

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der
Bauleitplanung Nr. 149 „Rottendorf Pharma“ in Oelde

Auftraggeber	Rottendorf Immobilien GmbH Osterfelder Straße 51-61 49320 Ennigerloh
Schallimmissionsprognose	Nr. I05 0528 21 vom 16. Mai 2023
Projektleiter	Dipl. Umweltwiss. Melanie Rohring
Umfang	Textteil 40 Seiten Anhang 24 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

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

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	8
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	11
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	12
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
3.2 Gewerbelärm, Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	13
4 Gewerbelärmeinwirkungen	17
4.1 Allgemeine Informationen.....	17
4.2 Beschreibung der Betriebsvorgänge	18
4.3 Beschreibung der Emissionsansätze	21
4.3.1 Parkplatzgeräusche	21
4.3.2 Geräusche von Lkw	23
4.3.3 Weitere Lkw-Geräusche	24
4.3.4 Geräusche beim Be- und Entladen von Lkw an Innenrampen.....	25
4.3.5 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	26
4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	27
4.4.1 Untersuchte Immissionsorte	27
4.4.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	28
4.4.3 Beurteilungspegel.....	30
4.4.4 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	31
4.4.5 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum	31
5 Verkehrslärmeinwirkungen	32
5.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms	32
5.2 Beschreibung der Emissionsansätze	33
5.2.1 Straßenverkehr.....	33
5.2.2 Schienenverkehr.....	34
5.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	35
5.3.1 Allgemeine Informationen.....	35
5.3.2 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet	36
6 Angaben zur Qualität der Prognose.....	38

Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnungen
D	Immissionspläne
E	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Geltungsbereiches Bebauungsplanes Nr. 149.....	5
Abbildung 2:	Entwurf Nutzungskonzept Pharma Campus, Stand 04.2023 © Pharma Plan	18
Abbildung 3:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	27
Abbildung 4:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (rot), Schiene (lila), Plangebiet (grün)	32
Abbildung 5:	Beurteilungspegel im Bereich des 2. Obergeschosses.....	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	12
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	14
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	14
Tabelle 4:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum (6 - 22 Uhr).....	19
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum	20
Tabelle 6:	Geräuschspitzen	20
Tabelle 7:	Schallemission der Parkplätze	22
Tabelle 8:	Emissionsparameter Pkw-Fahrbewegung.....	23
Tabelle 9:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	23
Tabelle 10:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	24
Tabelle 11:	Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate	24
Tabelle 12:	Emissionsparameter Lkw an Verladerampen.....	25
Tabelle 13:	Geräuschemission bei der Be- oder Entladung von Rollcontainern bzw. Entladung von Paletten über integrierte Überladebrücken an Innenrampen mit Torrandabdichtung	25
Tabelle 14:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen.....	26

Tabelle 15:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	28
Tabelle 16:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit	30
Tabelle 17:	Hochrechnung der Verkehrsstärken auf das Prognosejahr 2030	33
Tabelle 18:	Emissionsansatz Straßenverkehr je Fahrtrichtung, bezogen auf den Prognosehorizont 2030	34
Tabelle 19:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 1700 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum, Prognosehorizont 2030	34
Tabelle 20:	Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2990 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde - Neubeckum, Prognosehorizont 2030	34
Tabelle 21:	Längenbezogene Schalleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit	35
Tabelle 22:	Farbwechsel Orientierungswerte (Farbkodierung gemäß DIN 18005-2)	36
Tabelle 23:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2.....	38

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die von der Stadt Oelde geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 149 „Rottendorf Pharma“. Planungsrechtlich sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplans mit der Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) die Voraussetzung für die konkrete Unternehmensansiedlung eines Produktionsstandortes der Rottendorf Pharma GmbH geschaffen werden. Zur Sicherung des Immissionsschutzes an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung soll die Zulässigkeit der gewerblichen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches auf Grundlage des [Abstandserlass NW] geregelt werden. Der Bebauungsplan ist ein weiterer Schritt der mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 130 „Erweiterung Gewerbegebiet Oelde A2“ angestrebten nördlichen Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung gegenständliche Gewerbefläche ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Der östlich angrenzende Bereich ist bereits über den Bebauungsplan Nr. 130 „Erweiterung Gewerbegebiet Oelde A2“ als Gewerbegebiet entwickelt.

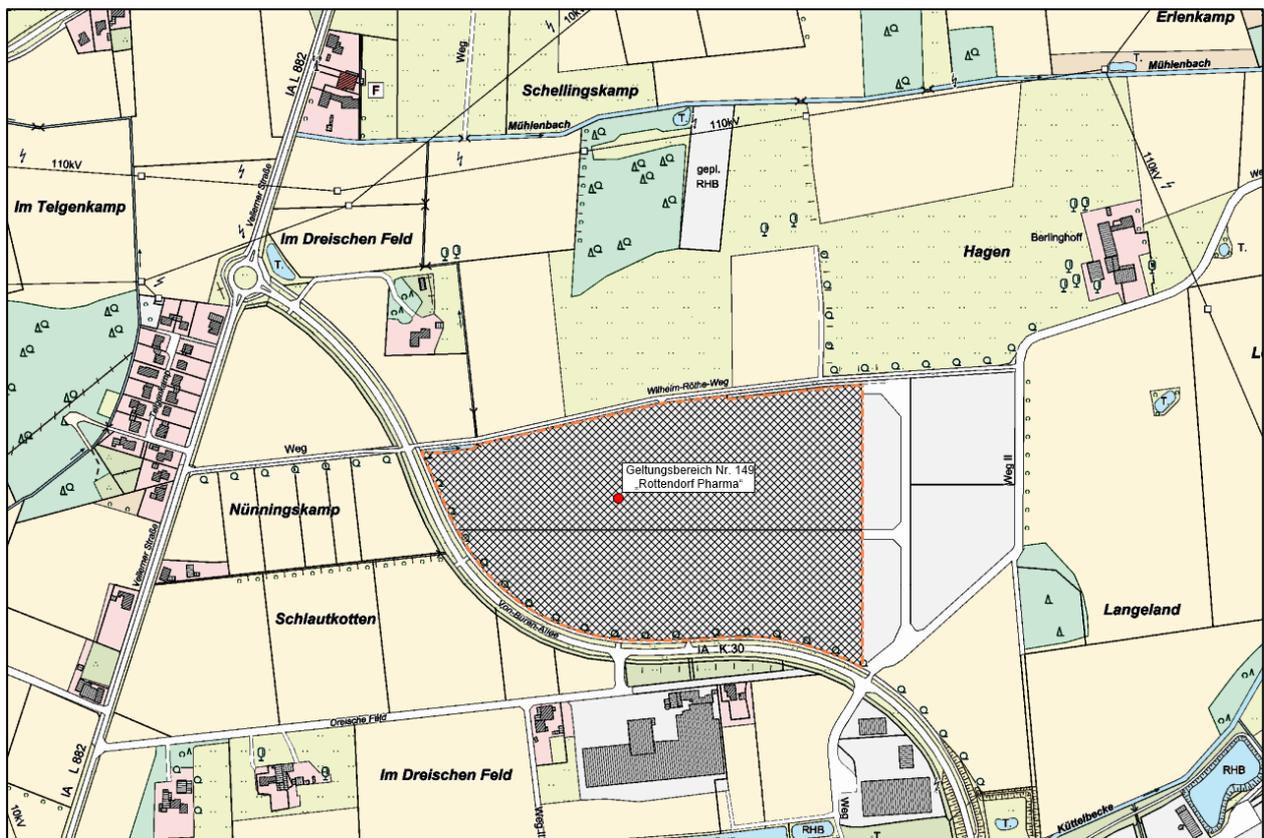


Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereiches Bebauungsplanes Nr. 149

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes Nr. 149 sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der Planung (Gewerbe/Verkehr) auf die innerhalb und außerhalb des Plangebietes bestehenden bzw. geplanten Nutzungen zu ermitteln, zu bewerten und in die städtebauliche Abwägung einzustellen.

Gemäß [DIN 18005-1] sind die Lärmarten Gewerbe und Verkehr aufgrund ihrer Geräuschqualität und der jeweiligen Beurteilungsgrundlagen getrennt voneinander zu betrachten. Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

- Ermittlung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen durch die innerhalb des Plangebietes geplanten Nutzungen (Betriebsstandort Rottendorf GmbH) auf die außerhalb des Plangebietes befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der im Genehmigungsverfahren heranzuziehenden [TA Lärm]. Einer bestehenden oder potenziell möglichen Geräuschvorbelastung durch im Umfeld befindliche Industrie- bzw. Gewerbegebiete wird durch die Einhaltung eines um 6 dB reduzierten Orientierungswertes als Zielwert Rechnung getragen. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan.

Verkehrslärm

- Verkehrslärmeinwirkungen durch die bestehenden Straßenführungen und der nördlich verlaufenden Gleisanlage der DBAG für den Prognosefall 2030 auf das Plangebiet. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Ergebnisse Gewerbelärm

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte ergeben, dass die geltenden Immissionsrichtwerte, unter den in der Prognose zugrunde gelegten Rahmenbedingungen zur Tages- und Nachtzeit an allen untersuchten Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschritten werden. Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 6 dB kann nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit ergeben sich aus den im Gutachten beschriebenen Betriebsbedingungen und Maßnahmen, die im Rahmen der weiteren Planung bzw. im Rahmen der Baugenehmigung nachzuweisen ist.

Die anhand des aktuell vorliegenden Nutzungskonzeptes erfolgte Einzelfallprüfung zeigt, dass der geplante Betrieb im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 149 „Rottendorf Pharma“ keinen schalltechnischen Konflikt auslöst. Damit erfüllt der Betrieb Rottendorf die im Bebauungsplan formulierten planungsrechtlichen Anforderungen der geplante Gliederung gemäß Abstandserlass 2007 in Kombination mit den textlichen Festsetzungen, die im Einzelfall Firmen mit der Zugehörigkeit zu einer anderen Abstandsklasse zulassen.

Ergebnisse Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

Die Berechnung des Gesamtverkehrslärms (Straße/Schiene) innerhalb des Geltungsbereiches ohne Berücksichtigung des geplanten Nutzungskonzeptes zeigt, dass im Tages- und Nachtzeitraum die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte von zur Tageszeit 65 dB(A) und zur Nachtzeit 55 dB(A) nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten werden. Lediglich im Nahbereich (ca. 25 m) der Von-Büren-Allee sind im Nachtzeitraum Überschreitungen der Orientierungswerte zu prognostizieren. Da jedoch innerhalb des Geltungsbereiches keine schutzbedürftigen Nutzungen zur Nachtzeit entstehen, werden Lärminderungsmaßnahmen bzw. Festsetzungen zum Immissionsschutz bzgl. Verkehrslärm somit nicht erforderlich.

Ergebnisse Verkehrslärm im öffentlichen Verkehrsnetz

In Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist im Baugenehmigungsverfahren nach [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen, kumulativ geltenden Kriterien für Wohngebäude in (MU-, MI-, WA-, WR-Gebieten) erfüllt werden.

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen Anschluss an die Von-Büren-Allee. Der nach derzeitiger Kenntnis durch bis zu 700 Mitarbeiter und bis zu 20 Lieferfahrzeugen verursachte Verkehr führt in Bezug auf die aktuell mit ca. 5.000 Fahrzeugen belegte Von-Büren-Allee nicht zur Erfüllung der kumulativ geltenden Kriterien. Ausschlaggebend hierfür ist, dass zum einen von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen ist, zum anderen auch keine Erhöhung von 3 dB zu erwarten ist.

Hinsichtlich der Zumutbarkeit des im Zusammenhang mit der vorliegenden Bauleitplanung verursachten Zusatzverkehrs im öffentlichen Verkehrsraum (Abwägung im Bauleitverfahren) kann aufgrund der aktuell geringen Verkehrsbelastung der Von-Büren-Allee durch den anlagenbezogenen Zusatzverkehr eine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle ebenfalls ausgeschlossen werden.

1 Grundlagen

[2000/14/EG]	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
[2005/88/EG]	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 14. Dezember 2005 zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen (inkl. Berichtigung vom 17.06.2006)
[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
[Abstandserlass NW]	Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände, RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3 - 8804.25.1 vom 6.6.2007
[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 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN EN 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2001-04
[DIN EN ISO 3740]	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen. Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen. 2001-03
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 45682]	Akustik – Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes. 2020-04
[DIN 45691]	Geräuschkontingentierung. 2006-12

[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 ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[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
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[HLfU Heft 275]	Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 275. 1999
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionen mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtiger Nachdruck 1992)
[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313).

[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2714]	Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[ZTV-Lsw 06]	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 6508. 2012
[B-Plan 77]	Bebauungsplan Nr. 77 „Gewerbegebiet am Sudbergeweg“ /Neubau der K-30, Juni 2020

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/Beurteilung.

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

- Lageplan Vorentwurf Nutzungskonzept Pharma Campus der Rottendorf GmbH, Stand 12.07.2021, Büro Pharma Plan,
- Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 149, Stand 29.03.2023 nts ingenieurgesellschaft,
- Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 149, Stand 28.03.2023 nts ingenieurgesellschaft,
- Begründung zum Bebauungsplan Nr. 149, Stand 29.03.2023 nts ingenieurgesellschaft,
- Verkehrsbelastungsdaten Straßen NRW 2015,
- Schienenbelastungsdaten Strecke Abschnitt Rheda-Wiedenbrück- Neubeckum, Stadt Oelde.

Ein Ortstermin wurde am 07.07.2021 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die von der Stadt Oelde geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 149 „Rottendorf Pharma“. Planungsrechtlich sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplans mit der Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) die Voraussetzung für die konkrete Unternehmensansiedlung eines Produktionsstandortes der Rottendorf Pharma GmbH geschaffen werden. Zur Sicherung des Immissionsschutzes an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung soll die Zulässigkeit der gewerblichen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches über den [Abstandserlass NW] geregelt werden.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der zukünftigen Nutzung des Betriebsstandortes zu prüfen. Hierfür ist hinsichtlich des zu erwartenden Gewerbelärms der Nachweis zu erbringen, dass mit der geplanten Ausweisung des Gewerbegebietes und den dazugehörigen Festsetzungen die schalltechnischen Anforderungen der [DIN 18005-1] bzw. der [TA Lärm] in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Nutzung weiterhin eingehalten werden.

Darüber hinaus waren die auf den Geltungsbereich einwirkenden Verkehrsgeräusche in die Begutachtung einzustellen. Gemäß [DIN 18005-1] sind die Lärmarten Gewerbe und Verkehr getrennt voneinander zu beurteilen.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. 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 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl.1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

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

Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle¹ liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

3.2 Gewerbelärm, Schallschutz in der Genehmigungsplanung

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BlmSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

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.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 – 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten² auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

² Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

4 Gewerbelärmeinwirkungen

4.1 Allgemeine Informationen

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen.

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 149 „Rottendorf Pharma“ soll zukünftig ein Betriebsstandort der Firma Rottendorf etabliert werden. Der geplante Betrieb der Rottendorf GmbH am Standort Oelde ist nach dem Abstandserlass von 2007 und der zugehörigen Abstandsliste unter Nr. 108 aufgeführt und damit in die Abstandsklasse V einzuordnen, was einen Mindestabstand von schützenswerten Nutzungen von 300 m erforderlich macht.

Aus schalltechnischer Sicht beziehen sich die im Abstandserlass genannten Abstände auf Reine Wohngebiete (WR) mit einem Immissionsrichtwerte von zur Tageszeit 50 dB(A) und zur Nachtzeit 35 dB(A). Für die im Außenbereich befindlichen Nutzungen, die dem Grunde nach mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiet gleichgesetzt werden, gelten die um 10 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte von zur Tageszeit 60 dB(A) und zur Nachtzeit 45 dB(A). Bei Anwendung der Abstandsliste zur Festsetzung der Abstände zwischen Industrie- oder Gewerbegebieten einerseits und Misch-, Kern- oder Dorfgebieten andererseits können bei Betriebsarten aus schalltechnischer Sicht Abstände der übernächsten Abstandsklasse zugrunde gelegt werden. Falls ein Mindestabstand von 100 m nicht eingehalten werden kann, ist eine Einzelfallprüfung erforderlich, wobei geringfügige Unterschreitungen der Abstände akzeptabel sind.

Im vorliegenden Fall können die Mindestabstände in Hinblick auf die im Außenbereich befindlichen Wohneinheiten nahezu eingehalten werden.

Im Folgenden wird anhand des aktuell vorliegenden Nutzungskonzeptes geprüft, ob der Betrieb im Rahmen der innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 149 „Rottendorf Pharma“ geplanten Gliederung gemäß Abstandserlass 2007 umsetzbar ist. Dieses entspricht einer Einzelfallprüfung. Die im Rahmen der Untersuchung berücksichtigten Annahmen sind nicht als abschließend zu betrachten, sondern berücksichtigen die ungünstigste Emissionssituation bei bestimmungsgemäßem Betrieb des zum Zeitpunkt der Planung absehbaren Entwicklung.

Das zum Zeitpunkt der Planung absehbaren Nutzungskonzept ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 2: Entwurf Nutzungskonzept Pharma Campus, Stand 04.2023 © Pharma Plan

4.2 Beschreibung der Betriebsvorgänge

Schalltechnisch relevante Quellen sind die Anlieferungsvorgänge, der Besucher- und Mitarbeiterverkehr sowie haustechnische Aggregate.

Nach jetzigem Kenntnisstand strebt die Firma Rottendorf im Bereich der Verpackung und der Bulk-Herstellung einen 3-Schichtbetrieb an. Das HPIC ist einschichtig geplant. Die Verwaltung sowie der Warenein- und Warenausgang erfolgen im Gleitzeitbetrieb innerhalb des Tageszeitraumes (6:00 bis 22:00 Uhr). Im Endausbau sollen an dem Standort bis zu 700 Mitarbeiter beschäftigt sein. In Hinblick auf die geplante Mitarbeiterzahl sollen dann 2 Parkhäuser bzw. Parkflächen entstehen. Der erwartete Umfang des Lieferverkehrs wird laut der Firma Rottendorf mit 20 Lkw innerhalb des Tageszeitraumes (6:00 bis 22:00 Uhr) angegeben.

Wie der Abbildung 2 zu entnehmen, wird der Pharma Campus über mindestens 2 Zufahrten erschlossen. Die westliche Zufahrt erfolgt unmittelbar von der Von-Büren-Allee und soll in erster Linie den dort befindlichen Besucher-Parkplatz und die Mitarbeiterstellplätze erschließen. Die östliche Zufahrt dient in erster Linie dem Lieferverkehr und den dort vorgesehenen Mitarbeiterstellplätzen. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird die westliche Zufahrt, in Hinblick auf eine planerische Flexibilität, ebenfalls als durch den Lieferverkehr genutzt berücksichtigt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden alle Lieferfahrzeuge als mit Kühlaggregaten berücksichtigt. Dabei werden abweichend von den genannten 20 Lkw-Bewegungen im Rahmen einer konservativen Betrachtung 40 Lkw-Bewegungen berücksichtigt. Mit dieser Anzahl können sämtliche Erschließungsvarianten der 20 genannten Lkw berücksichtigt werden. Hinsichtlich der Ladevorgänge werden ebenfalls hinsichtlich der planerischen Variabilität an den nördlichen Ladezonen des WE/WA, der Production Bulk und des HPIC jeweils 10 Ladevorgänge, an den südlichen Ladezonen des HPIC Teil 2 und des Labors jeweils 5 Ladevorgänge berücksichtigt.

Anstatt der im Endausbau bis zu 700 Mitarbeiter werden 800 Mitarbeiterstellplätze berücksichtigt. Diese werden zu jeweils 4 offenen Parkebenen mit 100 Parkplätzen einmal im Bereich der westlichen und einmal im Bereich der östlichen Einfahrt berücksichtigt. Entgegen der tatsächlich stattfindenden 2 Bewegungen pro Mitarbeiter und Tag, werden 4 Bewegungen berücksichtigt. Damit wird unterstellt, dass Mitarbeiter ggf. zur Mittagspause das Gelände verlassen.

Nachfolgend werden in Hinblick auf die ungünstigste Emissionssituation bezüglich des Lieferverkehrs die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge für einen Werktag tabellarisch dargestellt.

Tabelle 4: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Tageszeitraum werktags (6:00 - 22:00 Uhr)		
Mitarbeiterstellplätze		
Fahrbewegung Pkw	An- und Abfahrt von 800 Pkw zu/von Parkebenen West	Fahrstrecke von der Von-Büren-Allee zur südlichen Einfahrt der Mitarbeiterstellplätze West
Parkbewegungen Pkw	1600 Pkw-Parkbewegungen auf den 4 Parkebenen (jeweils 100 Stpl.)	auf den 4 Parkebenen West
Fahrbewegung Pkw	An- und Abfahrt von 800 Pkw zu/von Parkebenen Ost	Fahrstrecke von der Planstraße zur nördlichen Einfahrt der Mitarbeiterstellplätze Ost
Parkbewegungen Pkw	1600 Pkw-Parkbewegungen auf den 4 Parkebenen (jeweils 100 Stpl.)	auf den 4 Parkebenen Ost
Besucher Parkplatz		
Fahrbewegung Pkw	An- und Abfahrt von 20 Pkw zum/vom Besucher Parkplatz West sowie Parkvorgänge	Fahrstrecke von der Von-Büren-Allee zum Besucher Parkplatz
Tageszeitraum werktags (6:00 - 22:00 Uhr)		
Lieferverkehr		
Lkw-Fahrten	An- und Abfahrt von 40 Kühl-Lkw zu den Ladezonen	interner Fahrverkehr zwischen Zufahrt Ost Zufahrt West und den Ladezonen

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Ladegeräusche		
An- und Abdocken	Rangieren, An- und Abdocken von 40 Lkw verteilt auf die Ladezonen	im Bereich der Ladezonen Lager WE/WA, Produktion Bulk, HPIC,
Entladung Paletten	Be/Entladung von 1200 Paletten an innenliegende Überladebrücken mit Torranddichtung	im Bereich der Ladezonen Lager WE/WA, Produktion Bulk, HPIC,
Entladung Kühlaggregat Diesel	Je Lkw Be/Entladung fahrzeugeigenes Kühlaggregat jeweils 30 min in Betrieb	im Bereich der Ladezonen Lager WE/WA, Produktion Bulk, HPIC,
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Haustechnik	kontinuierlich in Betrieb	auf den Dachflächen der Gebäude

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Nachtzeitraum, lauteste Nachtstunde (z.B. 5:00 - 6:00 Uhr)		
Mitarbeiterstellplätze		
Fahrbewegung Pkw	An- und Abfahrt von 100 Pkw zu/von Parkebenen West	Fahrstrecke von der Von-Büren-Allee zur südlichen Einfahrt der Mitarbeiterstellplätze West
Parkbewegungen Pkw	200 Pkw-Parkbewegungen auf den 4 Parkebenen (jeweils 100 Stpl.)	auf den 4 Parkebenen West
Fahrbewegung Pkw	An- und Abfahrt von 100 Pkw zu/von Parkebenen Ost	Fahrstrecke von der Planstraße zur nördlichen Einfahrt der Mitarbeiterstellplätze Ost
Parkbewegungen Pkw	200 Pkw-Parkbewegungen auf den 4 Parkebenen (jeweils 100 Stpl.)	auf den 4 Parkebenen Ost
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Haustechnik	kontinuierlich, jedoch zum Teil mit reduzierter Leistung in Betrieb	auf den Dachflächen aller Gebäude

Tabelle 6: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Ablassen der Bremsluft Lkw	x	--
Autotür schlagen	x	--

4.3 Beschreibung der Emissionsansätze

4.3.1 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschemissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in [PLS] genannt.

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schallleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall wird das zusammengefasste Verfahren angewandt. Der Schallleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log_{10}(B \cdot N) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$$K_D = 2,5 \cdot \log_{10}(f \cdot B - 9) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

L_{W0}	= 63 dB(A) der Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
K_{PA}	der Zuschlag für Parkplatzart,
K_I	der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
K_D	der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz ³ ,
K_{StrO}	der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Kapitel 8.2.1 der Studie,
N	die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
B	die Bezugsgröße (hier: Nettverkaufsfläche in m ² bzw. Anzahl der Stellplätze),
f	die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße.

³ Der nach PLS ermittelte Schallanteil K_D gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

Bei der Berechnung des Schalleistungspegels wurden weiterhin folgende Annahmen und Voraussetzungen berücksichtigt:

Die Fahrgassen der Parkplatzoberflächen werden asphaltiert oder mit ungefaster Plasterung berücksichtigt, hierfür sind keine Zuschläge zu berücksichtigen. Die Fahrbahnoberflächen der sonstigen Fahrwege werden asphaltiert. Hierfür ist ebenfalls kein Zuschlag für die Lkw-Fahrstrecken zu berücksichtigen.

Frequentierung Schallemission der Parkplätze

Im Rahmen der Prognose werden für die Mitarbeiter und Lkw-Parkplätze typische Betriebsbedingungen zugrunde gelegt. Auf die im Endausbau geplanten 800 Mitarbeiter wird als Worst-Case der Ansatz gewählt, dass je Mitarbeiter 4 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) stattfinden. Zur lautesten Nachtstunde wird davon ausgegangen, dass z. B. im Schichtwechsel eine Pkw-Bewegung durch 50 % der Mitarbeiter, d.h. jeweils 200 Bewegungen im Mitarbeiterbereich Ost und West stattfindet.

Gemäß [PLS] berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten folgender Schalleistungspegel L_{WATm} in dB(A):

Tabelle 7: Schallemission der Parkplätze

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N Tag h ⁻¹	N Nacht h ⁻¹	K _{PA} dB	K _I dB	K _D dB	K _{StrO} dB	L _{WATm} Tag dB(A)	L _{WATm} Nacht dB(A)
P _{Besucher}	Anzahl der Stellplätze	10	0,25	-	0	4	-	-	71,0	-
P _{P_West}	Anzahl der Stellplätze je Ebene	100	0,25	0,5	0	4	4,9	-	85,9	88,9
P _{P_Ost}	Anzahl der Stellplätze je Ebene	100	0,25	0,5	0	4	4,9	-	85,9	88,9

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Einzelereignissen werden durch das Schlagen von Türen, das Starten des Motors oder das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumdeckeln verursacht. Hierfür ist mit Schalleistungspegeln von bis zu $L_{WAm\max} = 99,5$ dB(A) zu rechnen.

Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch Pkw folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 8: Emissionsparameter Pkw-Fahrbewegung

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^4$	---

4.3.2 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkws folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 9: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^5$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^6$

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [HLUG Heft 3] der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

⁴ Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

⁵ Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von $\geq 105 \text{ kW}$, wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h.

⁶ siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

4.3.3 Weitere Lkw-Geräusche

Leerlauf- und Rangiergeräusche

Der Leerlaufbetrieb von Lkw, der z. B. auf Fahrzeugwaagen stattfinden kann, und Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei wird ein Schalleistungspegel L_{WA} für die Leerlaufgeräusche in Höhe von 94 dB(A) genannt. Beim Rangieren von Lkw ergeben sich unabhängig von der Motorleistung mittlere Schalleistungspegel, die ca. 5 dB über dem Wert des Leerlaufgeräusches liegen.

Tabelle 10: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^7$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

Fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Während der Ladevorgänge ist im Bereich der Laderampe mit Betriebsgeräuschen von fahrzeuggebundenen Kühlaggregaten zu rechnen. Die Schallabstrahlung von Kühlaggregaten mit Otto- bzw. Dieselmotoren erzeugt gemäß [PLS] folgenden mittleren Schalleistungspegel:

Tabelle 11: Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Kühlaggregate Dieselbetrieb	$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$	-
Kühlaggregate Elektrobetrieb	$L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$	-

Gemäß eigenen Messungen ist für ein Kühlaggregat im Elektrobetrieb von einem um ca. 10 dB niedrigeren Schalleistungspegel gegenüber dem Dieselbetrieb auszugehen. Die [PLS] verweist in diesem Zusammenhang auf den Bericht „Stand der Lärmreduzierungstechnik bei Fahrzeugen mit lärmrelevanten Zusatzaggregaten – Ladehilfen“.

⁷ Der Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

Lkw-Geräusche an Verladerampen

Die Geräuschemissionen bei Andockvorgängen an Laderampen setzen sich aus verschiedenen Einzelvorgängen zusammen. Für das An- oder Abdocken bzw. für den gesamten Vorgang werden folgende Schalleistungspegel angesetzt [HLfU Heft 192]:

Tabelle 12: Emissionsparameter Lkw an Verladerampen

Geräuschquelle	Beschreibung des Vorganges	Schalleistung je Vorgang	Geräuschspitzen
An-/Abdocken an Verladerampen	Öffnen Heckbordwand (15 s)	$L_{WA,1h} = 74 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 111 \text{ dB(A)}$
	Andocken (40 s)	$L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$	
	Vorziehen (erhöhter Leerlauf) (15 s)	$L_{WA,1h} = 77 \text{ dB(A)}$	
	Schließen Heckbordwand (15 s)	$L_{WA,1h} = 74 \text{ dB(A)}$	
	Lufffederung entlüften (15 s)	$L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$	
	Türenschnellen (5 s)	$L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$	
	Anlassen Lkw (< 5 s)	$L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$	
	Andockvorgang	$L_{WA,1h} = 84,6 \text{ dB(A)}$	
	Abdockvorgang	$L_{WA,1h} = 83,5 \text{ dB(A)}$	
An-/Abdocken gesamt	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$		

4.3.4 Geräusche beim Be- und Entladen von Lkw an Innenrampen

Bei der Be- und Entladung von Lkw finden unterschiedliche Schallereignisse statt. Die Emissionsansätze für die im vorliegenden Fall zu betrachtende Verladesituation an Innenrampen mit Torrandabdichtung werden gemäß [HLfU Heft 192] nachstehend aufgeführt.

Tabelle 13: Geräuschemission bei der Be- oder Entladung von Rollcontainern bzw. Entladung von Paletten über integrierte Überladebrücken an Innenrampen mit Torrandabdichtung⁸

Verladesituation		Vorgänge	$L_{WA,T,1h}$ in dB(A)	L_{WAmax} in dB(A)
Beschreibung	Anlieferung Typ 1	---	---	
Rampenart	Innenrampe	---	---	
Torrand	mit Abdichtung	---	---	
Überladeart	Überladebrücke	---	---	
Ladefläche	Koffer	---	---	
		Beladung		
		Paletten mit Hubwagen	79,9	114
		Rollcontainer (RC)	63,9	
		Paletten mit Kleinstapler	-	
		Festsetzen der Ladung	79,5	
		Entladung		
		Paletten mit Hubwagen	79,9	102

⁸ Die akustische Wirkung von Torrandabdichtungen beträgt laut Studie ca. 4 dB. Bei der Entladung an Innenrampen ohne Torrandabdichtung ist ein entsprechender Zuschlag zu vergeben.

4.3.5 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 14 angegeben.

Tabelle 14: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Nr.	Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)	
			Tag	Nacht
033	Haustechnik	Dachfläche Verpackung	95	86
034	Haustechnik	Dachfläche HPIC Süd	95	86
035	Haustechnik	Dachfläche HPIC Nordteil	95	86
036	Haustechnik	Dachfläche Labor	95	86
037	Haustechnik	Dachfläche Technik	95	95
038	Haustechnik	Dachfläche HPIC Erweiterung	95	86
039	Haustechnik	Dachfläche Production Bulk Erweiterung	95	91
040	Haustechnik	Dachfläche HPIC Südteil	95	86
041	Haustechnik	Dachfläche Production Bulk Südteil	95	91
042	Haustechnik	Dachfläche Lager	95	86
043	Haustechnik	Dachfläche Production Bulk Nordteil	95	91
044	Haustechnik	Dachfläche WE/WA	95	86
045	Haustechnik	Dachfläche Verwaltung und Kantine	95	80
046	Haustechnik	Dachfläche Verpackung Erweiterung Nord	95	86

Die für diese Quellen angegebenen Schalleistungspegel stellen innerhalb des Nachtzeitraums höchstzulässige Emissionswerte dar, welche durch den jeweiligen Anlagenhersteller, ggf. unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Tonhaltigkeiten des Anlagengeräusches, gewährleistet werden.

4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.4.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 07.07.2021 durchgeführten Ortstermins werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

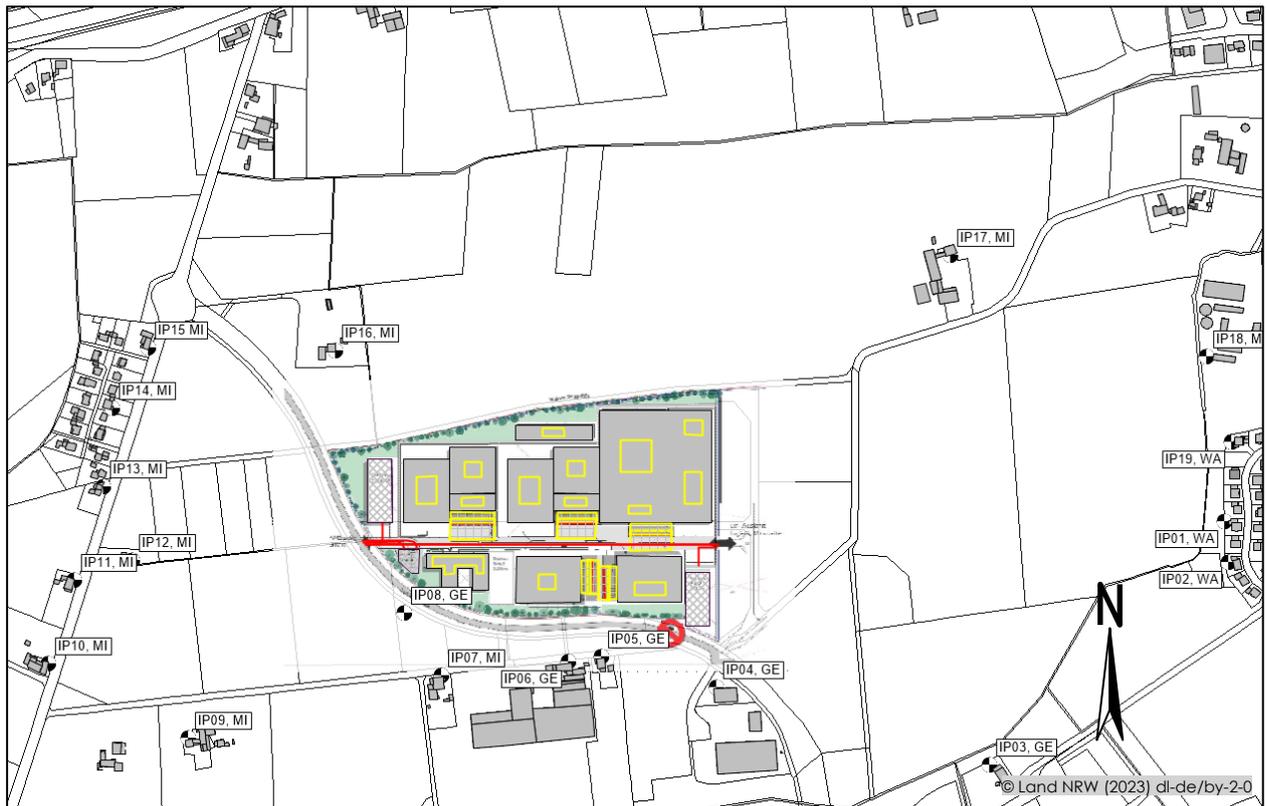


Abbildung 3: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte IP03 bis IP06 und IP08 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 77, welcher die Fläche als Gewerbe (GE) ausweist. Die Immissionsorte IP01, IP02 und IP19 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 114, welcher die Fläche als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausweist. Die übrigen Immissionsorte liegen im unüberplanten Außenbereich und sind daher grundsätzlich entsprechend der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) einzustufen.

Hierfür gelten die in Tabelle 15 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 15: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP01 Astrid-Lindgren-Straße 13, 1.OG, WA	WA	55	40
IP02 Astrid-Lindgren-Straße 9, 1.OG, WA	WA	55	40
IP03 Albert-Einstein-Straße 9, 1.OG, GE	GE	65	50
IP04 Von-Büren-Allee 41, 1.OG, GE	GE	65	50
IP05 Von-Büren-Allee 51, 1.OG, GE	GE	65	50
IP06 Von-Büren-Allee 55, 1.OG, GE	GE	65	50
IP07 Dreische Feld 1, 1.OG, MI	MI	60	45
IP08 Freie Fläche, 1.OG, GE	GE	65	50
IP09 Dreische Feld 3, 1.OG, MI	MI	60	45
IP10 Vellerner Straße 18, 1.OG, MI	MI	60	45
IP11 Vellerner Straße 16, 1.OG, MI	MI	60	45
IP12 Vellerner Straße 15, 1.OG, MI	MI	60	45
IP13 Vellerner Straße 14, 1.OG, MI	MI	60	45
IP14 Telgenkamp 6, 1.OG, MI	MI	60	45
IP15 Vellerner Straße 8, 1.OG, MI	MI	60	45
IP16 Von-Büren-Allee 70, 1.OG, MI	MI	60	45
IP17 Westrickweg 22, 1.OG, MI	MI	60	45
IP18 Westrickweg 19, 1.OG, MI	MI	60	45
IP19 Astrid-Lindgren-Straße 23, 1.OG, WA	WA	55	40

4.4.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.4) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen⁹ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
L_W	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
D_C	die Richtwirkungskorrektur,
A	= $A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig¹⁰ berechnet.

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

h_s	die Höhe der Quelle in Meter,
h_r	die Höhe des Aufpunktes in Meter,
d_p	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
C_0	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Win1.0Geschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor C_0 wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt bzw. berechnet.

⁹ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

¹⁰ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

$$C_0(\gamma) = -10 \cdot \log \sum_i 10^{-0,1 \cdot \Delta L_i(\epsilon)} \cdot \frac{h_i(\alpha)}{100}$$

Hierbei ist:

- γ** Mitwindwinkel für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort,
 i Laufindex der Windsektoren,
 $L_i(\epsilon)$ windrichtungsabhängige Pegeldämpfung in dB des i -ten Sektors,
 $h_i(\alpha)$ relative Häufigkeit in Prozent der Windrichtung im i -ten Sektor.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Rietberg entnommen. Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

4.4.3 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für den Bauabschnitt 1 und Endausbau Bauabschnitt 1+2 sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{A,T(LT)}$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 16: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW _T in dB(A)	L _{r,T} in dB(A)	IRW _N in dB(A)	L _{r,N} in dB(A)
IP01 Astrid-Lindgren-Straße 13, 1.OG, WA	55	33	40	28
IP02 Astrid-Lindgren-Straße 9, 1.OG, WA	55	33	40	28
IP03 Albert-Einstein-Straße 9, 1.OG, GE	65	36	50	31
IP04 Von-Büren-Allee 41, 1.OG, GE	65	46	50	43
IP05 Von-Büren-Allee 51, 1.OG, GE	65	51	50	42
IP06 Von-Büren-Allee 55, 1.OG, GE	65	49	50	40
IP07 Dreische Feld 1, 1.OG, MI	60	45	45	38
IP08 Freie Fläche, 1.OG, GE	65	47	50	41
IP09 Dreische Feld 3, 1.OG, MI	60	35	45	30
IP10 Vellerner Straße 18, 1.OG, MI	60	35	45	29
IP11 Vellerner Straße 16, 1.OG, MI	60	36	45	31
IP12 Vellerner Straße 15, 1.OG, MI	60	38	45	33
IP13 Vellerner Straße 14, 1.OG, MI	60	37	45	32
IP14 Telgenkamp 6, 1.OG, MI	60	36	45	32
IP15 Vellerner Straße 8, 1.OG, MI	60	37	45	33
IP16 Von-Büren-Allee 70, 1.OG, MI	60	42	45	39
IP17 Westrickweg 22, 1.OG, MI	60	27	45	21
IP18 Westrickweg 19, 1.OG, MI	60	32	45	27
IP19 Astrid-Lindgren-Straße 23, 1.OG, WA	55	33	40	27

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte, unter den in der Prognose zugrunde gelegten Rahmenbedingungen zur Tageszeit die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte mit mindestens 14 dB deutlich unterschritten werden.

Im Nachtzeitraum betragen die Unterschreitungen an allen untersuchten Immissionsorten mindestens 6 dB. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit ergeben sich aus den im Gutachten beschriebenen Betriebsbedingungen, d. h. der Beschränkung der Liefervorgänge auf den Tageszeitraum und Maßnahmen wie etwa der Einhaltung der für die haustechnischen Aggregate ermittelten Schalleistungspegel, die im Rahmen der weiteren Planung bzw. im Rahmen der Baugenehmigung nachzuweisen ist. Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 6 dB kann nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden.

Die anhand des aktuell vorliegenden Nutzungskonzeptes erfolgte Einzelfallprüfung zeigt, dass der geplante Betrieb im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 149 „Rottendorf Pharma“ keinen schalltechnischen Konflikt auslöst. Damit erfüllt der Betrieb Rottendorf die im Bebauungsplan formulierten planungsrechtlichen Anforderungen der geplanten Gliederung gemäß Abstandserlass 2007 in Kombination mit den textlichen Festsetzungen, die im Einzelfall Firmen mit der Zugehörigkeit zu einer anderen Abstandsklasse zulassen.

4.4.4 Kurzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten aufgrund der Entfernung zum Plangebiet ebenfalls unterschritten.

4.4.5 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

In Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist im Baugenehmigungsverfahren nach [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen, kumulativ geltenden Kriterien für Wohngebäude in (MU-, MI-, WA-, WR-Gebieten) erfüllt werden.

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen Anschluss an die Von-Büren-Allee. Der von den bis zu 800 Mitarbeitern und bis zu 20 Lieferfahrzeugen verursachte Verkehr führt in Bezug auf die aktuell mit ca. 5.000 Fahrzeugen belegte Von-Büren-Allee nicht zur Erfüllung der kumulativ geltenden Kriterien. Ausschlaggebend hierfür ist, dass zum einen von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen ist, zum anderen auch keine Erhöhung von 3 dB zu erwarten ist.

5 Verkehrslärmeinwirkungen

5.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Um die Arbeitsqualität innerhalb des geplanten Baugebietes bzw. den dortigen Bauvorhaben sicherzustellen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr) wie in Abbildung 4 ermittelt.

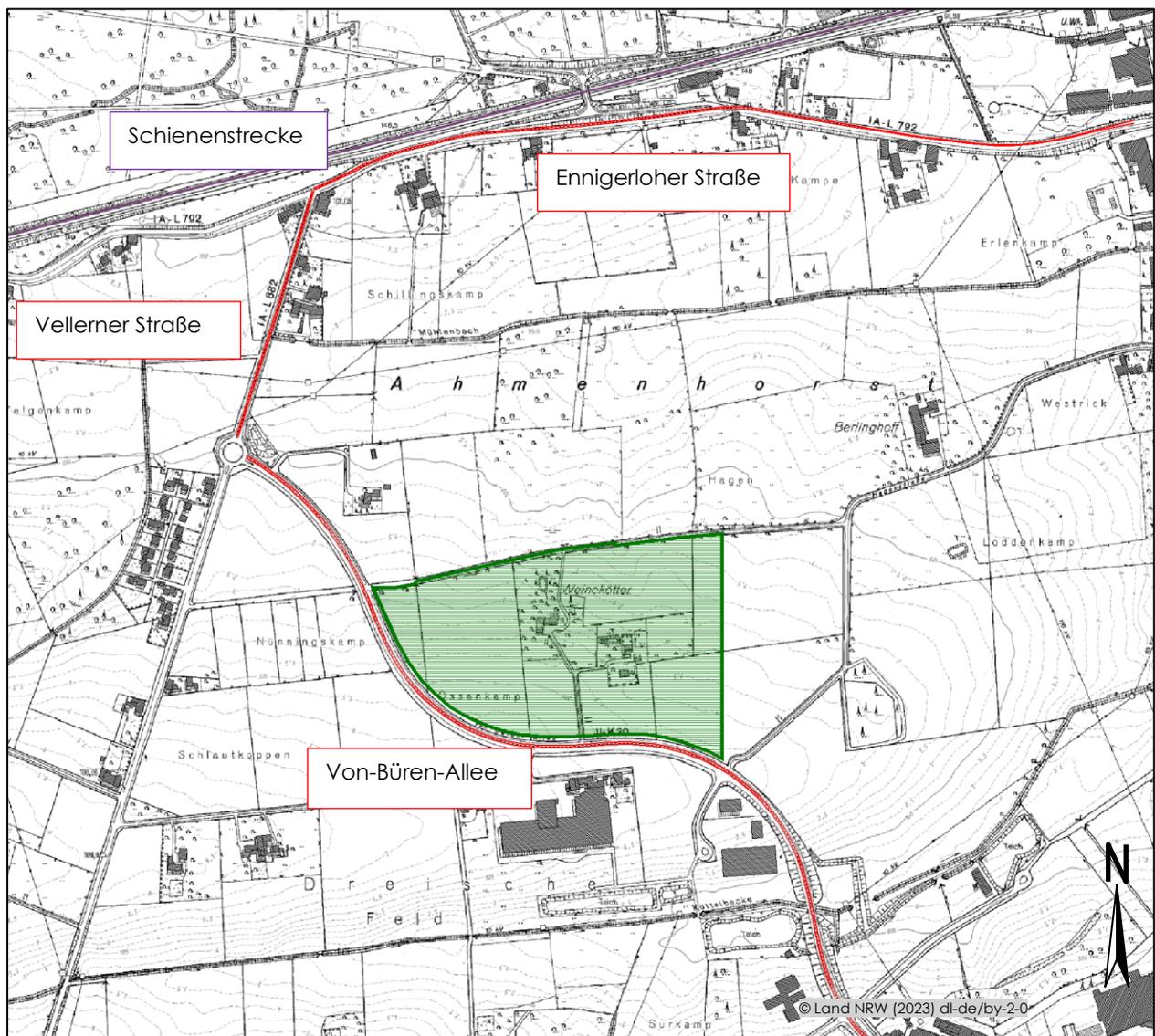


Abbildung 4: Übersicht der betrachteten Straßenführungen (rot), Schiene (blau), Plangebiet (grün)

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

5.2 Beschreibung der Emissionsansätze

5.2.1 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 (**p₁**), Lkw2 (**p₂**) und ggfs. Motorrädern (**p₃**) 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

- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- L_{w,Fzg}** 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.
- v_{Fzg}** Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) in km/h,
- p₁** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 am DTV in %,
- p₂** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 am DTV in %,
- p₃** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad am DTV in %.

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen sind die Verkehrsstärken und Anteile des Schwerverkehrs aus der von Straßen NRW durchgeführten landesweiten Verkehrszählung aus dem Jahr 2015. In Hinblick auf einen ausreichenden Prognosehorizont werden die Zählraten mit einem angenommenen jährlichen Anstieg von 0,5 % auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Tabelle 17: Hochrechnung der Verkehrsstärken auf das Prognosejahr 2030

Straßenbezeichnung	Verkehrsstärken 2015		Verkehrsstärken 2030	
	DTV _{Kfz}	DTV _{sv (p)}	DTV _{Kfz}	DTV _{sv (p)}
Ennigerloher Straße	4.492	111 (2,5 %)	4.850	120 (2,5 %)
Vellerner Straße	4.961	360 (7,3 %)	5.350	390 (7,3 %)
Von-Büren-Allee	4.032	147 (3,6 %)	4.350	160 (3,6 %)

Da keine genaueren Zählergebnisse vorliegen, wird die Aufteilung des Verkehrs gemäß den Vorgaben der [RLS-19] für die vorliegende Straßengattung auf den Tages- und Nachtzeitraum vorgenommen. Der Lkw-Anteil auf den Tages- und den Nachtzeitraum wird zunächst nach den Berechnungsvorschriften für Regionzählstellen der Bundesanstalt für Straßenwesen ermittelt und im Anschluss gemäß den Vorgaben der [RLS-19] auf die Fahrzeuggruppen p1 und p2 aufgeteilt.

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 17 ermittelten Werte für das Jahr 2030 ergeben sich somit folgende Eingangsdaten für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 18: Emissionsansatz Straßenverkehr je Fahrtrichtung, 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)
Ennigerloher Straße	4.850	80	279	0,9	1,5	82,5	49	1,4	1,7	75,1
Vellerener Straße	5.350	80	308	2,6	4,4	84,0	54	4,5	5,4	76,8
Von-Büren-Allee	4.350	80	250	1,4	2,3	81,1	44	2,2	2,6	73,7

5.2.2 Schienenverkehr

Die in den Berechnungen berücksichtigten Belastungszahlen (Tabelle 19) der angrenzenden Bahnlinie beruhen auf Angaben der Deutschen Bahn AG und auf Grundlage der [16.BImSchV] bzw. der [Schall 03 2012].

Tabelle 19: Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 1700 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum, 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.
8	4	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	4	10-Z5	10				
30	4	ICE	200	1	2	2-VI	3	10-Z5	14				
27	5	ICE	200	3-Z9_A52	1								
61	19	RV-ET	160	5-Z5_A16	2								
126	32	Summe beider Richtungen											

Tabelle 20: Schienen-Belastungszahlen der DBAG, 2990 Streckenabschnitt Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum, 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.
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				
99	57	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 den entsprechenden Zuschlägen bzw. Korrekturwerten für die Geschwindigkeit, die Ausführung der Strecke mit Betonschwellen ergeben sich die in Tabelle 21 dargestellten längenbezogenen Schalleistungspegel zur Tages- ($L_{wA,T}$) und Nachtzeit ($L_{wA,N}$):

Tabelle 21: Längenbezogene Schalleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit

Nr.	Strecke/Streckenabschnitt	$L_{wA,T}$	$L_{wA,T}$	$L_{wA,T}$	$L_{wA,N}$	$L_{wA,N}$	$L_{wA,N}$
		0m dB(A)	4m dB(A)	5m dB(A)	0m dB(A)	4m dB(A)	5m dB(A)
S_01	Strecke 1700 und Strecke 2990, Abschnitt „Rheda-Wiedenbrück – Oelde – Neubeckum“	92,8	76,7	66,7	92,6	76,4	63,0

5.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.3.1 Allgemeine Informationen

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19]. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem SoundPLAN 8.2 verwendet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. In den Schallimmissionsplänen können die Orientierungswerte wie folgt abgelesen werden:

Tabelle 22: Farbwechsel Orientierungswerte (Farbkodierung gemäß DIN 18005-2)

Gebietsausweisung	Tag	Nacht
Gewerbegebiete (GE)	<p>65 dB(A)</p> <p>Farbwechsel rot/dunkelrot</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  >60-65 dB(A) </div> <div style="text-align: center;">  >65-70 dB(A) </div> </div>	<p>55 dB(A)</p> <p>Farbwechsel braun/orange</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  >50-55 dB(A) </div> <div style="text-align: center;">  >55-60 dB(A) </div> </div>

5.3.2 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

Um die Arbeitsqualität für das Plangebiet sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Die Berechnung der Schallimmission wird, ohne geplante Bebauung, für das 2. Obergeschoss durchgeführt und dargestellt. Minderungsmaßnahmen bleiben dabei unberücksichtigt.

2. Obergeschoss

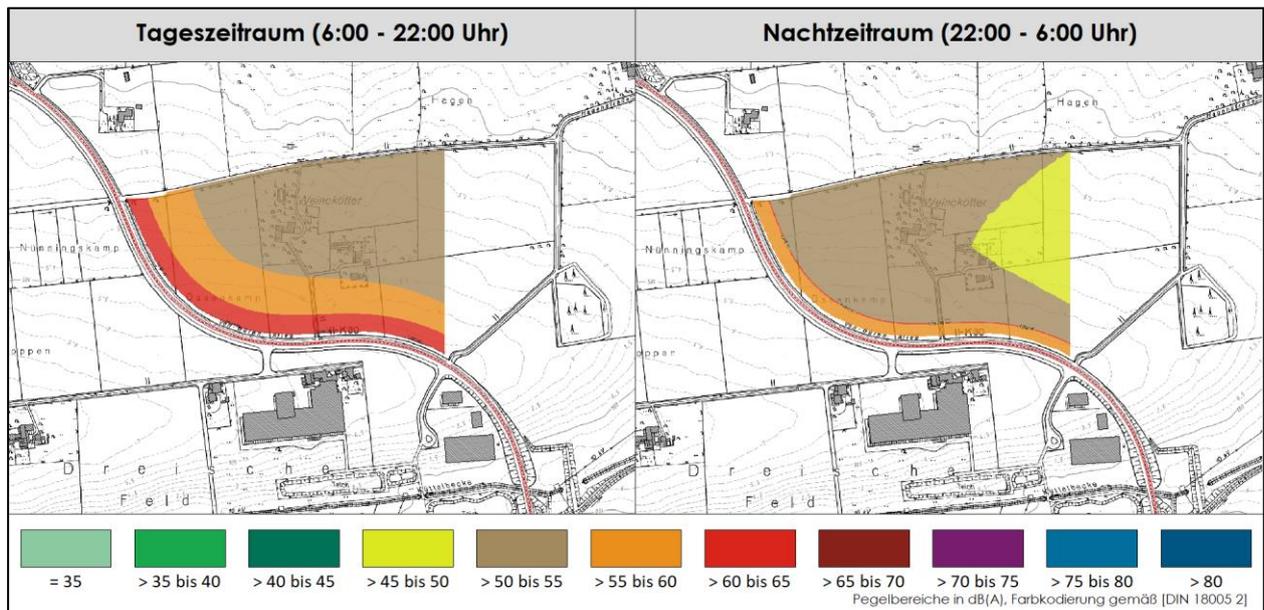


Abbildung 5: Beurteilungspegel im Bereich des 2. Obergeschosses

Wie aus dem Schallimmissionsplan, Abbildung 5, zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte von zur Tageszeit 65 dB(A) und zur Nachtzeit 55 dB(A) für Gewerbegebiete gemäß [DIN 18005-1 Bbl. 1] für den Verkehrslärm Folgendes:

Wie die Berechnung des Gesamtverkehrslärms (Straße/Schiene) zeigt, werden innerhalb des Geltungsbereiches ohne Berücksichtigung des geplanten Nutzungskonzeptes im Tages- und Nachtzeitraum die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte von zur Tageszeit 65 dB(A) und zur Nachtzeit 55 dB(A)

nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten. Lediglich im Nahbereich (ca. 25 m) der Von-Büren-Alle sind im Nachtzeitraum Überschreitungen der Orientierungswerte zu prognostizieren. Da jedoch innerhalb des Geltungsbereiches keine schutzbedürftigen Nutzungen zur Nachtzeit entstehen, werden Lärminderungsmaßnahmen bzw. Festsetzungen zum Immissionsschutz bzgl. Verkehrslärm somit nicht erforderlich.

6 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

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

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 23):

Tabelle 23: *Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2*

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

Für das 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 σ_{Prog} von 1,5 dB ausgegangen.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schalleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen (Gewerbelärm) basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden und stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

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.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen des Gewerbebetriebes wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten, die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Gewerbelärm wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

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.



Dipl. Umweltwiss. Melanie Rohring

Projektleiterin

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun

Fachlich Verantwortlicher

(Geräusche)

Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarische Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnungen**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**

A Tabellarische Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
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/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Gewerbelärm

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
1	LKW Kühlagr. Werksausfahrt Ost-West	LKW	3,0	0	0	0,0	113,0	97,0	0,0	0,0			40		0	1,8	0,0			97,0
1	LKW Werksausfahrt Ost-West	LKW	1,0	0	0	0,0	121,0	105,0	0,0	0,0			40		0	1,8	0,0			105,0
2	Ladezone HPIC Nord	LKW	1,0	0	0	0,0	104,7	79,9	0,0	0,0			300		0	60,0	0,0			79,9
2	Ladezone Andocken/Abdocken HPIC Nord	LKW	1,0	0	0	0,0	97,0	87,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			87,0
3	Ladezone Andocken/Abdocken HPIC Süd	LKW	1,0	0	0	0,0	94,0	87,0	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			87,0
3	Ladezone HPIC Süd	LKW	1,0	0	0	0,0	101,7	79,9	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			79,9
4	Ladezone Production Bulk	LKW	1,0	0	0	0,0	104,7	79,9	0,0	0,0			300		0	60,0	0,0			79,9
4	Ladezone Andocken/Abdocken Production Bulk	LKW	1,0	0	0	0,0	97,0	87,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			87,0
5	Ladezone Andocken/Abdocken Labor	LKW	1,0	0	0	0,0	94,0	87,0	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			87,0
5	Ladezone Labor	LKW	1,0	0	0	0,0	101,7	79,9	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			79,9
6	Ladezone Andocken/Abdocken WE/WA	LKW	1,0	0	0	0,0	104,7	79,9	0,0	0,0			300		0	60,0	0,0			79,9
6	Ladezone WE/WA	LKW	1,0	0	0	0,0	97,0	87,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			87,0
7	LKW Kühlagr. Halt HPIC Nord	LKW	3,0	0	0	0,0	107,0	97,0	0,0	0,0			10		0	30,0	0,0			97,0
8	LKW Kühlagr. Halt HPIC Süd	LKW	3,0	0	0	0,0	104,0	97,0	0,0	0,0			5		0	30,0	0,0			97,0
9	LKW Kühlagr. Halt Labor	LKW	3,0	0	0	0,0	104,0	97,0	0,0	0,0			5		0	30,0	0,0			97,0
10	LKW Kühlagr. Halt Production Bulk	LKW	3,0	0	0	0,0	107,0	97,0	0,0	0,0			10		0	30,0	0,0			97,0
11	LKW Kühlagregate Halt Verladung WE/WA	LKW	3,0	0	0	0,0	107,0	97,0	0,0	0,0			10		0	30,0	0,0			97,0
12	LKW Rangierfläche HPIC Süd	LKW	1,0	0	0	0,0	91,2	84,2	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			84,2
12	LKW Kühlagr. Rangierfläche HPIC Süd	LKW	3,0	0	0	0,0	104,0	97,0	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			97,0
13	LKW Kühlagr. Rangierfläche HPIC Nord	LKW	3,0	0	0	0,0	107,0	97,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			97,0
13	LKW Rangierfläche HPIC Nord	LKW	1,0	0	0	0,0	94,2	84,2	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			84,2
14	LKW Kühlagr. Rangierfläche Labor	LKW	3,0	0	0	0,0	104,0	97,0	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			97,0
14	LKW Rangierfläche Labor	LKW	1,0	0	0	0,0	91,2	84,2	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			84,2
15	LKW Kühlagr. Rangierfläche Production Bulk	LKW	3,0	0	0	0,0	107,0	97,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			97,0
15	LKW Rangierfläche Production Bulk	LKW	3,0	0	0	0,0	94,2	84,2	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			84,2
16	LKW Rangierfläche WE/WA	LKW	1,0	0	0	0,0	94,2	84,2	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			84,2
16	LKW_Kühlagr. Rangierfläche WE/WA	LKW	3,0	0	0	0,0	107,0	97,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			97,0
17	PKW Zufahrt Besucherparkplatz	Pkw	0,5	0	0	0,0	105,5	92,5	0,0	0,0			20		0	0,2	0,0			92,5
19	PKW Ausfahrt Besucherparkplatz	Pkw	0,5	0	0	0,0	105,5	92,5	0,0	0,0			20		0	0,2	0,0			92,5
20	PKW Zufahrt Parkebenen West	Pkw	0,5	0	0	0,0	124,6	92,5	0,0	0,0			1600		0	0,2	0,0			92,5
21	PKW Zufahrt Parkebenen Ost	Pkw	0,5	0	0	0,0	125,5	92,5	0,0	0,0			2000		0	0,4	0,0			92,5
30	PKW Besucherparkplatz	Pkw	1,0				34,8	0,0							0	960,0	0,0			
31	PKW Parkebene West	Pkw	1,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
31.1	PKW Parkebene West	Pkw	3,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
31.2	PKW Parkebene West	Pkw	5,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
31.3	PKW Parkebene West	Pkw	7,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
32	PKW Parkebene Ost	Pkw	1,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
32.1	PKW Parkebene Ost	Pkw	3,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
32.2	PKW Parkebene Ost	Pkw	5,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
32.3	PKW Parkebene Ost	Pkw	7,0				49,7	0,0							0	960,0	0,0			
33	Haustechnik Verpackung	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
34	Haustechnik HPIC Süd	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
35	Haustechnik HPIC Nordteil	HT	17,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
36	Haustechnik Labor	HT	11,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
37	Haustechnik Technik	HT	8,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
38	Haustechnik HPIC Erweiterung	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
39	Haustechnik Production Bulk Erweiterung	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
40	Haustechnik HPIC Südteil	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
41	Haustechnik Production Bulk Südteil	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
42	Haustechnik Lager	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
43	Haustechnik Production Bulk Nordteil	HT	17,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
44	Haustechnik WE/WA	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
45	Haustechnik Verwaltung und Kantine	HT	15,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1
46	Haustechnik Verpackung Erweiterung Nord	HT	14,0	0	0	0,0	95,1	86,1	9,0	0,0					0	960,0	0,0			86,1

Lauteste Nachtstunde

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
20	PKW Zufahrt Parkebenen West	Pkw	0,5	0	0	0,0	115,5	0,0			200	0	0,2			92,5
21	PKW Zufahrt Parkebenen Ost	Pkw	0,5	0	0	0,0	116,5	0,0			252	0	0,4			92,5
30	PKW Besucherparkplatz	Pkw	1,0				0,0					0	60,0			
31	PKW Parkebene West	Pkw	1,0				52,7					0	60,0			
31.1	PKW Parkebene West	Pkw	3,0				52,7					0	60,0			
31.2	PKW Parkebene West	Pkw	5,0				52,7					0	60,0			
31.3	PKW Parkebene West	Pkw	7,0				52,7					0	60,0			
32	PKW Parkebene Ost	Pkw	1,0				52,7					0	60,0			
32.1	PKW Parkebene Ost	Pkw	3,0				52,7					0	60,0			
32.2	PKW Parkebene Ost	Pkw	5,0				52,7					0	60,0			
32.3	PKW Parkebene Ost	Pkw	7,0				52,7					0	60,0			
33	Haustechnik Verpackung	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
34	Haustechnik HPIC Süd	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
35	Haustechnik HPIC Nordteil	HT	17,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
36	Haustechnik Labor	HT	11,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
37	Haustechnik Technik	HT	8,0	0	0	0,0	95,1	9,0				0	60,0			86,1
38	Haustechnik HPIC Erweiterung	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
39	Haustechnik Production Bulk Erweiterung	HT	14,0	0	0	0,0	91,1	5,0				0	60,0			86,1
40	Haustechnik HPIC Südteil	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
41	Haustechnik Production Bulk Südteil	HT	14,0	0	0	0,0	91,1	5,0				0	60,0			86,1
42	Haustechnik Lager	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
43	Haustechnik Production Bulk Nordteil	HT	17,0	0	0	0,0	91,1	5,0				0	60,0			86,1
44	Haustechnik WE/WA	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1
45	Haustechnik Verwaltung und Kantine	HT	15,0	0	0	0,0	80,1	-6,0				0	60,0			86,1
46	Haustechnik Verpackung Erweiterung Nord	HT	14,0	0	0	0,0	86,1	0,0				0	60,0			86,1

Verkehrslärm

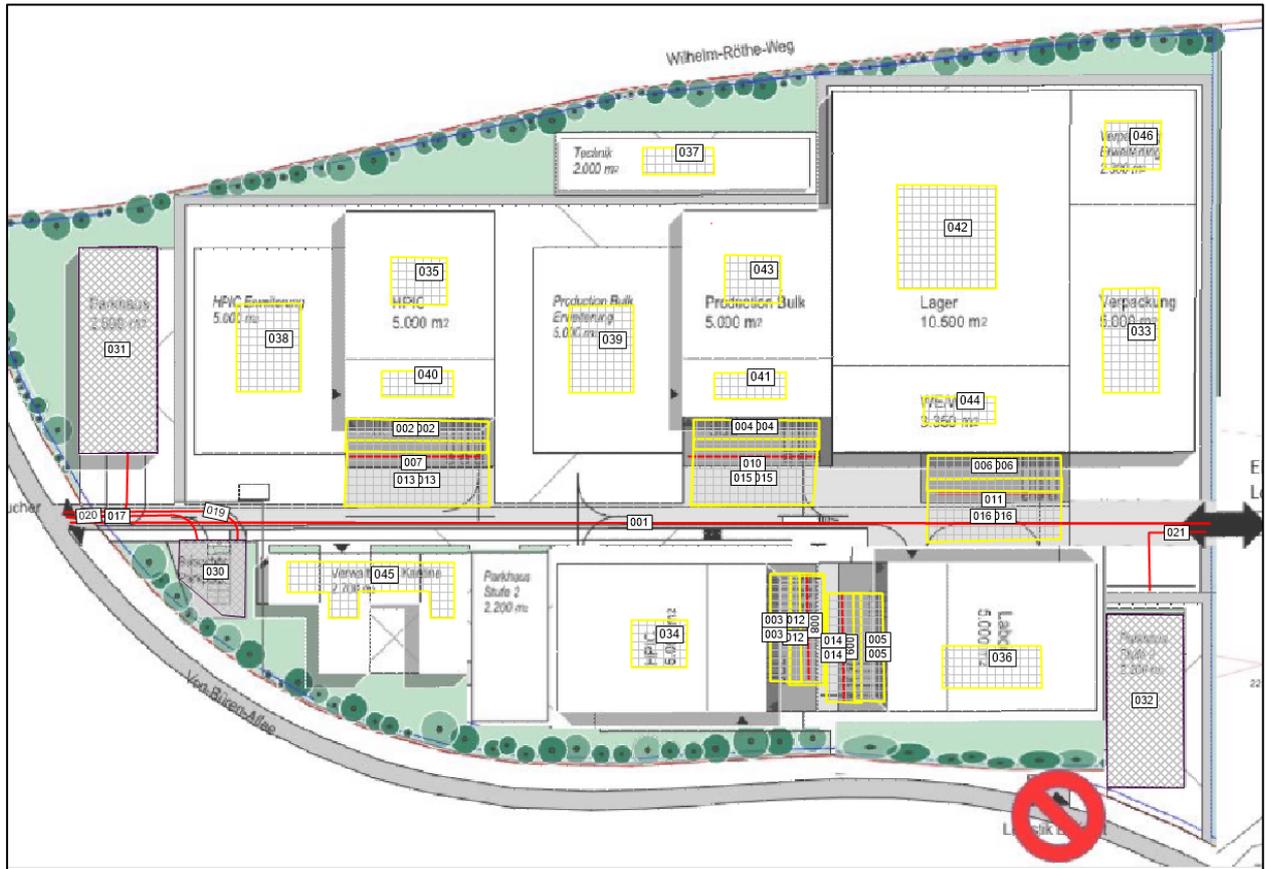
Straßen

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Mehrfach Abstand m	Steigung reflektio Min / Max %	Emissionspegel		
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h					Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)	
Von-Büren-Alle 2030 / Str_01													Verkehrsrichtung: Beide Richtungen		
0+000	4350	Pkw	240.9	41.4	96.3	95.2	70	70	Nicht geriffelter Gussas		-	-	-2.4 - 3.	81.0 - 81	73.6 - 73
		Lkw1	3.5	1.0	1.4	2.2	70	70							
		Lkw2	5.8	1.1	2.3	2.6	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
1+311	4350	Pkw	240.9	41.4	96.3	95.2	50	50	Nicht geriffelter Gussas		-	-	-5.4 - 1.	78.1 - 78	70.6 - 71
		Lkw1	3.5	1.0	1.4	2.2	50	50							
		Lkw2	5.8	1.1	2.3	2.6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Vellener Straße / Str_02													Verkehrsrichtung: Beide Richtungen		
0+000	5350	Pkw	286.1	48.2	93.0	90.1	80	80	Nicht geriffelter Gussas		-	-	-2.3 - -0	83.9 - 84	76.7 - 76
		Lkw1	8.0	2.4	2.6	4.5	80	80							
		Lkw2	13.5	2.9	4.4	5.4	80	80							
		Krad	-	-	-	-	80	80							
Ennigerloher Straße													Verkehrsrichtung: Beide Richtungen		
0+000	4850	Pkw	272.2	47.0	97.6	96.9	80	80	Nicht geriffelter Gussas		-	-	0.5	82.5	75.0
		Lkw1	2.5	0.7	0.9	1.4	80	80							
		Lkw2	4.2	0.8	1.5	1.7	80	80							
		Krad	-	-	-	-	80	80							

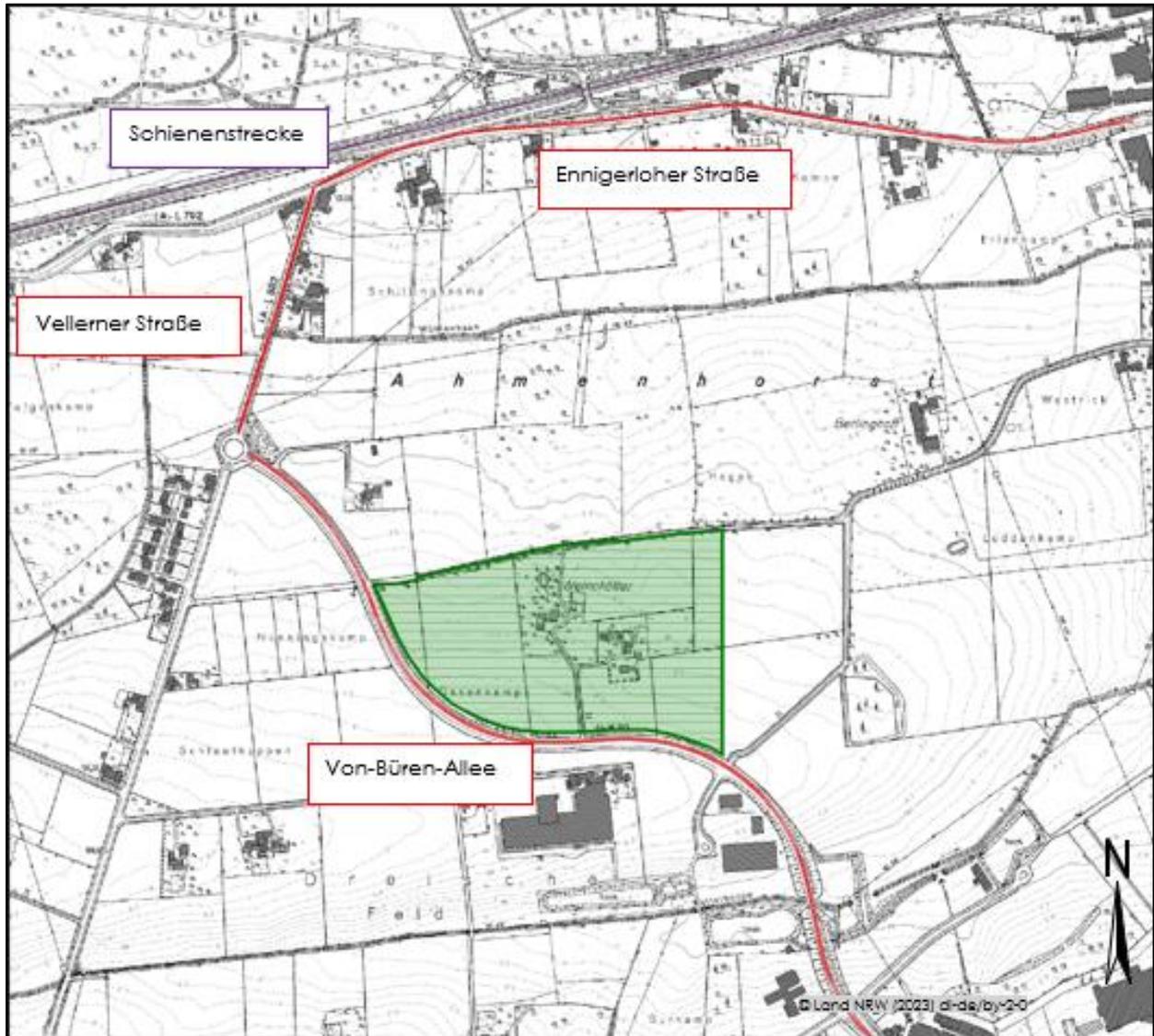
Schiene

SCH		Gleis: 01		Richtung: alle_Gleise			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P: 4 7-Z5 A4*1 10-Z5*10	8.0	4.0	100	207	-	74.8	58.5	39.9	74.8	58.5	39.9
2	2030-P: 4 1-V1*2 2-V1*14	30.0	4.0	200	411	-	82.1	69.3	63.7	76.4	63.5	58.0
3	2030-P: 5 3-Z9-A52*1	27.0	5.0	200	375	-	82.7	62.1	58.2	78.4	57.8	53.9
6	2030-P: 19 5-Z5 A16*2	61.0	19.0	160	135	-	83.4	63.6	61.9	81.4	61.6	59.9
4	2030-P: 4 7-Z5 A4*1 10-Z5*10 (1)	8.0	4.0	100	207	-	74.8	58.5	39.9	74.8	58.5	39.9
5	2030-P: 48 7-Z5 A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8	82.0	48.0	100	734	-	90.5	74.6	50.0	91.2	75.3	50.7
5	2030-P: 48 7-Z5 A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8	9.0	5.0	120	734	-	82.0	65.7	44.4	82.5	66.2	44.8
-	Gesamt	225.0	89.0	-	-	-	92.8	76.7	66.7	92.6	76.4	63.0

B Grafische Emissionskataster



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p>	 <p>NORDEN</p>
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

C Dokumentation der Immissionsberechnungen

Legende Immissionsberechnung TA Lärm		
Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 Astrid-Lindgren-Straße 13 1.OG WA	33,0	5,0
IP02 Astrid-Lindgren-Straße 9 1.OG WA	33,0	5,0
IP03 Albert-Einstein-Straße 9 1.OG GE	36,4	5,0
IP04 Von-Büren-Allee 41 1.OG GE	45,7	5,0
IP05 Von-Büren-Allee 51 1.OG GE	50,6	5,0
IP06 Von-Büren-Allee 55 1.OG GE	49,3	5,0
IP07 Dreische Feld 1 1.OG MI	44,9	5,0
IP08 Freie Fläche 1.OG GE	47,0	5,0
IP09 Dreische Feld 3 1.OG MI	34,6	5,0
IP10 Vellerner Straße 18 1.OG MI	35,0	5,0
IP11 Vellerner Straße 16 1.OG MI	36,1	5,0
IP12 Vellerner Straße 15 1.OG MI	37,8	5,0
IP13 Vellerner Straße 14 1.OG WA_MI	36,6	5,0
IP14 Telgenkamp 6 1.OG WA_MI	36,3	5,0
IP15 Vellerner Straße 8 1.OG WA_MI	36,6	5,0
IP16 Von-Büren-Allee 70 1.OG MI	41,8	5,0
IP17 Westrickweg 22 1.OG MI	26,6	5,0
IP18 Westrickweg 19 1.OG MI	32,4	5,0
IP19 Astrid-Lindgren-Straße 23 1.OG WA	32,6	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP07 und IP16, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten¹¹.

¹¹ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

IP07 Dreische Feld 1 1.OG MI																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	LKW Werksausfahrt Ost-West	LKW	28,2	3,0	27,2	-	0	0,0	1,6	-	189,6	0	5,0	56,6	0,9	4,2	22,4	121,0	-
1	LKW Kühlagr. Werksausfahrt Ost-West	LKW	20,7	3,0	27,2	-	0	0,0	1,4	-	191,8	0	4,9	56,7	1,0	4,0	14,6	113,0	-
2	Ladezone HIPC Nord	LKW	21,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,8	-	211,2	0	11,9	57,5	0,4	4,3	16,8	104,7	-
2	Ladezone Andocken/Abdocken HIPC Nord	LKW	13,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,8	-	211,2	0	11,9	57,5	0,4	4,3	9,2	97,0	-
3	Ladezone HIPC Süd	LKW	9,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,8	-	226,3	0	18,8	58,1	0,4	4,4	-	101,7	-
3	Ladezone Andocken/Abdocken HIPC Süd	LKW	1,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1,8	-	226,3	0	18,8	58,1	0,4	4,4	-	94,0	-
4	Ladezone Production Bulk	LKW	19,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	271,0	0	12,6	59,7	0,5	4,5	16,6	104,7	-
4	Ladezone Andocken/Abdocken Production Bulk	LKW	11,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	271,0	0	12,6	59,7	0,5	4,5	8,9	97,0	-
5	Ladezone Labor	LKW	26,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	246,9	0	3,1	58,8	0,5	4,4	23,4	101,7	-
5	Ladezone Andocken/Abdocken Labor	LKW	18,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	246,9	0	3,1	58,8	0,5	4,4	15,7	94,0	-
6	Ladezone Andocken/Abdocken WE/WA	LKW	20,8	3,0	12,0	-	0	0,0	2	-	332,2	0	9,4	61,4	0,6	4,5	17,8	104,7	-
6	Ladezone WE/WA	LKW	13,1	3,0	12,0	-	0	0,0	2	-	332,2	0	9,4	61,4	0,6	4,5	10,2	97,0	-
7	LKW Kühlagr. Halt HIPC Nord	LKW	21,1	3,0	15,1	-	0	0,0	1,5	-	202,5	0	11,9	57,1	0,6	4,1	16,6	107,0	-
8	LKW Kühlagr. Halt HIPC Süd	LKW	10,7	3,0	15,1	-	0	0,0	1,7	-	235,4	0	15,7	58,4	0,6	4,2	-	104,0	-
9	LKW Kühlagr. Halt Labor	LKW	25,6	3,0	15,1	-	0	0,0	1,7	-	236,8	0	4,5	58,5	1,1	4,2	23,4	104,0	-
10	LKW Kühlagr. Halt Production Bulk	LKW	19,4	3,0	15,1	-	0	0,0	1,7	-	264,2	0	12,2	59,4	0,6	4,3	16,8	107,0	-
11	LKW Kühlaggregate Halt Verladung WE/WA	LKW	19,1	3,0	15,1	-	0	0,0	1,9	-	326,0	0	9,1	61,3	0,8	4,4	15,3	107,0	-
12	LKW Rangierfläche HIPC Süd	LKW	0,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	233,3	0	16,0	58,4	0,7	4,4	-	91,2	-
12	LKW Kühlagr. Rangierfläche HIPC Süd	LKW	14,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,6	-	232,0	0	15,0	58,3	0,6	4,2	-	104,0	-
13	LKW Rangierfläche HIPC Nord	LKW	9,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	197,4	0	13,1	56,9	0,6	4,3	5,1	94,2	-
13	LKW Kühlagr. Rangierfläche HIPC Nord	LKW	23,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,5	-	197,5	0	12,7	56,9	0,6	4,1	19,3	107,0	-
14	LKW Rangierfläche Labor	LKW	14,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	237,1	0	4,4	58,5	1,2	4,4	11,4	91,2	-
14	LKW Kühlagr. Rangierfläche Labor	LKW	27,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	237,3	0	4,3	58,5	1,1	4,3	24,4	104,0	-
15	LKW Kühlagr. Rangierfläche Production Bulk	LKW	20,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	260,8	0	13,2	59,3	0,6	4,3	17,6	107,0	-
15	LKW Rangierfläche Production Bulk	LKW	8,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	261,0	0	13,2	59,3	0,6	4,3	4,8	94,2	-
16	LKW Rangierfläche WE/WA	LKW	6,4	3,0	12,0	-	0	0,0	2	-	323,6	0	11,8	61,2	0,7	4,5	2,5	94,2	-
16	LKW Kühlagr. Rangierfläche WE/WA	LKW	21,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,9	-	324,1	0	10,0	61,2	0,8	4,4	17,1	107,0	-
17	PKW Zufahrt Besucherparkplatz	Pkw	7,9	3,0	37,6	-	0	0,0	1,6	-	188,5	0	0,0	56,5	1,0	4,3	-2,9	105,5	-
19	PKW Ausfahrt Besucherparkplatz	Pkw	9,4	3,0	36,1	-	0	0,0	1,6	-	187,3	0	0,0	56,5	1,0	4,3	-2,1	105,5	-
20	PKW Zufahrt Parkebenen West	Pkw	25,5	3,0	38,1	-	0	0,0	1,7	-	199,9	0	0,0	57,0	1,0	4,3	-	124,6	-
21	PKW Zufahrt Parkebenen Ost	Pkw	11,0	3,0	34,0	-	0	0,0	2,1	-	377,0	0	12,7	62,5	0,8	4,6	-	125,5	-
30	PKW Besucherparkplatz	Pkw	12,7	3,0	0,0	-	0	0,0	1,5	-	156,4	0	0,0	54,9	0,9	4,1	-3,7	71,0	-
31	PKW Parkebene West	Pkw	22,2	3,0	0,0	-	0	0,0	1,8	-	250,1	0	0,1	59,0	1,3	4,4	-	85,9	-
31.1	PKW Parkebene West	Pkw	22,5	3,0	0,0	-	0	0,0	1,6	-	250,0	0	0,1	59,0	1,3	4,3	-	85,9	-
31.2	PKW Parkebene West	Pkw	22,9	3,0	0,0	-	0	0,0	1,4	-	249,8	0	0,1	59,0	1,3	4,1	-	85,9	-
31.3	PKW Parkebene West	Pkw	23,2	3,0	0,0	-	0	0,0	1,2	-	249,8	0	0,1	59,0	1,3	4,0	-	85,9	-
32	PKW Parkebene Ost	Pkw	17,1	3,0	0,0	-	0	0,0	2,1	-	342,3	0	2,4	61,7	1,7	4,5	8,5	85,9	-
32.1	PKW Parkebene Ost	Pkw	17,4	3,0	0,0	-	0	0,0	1,9	-	342,6	0	2,3	61,7	1,7	4,4	8,6	85,9	-
32.2	PKW Parkebene Ost	Pkw	17,9	3,0	0,0	-	0	0,0	1,8	-	343,4	0	2,0	61,7	1,6	4,3	8,8	85,9	-
32.3	PKW Parkebene Ost	Pkw	18,9	3,0	0,0	-	0	0,0	1,6	-	345,3	0	1,1	61,8	1,6	4,2	8,9	85,9	-
33	Haustechnik Verpackung	HT	26,9	3,0	0,0	-	0	0,0	1,3	-	407,3	0	0,8	63,2	1,8	4,0	-	95,0	-
34	Haustechnik HIPC Süd	HT	36,9	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	183,2	0	0,9	56,3	1,1	2,9	-	95,0	-
35	Haustechnik HIPC Nordteil	HT	31,9	3,0	0,0	-	0	0,0	0,5	-	272,2	0	1,3	59,7	1,3	3,4	-	95,0	-
36	Haustechnik Labor	HT	31,3	3,0	0,0	-	0	0,0	1,1	-	291,8	0	0,0	60,3	1,4	3,8	-	95,0	-
37	Haustechnik Technik	HT	18,4	3,0	0,0	-	0	0,0	1,6	-	348,7	0	10,9	61,8	0,9	4,2	8,0	95,0	-
38	Haustechnik HIPC Erweiterung	HT	31,5	3,0	0,0	-	0	0,0	0,5	-	242,0	0	2,7	58,7	0,9	3,4	-	95,0	-
39	Haustechnik Production Bulk Erweiterung	HT	30,4	3,0	0,0	-	0	0,0	0,7	-	266,5	0	2,6	59,5	1,0	3,6	-	95,0	-
40	Haustechnik HIPC Südteil	HT	34,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0,4	-	231,6	0	2,6	58,3	0,9	3,3	29,9	95,0	-
41	Haustechnik Production Bulk Südteil	HT	31,7	3,0	0,0	-	0	0,0	0,8	-	285,4	0	1,1	60,1	1,4	3,6	23,9	95,0	-
42	Haustechnik Lager	HT	27,3	3,0	0,0	-	0	0,0	1,3	-	381,1	0	1,2	62,6	1,7	3,9	-	95,0	-
43	Haustechnik Production Bulk Nordteil	HT	30,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0,8	-	321,7	0	0,7	61,1	1,5	3,6	-	95,0	-
44	Haustechnik WE/WA	HT	29,1	3,0	0,0	-	0	0,0	1,1	-	336,2	0	0,9	61,5	1,6	3,8	-	95,0	-
45	Haustechnik Verwaltung und Kantine	HT	39,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	150,7	0	1,1	54,6	0,9	2,3	-	95,0	-
46	Haustechnik Verpackung Erweiterung Nord	HT	25,5	3,0	0,0	-	0	0,0	1,5	-	459,8	0	0,7	64,3	2,0	4,1	-	95,0	-
		Sum	44,9																

IP16 Von-Büren-Allee 70 1.OG MI																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	LKW Werksausfahrt Ost-West	LKW	22,5	3,0	27,2	-	0	0,0	1,3	-	277,7	0	5,2	59,9	1,2	4,4	9,2	121,0	-
1	LKW Kühlaggr. Werksausfahrt Ost-West	LKW	15,0	3,0	27,2	-	0	0,0	1,2	-	284,3	0	5,0	60,1	1,3	4,3	2,9	113,0	-
2	Ladezone HPIC Nord	LKW	9,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	278,5	0	20,3	59,9	0,5	4,4	-1,2	104,7	-
2	Ladezone Andocken/Abdocken HPIC Nord	LKW	1,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	278,5	0	20,3	59,9	0,5	4,4	-8,9	97,0	-
3	Ladezone HPIC Süd	LKW	2,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	435,9	0	19,6	63,8	0,8	4,6	-	101,7	-
3	Ladezone Andocken/Abdocken HPIC Süd	LKW	-5,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	435,9	0	19,6	63,8	0,8	4,6	-	94,0	-
4	Ladezone Production Bulk	LKW	6,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	380,0	0	19,8	62,6	0,7	4,5	-3,5	104,7	-
4	Ladezone Andocken/Abdocken Production Bulk	LKW	-0,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	380,0	0	19,8	62,6	0,7	4,5	-11,1	97,0	-
5	Ladezone Labor	LKW	12,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	464,8	0	11,2	64,3	0,9	4,6	10,0	101,7	-
5	Ladezone Andocken/Abdocken Labor	LKW	5,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	464,8	0	11,2	64,3	0,9	4,6	2,3	94,0	-
6	Ladezone Andocken/Abdocken WE/WA	LKW	6,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,8	-	468,7	0	17,1	64,4	0,9	4,6	-	104,7	-
6	Ladezone WE/WA	LKW	-0,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,8	-	468,7	0	17,1	64,4	0,9	4,6	-	97,0	-
7	LKW Kühlaggr. Halt HPIC Nord	LKW	11,1	3,0	15,1	-	0	0,0	1,3	-	285,1	0	16,7	60,1	0,8	4,3	-	107,0	-
8	LKW Kühlaggr. Halt HPIC Süd	LKW	5,9	3,0	15,1	-	0	0,0	1,6	-	439,0	0	14,0	63,8	1,1	4,5	-	104,0	-
9	LKW Kühlaggr. Halt Labor	LKW	10,8	3,0	15,1	-	0	0,0	1,6	-	456,7	0	11,9	64,2	1,0	4,5	8,0	104,0	-
10	LKW Kühlaggr. Halt Production Bulk	LKW	10,3	3,0	15,1	-	0	0,0	1,6	-	385,5	0	15,4	62,7	0,9	4,4	4,2	107,0	-
11	LKW Kühlaggregat Halt Verladung WE/WA	LKW	10,3	3,0	15,1	-	0	0,0	1,7	-	473,8	0	11,9	64,5	1,0	4,5	-	107,0	-
12	LKW Rangierfläche HPIC Süd	LKW	-5,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	439,2	0	15,0	63,9	1,1	4,6	-	91,2	-
12	LKW Kühlaggr. Rangierfläche HPIC Süd	LKW	8,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,6	-	441,5	0	14,8	63,9	1,1	4,5	-	104,0	-
13	LKW Rangierfläche HPIC Nord	LKW	2,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	293,5	0	17,1	60,4	0,9	4,4	-1,0	94,2	-
13	LKW Kühlaggr. Rangierfläche HPIC Nord	LKW	17,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,3	-	293,8	0	16,0	60,4	0,8	4,3	13,4	107,0	-
14	LKW Rangierfläche Labor	LKW	-0,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	456,6	0	12,7	64,2	1,0	4,6	-3,2	91,2	-
14	LKW Kühlaggr. Rangierfläche Labor	LKW	13,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,6	-	456,8	0	11,6	64,2	1,0	4,5	10,8	104,0	-
15	LKW Kühlaggr. Rangierfläche Production Bulk	LKW	13,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,6	-	390,8	0	14,6	62,8	0,9	4,4	7,6	107,0	-
15	LKW Rangierfläche Production Bulk	LKW	1,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,6	-	390,9	0	14,6	62,8	0,9	4,4	-4,8	94,2	-
16	LKW Rangierfläche WE/WA	LKW	0,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	478,6	0	11,9	64,6	1,0	4,6	-7,1	94,2	-
16	LKW Kühlaggr. Rangierfläche WE/WA	LKW	15,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,7	-	478,8	0	10,2	64,6	1,1	4,5	7,1	107,0	-
17	PKW Zufahrt Besucherparkplatz	Pkw	4,8	3,0	37,6	-	0	0,0	1,3	-	258,4	0	0,0	59,2	1,3	4,4	-	105,5	-
19	PKW Ausfahrt Besucherparkplatz	Pkw	5,5	3,0	36,1	-	0	0,0	1,3	-	256,4	0	0,7	59,2	1,2	4,4	-	105,5	-
20	PKW Zufahrt Parkebenen West	Pkw	23,8	3,0	38,1	-	0	0,0	1,2	-	248,1	0	0,0	59,9	1,2	4,4	-	124,6	-
21	PKW Zufahrt Parkebenen Ost	Pkw	11,8	3,0	34,0	-	0	0,0	1,9	-	542,1	0	8,2	65,7	1,2	4,6	-	125,5	-
30	PKW Besucherparkplatz	Pkw	6,3	3,0	0,0	-	0	0,0	1,3	-	288,2	0	0,3	60,2	1,5	4,4	-31,9	71,0	-
31	PKW Parkebene West	Pkw	26,1	3,0	0,0	-	0	0,0	1,1	-	185,6	0	0,0	56,4	1,1	4,2	-	85,9	-
31.1	PKW Parkebene West	Pkw	26,5	3,0	0,0	-	0	0,0	0,9	-	185,4	0	0,0	56,4	1,1	4,0	3,5	85,9	-
31.2	PKW Parkebene West	Pkw	26,9	3,0	0,0	-	0	0,0	0,7	-	185,1	0	0,0	56,3	1,1	3,8	3,7	85,9	-
31.3	PKW Parkebene West	Pkw	27,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0,5	-	184,9	0	0,0	56,3	1,1	3,6	4,0	85,9	-
32	PKW Parkebene Ost	Pkw	-0,2	3,0	0,0	-	0	0,0	1,8	-	572,2	0	14,1	66,2	1,3	4,6	-	85,9	-
32.1	PKW Parkebene Ost	Pkw	1,7	3,0	0,0	-	0	0,0	1,7	-	572,0	0	12,3	66,1	1,3	4,6	-	85,9	-
32.2	PKW Parkebene Ost	Pkw	3,8	3,0	0,0	-	0	0,0	1,6	-	571,3	0	10,4	66,1	1,3	4,5	-	85,9	-
32.3	PKW Parkebene Ost	Pkw	5,8	3,0	0,0	-	0	0,0	1,6	-	570,1	0	8,5	66,1	1,4	4,5	-	85,9	-
33	Haustechnik Verpackung	HT	25,1	3,0	0,0	-	0	0,0	1,3	-	495,3	0	0,4	64,9	2,1	4,1	-	95,0	-
34	Haustechnik HPIC Süd	HT	27,0	3,0	0,0	-	0	0,0	1	-	406,1	0	1,1	63,2	1,7	4,0	-	95,0	-
35	Haustechnik HPIC Nordteil	HT	33,5	3,0	0,0	-	0	0,0	0,1	-	234,7	0	1,7	58,4	1,2	3,1	-	95,0	-
36	Haustechnik Labor	HT	22,7	3,0	0,0	-	0	0,0	1,4	-	511,1	0	2,4	65,2	1,7	4,3	-	95,0	-
37	Haustechnik Technik	HT	30,8	3,0	0,0	-	0	0,0	1,2	-	299,9	0	0,0	60,5	1,5	4,0	-	95,0	-
38	Haustechnik HPIC Erweiterung	HT	35,0	3,0	0,0	-	0	0,0	0,2	-	215,0	0	1,8	57,6	1,1	3,2	28,0	95,0	-
39	Haustechnik Production Bulk Erweiterung	HT	28,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0,8	-	309,2	0	4,8	60,8	1,0	3,7	23,5	95,0	-
40	Haustechnik HPIC Südteil	HT	27,4	3,0	0,0	-	0	0,0	0,5	-	263,6	0	5,9	59,4	0,8	3,5	-	95,0	-
41	Haustechnik Production Bulk Südteil	HT	26,9	3,0	0,0	-	0	0,0	1	-	367,3	0	2,3	62,3	1,3	3,9	-	95,0	-
42	Haustechnik Lager	HT	27,4	3,0	0,0	-	0	0,0	1,2	-	411,1	0	0,3	63,3	1,8	4,0	-	95,0	-
43	Haustechnik Production Bulk Nordteil	HT	30,0	3,0	0,0	-	0	0,0	0,8	-	346,5	0	0,2	61,8	1,7	3,7	-	95,0	-
44	Haustechnik WE/WA	HT	26,0	3,0	0,0	-	0	0,0	1,2	-	444,4	0	0,9	64,0	1,9	4,1	-	95,0	-
45	Haustechnik Verwaltung und Kantine	HT	30,0	3,0	0,0	-	0	0,0	0,6	-	318,5	0	1,1	61,1	1,5	3,7	-	95,0	-
46	Haustechnik Verpackung Erweiterung Nord	HT	25,4	3,0	0,0	-	0	0,0	1,3	-	473,3	0	0,6	64,5	2,1	4,1	-	95,0	-
		Sum	41,8																

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,N} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 Astrid-Lindgren-Straße 13 1.OG WA	27,7	5,0
IP02 Astrid-Lindgren-Straße 9 1.OG WA	27,8	5,0
IP03 Albert-Einstein-Straße 9 1.OG GE	31,4	5,0
IP04 Von-Büren-Allee 41 1.OG GE	43,3	5,0
IP05 Von-Büren-Allee 51 1.OG GE	41,9	5,0
IP06 Von-Büren-Allee 55 1.OG GE	40,1	5,0
IP07 Dreische Feld 1 1.OG MI	38,0	5,0
IP08 Freie Fläche 1.OG GE	41,0	5,0
IP09 Dreische Feld 3 1.OG MI	29,8	5,0
IP10 Vellerner Straße 18 1.OG MI	29,2	5,0
IP11 Vellerner Straße 16 1.OG MI	30,6	5,0
IP12 Vellerner Straße 15 1.OG MI	32,7	5,0
IP13 Vellerner Straße 14 1.OG MI	32,3	5,0
IP14 Telgenkamp 6 1.OG MI	32,2	5,0
IP15 Vellerner Straße 8 1.OG MI	32,6	5,0
IP16 Von-Büren-Allee 70 1.OG MI	38,7	5,0
IP17 Westrickweg 22 1.OG MI	20,7	5,0
IP18 Westrickweg 19 1.OG MI	27,4	5,0
IP19 Astrid-Lindgren-Straße 23 1.OG WA	27,4	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP05 und IP016 bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Bei dem IP05 handelt es sich im Gegensatz zum zwar stärker betroffenen IP04 um eine Betriebsinhaberwohnen mit einer Schutzbedürftigkeit innerhalb des Nachtzeitraumes. Der IP016 ist der am stärksten durch Geräusche betroffene Immissionsort mit MI-Nutzung.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detaillergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

IP05 Von-Büren-Allee 51 1.OG GE																	
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE N dB(A)	
20	PKW Zufahrt Parkebenen West	Pkw	11,4	3,0	26,0	0	0,0	1,8	331,5	0	11,9	61,4	0,7	4,5	-	115,5	
21	PKW Zufahrt Parkebenen Ost	Pkw	22,9	3,0	21,9	0	0,0	1,8	191,4	0	12,8	56,6	0,4	4,3	18,0	116,5	
31	PKW Parkebene West	Pkw	6,7	3,0	0,0	0	0,0	1,8	357,3	0	14,9	62,1	0,9	4,6	-	88,9	
31.1	PKW Parkebene West	Pkw	8,0	3,0	0,0	0	0,0	1,7	357,7	0	13,8	62,1	0,9	4,5	-	88,9	
31.2	PKW Parkebene West	Pkw	9,7	3,0	0,0	0	0,0	1,6	357,9	0	12,4	62,1	0,9	4,4	-	88,9	
31.3	PKW Parkebene West	Pkw	11,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	358,3	0	10,6	62,1	0,9	4,3	-	88,9	
32	PKW Parkebene Ost	Pkw	30,2	3,0	0,0	0	0,0	1,4	139,8	0	1,4	53,9	0,8	4,1	19,3	88,9	
32.1	PKW Parkebene Ost	Pkw	30,9	3,0	0,0	0	0,0	1,1	139,8	0	1,4	53,9	0,8	3,8	19,6	88,9	
32.2	PKW Parkebene Ost	Pkw	31,6	3,0	0,0	0	0,0	0,7	139,9	0	1,3	53,9	0,8	3,5	19,9	88,9	
32.3	PKW Parkebene Ost	Pkw	32,4	3,0	0,0	0	0,0	0,4	140,7	0	1,1	54,0	0,8	3,2	20,2	88,9	
33	Haustechnik Verpackung	HT	23,5	3,0	0,0	0	0,0	0,6	249,9	0	1,3	59,0	1,3	3,4	-	86,0	
34	Haustechnik HIPC Süd	HT	31,1	3,0	0,0	0	0,0	0	121,2	0	2,7	52,7	0,8	1,8	-	86,0	
35	Haustechnik HIPC Nordteil	HT	21,5	3,0	0,0	0	0,0	0,6	296,6	0	1,6	60,4	1,3	3,5	-	86,0	
36	Haustechnik Labor	HT	34,6	3,0	0,0	0	0,0	0	108,2	0	0,1	51,7	0,6	1,9	-	86,0	
37	Haustechnik Technik	HT	15,9	3,0	0,0	0	0,0	1,4	300,9	0	14,8	60,6	0,8	4,1	-	95,0	
38	Haustechnik HIPC Erweiterung	HT	20,1	3,0	0,0	0	0,0	0,9	315,0	0	1,8	61,0	1,3	3,8	-	86,0	
39	Haustechnik Production Bulk Erweiterung	HT	27,8	3,0	0,0	0	0,0	0,4	236,3	0	2,7	58,5	0,9	3,4	-	91,0	
40	Haustechnik HIPC Südteil	HT	24,6	3,0	0,0	0	0,0	0,6	263,3	0	1,8	59,4	1,2	3,5	20,8	86,0	
41	Haustechnik Production Bulk Südteil	HT	33,4	3,0	0,0	0	0,0	0,2	205,7	0	0,2	57,3	1,1	3,1	27,3	91,0	
42	Haustechnik Lager	HT	23,0	3,0	0,0	0	0,0	0,7	265,6	0	1,0	59,5	1,4	3,5	-	86,0	
43	Haustechnik Production Bulk Nordteil	HT	30,2	3,0	0,0	0	0,0	0,3	247,8	0	0,2	58,9	1,3	3,2	-	91,0	
44	Haustechnik WE/WA	HT	26,5	3,0	0,0	0	0,0	0,1	199,2	0	1,3	57,0	1,1	3,1	-	86,0	
45	Haustechnik Verwaltung und Kantine	HT	19,2	3,0	0,0	0	0,0	0,2	220,3	0	1,5	57,9	1,1	3,2	-	80,0	
46	Haustechnik Verpackung Erweiterung Nord	HT	20,6	3,0	0,0	0	0,0	1	322,4	0	1,0	61,2	1,5	3,8	-	86,0	
		Sum	41,9														

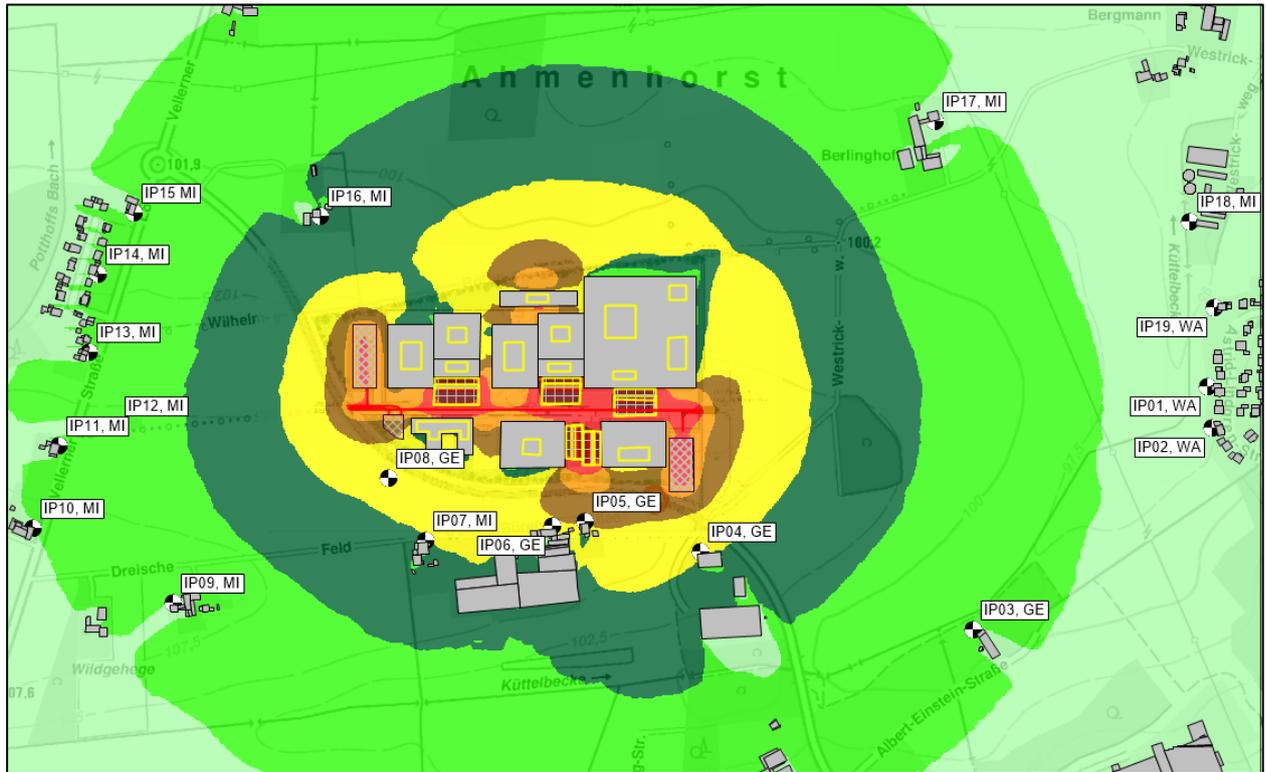
IP16 Von-Büren-Allee 70 1.OG MI																	
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE N dB(A)	
20	PKW Zufahrt Parkebenen West	Pkw	26,8	3,0	26,0	0	0,0	1,2	248,1	0	0,0	58,9	1,2	4,4	-	115,5	
21	PKW Zufahrt Parkebenen Ost	Pkw	14,8	3,0	21,9	0	0,0	1,9	542,1	0	8,2	65,7	1,2	4,6	-	116,5	
31	PKW Parkebene West	Pkw	29,1	3,0	0,0	0	0,0	1,1	185,6	0	0,0	56,4	1,1	4,2	-	88,9	
31.1	PKW Parkebene West	Pkw	29,5	3,0	0,0	0	0,0	0,9	185,4	0	0,0	56,4	1,1	4,0	6,5	88,9	
31.2	PKW Parkebene West	Pkw	29,9	3,0	0,0	0	0,0	0,7	185,1	0	0,0	56,3	1,1	3,8	6,8	88,9	
31.3	PKW Parkebene West	Pkw	30,3	3,0	0,0	0	0,0	0,5	184,9	0	0,0	56,3	1,1	3,6	7,0	88,9	
32	PKW Parkebene Ost	Pkw	2,8	3,0	0,0	0	0,0	1,8	572,2	0	14,1	66,2	1,3	4,6	-	88,9	
32.1	PKW Parkebene Ost	Pkw	4,7	3,0	0,0	0	0,0	1,7	572,0	0	12,3	66,1	1,3	4,6	-	88,9	
32.2	PKW Parkebene Ost	Pkw	6,8	3,0	0,0	0	0,0	1,6	571,3	0	10,4	66,1	1,3	4,5	-	88,9	
32.3	PKW Parkebene Ost	Pkw	8,8	3,0	0,0	0	0,0	1,6	570,1	0	8,5	66,1	1,4	4,5	-	88,9	
33	Haustechnik Verpackung	HT	16,1	3,0	0,0	0	0,0	1,3	495,3	0	0,4	64,9	2,1	4,1	-	86,0	
34	Haustechnik HIPC Süd	HT	18,0	3,0	0,0	0	0,0	1	406,1	0	1,1	63,2	1,7	4,0	-	86,0	
35	Haustechnik HIPC Nordteil	HT	24,5	3,0	0,0	0	0,0	0,1	234,7	0	1,7	58,4	1,2	3,1	-	86,0	
36	Haustechnik Labor	HT	13,7	3,0	0,0	0	0,0	1,4	511,1	0	2,4	65,2	1,7	4,3	-	86,0	
37	Haustechnik Technik	HT	30,8	3,0	0,0	0	0,0	1,2	299,9	0	0,0	60,5	1,5	4,0	-	95,0	
38	Haustechnik HIPC Erweiterung	HT	26,0	3,0	0,0	0	0,0	0,2	215,0	0	1,8	57,6	1,1	3,2	19,0	86,0	
39	Haustechnik Production Bulk Erweiterung	HT	24,2	3,0	0,0	0	0,0	0,8	309,2	0	4,8	60,8	1,0	3,7	19,5	91,0	
40	Haustechnik HIPC Südteil	HT	18,4	3,0	0,0	0	0,0	0,5	263,6	0	5,9	59,4	0,8	3,5	-	86,0	
41	Haustechnik Production Bulk Südteil	HT	22,9	3,0	0,0	0	0,0	1	367,3	0	2,3	62,3	1,3	3,9	-	91,0	
42	Haustechnik Lager	HT	18,4	3,0	0,0	0	0,0	1,2	411,1	0	0,3	63,3	1,8	4,0	-	86,0	
43	Haustechnik Production Bulk Nordteil	HT	26,0	3,0	0,0	0	0,0	0,8	346,5	0	0,2	61,8	1,7	3,7	-	91,0	
44	Haustechnik WE/WA	HT	17,0	3,0	0,0	0	0,0	1,2	444,4	0	0,9	64,0	1,9	4,1	-	86,0	
45	Haustechnik Verwaltung und Kantine	HT	15,0	3,0	0,0	0	0,0	0,6	318,5	0	1,1	61,1	1,5	3,7	-	80,0	
46	Haustechnik Verpackung Erweiterung Nord	HT	16,4	3,0	0,0	0	0,0	1,3	473,3	0	0,6	64,5	2,1	4,1	-	86,0	
		Sum	38,7														

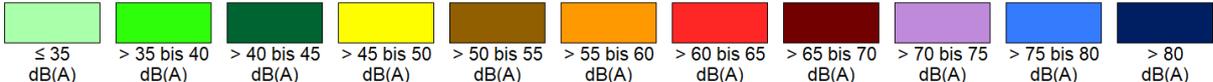
D Immissionspläne

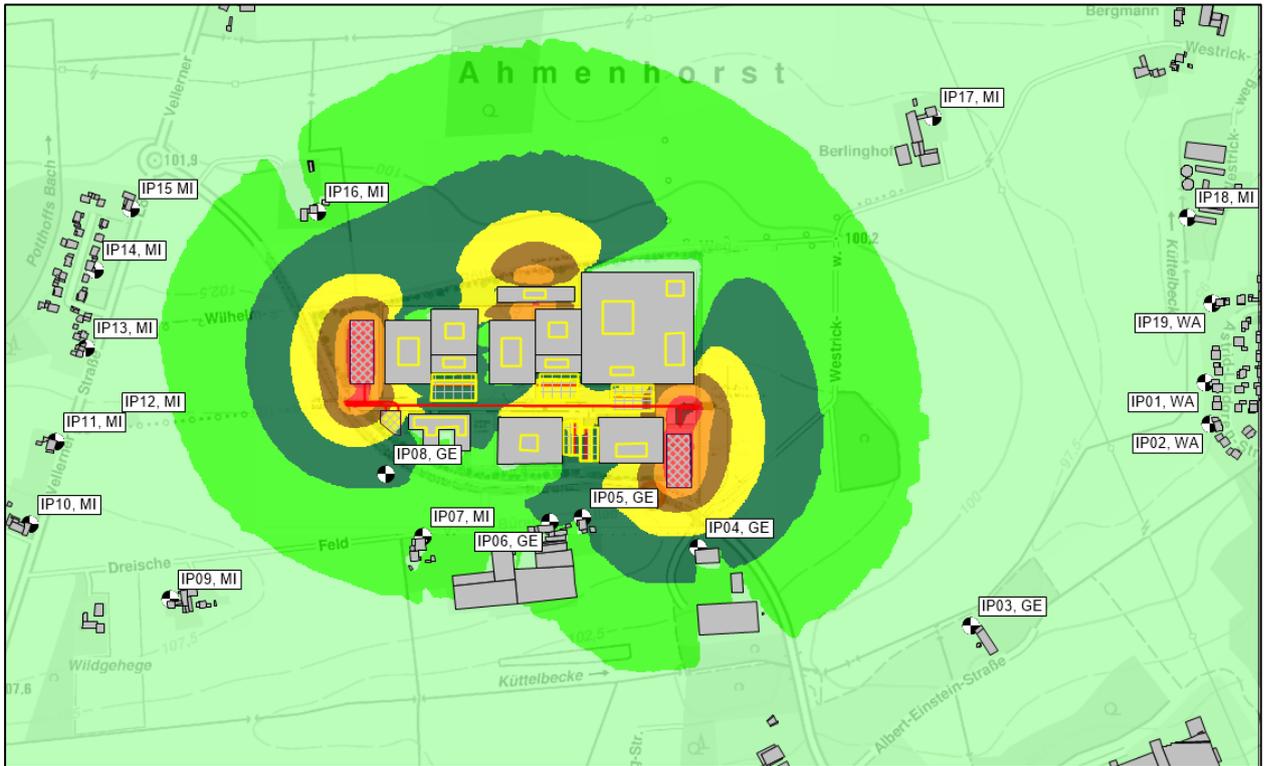
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

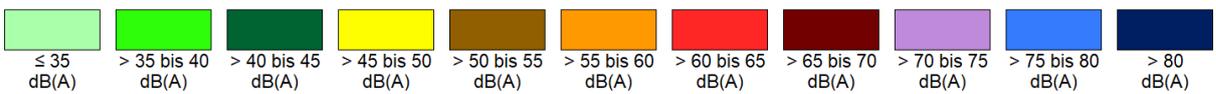
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden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

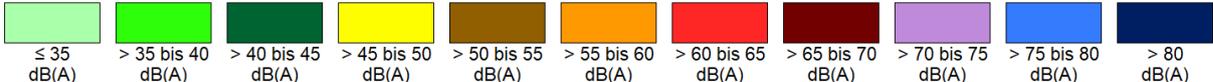


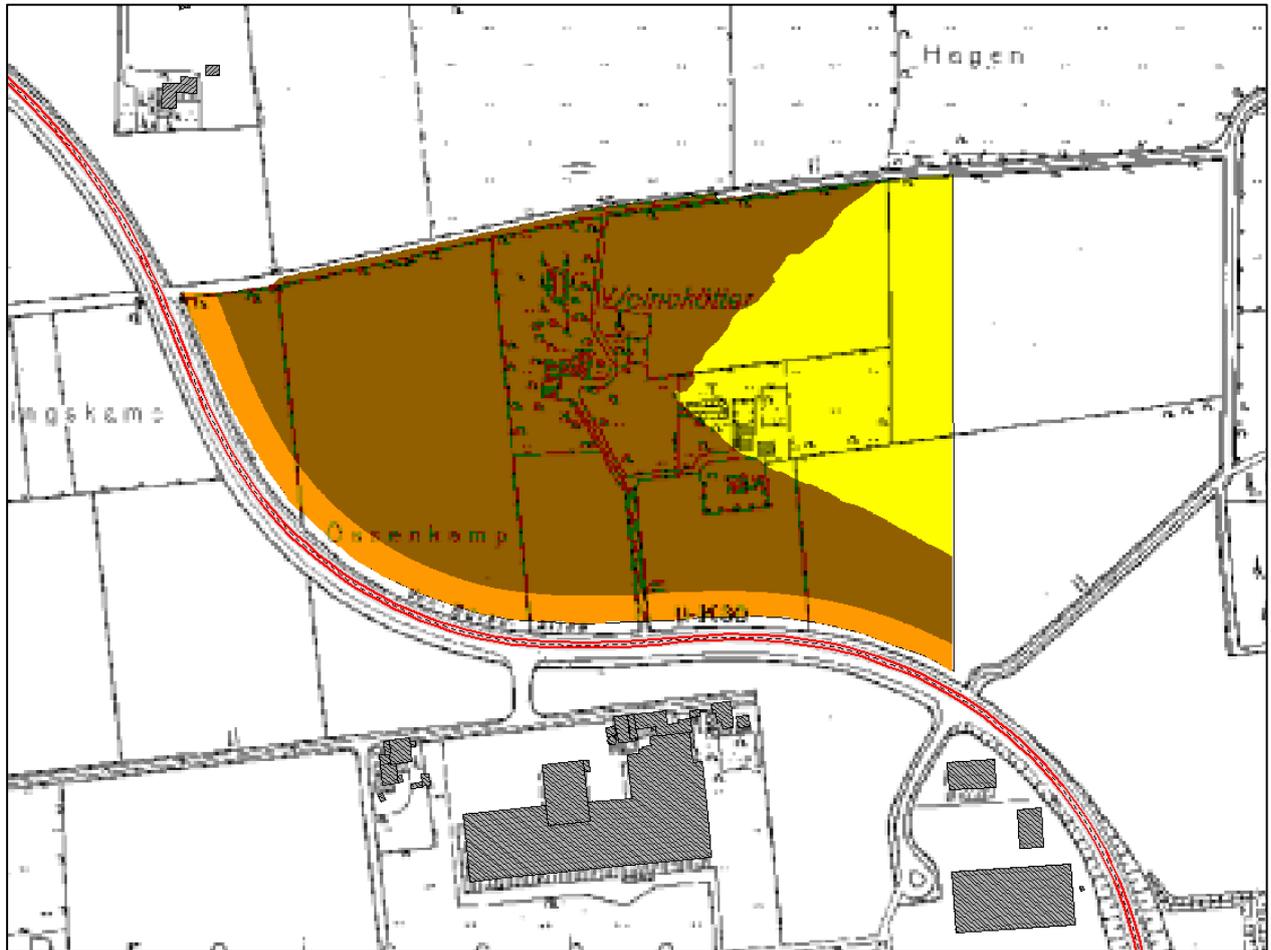
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm BPlan 149 Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: mit						 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe:										

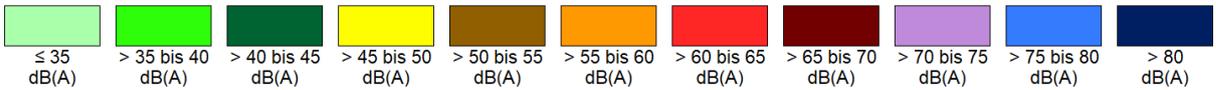


	
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]	
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm BPlan 149 Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: mit (betriebliche/bauliche) Nutzungskonzept: mit</p>
	

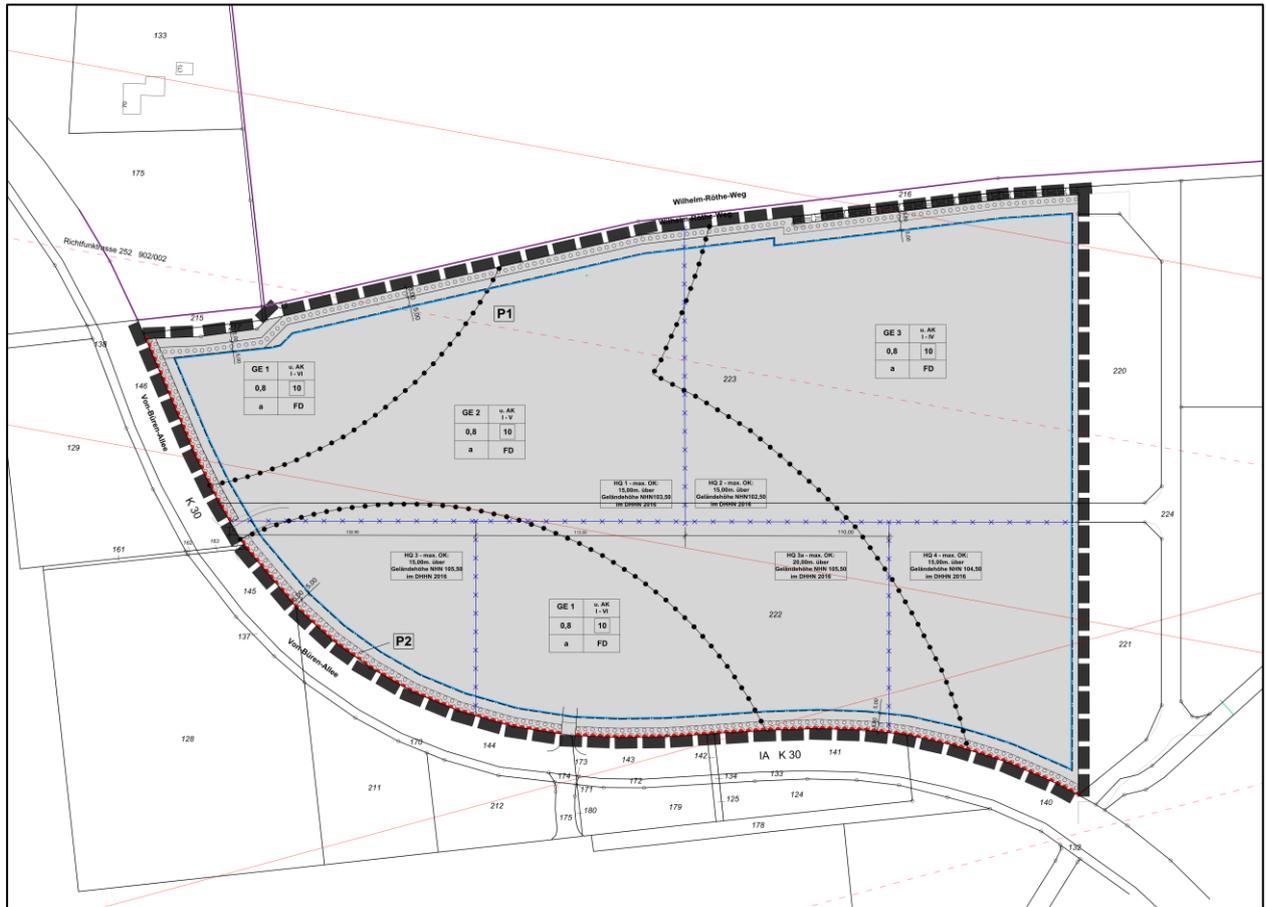


										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0			Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßen- und Schienenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne					 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										



 <p> ≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) </p>										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2.0			Kommentar: 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		
Maßstab: keine Angabe										

E Lagepläne



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© nts Ingenieurgesellschaft</p>	<p>Kommentar: Bebauungsplan Vorentwurf</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>©Rottendorf Pharma GmbH</p>	<p>Kommentar: Vorentwurf Konzeptplan Rottendorf</p>	 <p>NORDEN</p>
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		