

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der
Bauleitplanung Telgte-Süd

Auftraggeber	Stadt Telgte Baßfeld 4-6 48291 Telgte
Schallimmissionsprognose	Nr. I05 0428 17 vom 10. Feb. 2020
Projektleiter	Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring
Umfang	Textteil 45 Seiten Anhang 36 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.....	9
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	12
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	13
3.1 Schallschutz im Städtebau.....	13
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	13
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	14
3.2 Neubau einer Straße (16. BImSchV)	15
3.3 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	16
4 Verkehrslärmeinwirkungen	20
4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms.....	20
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze und des Berechnungsverfahrens.....	20
4.2.1 Allgemeine Informationen	20
4.2.2 Berechnungsverfahren der RLS-90	21
4.3 Emissionsansätze Straßenverkehr	22
4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	24
4.4.1 Neubau/Änderungsabschnitt	24
4.4.2 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet.....	26
4.4.3 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet.....	26
4.4.3.1 Allgemeine Informationen	26
4.4.3.2 Außenbereiche	27
4.4.3.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen.....	27
4.4.4 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung.....	28
4.5 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan	31
5 Lärmeinwirkungen durch Gewerbeanlagen.....	32
5.1 Beschreibung der Emissionsansätze	32
5.2 Geräusche von Lkw	34
5.2.1 Fahrvorgänge	35
5.2.2 Weitere Lkw-Geräusche.....	35
5.3 Geräusche bei der Ausstallung.....	36
5.4 Pkw-Parkvorgang	36
5.5 Schallübertragung von Räumen ins Freie	37
5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	38
5.7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	39
5.8 Untersuchte Immissionsorte.....	39
5.9 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	40
5.10 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	42
5.10.1 Beurteilungspegel.....	42
5.10.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen	42
6 Angaben zur Qualität der Prognose.....	43



Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Geltungsbereiches des B-Planes Telgte-Süd, © Land NRW (2018) dl-de/by-2-0.....	5
Abbildung 2:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen Bestand (schwarz/gelb) und Neubau (schwarz/rot).....	20
Abbildung 3:	Darstellung der Vergleichsquerschnitte, Quelle Verkehrsgutachten zur Südumgehung Telgte, Mai 2018	29
Abbildung 4:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	13
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	15
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	17
Tabelle 4:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	17
Tabelle 5:	Farbwechsel Orientierungswerte	21
Tabelle 6:	Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030, Nullfall	23
Tabelle 7:	Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030, Planfall 2.....	23
Tabelle 8:	Gegenüberstellung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und der Beurteilungspegel L_r durch den Neubau der Straße für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Neubauabschnittes, Prognose- Planfall 2 2030.....	25
Tabelle 9:	Gegenüberstellung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und der Beurteilungspegel L_r durch den baulichen Eingriff für den maßgeblichen Immissionsort innerhalb des Änderungsabschnittes	25
Tabelle 10:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln	28

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Telgte-Süd mit dem Ziel, am südlichen Stadtrand von Telgte neue Wohnbebauung zu schaffen. Der Bebauungsplan umfasst dabei zwei der letztlich ursprünglich geplanten 3 Bauabschnitte.

Bestandteil der städtebaulichen Planung ist darüber hinaus die südlich der Wohnbaufläche zwischen der Wolbecker Straße (L 585) und der Alverskirchener Straße (L 811) vorgesehene Verbindungstrasse (Südtangente). Die Südtangente schließt im Osten am Kreisverkehrsplatz Alverskirchener Straße / Delsener Heide als vierter Knotenarm an. Im Westen soll ein neuer Kreisverkehr zur Anbindung der Südtangente an die Wolbecker Straße geschaffen werden. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt von der Südtangente.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

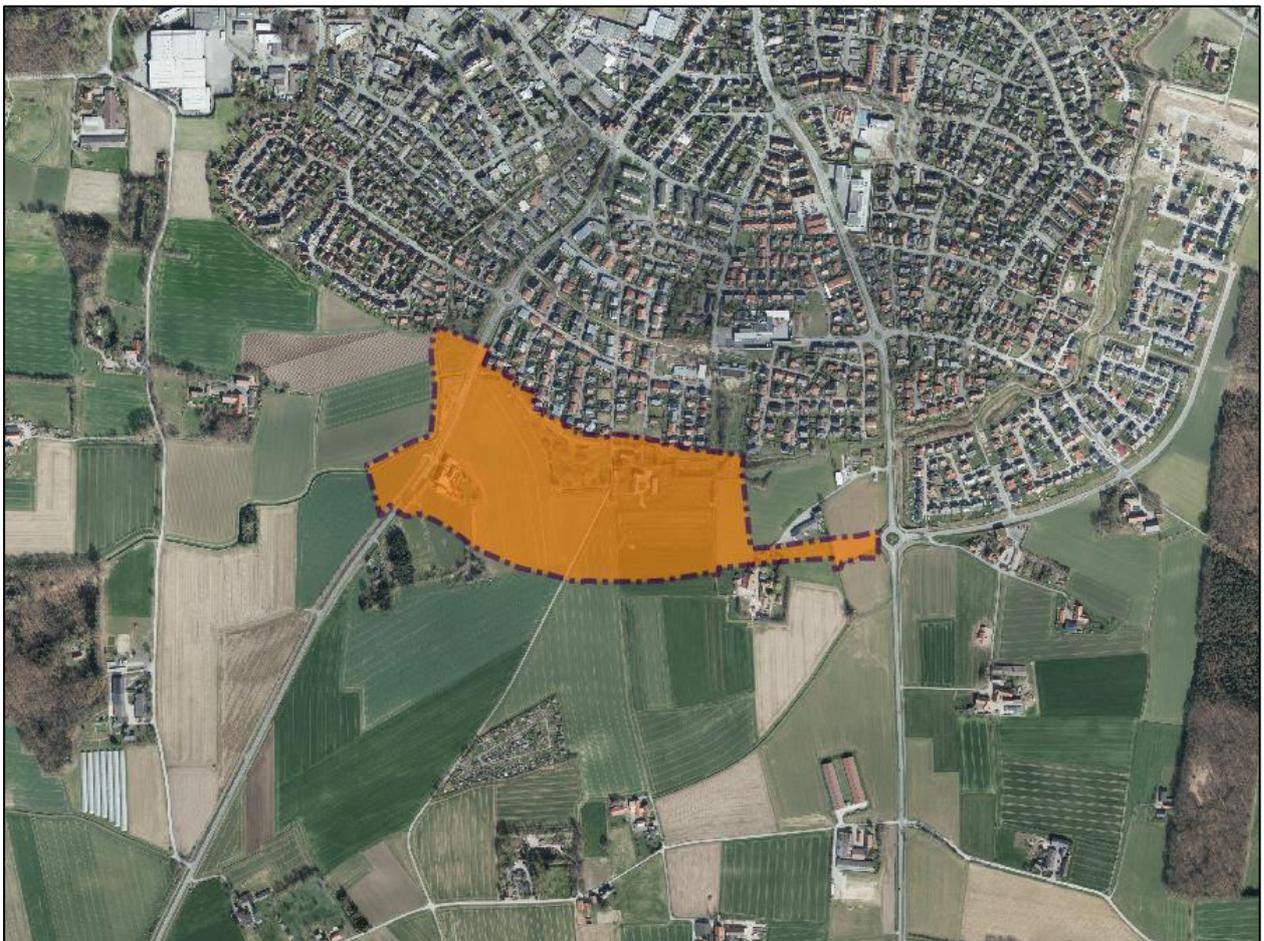


Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereiches des B-Planes Telgte-Süd, © Land NRW (2020) di-de/by-2-0

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung zur Sicherung der Wohnqualität innerhalb des Plangebiets die einwirkenden Geräusche aus dem Straßenverkehr sowie potentieller gewerblicher Einwirkungen aus dem weiteren Umfeld zu untersuchen. Darüber hinaus waren die schalltechnischen Auswirkungen der Planung hinsichtlich der veränderten Verkehrssituation auf die außerhalb des Plangebiets bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln, zu bewerten und in die städtebauliche Abwägung einzustellen.

Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht:

Verkehrslärm

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Neubaus der Verbindungstrasse (Südtangente) zwischen der Wolbecker Straße (L 585) und der Alverskirchener Straße (L 811) im Sinne der [16. BImSchV] und die daraus ggf. resultierenden Schallschutzmaßnahmen für die Bestandsbebauung.
- Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmgeräusche von den bestehenden und geplanten Straßenführungen. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1]. Dabei wurden die Prognosedaten 2030 des Planfalls 2 als Worst-case-Betrachtung zugrunde gelegt. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan.
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch die im Zusammenhang mit der Planung stehenden Zusatzverkehre im öffentlichen Verkehrsraum auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen.

Gewerbelärm

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch einen südlich des Plangebiets befindlichen Putenaufzucht- und Mastbetrieb sowie einem im dritten Bauabschnitt verbleibenden landwirtschaftlichen Lohnunternehmen. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1]. 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.

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 Folgendes ergeben:

Ergebnisse Verkehrslärm

Neubau von öffentlichen Straßen gemäß 16. BImSchV

Die Prüfung für den Neubau der Südtangente und den damit verbundenen baulichen Eingriff hat ergeben,

- dass sich auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsbelastungsdaten für die in Abbildung 2 des Gutachtens dargestellten maßgeblichen Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Neubauabschnittes keine Ansprüche auf Schallschutz ergeben.

Verkehrslärmgeräusche auf das Plangebiet

Die Beurteilung der Gesamtverkehrsbelastung innerhalb des Plangebietes hat unter Zugrundelegung der Prognosedaten 2030 des Planfalls 2 ergeben,

- dass die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Nutzungskonzept im Tages- bzw. Nachtzeitraum, im Nahbereich der Straßenführungen überschritten werden. Die Überschreitungstiefe innerhalb des Plangebiets sind den farbigen Isophonenkarten im Anhang zu entnehmen und
- dass die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von zur Tageszeit 60 dB(A), die im Hinblick auf Freiraumnutzungen (Terrassen/Balkone) gemäß aktueller Rechtsprechung als Mindestanforderungen gelten, bei aktueller Planung jedoch lediglich im 3.Obergeschoss unmittelbar am westlichen Kreisverkehr überschritten werden. Im Übrigen Plangebiet und in geringeren Geschosstiefen werden die Pegel eingehalten.

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte ist der Immissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen. Im Allgemeinen ist dem aktiven Lärmschutz an der Emissionsquelle gegenüber dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben. Dabei dient die Errichtung von Lärmschutzwänden vorrangig dem Erdgeschoss sowie dem Außenraumschutz (Garten/Terrassen). Der Schutz des Innenraums, insbesondere in den Obergeschossen, kann dann durch eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung in Kombination mit Lärmschutzfenstern und integrierter Lüftungseinrichtung erreicht werden.

Außerhalb des Plangebietes: Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Die schalltechnische Auswirkung der durch das Plangebiet erzeugten Mehrverkehre für die außerhalb des Geltungsbereiches befindliche Bestandsbebauung hat -bezogen auf die Gesamtverkehrssituation - zusammenfassend Folgendes ergeben:

- Durch das geplante Vorhaben werden Zusatzverkehre erzeugt, die in erster Linie über den neu entstehenden Abschnitt der Südtangente an die L 811 und die L 585 an das bestehende Verkehrsnetz angebunden werden. Durch die im Vorfeld geplante Durchbindung der Delsener Heide bis zur Warendorfer Straße kommt es im Umfeld zu Verkehrsverlagerungen. Gemäß Verkehrsuntersuchung nimmt der Verkehr infolge des entstehenden Abschnitts auf der Umgehungsstraße zu, führt im Gegenzug jedoch zu einer leichten innerstädtischen Entlastung an der Bestandsbebauung. Hinsichtlich der schalltechnischen Situation kann festgestellt werden, dass mit dem Vorhaben in Bezug auf die bestehende Wohnbebauung daher keine Verschlechterung der Geräuschsituation einhergeht. Auf eine weiterreichende Untersuchung kann somit verzichtet werden.

Ergebnisse Gewerbelärm

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde trotz konservativer Ansätze hinsichtlich einer nachzeitlichen Ausstallung der Puten und der An-bzw. Abfahrt der Nutzfahrzeuge des Lohnunternehmers eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (nachts IRW_N+20 dB) werden aufgrund der Entfernung an den untersuchten Immissionsorten ebenfalls unterschritten.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[18. BImSchV]	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
[24. BImSchV]	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298) geändert worden ist
f[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07



[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
[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
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtigter Nachdruck 1992)
[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
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03
[VDI 3770]	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09
[B-Plan Telgte-Süd]	Bebauungsplan „Telgte-Süd“ der Stadt Telgte vom 30.08.2018 (Vorabzug)
[Bericht 3.1446-3]	Verkehrsuntersuchung Nr. 3.1446-3, „Untersuchung zur Südumgehung Telgte “ der Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen Brilon Bondzio Weiser vom Mai 2018

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im oben stehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt.



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

- Deutsche Grundkarte (© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0),
- Höhenplan geplante Tangente, Brilon Bondzio Weiser vom Juli 2018,
- Verkehrsbelastungen der Stichstraßen zum Wohngebiet, Brilon Bondzio Weiser vom Juli 2018,
- Unterlagen zum Genehmigungsstand des Putenmastbetriebes, Stadtplanungsamt Telgte.

Ein Ortstermin wurde am 12.02.2018 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers am südlichen Stadtrand von Telgte geplante Entwicklung eines Wohnquartiers. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den [B-Plan Telgte-Süd] mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) erfolgen.

Im Rahmen des städtebaulichen Entwurfs wird darüber hinaus südlich des Wohngebiets eine Verbindungstrasse (Südtangente) zwischen der Wolbecker Straße (L 585) und der Alverskirchener Straße (L 811) trassiert. Die Südtangente schließt im Osten am Kreisverkehrsplatz Alverskirchener Straße / Delsener Heide als vierter Knotenarm an. Im Westen soll ein neuer Kreisverkehr zur Anbindung der Südtangente an die Wolbecker Straße geschaffen werden. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt von der Südtangente.

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

Des Weiteren sind die Auswirkungen der Planung auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in die städtebauliche Abwägung einzustellen und nach Maßgabe der jeweiligen Einzelfallumstände zu berücksichtigen, wenn es sich um relevante Beeinträchtigungen handelt. Die Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Neubaus der Verbindungstrasse (Südtangente) zwischen der Wolbecker Straße (L 585) und der Alverskirchener Straße (L 811) erfolgt im Sinne der [16. BImSchV]. Zur Untersuchung der Auswirkungen des Neuverkehrs im weiteren Verkehrsnetz werden die Lärmeinwirkungen durch die bestehende Verkehrsbelastung mit denen verglichen, die sich ergeben, wenn zusätzlich zu der vorhandenen Netzbelastung die Verkehre der geplanten Nutzungen berücksichtigt werden.

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 Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	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 Gemengelagen, 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.

Schallschutz in Wohnungen

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

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

3.2 Neubau einer Straße (16. BImSchV)

Bei dem Bau oder einer wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen wird gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz [BImSchG] die Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV] angewendet. Hiernach ist eine Änderung wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.
- Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) zur Tageszeit und mindestens 60 dB(A) zur Nachtzeit durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird².

In der [16. BImSchV] werden folgende zum Schutz der Nachbarschaft einzuhaltende Immissionsgrenzwerte aufgeführt (Tabelle 2):

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

Grundsätze für die schalltechnische Beurteilung nach der 16. BImSchV

Die Beurteilungspegel für einen neuen oder einen wesentlich geänderten Verkehrsweg sind ausschließlich für den Bau- oder Änderungsabschnitt zu ermitteln. Eine gegebene tatsächliche Vorbelastung durch andere Verkehrswege ist nicht zu berücksichtigen. Die Beurteilungspegel und der Kreis der Anspruchsberechtigten auf Schallschutzmaßnahmen sind für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln. Somit kann nach der [16. BImSchV] kein Lärmschutz gewährt werden, wenn die Lärmbelastung erst bei der Summenwirkung der Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte überschreitet.

² Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Eine wesentliche Änderung an einem Verkehrsweg beschreibt ausschließlich einen baulichen Eingriff in den Verkehrsweg und eine durch ihn verursachte spürbare Verschlechterung der bisherigen Immissions-situation. Die Erhöhung der Beurteilungspegel ist nur von Bedeutung, wenn die Lärmsteigerung ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme hat. Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsent-wicklung ist zu neutralisieren. Der Beurteilungspegel des Änderungsabschnittes ist somit jeweils mit demselben Prognosehorizont für den Zustand mit und ohne baulichen Eingriff zu bestimmen.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für schutzbedürftige Gebäude innerhalb des Bau- oder Änderungsabschnittes wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des betrachteten Abschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt. Für die Ermittlung des Beurteilungspegels für schutzbedürftige Gebäude außerhalb des Bau- oder Änderungsabschnittes ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich. Die Verkehrsbelastung des sich anschließenden baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d. h. mit Null anzusetzen.

Werden die Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung überschritten, entsteht für die betroffenen Gebäude in der Nachbarschaft der Verkehrswege der Anspruch auf Schallschutz-maßnahmen. Art und Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Gebäude in baulichen Anlagen regelt die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung [24. BImSchV]. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wird geprüft, ob ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen nach [24. BImSchV] besteht. Eine Benennung der erforderlichen Maßnahmen erfordert eine Erhebung des baulichen Bestandes der betroffenen Gebäude und ist nicht Gegenstand des Untersuchungsumfangs.

3.3 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] 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.

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 ener-getische 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 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.



Tabelle 3: 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 4 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 4: 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 bis 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. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten³ 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. In Gewerbe- und Industriegebieten darf die Überschreitung durch einzelne Geräuschspitzen tags nicht mehr als 25 dB und nachts nicht mehr als 15 dB betragen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

³ 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.

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.

4 Verkehrslärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Um die Wohnqualität innerhalb des geplanten Bebauungsplangebietes bzw. den dortigen Bauvorhaben sicherzustellen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßen) wie in Abbildung 2 ermittelt.

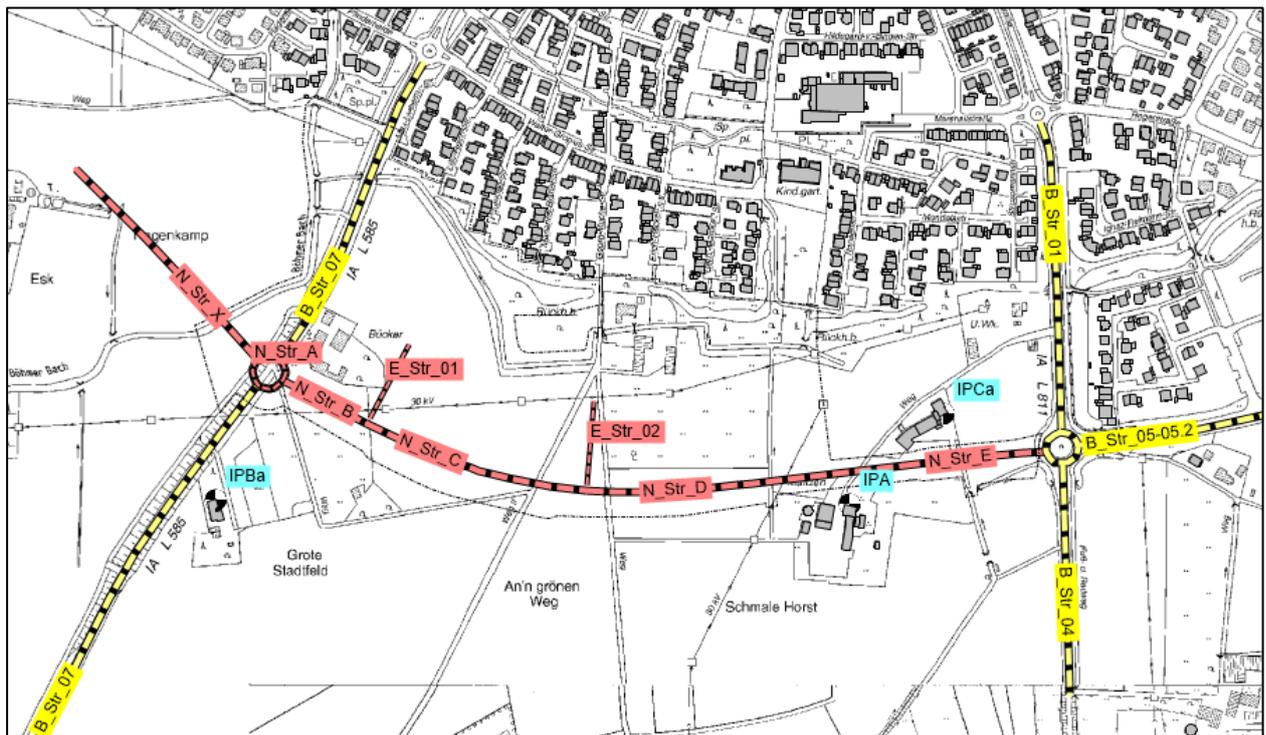


Abbildung 2: Übersicht der betrachteten Straßenführungen Bestand (schwarz/gelb) und Neubau (schwarz/rot)

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze und des Berechnungsverfahrens

4.2.1 Allgemeine Informationen

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90]. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.2.0.1) verwendet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen gemäß [DIN 18005-2] flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. In den Schallimmissionsplänen können die Orientierungswerte wie in Tabelle 5 abgelesen werden:



Tabelle 5: Farbwechsel Orientierungswerte

Gebietsausweisung	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A) Farbwechsel braun/orange   >50-55 dB(A) >55-60 dB(A)	45 dB(A) Farbwechsel dunkelgrün/gelb   >40-45 dB(A) >45-50 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A) Farbwechsel orange/rot   >55-60 dB(A) >60-65 dB(A)	50 dB(A) Farbwechsel gelb/braun   >45-50 dB(A) >50-55 dB(A)

4.2.2 Berechnungsverfahren der RLS-90

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

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

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

Hierbei ist:

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

Die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wird bei einer Einfachreflexion mit 1 dB gemäß [RLS-90] in Ansatz gebracht⁴.

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

⁴ Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgeräusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.

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

Hierbei ist:

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

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

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

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

Hierbei ist:

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

Im vorliegenden Fall wird für die Südtangente eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h, auf den innerstädtischen Straßen eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt. Für alle Straßenabschnitte wird von einem Fahrbahnbelag aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix ausgegangen, für den der Korrekturwert **D_{Stro}** = 0 dB beträgt. Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind im Rahmen der Planung der Südtangente nicht vorgesehen.

4.3 Emissionsansätze Straßenverkehr

Als Berechnungsgrundlage des Verkehrslärms werden für den Neubauabschnitt der Südtangente und den Auswirkungen des Zusatzverkehrs aus dem Plangebiet die Angabe des Büros Brilon Bondzio und Weiser zugrunde gelegt. Diese Angaben beruhen auf einer zu der Südumgehung Telgte im Mai Jahr 2018 durchgeführten und im Januar 2020 aufgrund geänderter Wohneinheiten innerhalb des Plangebietes angepassten Verkehrsuntersuchung.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel **L_{m,E}** für den Tages- und Nachtzeitraum sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Der **L_{m,E}** berechnet sich wie folgt:



	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24 h	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
			B_Str_05	Delsener Heide, TS1	3400	204		38	3,0
B_Str_05.1	Delsener Heide, TS2	1900	114	21	5,3	5,3	70	56,9	49,5
B_Str_05.2	Delsener Heide, TS3	2500	150	28	8,0	8,0	70	59,0	51,7
B_Str_06	Wolbecker Str., L585	5600	336	45	1,8	1,8	70	59,9	51,1
B_Str_07	Wolbecker Str., L585	7100	426	78	1,4	1,4	50	58,2	50,8

4.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.4.1 Neubau/Änderungsabschnitt

Die schalltechnischen Berechnungen wurden für die in Abbildung 2 dargestellten und mit Buchstaben gekennzeichneten Straßenabschnitte in Bezug auf die innerhalb des Neubau/Änderungsabschnittes befindlichen Immissionsorte A, B und C berücksichtigt. Die Immissionsorte befinden sich im Außenbereich von Telgte und sind somit mit der Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebietes (MI) zu betrachten.

Weitere innerhalb oder außerhalb des Neubauabschnittes befindlichen Wohngebäude sind aufgrund ihrer Entfernung zu dem Vorhaben als schalltechnisch nicht relevant zu betrachten und werden daher nicht in die Untersuchung eingestellt.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [RLS-90] unter Berücksichtigung der im 4.2.2 genannten Berechnungsgrundsätzen vor den Fassaden der bestehenden Gebäude. Für das Erdgeschoss wird pauschal eine Immissionsorthöhe von 2,8 m (entsprechend der Höhe der Geschosdecke), für jedes weitere Geschoss eine Höhendifferenz von jeweils 2,8 m angesetzt.

Hierzu wird das Programmsystem MAG der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.2.0.1) verwendet. Entsprechend der [16.BlmSchV] sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB(A) zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.

Zur Beurteilung des Neubaus wird der Prognose-Planfall 2 2030 den Immissionsgrenzwerten gegenübergestellt.



Tabelle 8: Gegenüberstellung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und der Beurteilungspegel L_r durch den Neubau der Straße für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Neubauabschnittes, Prognose-Planfall 2 2030

Immissionsort	Geschoss	IGW der 16. BImSchV in dB(A)		L_r in dB(A) Neubau		L_r in dB(A) Differenz Neubau/ IGW	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IPA, Berdel 20, EG, N-F	2,8	64	54	55	47	-9	-7
IPAA, Berdel 20, 1.OG, N-F	5,6	64	54	56	48	-8	-6
IPB, Berdel 23A, EG, N-F	2,8	64	54	46	37	-18	-17
IPBa, Berdel 23A, 1.OG, N-F	5,6	64	54	46	38	-18	-16
IPC, Berdel 19, EG, S-F	2,8	64	54	51	42	-13	-12
IPCa, Berdel 19, 1.OG, S-F	5,6	64	54	53	44	-11	-10

Die Berechnungsergebnisse an den untersuchten Immissionsorten zeigen, dass auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsbelastungsdaten die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit deutlich unterschritten werden. Aus dem Neubau ergeben sich somit keine Ansprüche auf Schallschutz.

Zur Beurteilung, ob der bauliche Eingriff in die Wolbecker Straße eine wesentliche Änderung darstellt, wird der Prognose-Nullfall 2030 dem Prognose-Planfall 2 2030 gegenübergestellt.

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und der Beurteilungspegel L_r durch den baulichen Eingriff für den maßgeblichen Immissionsort innerhalb des Änderungsabschnittes

Immissionsort	Geschoss	Beurteilungspegel L_{rT} in dB(A) Änderungsabschnitt		Beurteilungspegel L_{rN} in dB(A) Änderungsabschnitt		Beurteilungspegel L_r in dB(A) Differenz Bestand/Plan	
		†		†			
		Bestand/Plan Tag		Bestand/Plan Nacht		Tag	Nacht
		Null	Plan	Null	Plan		
IPB, Berdel 23A, N-F, EG	2,8	57	57	48	48	0,0	0,0
IPBa, Berdel 23A, N-F, 1.OG	5,6	58	58	50	50	0,0	0,0

Die Überprüfung des baulichen Eingriffs in die Wolbecker Straße im Knotenpunkt mit der geplanten Südtangente hat ergeben, dass die für eine wesentliche Änderung im Sinne der [16. BImSchV] maßgeblichen Kriterien nicht erfüllt werden. Für die im Änderungsbereich befindlichen Gebäude kann somit bei vorliegender Planung kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ermittelt werden. Die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete werden nicht überschritten.



4.4.2 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

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

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

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Anhang) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] für den Straßenverkehr Folgendes:

- Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von zur Tageszeit 55 dB(A) von zur Nachtzeit 45 dB(A) werden parallel zu den angrenzenden Straßenführungen überschritten.
- Durch Straßenverkehrslärm beeinträchtigt ist insbesondere der Nahbereich zu den Kreuzungspunkten mehrerer Straßenführungen (Kreisverkehre). Mit zunehmender Geschosshöhe steigt die Überschreitungstiefe an.
- Die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von zur Tageszeit 60 dB(A), die im Hinblick auf Freiraumnutzungen (Terrassen/Balkone) gemäß aktueller Rechtsprechung als Mindestanforderungen gelten, werden bei aktueller Planung lediglich im 3.Obergeschoss unmittelbar am Kreisverkehr überschritten.

4.4.3 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

4.4.3.1 Allgemeine Informationen

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

Sind Überschreitungen der Orientierungswerte festzustellen, ist der Immissionsschutz bei Errichtung von schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der Überschreitungsbereiche durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Im Allgemeinen ist dabei dem aktiven Lärmschutz an der Emissionsquelle, d. h. die

Errichtung von Lärmschutzwänden/wällen gegenüber dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden (Lärmschutzfenster/Lüftungseinrichtungen) Vorrang zu geben.

4.4.3.2 Außenbereiche

Grundsätzlich sollte mindestens die Einhaltung des tageszeitlichen Orientierungswertes für Mischgebietswerte von 60 dB(A) in den Außenbereichen (Terrassen/Balkone) sichergestellt sein. Wie die Berechnungen zeigen, ist dieses bei aktueller Planung überwiegend gegeben.

Der weiterreichende Schallschutz innerhalb der geplanten Gebäude ist dann mittels Festsetzung von passiven Maßnahmen, d. h. der Vorgabe für die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile (Fenster/Fassaden) sicherzustellen.

4.4.3.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

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

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

Außenfassade

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile gelten für die gesamte Außenfassade eines schutzbedürftigen Raumes unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes bzw. hinsichtlich ihrer Ausrichtung zur maßgeblichen Lärmquelle nach [DIN 4109-2] zu korrigieren. Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche zu dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt gemäß Tabelle 7 der [DIN 4109-1] wie nachfolgend dargestellt.



Tabelle 10: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
1	I	bis 55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80
Für den maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a > 80$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

Schalldämmlüfter

In der [DIN 18005-1 Bbl. 1] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Bei A-bewerteten Außengeräuschpegeln von mehr als 50 dB(A) ist eine Raumlüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung im Hinblick auf den Schallschutz ungeeignet, sodass dann schalldämmende, ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig sind. Es wird daher empfohlen, zumindest für zum Schlafen genutzte Räume fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

4.4.4 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Im Zuge des geplanten Wohngebietes führt die geplante Südtangente als Erschließung des Plangebietes dazu, dass sich nicht nur Mehrverkehre aus dem Plangebiet sondern auch die derzeitigen Verkehrsströme im bestehenden Verkehrsnetz umverteilen.

Tabelle 11: Vergleich der Verkehrsbelastungen der Planfälle für die dargestellten Querschnitte, Quelle Verkehrsgutachten zur Südumgehung Telgte, Januar 2020

Nr.	Name	Analyse 2018	Prognose-Nullfall 2030	Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
		Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h
1	Münstertor	11.600	12.000	12.000	10.300	10.000
2	Orkotten	9.300	9.300	9.100	8.300	8.200
3	Warendorfer Straße	3.400	3.400	2.800	2.700	2.700
4	Verlängerung Delsener Heide	-	1.700	2.100	2.500	2.300
5	Alverskirchener Straße	7.500	6.700	5.900	5.100	5.000
6	B 51	16.900	17.300	17.300	17.300	17.300
7	Südumgehung	-	-	2.300	3.600	3.600
8	Delsener Heide	2.400	2.200	2.800	3.400	3.200
9	B 64	10.000	10.100	10.100	10.100	10.100
10	Ortsferne Umgehung	-	-	-	2.200	-
11	Ortsnahe Umgehung	-	-	-	-	2.400

Durch das geplante Vorhaben werden Zusatzverkehre erzeugt, die in erster Linie über den neu entstehenden Abschnitt der Südtangente an die L 811 und die L 585 an das bestehende Verkehrsnetz angebunden werden. Durch die im Vorfeld geplante Durchbindung der Delsener Heide bis zur Warendorfer Straße kommt es im Umfeld zu Verkehrsverlagerungen. Dabei nimmt der Verkehr infolge des entstehenden Abschnitts auf der Umgehungsstraße zu, führt im Gegenzug jedoch zu einer leichten innerstädtischen Entlastung an der Bestandsbebauung.

Hinsichtlich der schalltechnischen Situation kann festgestellt werden, dass mit dem Vorhaben in Bezug auf die bestehende Wohnbebauung daher keine Verschlechterung der Geräuschsituation einhergeht. Auf eine weiterreichende Untersuchung kann daher verzichtet werden.



4.5 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

Hinweis

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

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

Tabelle 12: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-1

1	2
Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	bis 55
II	60
III	65
IV	70

Fenster von nachts genutzten Räumen (i. d. R. Schlaf- und Kinderzimmer) ab dem Lärmpegelbereich III, sollten zu Lüftungszwecken mit einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung ausgestattet werden. Das Schalldämm-Maß von Lüftungseinrichtungen/Rollladenkästen ist bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w,res}$ zu berücksichtigen. Ausnahmen können zugelassen werden.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach [DIN 4109-1] ermittelt wird, dass durch die Errichtung vorgelagerter Baukörper oder sonstiger baulicher Anlagen aufgrund der verminderten Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.



5 Lärmeinwirkungen durch Gewerbeanlagen

5.1 Beschreibung der Emissionsansätze

Südlich in einer Entfernung von ca. 450 m zum Plangebiet befinden sich ein Putenmast- und Aufzuchtbetrieb. Die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Genehmigungsunterlagen sowie in Anlehnung an vergleichbare Betriebe durchgeführt. Die Ausstellung der Puten erfolgt in Anschluss an die Mastperiode innerhalb des Nachtzeitraumes. In Hinblick auf eine besonders schlechte Geräuschsituation wird die Verladung der Tiere im Außenbereich mittels Hebebühnen bzw. Förderbänder bei geöffneten Toren berücksichtigt.

Durch den Verzicht der aktuellen Planung auf die Umsetzung des dritten Bauabschnittes verbleibt nunmehr auch das im dritten Bauabschnitt befindliche landwirtschaftliche Lohnunternehmen. Die Entfernung zur geplanten Wohnbauentwicklung beträgt ca. 100 m. Zur Berücksichtigung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche wurden die Betriebsbedingungen des Lohnunternehmens im Rahmen eines Ortstermins erfragt.

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 13: Betriebsbeschreibung Sonntag (7:00 bis 22:00 Uhr)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz je Vorgang
Fahrbewegungen		
Lohnunternehmer		
Nutzfahrzeuge	Anfahrt von 5 Nutzfahrzeugen	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Rangiervorgänge	Rangieren vor den Stallungen	$L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}$
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; TÜrenschiagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$
Parken Nutzfahrzeuge	5 Parkbewegungen auf der nordwestlichen Freifläche	$L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$
Abstellen Nutzfahrzeuge	10 Abstellbewegungen auf der südwestlichen Freifläche	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$
Putenmast		
Liefervorgänge	An- und Abfahrt von 2 Lkw > 105 kW,	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Rangiervorgänge	Rangieren vor den Stallungen	$L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}$
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; TÜrenschiagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$
Freie Aggregate		
Lohnunternehmer		
Baustellenkompressor	Baustellenkompressor auf der nordwestlichen Freifläche über 3 Stunden in Betrieb	$L_{WA,T} = 102 \text{ dB(A)}$
Reinigung Nutzfahrzeuge	Maschinen-/Spritz-/Blasgeräusche auf der nordwestlichen Freifläche über 3 Stunden	$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$
Reinigung Nutzfahrzeuge	Maschinen-/Spritz-/Blasgeräusche auf der südwestlichen Freifläche über 3 Stunden	$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$
Reinigung Nutzfahrzeuge	Waschvorgänge auf dem Waschplatz vor der Halle über 3 Stunden	$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$
Putenmast		
Lüfter über Dach	kontinuierlicher Betrieb mit voller Leistung	$L_{WA} < 75 \text{ dB(A)}$
Staplerverkehr	kontinuierlicher Einsatz Stapler im Bereich nördlich und südlich der Stallungen	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$
Fassadenabstrahlungen		
Lohnunternehmer		
Werkstatt	Werkstattarbeiten bei geöffneten Toren über 8 Stunden	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$
Putenmast		
Putenstall	Ausstellung Tore und Lüftungsklappen geöffnet	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Tabelle 14: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz je Vorgang
Lohnunternehmer		
Fahrbewegungen		
Parken Nutzfahrzeuge	5 Parkbewegungen auf der nordwestlichen Freifläche	$L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}$
Nutzfahrzeuge	Abfahrt von 5 Nutzfahrzeugen	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Putenmast		
Fahrbewegungen		
Liefervorgänge	An- und Abfahrt von 2 Lkw > 105 kW,	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Rangiervorgänge	Rangieren vor den Stallungen	$L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}$
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; Türeenschlagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$
Ladegeräusche		
Hebebühnen bzw. Förderbänder, Staplerverkehr	Einsatz von Hebebühnen bzw. Förderbändern im Bereich nördlich und südlich der Stallungen	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$
Fassadenabstrahlungen		
Putenstall	Ausstellung Tore und Lüftungsklappen geöffnet	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Lüfter über Dach	kontinuierlicher Betrieb mit voller Leistung	$L_{WA} < 75 \text{ dB(A)}$

Relevante Schallquellen sind die Gebäudeabstrahlung der Stallungen mit aufgeregten Tieren sowie die Schallabstrahlungen der außerhalb des Gebäudes befindlichen haustechnischen Aggregate sowie der stattfindenden Fahrgeräusche.

5.2 Geräusche von Lkw/Nutzfahrzeugen

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

5.2.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 15: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

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

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [PLS] anstelle von D_{Stro} nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle $> 5\%$ (D_{Stg} nach Formel 9 der [RLS-90]) zu berücksichtigen.

5.2.2 Weitere Lkw-Geräusche

Neben den Lkw-Vorbeifahrgeräuschen gibt es noch weitere Geräuschemissionen [HLfU Heft 192], [PLS]; deren unterschiedliche Emissionsdaten werden im Folgenden dargestellt.

Abstellen und Starten von Lkw

Zu den Geräuschereignissen beim Abstellen von Lkw zählen das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Schlagen von Türen, Druckluftimpulse der Betriebsbremsen und erhöhter Leerlauf z. B. vor der Laderampe. Beim Starten von Lkw werden Türen geschlagen, der Motor angelassen und es werden Geräusche durch Druckluftimpulse, Leerlauf des Motors und durch die Anfahrt erzeugt.

Für das Abstellen und Starten von Lkw werden folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 16: Emissionsparameter Abstellen und Starten Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Abstellen	$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$
Starten	$L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$	
Abstellen und Starten	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$	

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 „Kurzeitige Geräuschspitzen“

Lkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Lkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde⁷:

Tabelle 17: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Lkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 71 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

5.3 Geräusche bei der Ausstallung

Die Geräuschemissionen der Verladevorgänge werden auf der Grundlage eigener Schallemissionsmessungen angesetzt.

Tabelle 18: Emissionsparameter Gabelstapler

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Ausstallung	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$

5.4 Pkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Pkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich gemäß [PLS] folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde⁸:

Tabelle 19: Emissionsparameter Parkvorgang Pkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 58 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$

⁷ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 14 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_i = 3 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

⁸ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_i = 4 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

5.5 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schalleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN ISO 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schalleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

L_W	der Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
$L_{p,in}$	der Schalldruckpegel in 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
R'	das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
C_d	der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
S	die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m^2 ,
S_0	die Bezugsfläche (1 m^2).

Das Bau-Schalldämm-Maß R' für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log\left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10}\right] \quad \text{dB(A).}$$

Hierbei ist:

R_i	das Schalldämm-Maß des Bauteils i in dB,
S_i	die Fläche des Bauteils i in m^2 ,
$D_{n,e,i}$	die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils i in dB,
A_0	die Bezugsabsorptionsfläche in m^2 ($A_0 = 10 m^2$),
m	die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
n	die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.



Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Schallmessungen an den bestehenden Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 20: *Rauminnenpegel der betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe*

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Gebäudebezeichnung									
aufgeregte Puten Stallanlagen Wichert	49,7	61,7	68,6	73,3	73,7	83,4	73,2	73,1	85,0
Werkstatt Rüter	63,9	70,9	74,9	77,9	78,9	78,9	76,9	61,9	85,0

Hinsichtlich der Tore der Ställe sowie der in den Fassaden befindlichen Lüftungsklappen des Putenbetriebes wird ein ständig geöffneter Zustand berücksichtigt. Die zu öffnenden Teilflächen der Dachbelichtungsflächen und die Dachlichtkuppeln werden tagsüber im gekippten Zustand angenommen. Im Nachtzeitraum werden die zu öffnenden Teilflächen geschlossen. Für die im Tageszeitraum genutzte Werkstatt des Lohnunternehmens werden die Tore ebenfalls als geöffnet berücksichtigt.

5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 21 angegeben.

Tabelle 21: *Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen*

Emissions-Nr. (siehe Anhang)	Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
			Tag	Nacht
#L001-#L036	Abluft Halle (Puten)	ca. 1 m über Dach	75	75
#R04	Hochdruckreiniger/sonstige (Lohnunternehmer)	ca. 1 m über Grund auf der nordwestlichen Freifläche	102	-
#R09-11	Hochdruckreiniger/sonstige Reinigungsgeräte (Lohnunternehmer)	ca. 1 m über Grund vor der Werkstatt und auf der südwestlichen Freifläche	94	-

Hierfür gelten die in Tabelle 22 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 22: *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
IP_Plan01, Ostfassade, 2.OG	WA	55	40
IP_Plan02, Ostfassade, 2.OG	WA	55	40
IP01, Fußmann, Westfassade, 1.OG	MI	60	45
IP02, Kortenbrede, Südfassade, 1.OG	MI	60	45
IP03, Wienstroer, Ostfassade, 1.OG	MI	60	45
IP04, Nansenstraße 19, Südfassade, 1.OG	WA	55	40
IP05, Martin-Luther-King Str. 11, Südfassade, 1.OG	WA	55	40
IP06, Berderl 20, Nordfassade, 1.OG	MI	60	45

5.9 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.1) 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. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

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

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

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

Hierbei ist:

- L_{AT}(DW)** der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
- L_w** der Schalleistungspegel 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:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} && \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r), \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).
 \end{aligned}$$

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, ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor **C₀** wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben [C_{met} NW] berücksichtigt bzw. berechnet. Da über die örtlichen Windverteilungen nichts Genaueres bekannt ist, wird der Faktor **C₀** zu 2 dB gesetzt, d. h. für alle Windrichtungen dieselbe Häufigkeit zu berücksichtigen.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

¹⁰ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

5.10 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen

5.10.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 23: *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)
IP_Plan01, OF, 2.OG	55	53	40	38
IP_Plan02, OF, 2.OG	55	54	40	39
IP01, Fußmann, WF, 1.OG	60	45	45	42
IP02, Kortenbrede, SF, 1.OG	60	48	45	44
IP03, Wienstroer, OF, 1.OG	60	45	45	41
IP04, Nansenstraße 19, SF, 1.OG	55	53	40	38
IP05, Martin-Luther-King Str. 11, SF, 1.OG	55	55	40	40
IP06, Berderl 20, NF, 1.OG	60	57	45	36

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum (Sonntag) und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde unter den im Gutachten beschriebenen Betriebsbedingungen eingehalten bzw. unterschritten werden.

5.10.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen von tags IRW_N+30 dB und nachts IRW_N+20 dB werden aufgrund der Entfernung an den untersuchten Immissionsorten ebenfalls unterschritten.



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 24):

Tabelle 24: 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-90] 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 basieren auf eigenen Messwerten. 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 basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90] 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 basieren auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Gewerbebetrieben. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten, die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Gewerbelärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher 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
Prüfung und Freigabe



Anhang

Verzeichnis des Anhangs

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

A Tabellarische Emissionskataster



Verkehrslärm

Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-90, Schall 03 2012		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Allgemein		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle. Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Messfl./Anz.	m 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.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/N	-	Tageszeit/Nachtzeit
Straße		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung
Achs.Abst.	m	Achsabstand
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle. Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
Str.Gatt.	-	Straßengattung
M	Kfz/h	Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke
p	%	Maßgebender Lkw-Anteil
v	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
DStrO	dB	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
Stg.	%	Steigung des Streckenabschnittes
MFrefl.	dB	Mehrfachreflexion
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		





Emissionskenndaten Verkehr Neubau

Nr	Name	Achs Abst m	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	DTV Kfz/24h	Str Gatt,	M T Kfz/h	M N Kfz/h	p T %	p N %	v Pkw T km/h	v Lkw T km/h	v Pkw N km/h	v Lkw N km/h	DStrO dB	Stg %	MFrefl dB
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	1	54,5	45,7	4625	3	278	37	2,2	2,2	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0
N_Str_B	Neubau Südtangente	4	58,4	50,1	3600	4	208	35	2,8	1,9	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_C	Neubau Südtangente	4	58,1	49,8	3200	4	185	31	3,2	2,2	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_D	Neubau Südtangente	4	57,7	49,3	2800	4	162	27	3,6	2,5	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_E	Neubau Südtangente	4	57,9	49,5	3000	4	173	29	3,4	2,3	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_X	Umgehungsstraße West	4	57,1	48,6	2200	4	127	21	4,7	3,2	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0

Emissionskenndaten Verkehr Planfall

Nr	Name	Achs Abst m	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)	DTV Kfz/24h	Str Gatt,	M T Kfz/h	M N Kfz/h	p T %	p N %	v Pkw T km/h	v Lkw T km/h	v Pkw N km/h	v Lkw N km/h	DStrO dB	Stg %	MFrefl dB
E_Str_01	Erschließung rechts	2,5	47,0	36,9	400	4	24	4	10,0	3,0	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0
E_Str_02	Erschließung mitte	2,5	47,0	36,9	400	4	24	4	10,0	3,0	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	1	54,5	45,7	4625	3	278	37	2,2	2,2	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0
N_Str_B	Neubau Südtangente	4	58,4	50,1	3600	4	208	35	2,8	1,9	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_C	Neubau Südtangente	4	58,1	49,8	3200	4	185	31	3,2	2,2	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_D	Neubau Südtangente	4	57,7	49,3	2800	4	162	27	3,6	2,5	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_E	Neubau Südtangente	4	57,9	49,5	3000	4	173	29	3,4	2,3	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
N_Str_X	Umgehungsstraße West	4	57,1	48,6	2200	4	127	21	4,7	3,2	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
B_Str_01	Alverskirchener Straße	3	58,3	50,9	5100	4	306	56	3,9	3,9	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0
B_Str_02	Kreisverkehr Ost	1	54,8	47,4	4150	4	249	46	3,6	3,6	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0
B_Str_03	L811 Abschnitt 70km/h	3,5	60,6	53,2	5100	4	306	56	3,9	3,9	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
B_Str_04	L811 Abschnitt 100km/h	3,5	63,3	55,9	5100	4	306	56	3,9	3,9	100	80	100	80	0,0	0,0	0,0
B_Str_05	Delsener Heide TS1	3,5	58,4	51,0	3400	4	204	37	3,0	3,0	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
B_Str_05.1	Delsener Heide TS2	3,5	56,9	49,5	1900	4	114	21	5,3	5,3	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
B_Str_05.2	Delsener Heide TS3	3,5	59,0	51,7	2500	4	150	28	8,0	8,0	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
B_Str_07	Wolbecker Str. L585	3,5	59,9	51,1	5600	3	336	45	1,8	1,8	70	70	70	70	0,0	0,0	0,0
B_Str_07	Wolbecker Str. L585	3,5	58,2	50,8	7100	4	426	78	1,4	1,4	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0

Gewerbelärm

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/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle. Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben. 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.		



Emissionskataster Gewerbe

Tageszeitraum Sonntag (7:00-22:00 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)
#_F01	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0		80,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F02	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0		80,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F03	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0		80,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F04	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0		80,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F05	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		20,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F06	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		20,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F07	An/Abfahrt Lkw	Putenhof	1,0	0	0	0,0	111,0	111,0	0,0	0,0			4	4	0	0,3	0,3			105,0
#_F07	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		20,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#_F08	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		20,0			0	540,0	420,0	1		85,0
#F_09	Starten/halten	Putenhof	1,0	0	0	0,0	86,8	86,8	0,0	0,0					0	60,0	60,0			86,8
#F_10	Rangieren	Putenhof	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0					0	60,0	60,0			84,2
#F_11	Staplerverkehr Süd	Putenhof	1,0	0	0	0,0	98,0	98,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			98,0
#F_12	Staplerverkehr Nord	Putenhof	1,0	0	0	0,0	98,0	98,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			98,0
#L_001	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_002	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_003	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_004	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_005	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_006	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_007	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_008	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_009	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_010	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_011	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_012	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_013	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_014	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_015	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_016	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_017	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_018	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_019	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_020	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_021	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_022	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_023	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_024	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_025	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_026	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_027	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_028	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_029	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_030	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_031	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_032	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_033	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_034	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_035	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#L_036	Lüfter	Putenhof	1,0	D	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0			75,0
#R01	An/Abfahrt Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	1,0	0	0	0,0	105,0	111,9	0,0	0,0				5	0	0,0	0,7			105,0
#R02	Parken Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	1,0				0,0	50,8							0	0,0	60,0			#NV
#R03	Abstellen Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	1,0	0	0	0,0	96,8	86,8	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			86,8
#R04	Reinigen	Lohnunternehmer	1,0	0	0	0,0	94,0	94,0	0,0	0,0					0	180,0	0,0			94,0
#R05	Tore Werkstatt geöffnet	Lohnunternehmer	4,0	3	0	0,0	101,0	101,0	0,0	0,0		40,0			0	480,0	0,0			85,0
#R06	Tore Werkstatt geöffnet	Lohnunternehmer	4,0	3	0	0,0	105,8	105,8	0,0	0,0		120,0			0	480,0	0,0			85,0
#R07	Dachfläche Werkstatt	Lohnunternehmer	6,0	0	0	0,0	107,3	107,3	0,0	0,0		170,0			0	480,0	0,0			85,0
#R08	Dachfläche Werkstatt	Lohnunternehmer	6,0	0	0	0,0	110,7	110,7	0,0	0,0		370,0			0	480,0	0,0			85,0
#R09	Baustellenkompressor	Lohnunternehmer	1,0	0	0	0,0	102,0	99,0	3,0	0,0					0	180,0	0,0			99,0
#R10	Waschen Fuhrpark	Lohnunternehmer	2,0	0	0	0,0	94,0	94,0	0,0	0,0					0	180,0	0,0			94,0
#R11	Abblasen Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	1,0	0	0	0,0	94,0	94,0	0,0	0,0					0	180,0	0,0			94,0
SP_01	Spitzenpegel		0,5	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0	1		110,0



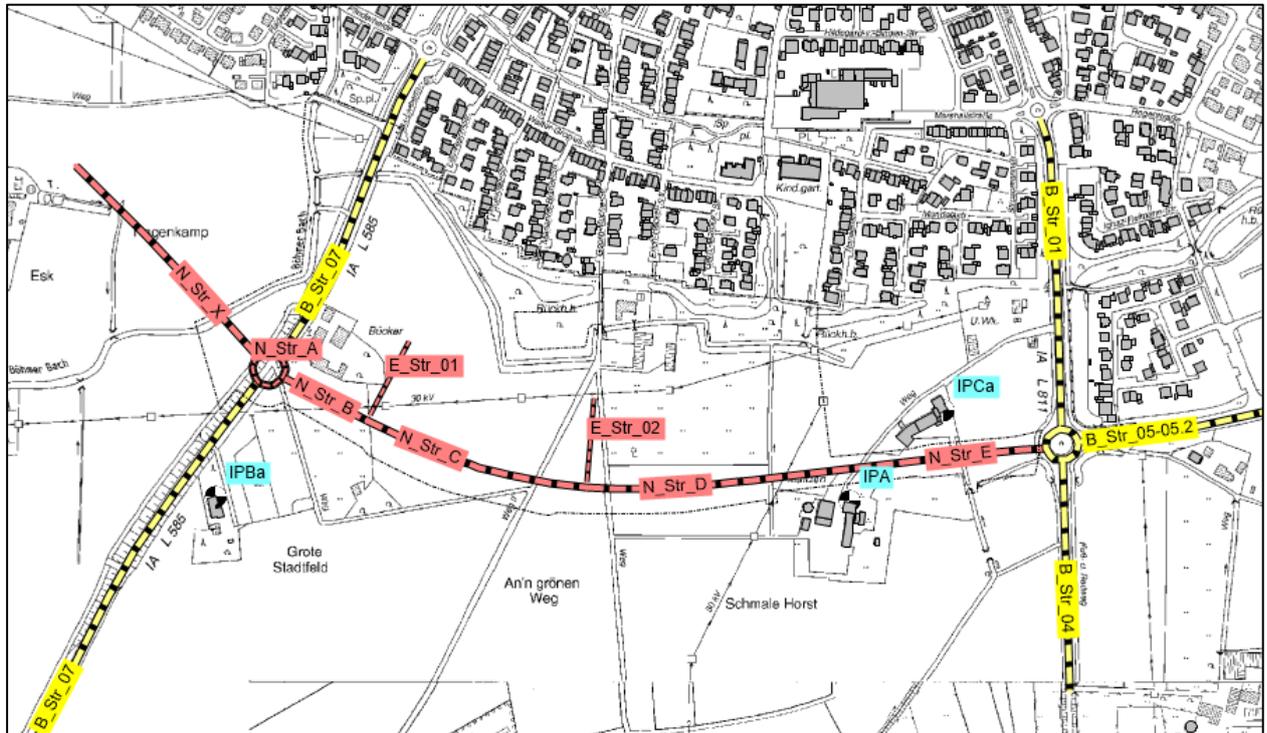
Nachtzeitraum, lauteste Nachtstunde

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
#_F01	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	0,0		80,0		0	60,0	1		85,0
#_F02	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	0,0		80,0		0	60,0	1		85,0
#_F03	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	0,0		80,0		0	60,0	1		85,0
#_F04	Fassadenabstrahlung	Putenhof	2,0	3	0	0,0	99,0	0,0		80,0		0	60,0	1		85,0
#_F05	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	0,0		20,0		0	60,0	1		85,0
#_F06	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	0,0		20,0		0	60,0	1		85,0
#_F07	An/Abfahrt Lkw	Putenhof	1,0	0	0	0,0	111,0	0,0			4	0	0,3			105,0
#_F07	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	0,0		20,0		0	60,0	1		85,0
#_F08	Tor geöffnet	Putenhof	3,0	3	0	0,0	93,0	0,0		20,0		0	60,0	1		85,0
#_F09	Starten/halten	Putenhof	1,0	0	0	0,0	89,8	0,0			2	0	60,0			86,8
#_F10	Rangieren	Putenhof	1,0	0	0	0,0	87,2	0,0			2	0	60,0			84,2
#_F11	Staplerverkehr Süd	Putenhof	1,0	0	0	0,0	101,0	0,0			2	0	60,0			98,0
#_F12	Staplerverkehr Nord	Putenhof	1,0	0	0	0,0	101,0	0,0			2	0	60,0			98,0
#_L_001	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_002	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_003	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_004	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_005	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_006	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_007	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_008	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_009	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_010	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_011	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_012	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_013	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_014	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_015	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_016	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_017	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_018	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_019	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_020	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_021	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_022	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_023	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_024	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_025	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_026	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_027	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_028	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_029	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_030	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_031	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_032	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_033	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_034	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_035	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#_L_036	Lüfter	Putenhof	1,0 D	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
#R01	An/Abfahrt Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	1,0	0	0	0,0	111,9	0,0			5	0	0,7			105,0
#R02	Parken Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	1,0				50,8					0	60,0			#NV
SP_01	Spitzenpegel		0,5	0	0	0,0	110,0	0,0				0	60,0	1		110,0



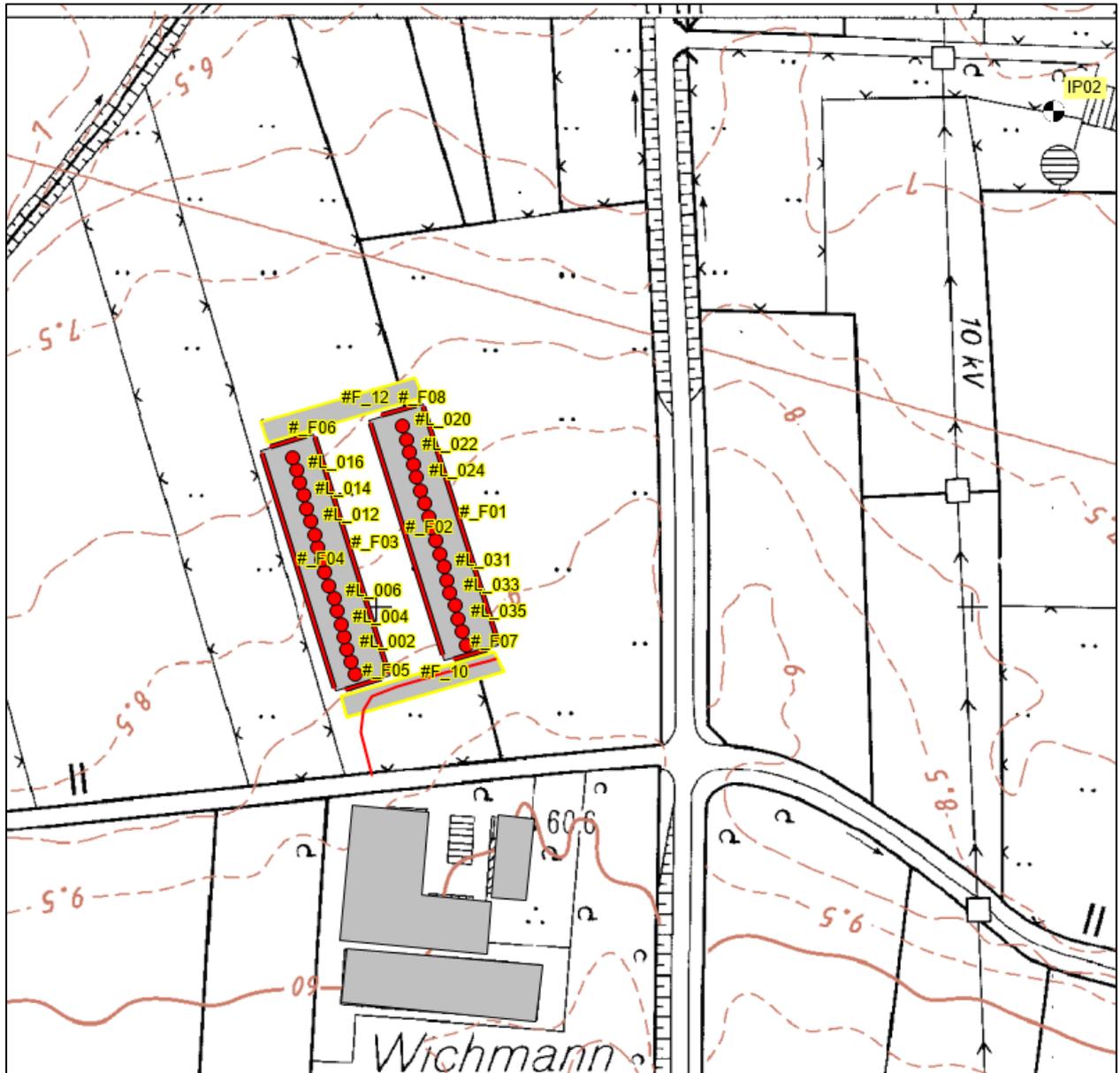
B Grafische Emissionskataster





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p> <p>Putenmast</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



C Dokumentation der Immissionsberechnungen



Verkehrslärm

Legende Immissionsberechnung Verkehrslärm/Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-90, Schall 03 2012		
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.
s_{\perp}	m	Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DB	dB	Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen.
$D_{s_{\perp}}$	dB	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
DBM	dB	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung. Bei entsprechender Abschirmung entfällt DBM (-).
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
LmE	dB(A)	Mittelungspegel der Emissionsquelle. Der Wert LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben.
T/N	-	Tageszeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Neubau Straße Planfall 2

Nr.	Kommentar	Gruppe	Ls N dB(A)	Ls T dB(A)	s [⊥] m	DB dB	Ds [⊥] dB	DBM dB	Ref Ant dB	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)
IPA EG N-F											
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	Neubau Plan2	13,1	21,9	653,5	0,0	17,2	4,7	-	54,5	45,7
N_Str_B	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	18,3	26,6	585,1	0,0	16,3	4,7	-	58,4	50,1
N_Str_C	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	25,6	33,9	413,1	2,2	13,6	4,0	-	58,1	49,8
N_Str_D	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	45,6	54,0	122,4	2,4	6,2	3,2	32,7	57,7	49,3
N_Str_E	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	35,9	44,3	147,3	0,0	7,2	4,3	-	57,9	49,5
N_Str_X	Umgehungsstraße West	Neubau Plan2	17,8	26,3	780,9	0,0	18,8	4,7	-	57,1	48,6
		Sum	46,1	54,5							
IPa 1.OG N-F											
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	Neubau Plan2	13,2	22,0	653,3	0,0	17,2	4,6	-	54,5	45,7
N_Str_B	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	18,4	26,7	584,9	0,0	16,3	4,6	-	58,4	50,1
N_Str_C	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	26,0	34,3	418,2	1,1	13,7	4,1	-	58,1	49,8
N_Str_D	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	46,9	55,3	115,2	1,2	5,8	2,5	30,8	57,7	49,3
N_Str_E	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	36,4	44,8	147,5	0,0	7,2	3,9	-	57,9	49,5
N_Str_X	Umgehungsstraße West	Neubau Plan2	17,9	26,4	780,7	0,0	18,8	4,7	-	57,1	48,6
		Sum	47,4	55,8							
IPB EG OF											
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	Neubau Plan2	28,5	37,3	154,5	0,0	7,4	4,4	-	54,5	45,7
N_Str_B	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	31,9	40,2	168,4	0,0	7,9	4,4	-	58,4	50,1
N_Str_C	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	30,8	39,1	277,9	0,0	10,9	4,6	-	58,1	49,8
N_Str_D	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	23,7	32,1	555,8	0,0	15,8	4,7	-	57,7	49,3
N_Str_E	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	15,4	23,8	836,7	0,0	19,5	4,7	-	57,9	49,5
N_Str_X	Umgehungsstraße West	Neubau Plan2	30,7	39,2	281,2	2,7	11,0	4,1	-	57,1	48,6
		Sum	36,9	45,3							
IPBa 1.OG OF											
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	Neubau Plan2	28,9	37,7	154,6	0,0	7,4	4,0	-	54,5	45,7
N_Str_B	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	32,2	40,5	168,4	0,0	7,9	4,1	-	58,4	50,1
N_Str_C	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	31,0	39,3	277,9	0,0	10,9	4,4	-	58,1	49,8
N_Str_D	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	23,8	32,2	555,8	0,0	15,8	4,6	-	57,7	49,3
N_Str_E	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	15,5	23,9	836,7	0,0	19,5	4,7	-	57,9	49,5
N_Str_X	Umgehungsstraße West	Neubau Plan2	30,9	39,4	281,3	2,2	11,0	3,9	-	57,1	48,6
		Sum	37,1	45,6							
IPC EG S-F											
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	Neubau Plan2	-8,9	-0,1	739,7	25,1	18,3	-	-	54,5	45,7
N_Str_B	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	-3,8	4,5	670,9	25,2	17,4	-	-	58,4	50,1
N_Str_C	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	3,8	12,1	531,1	24,8	15,5	-	-	58,1	49,8
N_Str_D	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	24,1	32,5	189,1	19,6	8,6	-	16,9	57,7	49,3
N_Str_E	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	41,7	50,1	65,8	6,0	3,0	2,0	6,7	57,9	49,5
N_Str_X	Umgehungsstraße West	Neubau Plan2	-3,7	4,8	847,7	25,1	19,6	-	-	57,1	48,6
		Sum	41,8	50,2							
IPCa 1.OG S-F											
N_Str_A	Kreisanschluss Neubau	Neubau Plan2	-5,7	3,1	739,7	22,0	18,3	-	-	54,5	45,7
N_Str_B	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	-0,6	7,7	670,9	22,0	17,4	-	-	58,4	50,1
N_Str_C	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	7,6	15,9	531,1	21,1	15,5	-	-	58,1	49,8
N_Str_D	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	31,1	39,5	189,1	13,5	8,6	-	21,7	57,7	49,3
N_Str_E	Neubau Südtangente	Neubau Plan2	43,4	51,8	66,0	2,7	3,0	1,9	10,4	57,9	49,5
N_Str_X	Umgehungsstraße West	Neubau Plan2	-0,6	7,9	847,7	22,0	19,6	-	-	57,1	48,6
		Sum	43,7	52,1							

Gewerbelärm

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/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle. Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben. Der grundlegende Schallleistungspegel 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 Sonntag (7:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,i} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP_Plan01	53,0	7,0
IP_Plan02	54,3	7,0
IP01, Fußmann, WF, 1.OG	44,7	5,0
IP02, Kortenbreite, SF, 1.OG	47,5	5,0
IP03, Wienstroer, OF, 1.OG	44,5	5,0
IP04 Nansenstraße 19, NF, 1.OG	53,0	5,0
IP05 Martin-Luther-King Str. 11, NF, 1.OG	54,6	5,0
IP06 Berderl 20, NF, 1.OG	56,6	5,0

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Plangebietes aufgeführt. Die Detaillierergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

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)
IP_Plan01																			
#_F01	Fassadenabstrahlung	Putenhof	14,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	550,9	0	19,9	65,8	2,6	4,5	-	99,0	99,0
#_F02	Fassadenabstrahlung	Putenhof	33,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	547,4	0	0,3	65,8	2,6	4,5	-	99,0	99,0
#_F03	Fassadenabstrahlung	Putenhof	14,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	545,2	0	20,0	65,7	2,6	4,5	-	99,0	99,0
#_F04	Fassadenabstrahlung	Putenhof	32,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	542,7	0	2,1	65,7	2,4	4,5	-	99,0	99,0
#_F05	Tor geöffnet	Putenhof	7,1	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	586,7	0	20,1	66,4	2,8	4,5	-	93,0	93,0
#_F06	Tor geöffnet	Putenhof	28,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	501,4	0	0,3	65,0	2,4	4,5	-	93,0	93,0
#_F07	Anl/Abfahrt Lkw	Putenhof	2,9	3,0	32,3	4,0	0	0,0	1,7	1,7	595,8	0	7,4	66,5	2,0	4,6	-	111,0	111,0
#_F07	Tor geöffnet	Putenhof	6,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	592,8	0	20,1	66,5	2,8	4,5	-	93,0	93,0
#_F08	Tor geöffnet	Putenhof	28,5	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	508,6	0	0,4	65,1	2,5	4,5	-	93,0	93,0
#_F_09	Starten/halten	Putenhof	5,7	3,0	9,0	4,0	0	0,0	1,7	1,7	595,6	0	5,1	66,5	1,1	4,6	-	86,8	86,8
#F_10	Rangieren	Putenhof	1,5	3,0	9,0	4,0	0	0,0	1,7	1,7	595,6	0	5,3	66,5	2,1	4,6	-	84,2	84,2
#F_11	Staplerverkehr Süd	Putenhof	24,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	595,6	0	5,3	66,5	2,0	4,6	-	98,0	98,0
#F_12	Staplerverkehr Nord	Putenhof	32,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	499,4	0	0,3	65,0	2,1	4,5	27,0	98,0	98,0
#L_001	Lüfter	Putenhof	5,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	583,8	0	0,8	66,3	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_002	Lüfter	Putenhof	5,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	579,1	0	0,8	66,2	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_003	Lüfter	Putenhof	6,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	574,9	0	0,8	66,2	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_004	Lüfter	Putenhof	6,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	570,4	0	0,8	66,1	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_005	Lüfter	Putenhof	6,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	566,1	0	0,8	66,1	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_006	Lüfter	Putenhof	6,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	561,5	0	0,9	66,0	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_007	Lüfter	Putenhof	6,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	557,2	0	0,9	65,9	2,6	4,4	-	75,0	75,0
#L_008	Lüfter	Putenhof	6,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	552,6	0	0,9	65,8	2,6	4,4	-	75,0	75,0
#L_009	Lüfter	Putenhof	6,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	547,8	0	0,9	65,8	2,6	4,4	-	75,0	75,0
#L_010	Lüfter	Putenhof	6,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	543,5	0	1,0	65,7	2,6	4,4	-	75,0	75,0
#L_011	Lüfter	Putenhof	6,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	538,9	0	1,0	65,6	2,6	4,4	-	75,0	75,0
#L_012	Lüfter	Putenhof	6,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	534,7	0	1,0	65,6	2,5	4,4	-	75,0	75,0
#L_013	Lüfter	Putenhof	7,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	530,1	0	0,4	65,5	2,8	4,4	-	75,0	75,0

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)
#L_014	Lüfter	Putenhof	7,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	525,5	0	0,4	65,4	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_015	Lüfter	Putenhof	7,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	521,1	0	0,4	65,3	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_016	Lüfter	Putenhof	7,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	516,5	0	0,4	65,3	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_017	Lüfter	Putenhof	7,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	512,3	0	0,4	65,2	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_018	Lüfter	Putenhof	7,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	507,8	0	0,4	65,1	2,7	4,3	-	75,0	75,0
#L_019	Lüfter	Putenhof	7,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	514,7	0	0,4	65,2	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_020	Lüfter	Putenhof	7,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	519,2	0	0,4	65,3	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_021	Lüfter	Putenhof	7,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	523,5	0	0,4	65,4	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_022	Lüfter	Putenhof	7,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	528,1	0	0,4	65,4	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_023	Lüfter	Putenhof	7,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	532,4	0	0,4	65,5	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_024	Lüfter	Putenhof	7,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	536,9	0	0,4	65,6	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_025	Lüfter	Putenhof	6,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	541,2	0	0,4	65,7	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_026	Lüfter	Putenhof	6,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	545,9	0	0,4	65,7	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_027	Lüfter	Putenhof	6,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	550,0	0	0,4	65,8	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_028	Lüfter	Putenhof	6,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	554,4	0	0,4	65,9	2,9	4,4	-	75,0	75,0
#L_029	Lüfter	Putenhof	6,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	558,9	0	0,4	65,9	2,9	4,4	-	75,0	75,0
#L_030	Lüfter	Putenhof	6,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	563,3	0	0,4	66,0	2,9	4,4	-	75,0	75,0
#L_031	Lüfter	Putenhof	6,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	567,7	0	0,3	66,1	2,9	4,4	-	75,0	75,0
#L_032	Lüfter	Putenhof	6,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	572,3	0	0,3	66,1	2,9	4,4	-	75,0	75,0
#L_033	Lüfter	Putenhof	6,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	576,7	0	0,3	66,2	2,9	4,4	-	75,0	75,0
#L_034	Lüfter	Putenhof	6,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	581,1	0	0,3	66,3	3,0	4,4	-	75,0	75,0
#L_035	Lüfter	Putenhof	6,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	585,5	0	0,3	66,3	3,0	4,4	-	75,0	75,0
#L_036	Lüfter	Putenhof	5,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	590,3	0	0,3	66,4	3,0	4,4	-	75,0	75,0
#R01	An/Abfahrt Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	24,0	3,0	31,5	6,0	0	0,0	-	1,2	205,2	0	1,0	57,2	1,0	4,1	-	-	111,9
#R02	Parken Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	24,7	3,0	12,0	6,0	0	0,0	-	0,9	145,2	0	0,0	54,2	0,9	3,7	-	-	87,0
#R03	Abstellen Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	28,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	149,0	0	0,0	54,5	0,3	3,8	-	-	96,8
#R04	Reinigen	Lohnunternehmer	30,9	3,0	7,3	-	0	0,0	0,9	-	145,3	0	0,0	54,2	0,3	3,7	20,1	-	94,0
#R05	Tore Werkstatt geöffnet	Lohnunternehmer	43,6	6,0	3,0	-	0	0,0	0,8	-	154,5	0	0,0	54,8	1,1	3,7	-	-	101,0
#R06	Tore Werkstatt geöffnet	Lohnunternehmer	47,1	6,0	3,0	-	0	0,0	0,9	-	171,0	0	0,0	55,7	1,2	3,8	-	-	105,8
#R07	Dachfläche Werkstatt	Lohnunternehmer	45,8	3,0	3,0	-	0	0,0	0,4	-	160,6	0	1,5	55,1	1,2	3,3	-	-	107,3
#R08	Dachfläche Werkstatt	Lohnunternehmer	48,3	3,0	3,0	-	0	0,0	0,5	-	174,7	0	1,4	55,8	1,3	3,4	-	-	110,7
#R09	Baustellenkompressor	Lohnunternehmer	39,0	3,0	7,3	-	0	0,0	0,8	-	137,5	0	0,0	53,8	0,5	3,7	-	-	102,0
#R10	Waschen Fuhrpark	Lohnunternehmer	29,4	3,0	7,3	-	0	0,0	0,9	-	164,6	0	0,0	55,3	0,3	3,8	-	-	94,0
#R11	Abblasen Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	30,7	3,0	7,3	-	0	0,0	0,9	-	143,3	0	0,0	54,1	0,3	3,7	-	-	94,0
		Sum	53,0																
SP_01	Spitzenpegel		42,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	497,9	0	0,3	64,9	0,9	4,5	-	-	110,0
IP Plan02																			
#_F01	Fassadenabstrahlung	Putenhof	14,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	513,1	0	20,1	65,2	2,4	4,5	-	-	99,0
#_F02	Fassadenabstrahlung	Putenhof	34,6	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	510,8	0	0,2	65,2	2,4	4,5	-	-	99,0
#_F03	Fassadenabstrahlung	Putenhof	15,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	505,2	0	20,0	65,1	2,4	4,5	-	-	99,0
#_F04	Fassadenabstrahlung	Putenhof	35,0	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	502,8	0	0,0	65,0	2,4	4,5	-	-	99,0
#_F05	Tor geöffnet	Putenhof	8,7	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	548,7	0	19,3	65,8	2,5	4,5	-	-	93,0
#_F06	Tor geöffnet	Putenhof	29,9	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	463,5	0	0,1	64,3	2,2	4,5	-	-	93,0
#_F07	An/Abfahrt Lkw	Putenhof	5,5	3,0	32,3	4,0	0	0,0	1,7	1,7	564,3	0	5,5	66,0	1,8	4,6	-	-	111,0
#_F07	Tor geöffnet	Putenhof	7,8	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	555,0	0	20,0	65,9	2,6	4,5	-	-	93,0
#_F08	Tor geöffnet	Putenhof	29,2	6,0	0,0	3,6	0	0,0	1,6	1,6	471,0	0	0,5	64,5	2,3	4,5	-	-	93,0
#F_09	Starten/halten	Putenhof	3,2	3,0	9,0	4,0	0	0,0	1,7	1,7	556,7	0	8,3	65,9	1,1	4,5	-	-	86,8
#F_10	Rangieren	Putenhof	-0,9	3,0	9,0	4,0	0	0,0	1,7	1,7	556,7	0	8,4	65,9	1,7	4,5	-	-	84,2
#F_11	Staplerverkehr Süd	Putenhof	21,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	556,7	0	8,4	65,9	1,7	4,5	-	-	98,0
#F_12	Staplerverkehr Nord	Putenhof	33,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,7	1,7	461,6	0	0,3	64,3	1,9	4,5	27,4	-	98,0
#L_001	Lüfter	Putenhof	7,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	545,7	0	0,0	65,7	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_002	Lüfter	Putenhof	7,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	541,1	0	0,0	65,7	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_003	Lüfter	Putenhof	7,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	536,8	0	0,0	65,6	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_004	Lüfter	Putenhof	7,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	532,4	0	0,0	65,5	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_005	Lüfter	Putenhof	7,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	528,1	0	0,0	65,4	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_006	Lüfter	Putenhof	7,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	523,5	0	0,0	65,4	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_007	Lüfter	Putenhof	7,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	519,1	0	0,0	65,3	2,8	4,4	-	-	75,0
#L_008	Lüfter	Putenhof	7,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	514,5	0	0,0	65,2	2,7	4,4	-	-	75,0
#L_009	Lüfter	Putenhof	7,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	509,8	0	0,0	65,1	2,7	4,4	-	-	75,0
#L_010	Lüfter	Putenhof	8,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	505,5	0	0,0	65,1	2,7	4,3	-	-	75,0
#L_011	Lüfter	Putenhof	8,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	500,9	0	0,0	65,0	2,7	4,3	-	-	75,0
#L_012	Lüfter	Putenhof	8,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	496,6	0	0,0	64,9	2,7	4,3	-	-	75,0
#L_013	Lüfter	Putenhof	8,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	492,1	0	0,0	64,8	2,6	4,3	-	-	75,0
#L_014	Lüfter	Putenhof	8,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	487,5	0	0,0	64,8	2,6	4,3	-	-	75,0
#L_015	Lüfter	Putenhof	8,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	483,1	0	0,0	64,7	2,6	4,3	-	-	75,0
#L_016	Lüfter	Putenhof	8,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	478,5	0	0,0	64,6	2,6	4,3	-	-	75,0



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)
#L_017	Lüfter	Putenhof	8,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	474,2	0	0,0	64,5	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_018	Lüfter	Putenhof	8,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,4	1,4	469,8	0	0,1	64,4	2,5	4,3	-	75,0	75,0
#L_019	Lüfter	Putenhof	8,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	477,0	0	0,4	64,6	2,5	4,3	-	75,0	75,0
#L_020	Lüfter	Putenhof	8,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	481,6	0	0,3	64,6	2,5	4,3	-	75,0	75,0
#L_021	Lüfter	Putenhof	8,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	485,8	0	0,3	64,7	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_022	Lüfter	Putenhof	8,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	490,4	0	0,3	64,8	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_023	Lüfter	Putenhof	8,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	494,7	0	0,3	64,9	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_024	Lüfter	Putenhof	7,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	499,2	0	0,3	65,0	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_025	Lüfter	Putenhof	7,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	503,4	0	0,3	65,0	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_026	Lüfter	Putenhof	7,8	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	508,1	0	0,3	65,1	2,6	4,3	-	75,0	75,0
#L_027	Lüfter	Putenhof	7,7	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	512,2	0	0,3	65,2	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_028	Lüfter	Putenhof	7,6	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	516,6	0	0,3	65,3	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_029	Lüfter	Putenhof	7,5	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	521,2	0	0,3	65,3	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_030	Lüfter	Putenhof	7,4	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	525,6	0	0,2	65,4	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_031	Lüfter	Putenhof	7,3	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	529,9	0	0,2	65,5	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_032	Lüfter	Putenhof	7,2	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	534,5	0	0,2	65,6	2,7	4,4	-	75,0	75,0
#L_033	Lüfter	Putenhof	7,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	538,9	0	0,2	65,6	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_034	Lüfter	Putenhof	7,1	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	543,3	0	0,2	65,7	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_035	Lüfter	Putenhof	7,0	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	547,7	0	0,2	65,8	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#L_036	Lüfter	Putenhof	6,9	3,0	0,0	3,6	0	0,0	1,5	1,5	552,5	0	0,2	65,8	2,8	4,4	-	75,0	75,0
#R01	An/Abfahrt Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	24,6	3,0	31,5	6,0	0	0,0	-	1,2	205,3	0	0,6	57,2	1,0	4,0	-	-	111,9
#R02	Parken Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	25,6	3,0	12,0	6,0	0	0,0	-	0,8	131,6	0	0,0	53,4	0,8	3,6	-	-	87,0
#R03	Abstellen Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	30,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	127,3	0	0,0	53,1	0,2	3,6	15,9	96,8	-
#R04	Reinigen	Lohnunternehmer	31,7	3,0	7,3	-	0	0,0	0,8	-	131,7	0	0,0	53,4	0,2	3,6	-	94,0	-
#R05	Tore Werkstatt geöffnet	Lohnunternehmer	45,0	6,0	3,0	-	0	0,0	0,7	-	137,0	0	0,0	53,7	1,0	3,5	-	101,0	-
#R06	Tore Werkstatt geöffnet	Lohnunternehmer	48,4	6,0	3,0	-	0	0,0	0,8	-	156,8	0	0,0	54,9	1,2	3,7	35,6	105,8	-
#R07	Dachfläche Werkstatt	Lohnunternehmer	47,2	3,0	3,0	-	0	0,0	0,2	-	141,8	0	1,7	54,0	1,1	3,0	-	107,3	-
#R08	Dachfläche Werkstatt	Lohnunternehmer	49,3	3,0	3,0	-	0	0,0	0,4	-	159,0	0	1,5	55,0	1,2	3,3	-	110,7	-
#R09	Baustellenkompressor	Lohnunternehmer	40,6	3,0	7,3	-	0	0,0	0,7	-	119,1	0	0,0	52,5	0,5	3,5	-	102,0	-
#R10	Waschen Fuhrpark	Lohnunternehmer	30,6	3,0	7,3	-	0	0,0	0,8	-	152,0	0	0,0	54,6	0,3	3,7	18,3	94,0	-
#R11	Abblasen Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	32,6	3,0	7,3	-	0	0,0	0,7	-	122,0	0	0,0	52,7	0,2	3,5	-	94,0	-
		Sum	54,3																
SP_01	Spitzenpegel		43,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	460,1	0	0,1	64,2	0,9	4,5	-	110,0	110,0

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
IP_Plan01	38,1	7,0
IP_Plan02	39,1	7,0
IP01, Fußmann, WF, 1.OG	41,7	5,0
IP02, Kortenbreite, SF, 1.OG	43,9	5,0
IP03, Wienstroer, OF, 1.OG	41,2	5,0
IP04 Nansenstraße 19, NF, 1.OG	38,2	5,0
IP05 Martin-Luther-King Str. 11, NF, 1.OG	39,6	5,0
IP06 Berderl 20, NF, 1.OG	35,6	5,0

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte im Plangebiet aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

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	Refl Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
IP_Plan01																
#_F01	Fassadenabstrahlung	Putenhof	10,4	6,0	0,0	0	0,0	1,7	550,9	0	19,9	65,8	2,6	4,5	-	99,0
#_F02	Fassadenabstrahlung	Putenhof	30,1	6,0	0,0	0	0,0	1,7	547,4	0	0,3	65,8	2,6	4,5	-	99,0
#_F03	Fassadenabstrahlung	Putenhof	10,4	6,0	0,0	0	0,0	1,7	545,2	0	20,0	65,7	2,6	4,5	-	99,0
#_F04	Fassadenabstrahlung	Putenhof	28,4	6,0	0,0	0	0,0	1,7	542,7	0	2,1	65,7	2,4	4,5	-	99,0
#_F05	Tor geöffnet	Putenhof	3,5	6,0	0,0	0	0,0	1,7	586,7	0	20,1	66,4	2,8	4,5	-	93,0
#_F06	Tor geöffnet	Putenhof	25,1	6,0	0,0	0	0,0	1,7	501,4	0	0,3	65,0	2,4	4,5	-	93,0
#_F07	An/Abfahrt Lkw	Putenhof	8,0	3,0	23,3	0	0,0	1,7	595,8	0	7,4	66,5	2,0	4,6	-	111,0
#_F07	Tor geöffnet	Putenhof	3,3	6,0	0,0	0	0,0	1,7	592,8	0	20,1	66,5	2,8	4,5	-	93,0
#_F08	Tor geöffnet	Putenhof	24,9	6,0	0,0	0	0,0	1,7	508,6	0	0,4	65,1	2,5	4,5	-	93,0
#F_09	Starten/halten	Putenhof	13,8	3,0	0,0	0	0,0	1,7	595,6	0	5,1	66,5	1,1	4,6	-	89,8
#F_10	Rangieren	Putenhof	9,5	3,0	0,0	0	0,0	1,7	595,6	0	5,3	66,5	2,1	4,6	-	87,2
#F_11	Staplerverkehr Süd	Putenhof	23,5	3,0	0,0	0	0,0	1,7	595,6	0	5,3	66,5	2,0	4,6	-	101,0
#F_12	Staplerverkehr Nord	Putenhof	31,8	3,0	0,0	0	0,0	1,7	499,4	0	0,3	65,0	2,1	4,5	26,4	101,0
#L_001	Lüfter	Putenhof	2,2	3,0	0,0	0	0,0	1,6	583,8	0	0,8	66,3	2,8	4,4	-	75,0
#L_002	Lüfter	Putenhof	2,3	3,0	0,0	0	0,0	1,6	579,1	0	0,8	66,2	2,8	4,4	-	75,0
#L_003	Lüfter	Putenhof	2,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	574,9	0	0,8	66,2	2,7	4,4	-	75,0
#L_004	Lüfter	Putenhof	2,4	3,0	0,0	0	0,0	1,5	570,4	0	0,8	66,1	2,7	4,4	-	75,0
#L_005	Lüfter	Putenhof	2,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	566,1	0	0,8	66,1	2,7	4,4	-	75,0
#L_006	Lüfter	Putenhof	2,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	561,5	0	0,9	66,0	2,7	4,4	-	75,0
#L_007	Lüfter	Putenhof	2,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	557,2	0	0,9	65,9	2,6	4,4	-	75,0
#L_008	Lüfter	Putenhof	2,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	552,6	0	0,9	65,8	2,6	4,4	-	75,0
#L_009	Lüfter	Putenhof	2,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	547,8	0	0,9	65,8	2,6	4,4	-	75,0
#L_010	Lüfter	Putenhof	2,9	3,0	0,0	0	0,0	1,5	543,5	0	1,0	65,7	2,6	4,4	-	75,0
#L_011	Lüfter	Putenhof	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	538,9	0	1,0	65,6	2,6	4,4	-	75,0
#L_012	Lüfter	Putenhof	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	534,7	0	1,0	65,6	2,5	4,4	-	75,0

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)
#L_013	Lüfter	Putenhof	3,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	530,1	0	0,4	65,5	2,8	4,4	-	75,0
#L_014	Lüfter	Putenhof	3,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	525,5	0	0,4	65,4	2,8	4,4	-	75,0
#L_015	Lüfter	Putenhof	3,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	521,1	0	0,4	65,3	2,8	4,4	-	75,0
#L_016	Lüfter	Putenhof	3,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	516,5	0	0,4	65,3	2,7	4,4	-	75,0
#L_017	Lüfter	Putenhof	3,9	3,0	0,0	0	0,0	1,5	512,3	0	0,4	65,2	2,7	4,4	-	75,0
#L_018	Lüfter	Putenhof	4,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	507,8	0	0,4	65,1	2,7	4,3	-	75,0
#L_019	Lüfter	Putenhof	3,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	514,7	0	0,4	65,2	2,7	4,4	-	75,0
#L_020	Lüfter	Putenhof	3,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	519,2	0	0,4	65,3	2,7	4,4	-	75,0
#L_021	Lüfter	Putenhof	3,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	523,5	0	0,4	65,4	2,8	4,4	-	75,0
#L_022	Lüfter	Putenhof	3,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	528,1	0	0,4	65,4	2,8	4,4	-	75,0
#L_023	Lüfter	Putenhof	3,4	3,0	0,0	0	0,0	1,5	532,4	0	0,4	65,5	2,8	4,4	-	75,0
#L_024	Lüfter	Putenhof	3,4	3,0	0,0	0	0,0	1,5	536,9	0	0,4	65,6	2,8	4,4	-	75,0
#L_025	Lüfter	Putenhof	3,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	541,2	0	0,4	65,7	2,8	4,4	-	75,0
#L_026	Lüfter	Putenhof	3,2	3,0	0,0	0	0,0	1,5	545,9	0	0,4	65,7	2,8	4,4	-	75,0
#L_027	Lüfter	Putenhof	3,1	3,0	0,0	0	0,0	1,5	550,0	0	0,4	65,8	2,8	4,4	-	75,0
#L_028	Lüfter	Putenhof	3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	554,4	0	0,4	65,9	2,9	4,4	-	75,0
#L_029	Lüfter	Putenhof	2,9	3,0	0,0	0	0,0	1,5	558,9	0	0,4	65,9	2,9	4,4	-	75,0
#L_030	Lüfter	Putenhof	2,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	563,3	0	0,4	66,0	2,9	4,4	-	75,0
#L_031	Lüfter	Putenhof	2,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	567,7	0	0,3	66,1	2,9	4,4	-	75,0
#L_032	Lüfter	Putenhof	2,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	572,3	0	0,3	66,1	2,9	4,4	-	75,0
#L_033	Lüfter	Putenhof	2,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	576,7	0	0,3	66,2	2,9	4,4	-	75,0
#L_034	Lüfter	Putenhof	2,5	3,0	0,0	0	0,0	1,6	581,1	0	0,3	66,3	3,0	4,4	-	75,0
#L_035	Lüfter	Putenhof	2,4	3,0	0,0	0	0,0	1,6	585,5	0	0,3	66,3	3,0	4,4	-	75,0
#L_036	Lüfter	Putenhof	2,3	3,0	0,0	0	0,0	1,6	590,3	0	0,3	66,4	3,0	4,4	-	75,0
#R01	An/Abfahrt Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	30,0	3,0	19,4	0	0,0	1,2	205,2	0	1,0	57,2	1,0	4,1	13,6	111,9
#R02	Parken Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	30,7	3,0	0,0	0	0,0	0,9	145,2	0	0,0	54,2	0,9	3,7	20,9	87,0
		Sum	38,1													
SP_01	Spitzenpegel		42,3	3,0	0,0	0	0,0	0	497,9	0	0,3	64,9	0,9	4,5	-	110,0
IP_Plan02																
#_F01	Fassadenabstrahlung	Putenhof	11,0	6,0	0,0	0	0,0	1,7	513,1	0	20,1	65,2	2,4	4,5	-	99,0
#_F02	Fassadenabstrahlung	Putenhof	31,0	6,0	0,0	0	0,0	1,7	510,8	0	0,2	65,2	2,4	4,5	-	99,0
#_F03	Fassadenabstrahlung	Putenhof	11,3	6,0	0,0	0	0,0	1,7	505,2	0	20,0	65,1	2,4	4,5	-	99,0
#_F04	Fassadenabstrahlung	Putenhof	31,4	6,0	0,0	0	0,0	1,7	502,8	0	0,0	65,0	2,4	4,5	-	99,0
#_F05	Tor geöffnet	Putenhof	5,1	6,0	0,0	0	0,0	1,7	548,7	0	19,3	65,8	2,5	4,5	-	93,0
#_F06	Tor geöffnet	Putenhof	26,3	6,0	0,0	0	0,0	1,6	463,5	0	0,1	64,3	2,2	4,5	-	93,0
#_F07	An/Abfahrt Lkw	Putenhof	10,6	3,0	23,3	0	0,0	1,7	564,3	0	5,5	66,0	1,8	4,6	-	111,0
#_F07	Tor geöffnet	Putenhof	4,2	6,0	0,0	0	0,0	1,7	555,0	0	20,0	65,9	2,6	4,5	-	93,0
#_F08	Tor geöffnet	Putenhof	25,6	6,0	0,0	0	0,0	1,6	471,0	0	0,5	64,5	2,3	4,5	-	93,0
#F_09	Starten/halten	Putenhof	11,3	3,0	0,0	0	0,0	1,7	556,7	0	8,3	65,9	1,1	4,5	-	89,8
#F_10	Rangieren	Putenhof	7,2	3,0	0,0	0	0,0	1,7	556,7	0	8,4	65,9	1,7	4,5	-	87,2
#F_11	Staplerverkehr Süd	Putenhof	21,1	3,0	0,0	0	0,0	1,7	556,7	0	8,4	65,9	1,7	4,5	-	101,0
#F_12	Staplerverkehr Nord	Putenhof	32,6	3,0	0,0	0	0,0	1,7	461,6	0	0,3	64,3	1,9	4,5	26,8	101,0
#L_001	Lüfter	Putenhof	3,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	545,7	0	0,0	65,7	2,8	4,4	-	75,0
#L_002	Lüfter	Putenhof	3,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	541,1	0	0,0	65,7	2,8	4,4	-	75,0
#L_003	Lüfter	Putenhof	3,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	536,8	0	0,0	65,6	2,8	4,4	-	75,0
#L_004	Lüfter	Putenhof	3,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	532,4	0	0,0	65,5	2,8	4,4	-	75,0
#L_005	Lüfter	Putenhof	3,9	3,0	0,0	0	0,0	1,5	528,1	0	0,0	65,4	2,8	4,4	-	75,0
#L_006	Lüfter	Putenhof	4,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	523,5	0	0,0	65,4	2,8	4,4	-	75,0
#L_007	Lüfter	Putenhof	4,1	3,0	0,0	0	0,0	1,5	519,1	0	0,0	65,3	2,8	4,4	-	75,0
#L_008	Lüfter	Putenhof	4,2	3,0	0,0	0	0,0	1,5	514,5	0	0,0	65,2	2,7	4,4	-	75,0
#L_009	Lüfter	Putenhof	4,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	509,8	0	0,0	65,1	2,7	4,4	-	75,0
#L_010	Lüfter	Putenhof	4,4	3,0	0,0	0	0,0	1,5	505,5	0	0,0	65,1	2,7	4,3	-	75,0
#L_011	Lüfter	Putenhof	4,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	500,9	0	0,0	65,0	2,7	4,3	-	75,0
#L_012	Lüfter	Putenhof	4,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	496,6	0	0,0	64,9	2,7	4,3	-	75,0
#L_013	Lüfter	Putenhof	4,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	492,1	0	0,0	64,8	2,6	4,3	-	75,0
#L_014	Lüfter	Putenhof	4,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	487,5	0	0,0	64,8	2,6	4,3	-	75,0
#L_015	Lüfter	Putenhof	4,9	3,0	0,0	0	0,0	1,5	483,1	0	0,0	64,7	2,6	4,3	-	75,0
#L_016	Lüfter	Putenhof	5,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	478,5	0	0,0	64,6	2,6	4,3	-	75,0
#L_017	Lüfter	Putenhof	5,1	3,0	0,0	0	0,0	1,5	474,2	0	0,0	64,5	2,6	4,3	-	75,0
#L_018	Lüfter	Putenhof	5,2	3,0	0,0	0	0,0	1,4	469,8	0	0,1	64,4	2,5	4,3	-	75,0
#L_019	Lüfter	Putenhof	4,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	477,0	0	0,4	64,6	2,5	4,3	-	75,0
#L_020	Lüfter	Putenhof	4,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	481,6	0	0,3	64,6	2,5	4,3	-	75,0
#L_021	Lüfter	Putenhof	4,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	485,8	0	0,3	64,7	2,6	4,3	-	75,0
#L_022	Lüfter	Putenhof	4,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	490,4	0	0,3	64,8	2,6	4,3	-	75,0
#L_023	Lüfter	Putenhof	4,4	3,0	0,0	0	0,0	1,5	494,7	0	0,3	64,9	2,6	4,3	-	75,0
#L_024	Lüfter	Putenhof	4,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	499,2	0	0,3	65,0	2,6	4,3	-	75,0



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	Ref Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
#L_025	Lüfter	Putenhof	4,2	3,0	0,0	0	0,0	1,5	503,4	0	0,3	65,0	2,6	4,3	-	75,0
#L_026	Lüfter	Putenhof	4,1	3,0	0,0	0	0,0	1,5	508,1	0	0,3	65,1	2,6	4,3	-	75,0
#L_027	Lüfter	Putenhof	4,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	512,2	0	0,3	65,2	2,7	4,4	-	75,0
#L_028	Lüfter	Putenhof	4,0	3,0	0,0	0	0,0	1,5	516,6	0	0,3	65,3	2,7	4,4	-	75,0
#L_029	Lüfter	Putenhof	3,9	3,0	0,0	0	0,0	1,5	521,2	0	0,3	65,3	2,7	4,4	-	75,0
#L_030	Lüfter	Putenhof	3,8	3,0	0,0	0	0,0	1,5	525,6	0	0,2	65,4	2,7	4,4	-	75,0
#L_031	Lüfter	Putenhof	3,7	3,0	0,0	0	0,0	1,5	529,9	0	0,2	65,5	2,7	4,4	-	75,0
#L_032	Lüfter	Putenhof	3,6	3,0	0,0	0	0,0	1,5	534,5	0	0,2	65,6	2,7	4,4	-	75,0
#L_033	Lüfter	Putenhof	3,5	3,0	0,0	0	0,0	1,5	538,9	0	0,2	65,6	2,8	4,4	-	75,0
#L_034	Lüfter	Putenhof	3,4	3,0	0,0	0	0,0	1,5	543,3	0	0,2	65,7	2,8	4,4	-	75,0
#L_035	Lüfter	Putenhof	3,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	547,7	0	0,2	65,8	2,8	4,4	-	75,0
#L_036	Lüfter	Putenhof	3,3	3,0	0,0	0	0,0	1,5	552,5	0	0,2	65,8	2,8	4,4	-	75,0
#R01	An/Abfahrt Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	30,7	3,0	19,4	0	0,0	1,2	205,3	0	0,6	57,2	1,0	4,0	-	111,9
#R02	Parken Nutzfahrzeuge	Lohnunternehmer	31,7	3,0	0,0	0	0,0	0,8	131,6	0	0,0	53,4	0,8	3,6	20,3	87,0
		Sum	39,1													
SP_01	Spitzenpegel		43,3	3,0	0,0	0	0,0	0	460,1	0	0,1	64,2	0,9	4,5	-	110,0

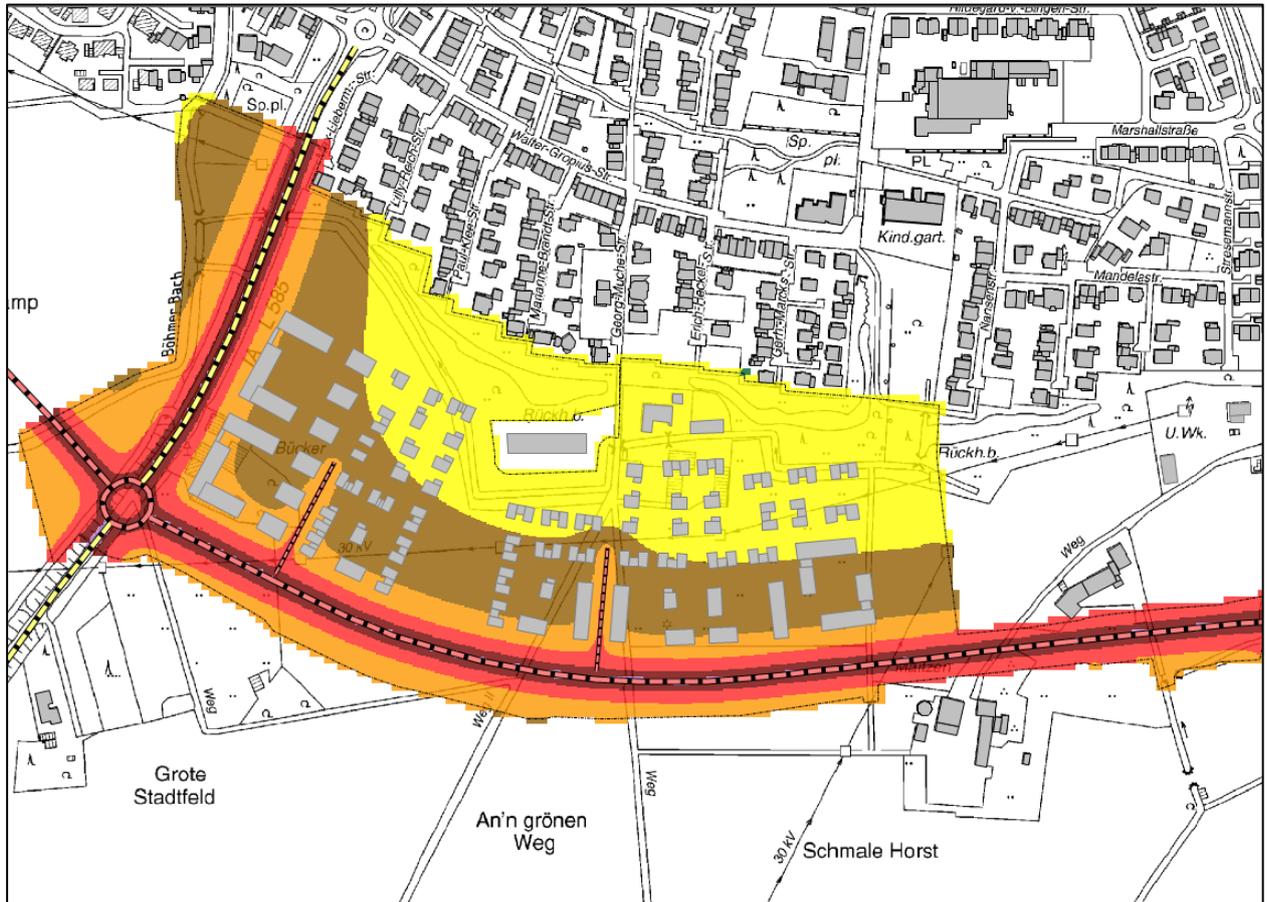


D Immissionspläne

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

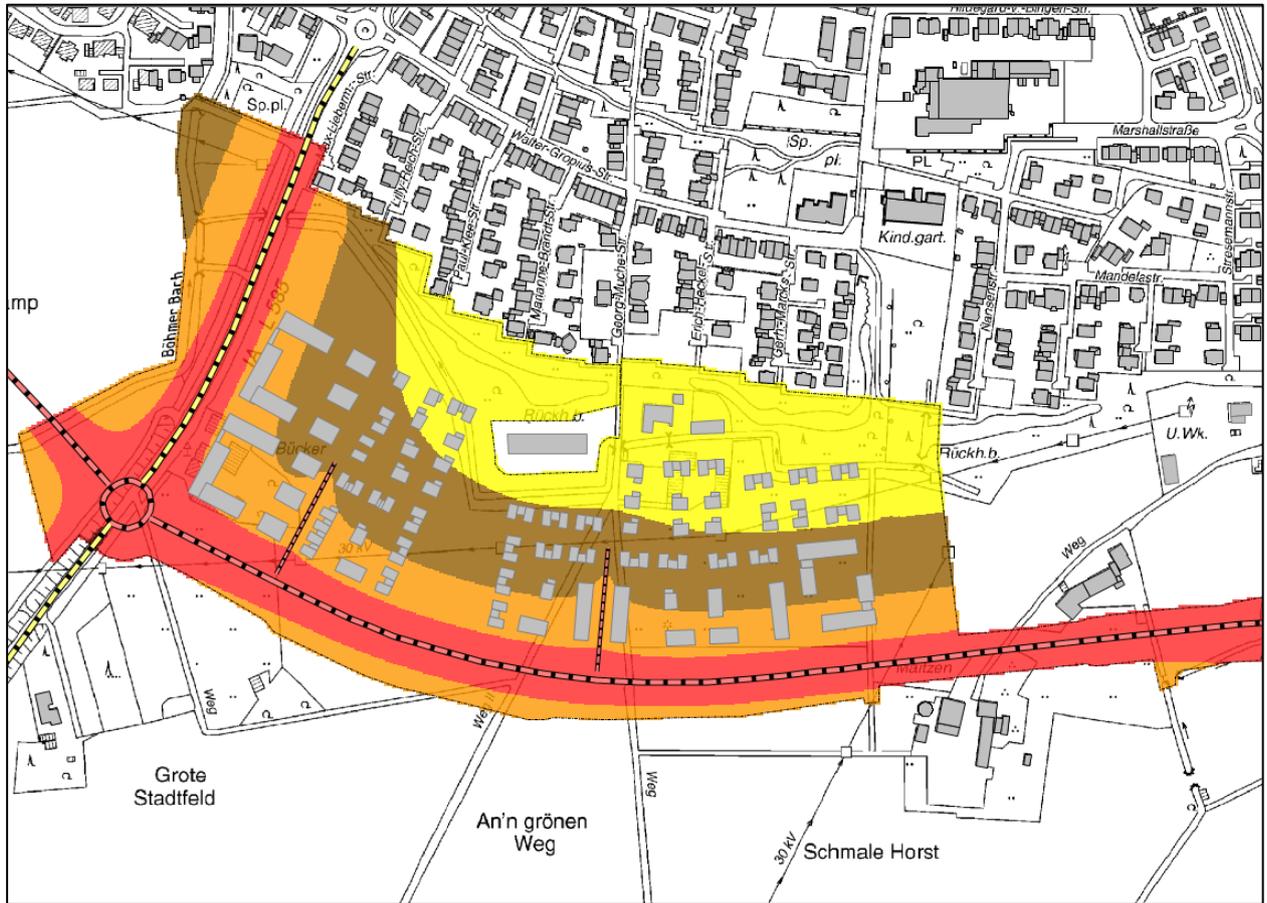
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden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



<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> >35 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >35-40 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >40-45 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >45-50 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >50-55 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >55-60 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >60-65 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >65-70 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >70-75 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >75-80 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >80-180 dB(A)</div> </div>		
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2.0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: Freiraum (2m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: geplante Nutzung nicht berücksichtigt</p>	





<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> -35 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >35-40 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >40-45 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >45-50 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >50-55 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >55-60 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >60-65 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >65-70 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >70-75 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >75-80 dB(A)</div> <div style="width: 10%;"> >80-180 dB(A)</div> </div>									
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2.0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 3. OG (Oberkante Fenster = 11,2 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: geplante Nutzung nicht berücksichtigt</p>								



										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan	Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 3. OG (Oberkante Fenster = 11,2 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: geplante Nutzung nicht berücksichtigt		 <p>NORDEN</p>							
© Land NRW (2020) dl-de/by-2.0	Maßstab: keine Angabe									



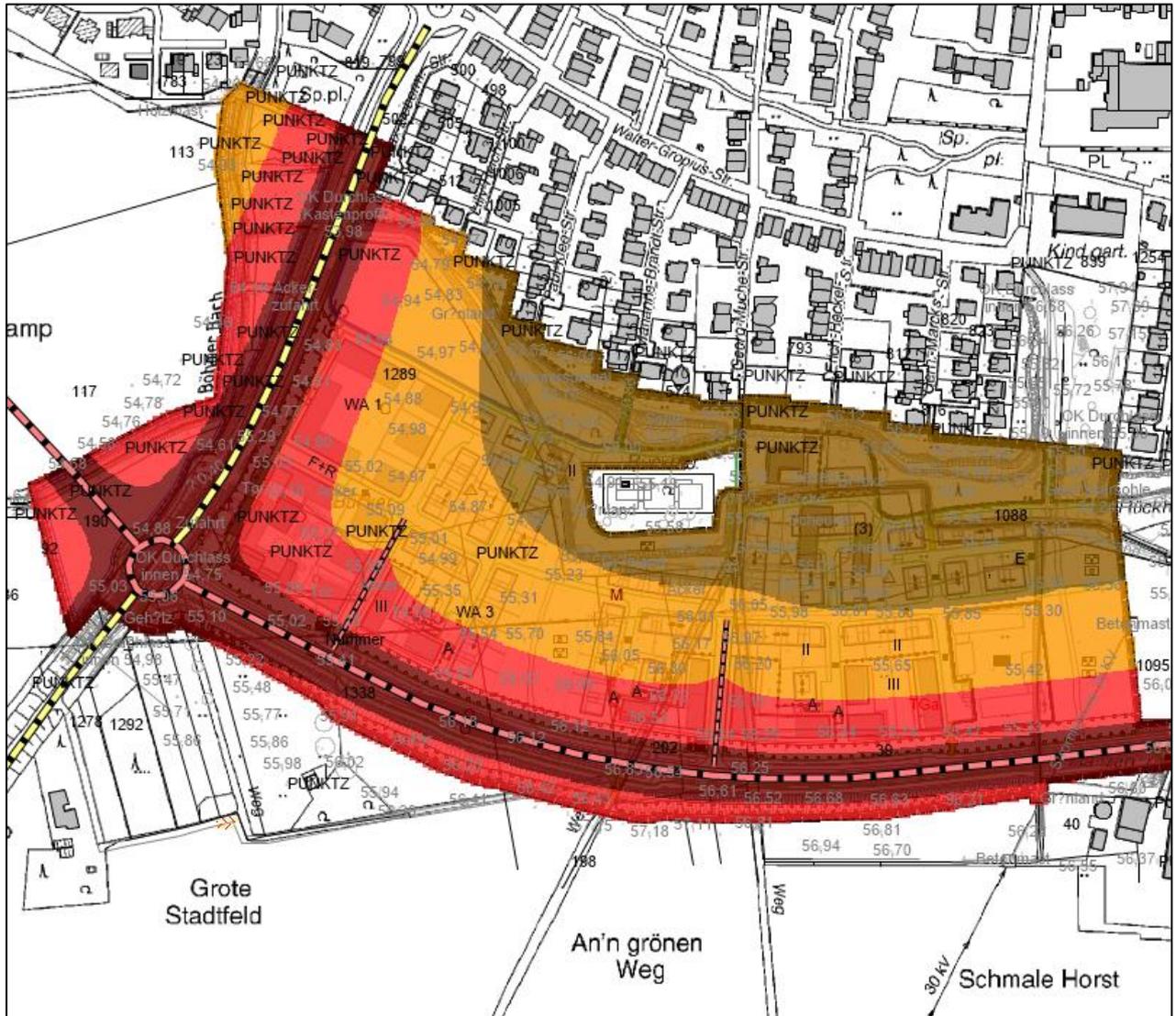


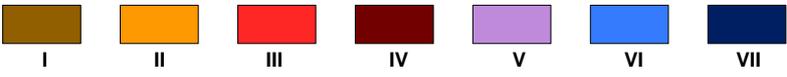
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math><35\text{ dB(A)}</math></div> <div style="text-align: center;"> >35-40 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >40-45 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >45-50 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >50-55 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >55-60 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >60-65 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >65-70 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >70-75 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >75-80 dB(A)</div> <div style="text-align: center;"> >80-180 dB(A)</div> </div>									
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2.0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 2. OG (Oberkante Fenster = 8,4 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: geplante Nutzung berücksichtigt</p>								

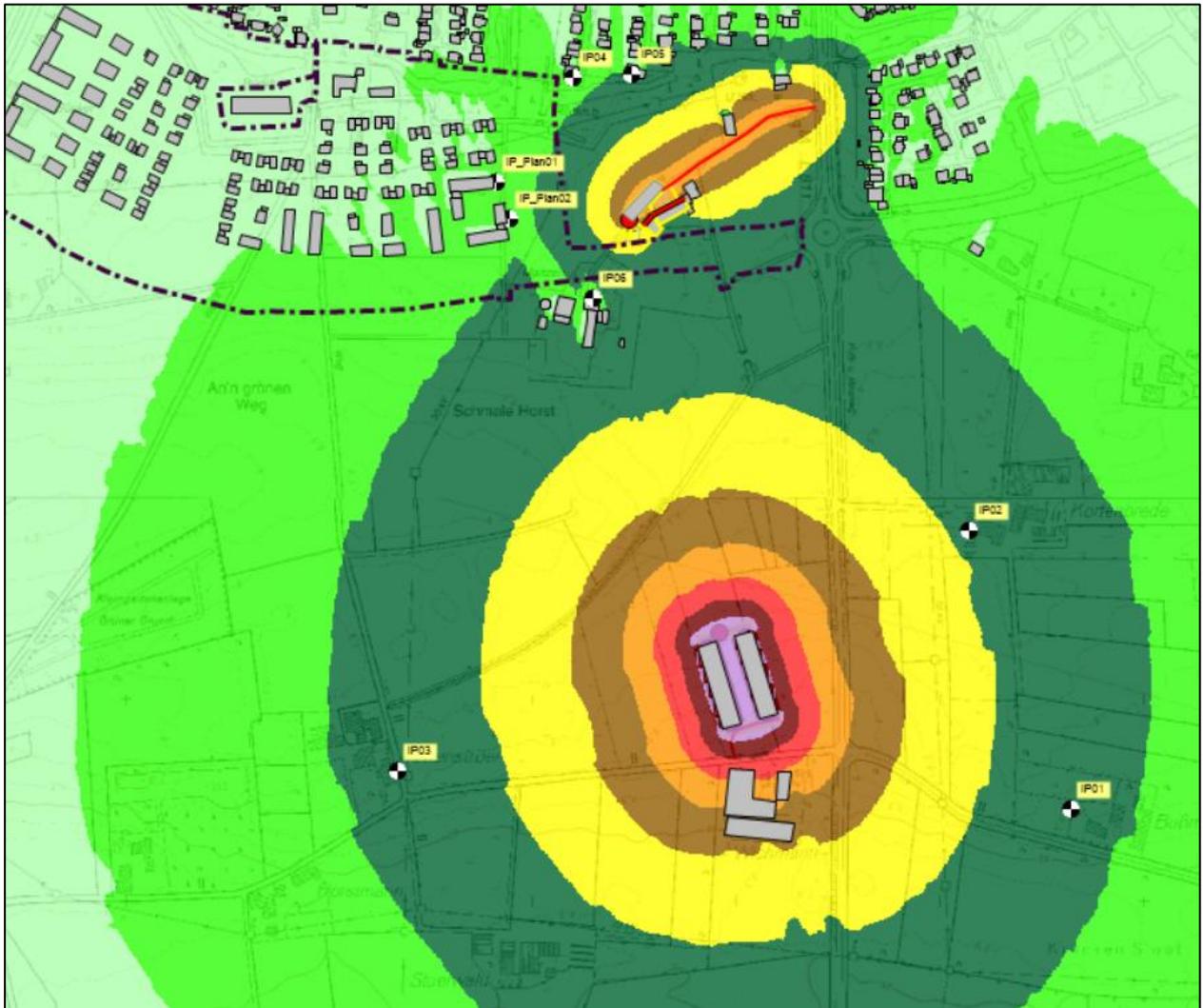




<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p> -35 dB(A)</p> <p> $>35-40\text{ dB(A)}$</p> <p> $>40-45\text{ dB(A)}$</p> <p> $>45-50\text{ dB(A)}$</p> <p> $>50-55\text{ dB(A)}$</p> <p> $>55-60\text{ dB(A)}$</p> <p> $>60-65\text{ dB(A)}$</p> <p> $>65-70\text{ dB(A)}$</p> <p> $>70-75\text{ dB(A)}$</p> <p> $>75-80\text{ dB(A)}$</p> <p> $>80-180\text{ dB(A)}$</p> </div> <div style="width: 85%;"> <p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p> </div> </div>		<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 2. OG (Oberkante Fenster = 8,4 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: geplante Nutzung berücksichtigt</p>	
--	--	---	---

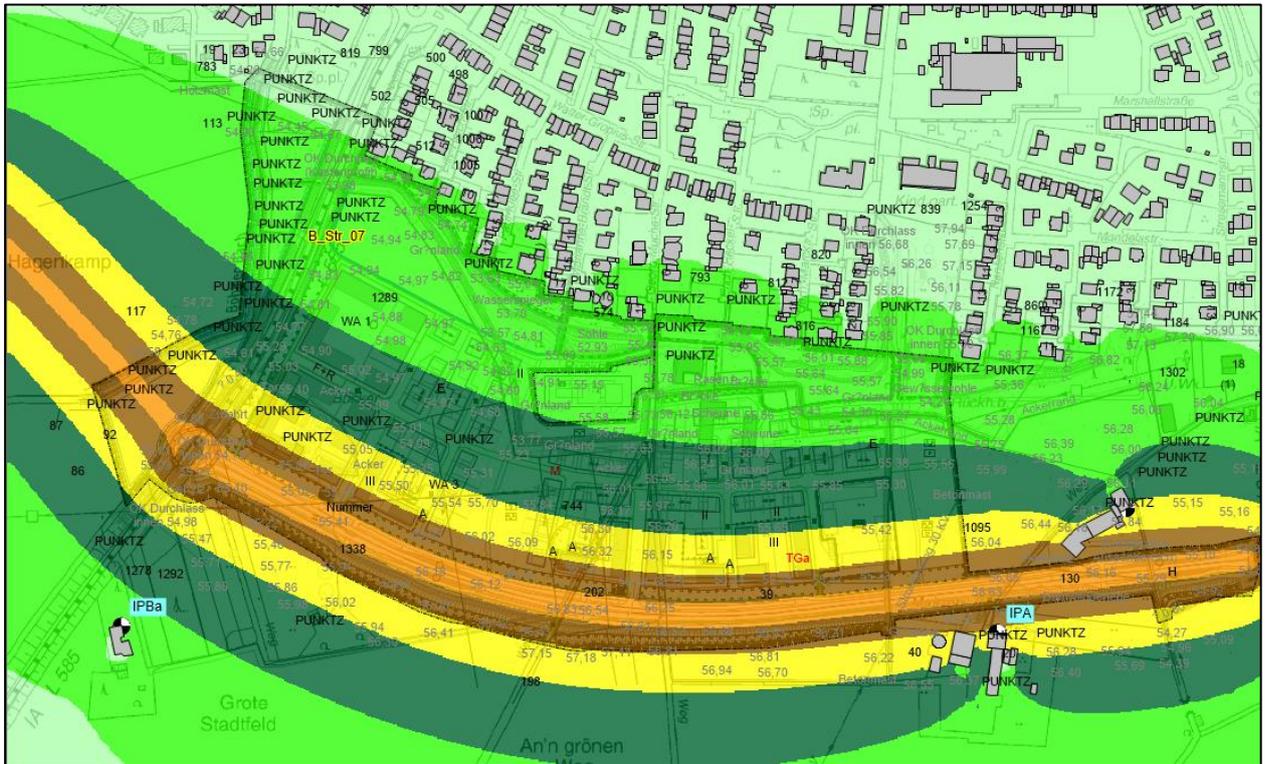


		
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel Höhe: 3. OG (Oberkante Fenster = 11,4 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: geplante Nutzung nicht berücksichtigt	
Maßstab: keine Angabe		



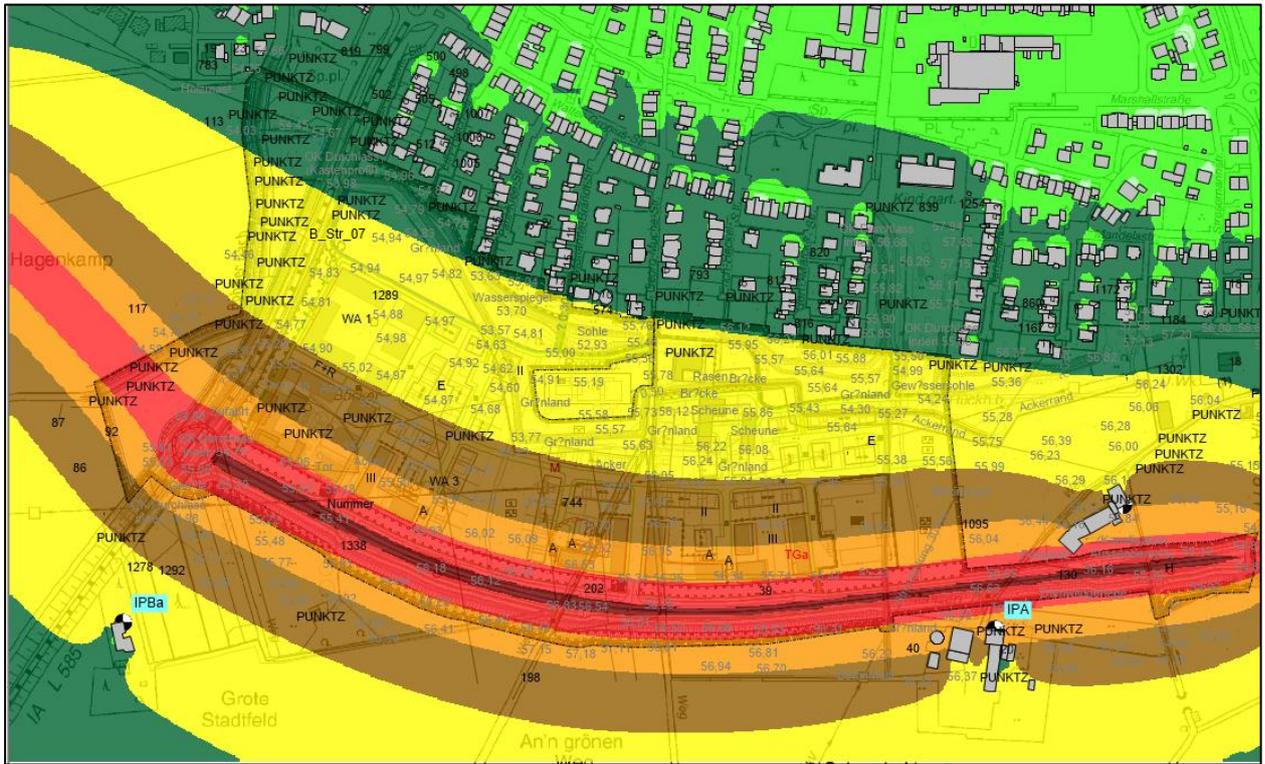
-35 dB(A) >35-40 dB(A) >40-45 dB(A) >45-50 dB(A) >50-55 dB(A) >55-60 dB(A) >60-65 dB(A) >65-70 dB(A) >70-75 dB(A) >75-80 dB(A) >80-180 dB(A)	
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2.0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstunde (5:00 – 6:00 Uhr) Höhe: 2. OG /DG (Mitte Fenster = 7 m) Minderungsmaßnahmen: ohne Nutzungskonzept: mit
Maßstab: keine Angabe	





Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2.0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Neubau Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 2. OG (Oberkante Fenster = 8,4 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne	
Maßstab: keine Angabe		



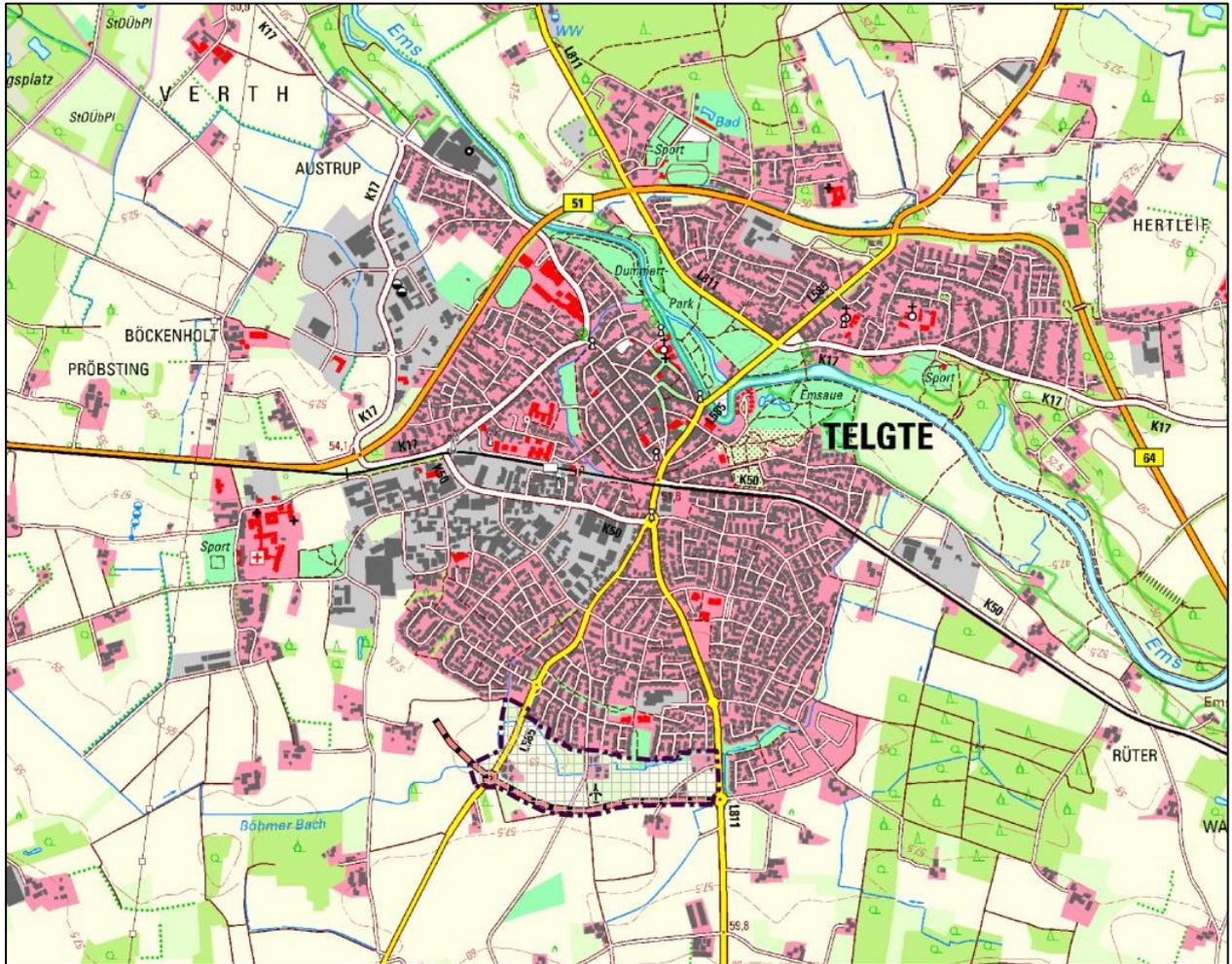


<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2.0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Neubau Darstellung: Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) Höhe: 2. OG (Oberkante Fenster = 8,4m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne</p>	



E Lagepläne





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Topographische Karte</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

