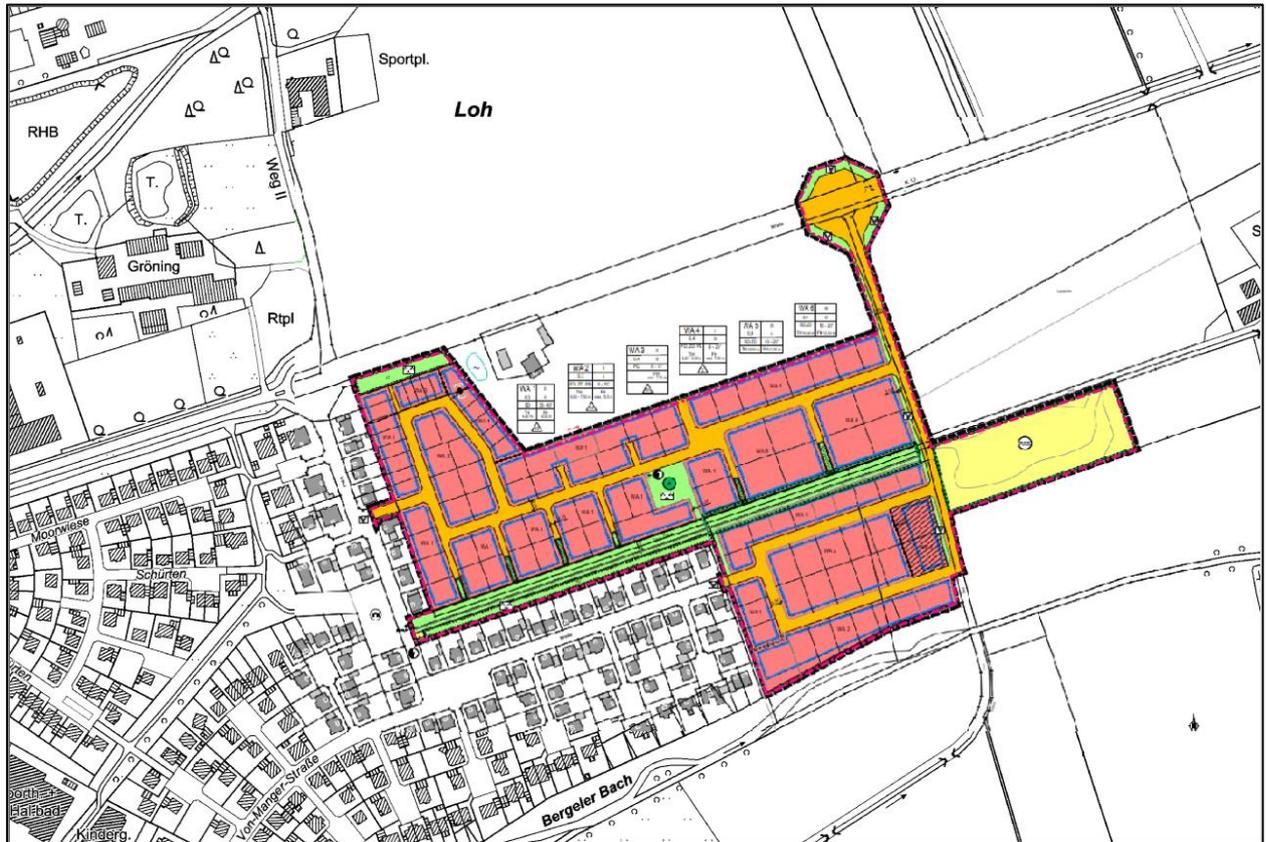


										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
<b>Planinhalt:</b> Lageplan		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne					 NORDEN			
© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0		<b>Maßstab:</b> keine Angabe								

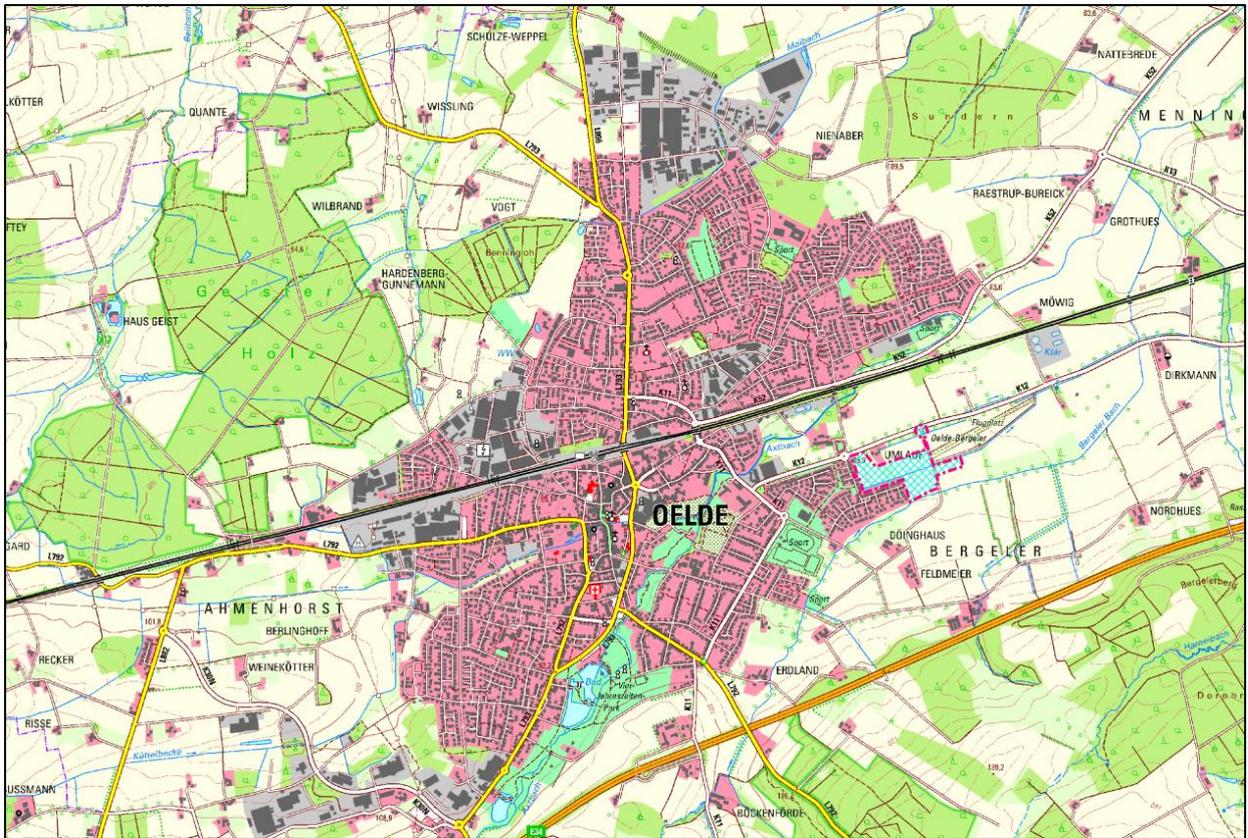


		
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2022) dl-de/by-2.0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5,6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne	
<b>Maßstab:</b> keine Angabe		

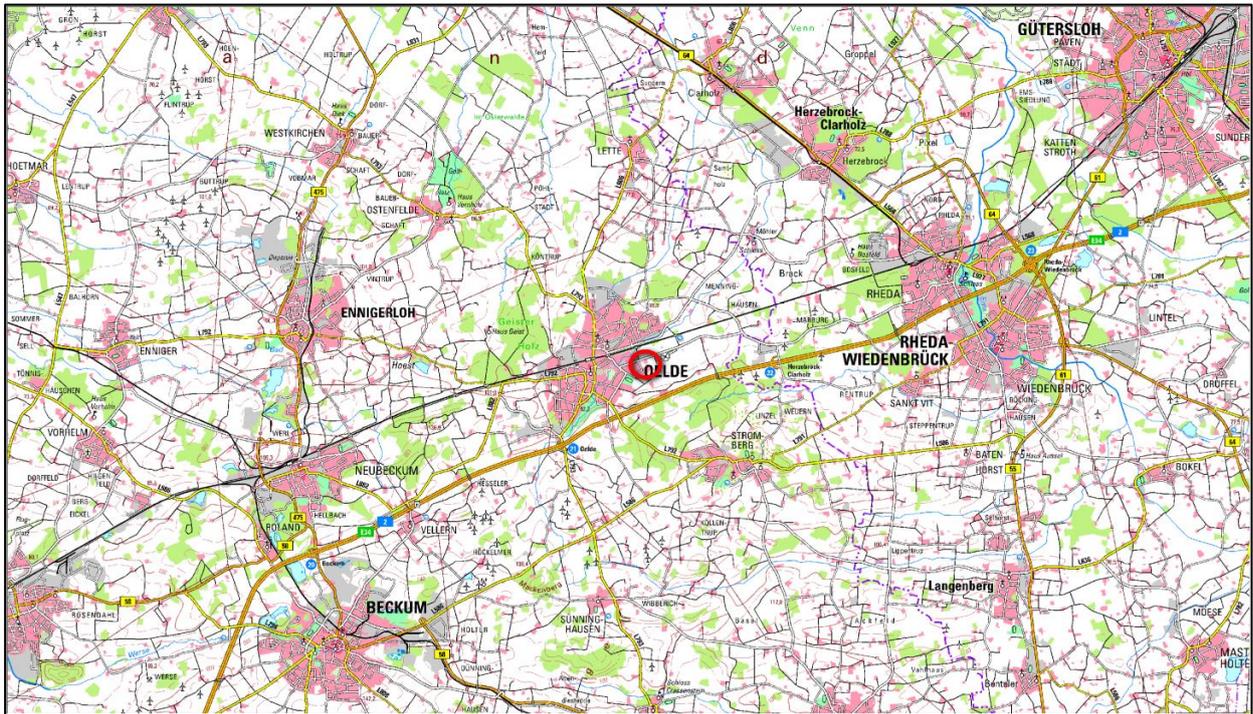
## D Lagepläne



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Darstellung des Vorhabens</p>	 <p>NORDEN</p>
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2022) 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 (2022) dl-de/by-2-0</p>
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>

<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>
---

