

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose (Gewerbelärm) gemäß TA Lärm
für die Errichtung eines Wohnhauses in Gronau-Epe

Auftraggeber	Stadt Gronau Grünstiege 64 48599 Gronau
Schallimmissionsprognose	Nr. I05014225 vom 16. Apr. 2026
Projektleiter	B.Sc. Alexander Bertram
Umfang	Textteil 45 Seiten Anhang 19 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	7
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	10
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	12
3.1 Schallschutz im Städtebau	12
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	12
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	13
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	14
3.2.1 Gewerbelärm	14
4 Gewerbelärmeinwirkungen	19
4.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe.....	19
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	21
4.2.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen	24
4.2.2 Parkplatzgeräusche	24
4.2.3 Geräusche von Lkw	26
4.2.3.1 Fahrvorgänge.....	26
4.2.3.2 Weitere Lkw-Geräusche	27
4.2.4 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone.....	29
4.2.5 Geräusche von Gabelstaplern	31
4.2.6 Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Containern	31
4.2.7 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	32
5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	33
5.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	33
5.2 Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung	35
5.3 Maßnahmen zur Immissionsminderung	37
5.4 Ergebnisse unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen	39
5.4.1 Betrachtung der Vorbelastung	40
5.4.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	40
5.5 Anforderungen an den Schallschutz.....	40
5.5.1 Ausschluss von Immissionsorten am Plangebäude	40
5.5.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	40
6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.....	42
7 Angaben zur Qualität der Prognose.....	43

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Plangebietes und der benachbarten schalltechnisch relevanten Betriebe	10
Abbildung 2:	Darstellung der Plangebietsfläche (rote Umrandung)	11
Abbildung 3:	Lage des Plangebietes in Bezug zu den einwirkenden Betriebsbereichen	19
Abbildung 4:	Lage der schalltechnisch relevanten Betriebsbereiche	20
Abbildung 5:	Rasterlärmkarte Gewerbelärm, EG und 1.OG ohne Bebauung zur Tageszeit, ohne Lärmschutzmaßnahmen.....	36
Abbildung 6:	Rasterlärmkarte Gewerbelärm, EG und 1.OG ohne Bebauung in der lautesten Nachtstunde, ohne Lärmschutzmaßnahmen	36
Abbildung 7:	Lage der erforderlichen Lärmschutzwand (blau)	38
Abbildung 8:	Rasterlärmkarte Gewerbelärm, EG und 1.OG ohne Bebauung zur Tageszeit, unter Berücksichtigung der baulichen Lärmschutzmaßnahme	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1	12
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	14
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach [TA Lärm]	15
Tabelle 4:	Betriebe mit schalltechnisch relevanter Geräuscheinwirkung auf das Planvorhaben.....	19
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum für das Werkzeuggeschäft	21
Tabelle 6:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum für den Lebensmittel-Discounter	22
Tabelle 7:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum für den Lebensmittel-Discounter.....	23
Tabelle 8:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum für den Holzfachmarkt	23
Tabelle 9:	Geräuschspitzen im Tages- und Nachtzeitraum	23
Tabelle 10:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	24
Tabelle 11:	Frequentierung des Parkplatzes	25
Tabelle 12:	Schallemission des Parkplatzes	26
Tabelle 13:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	26
Tabelle 14:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	27
Tabelle 15:	Emissionsparameter Lkw an Verladerrampen.....	28
Tabelle 16:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw.....	28
Tabelle 17:	Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate	29
Tabelle 18:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone des Lebensmittel-Discounters - Trockenware	29
Tabelle 19:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone des Lebensmittel-Discounters – Kühlware	30
Tabelle 20:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone des Werkzeuggeschäftes	30
Tabelle 21:	Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum)	31
Tabelle 22:	Emissionsparameter Gabelstapler.....	31
Tabelle 23:	Emissionsparameter Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern.....	31
Tabelle 24:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen.....	32
Tabelle 25:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	41
Tabelle 26:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2.....	43

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers im Rahmen des Bauleitverfahrens im Nordwesten des Gronauer Stadtteils Epe geplante Errichtung eines Wohnhauses.

Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 201 „Hof Terbahl“, 3. Änderung, welcher auf dem beabsichtigten Grundstück (Teilbereich des Flurstücks 128) zwischen Schillerstraße und Riekenhofweg eine Sondergebietsfläche für den großflächigen Einzelhandel ausweist. Unmittelbar nördlich an das Plangebiet angrenzend befinden sich zwei Wohnhäuser innerhalb einer als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Fläche des [B-Plan 201-3]. Es ist geplant, die Plangebietsfläche des zu errichtenden Wohnhauses als Allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, sind im Rahmen der Bauleitplanung für die vierte Änderung des [B-Plan 201] die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens in Hinblick auf die im Umfeld befindlichen Emissionsquellen (Gewerbe) zu prüfen.

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

Gewerbelärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet Wohnen einwirkenden Gewerbelärmgeräusche aus dem angrenzenden Lebensmittel-Discounter (Lidl) und dem Werkzeuggeschäft Gerwens Fachcenter. Für den ehemals am Standort befindlichen Holzfachmarkt Epe wird ein alternativer Fachmarktbetrieb berücksichtigt (alle Betriebe ansässig am Standort Gronauer Straße 120).
- Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005 Bbl. 1] bzw. den im Baugenehmigungsverfahren anzuwendenden Immissionsrichtwerten der [TA Lärm]. 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 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] Folgendes ergeben:

Ergebnisse Gewerbelärm

Nach Besichtigung der Örtlichkeiten zeigte sich, dass sich bei den innerhalb des Sondergebietes für den großflächigen Einzelhandel befindlichen Gewerbebetrieben (Lebensmittel-Discounter, Werkzeuggeschäft, ehem. Holzfachmarkt) die schalltechnisch relevanten Geräuschquellen, wie die Anlieferungszone und die Pkw-Stellplätze, in Ausrichtung zu dem geplanten Wohnhaus befinden. Zudem grenzen die Fahrwege der Anlieferungsfahrzeuge und Mitarbeiter, welche zu den Anlieferungszone und Pkw-Stellplätzen hin- oder von diesen wegfahren, unmittelbar an das Plangebiet an. Mit der geplanten Umnutzung des derzeit als Sondergebietsfläche gewidmeten Grundstückes hin zu einer dem Wohnen dienenden Fläche werden zukünftig schutzbedürftige Wohnnutzungen an die Gewerbebetriebe heranrücken.

Eine detaillierte Beurteilung der im Nahbereich zum Plangebiet ansässigen Betriebe zeigt, dass die geplante Errichtung von Wohnbebauung mit der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet (WA) nicht uneingeschränkt möglich ist. Um ein konfliktfreies Nebeneinander von Gewerbe und Wohnen umzusetzen, wird daher die mit dem Auftraggeber abgestimmte Lärminderungsmaßnahme erforderlich, welche in Kapitel 5.3 erläutert wird. Die detaillierten Ergebnisse unter Berücksichtigung dieser Lärminderungsmaßnahme können dem Kapitel 5.4 entnommen werden.

In den Fassadenbereichen des geplanten Wohngebäudes mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte sind keine Immissionsorte mit schutzbedürftigen Nutzungen zulässig. Dies wird z. B. dadurch sichergestellt, dass die betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen über nicht-öffnbare Fenster verfügen oder in einer Entfernung von 0,5 m vor den Fenstern Prallscheiben installiert werden.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[AzBgWS 2017]	Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Frankfurt am Main, Stand September 2017
[B-Plan 201]	Bebauungsplan Nr. 201 „Hof Terbahl“ der Stadt Gronau vom 10.02.1982
[B-Plan 201-3]	Bebauungsplan Nr. 201 „Hof Terbahl“, 3. Änderung, Stadtteil Epe der Stadt Gronau vom 05.10.2006
[Bericht 1.1650.1/01]	Schalltechnische Untersuchung zum Teilumbau eines Handwerkermarktes in einen Lebensmittel-Discounter in 48599 Gronau-Epe, Gronauer Straße 120; Gutachterbüro WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH vom 31.08.2007
[Bericht 2380.1/01]	Geräuschimmissionsprognose zum Betrieb eines Lidl-Marktes an der Gronauer Straße 120 in 48599 Gronau-Epe nach Verlängerung der Ladenöffnungszeiten; Gutachterbüro WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH vom 07.06.2013
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
[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. 1999-10
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005]	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023-07
[DIN 18005 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023-07

[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[HLUG Heft 1]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft Nr. 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 2002
[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 Geräuschemissionen mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313).
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel 5 „Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse“.

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

- Digitale topografische Karte (Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0),
- Auszug aus Liegenschaftskarte (06. Feb. 2025, Stadt Gronau, Frau Carina Elfering),
- Windstatistik der Wetterstation Ahaus (2007, DWD),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde am 09.04.2025 durchgeführt.

Eine Einsicht in die Bau- und Genehmigungsakten des Lebensmittel-Discounters und des Werkzeuggeschäftes erfolgte ebenfalls am 09.04.2025.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers im Rahmen des Bauleitverfahrens im Nordwesten des Gronauer Stadtteils Epe geplante Errichtung eines Wohnhauses.

Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 201 „Hof Terbahl“, 3. Änderung, welcher auf dem beabsichtigten Grundstück (Teilbereich des Flurstücks 128) zwischen Schillerstraße und Riekenhofweg eine Sondergebietsfläche für den großflächigen Einzelhandel ausweist. Unmittelbar nördlich an das Plangebiet angrenzend befinden sich zwei Wohnhäuser innerhalb einer als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Fläche des [B-Plan 201-3]. Im Osten sowie Südosten zum Plangebiet befinden sich weitere Wohngebäude innerhalb einer Wohnsiedlung (vgl. Abbildung 1).

Es ist geplant, die Plangebietsfläche des zu errichtenden Wohnhauses ebenfalls als Allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen. Die Erschließung des Plangrundstückes wird über den Riekenhofweg erfolgen.



Abbildung 1: Lage des Plangebietes und der benachbarten schalltechnisch relevanten Betriebe

Mit der geplanten Umnutzung des derzeit als Sondergebietsfläche gewidmeten Grundstückes hin zu einer dem Wohnen dienenden Fläche werden zukünftig schutzbedürftige Wohnnutzungen an die westlich und südwestlich zum Planvorhaben befindlichen Gewerbebetriebe heranrücken. Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die in Nachbarschaft des Planvorhabens befindlichen Emissionsquellen (Gewerbe) zu prüfen.

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

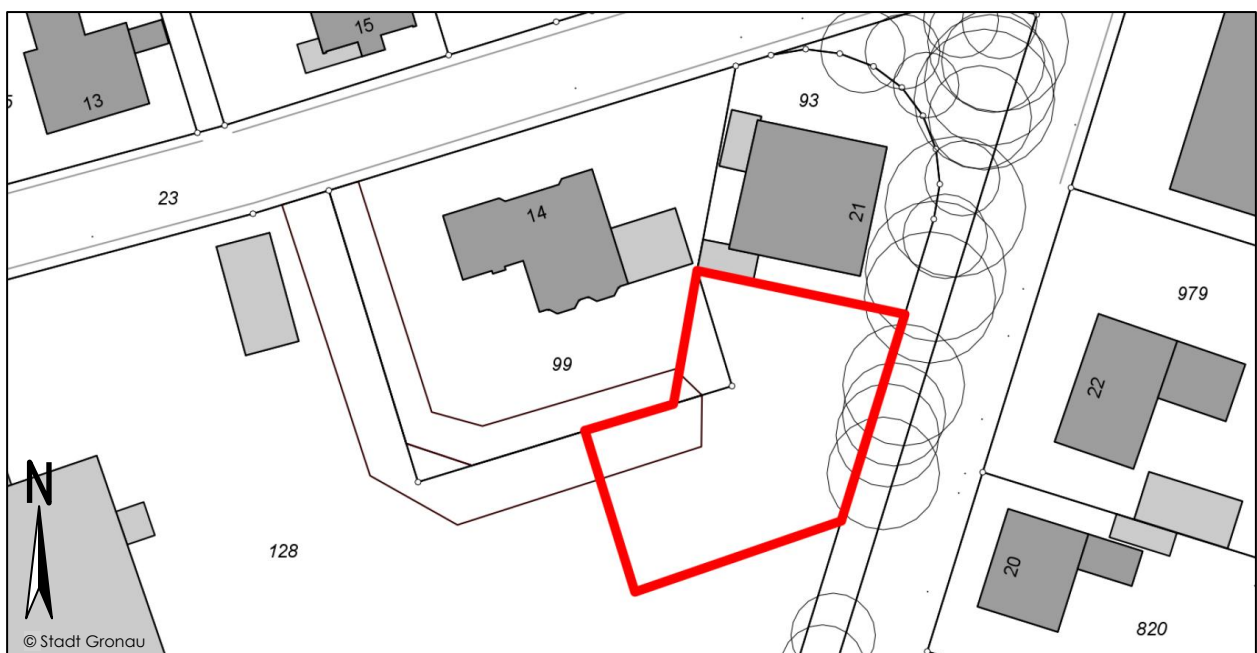


Abbildung 2: Darstellung der Plangebietsfläche (rote Umrandung)

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

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

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI) ^c	---	---	---	---

a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.
b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.
c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

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

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gebiete gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, 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.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

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

Zumutbarkeitsschwelle

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

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.

Schallschutz in Wohnungen und Büroräumen

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

3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

3.2.1 Gewerbelärm

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 energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

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

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

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

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

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach [TA Lärm]

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 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 Besonderheiten² auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

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

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

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.

Gemengelagen

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelagen) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorzusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“

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.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

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

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

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

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

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

Verkehrsgeräusche

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

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

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

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

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

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

4 Gewerbelärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe

Die auf das Planvorhaben schalltechnisch relevant einwirkenden Betriebe befinden sich in unmittelbarer westlicher und südwestlicher Nachbarschaft zum geplanten Bauvorhaben. Sie sind in Tabelle 4 aufgeführt und deren immissionswirksamen Betriebsbereiche in Abbildung 4 näher dargestellt.

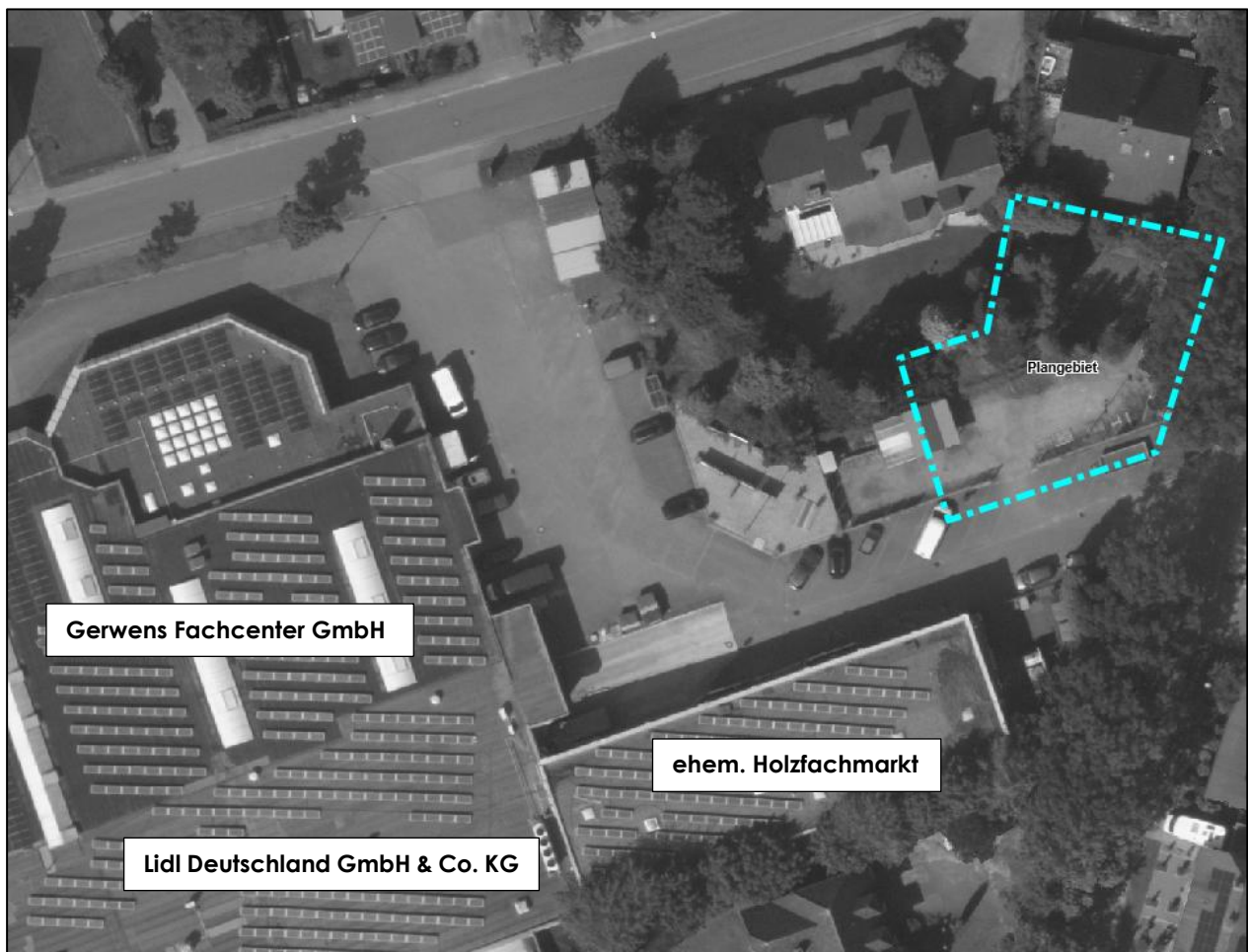


Abbildung 3: Lage des Plangebietes in Bezug zu den einwirkenden Betriebsbereichen

Tabelle 4: Betriebe mit schalltechnisch relevanter Geräuscheinwirkung auf das Planvorhaben

Straße/Haus-Nr.	Betrieb	Gewerbe	Betriebszeitraum
Gronauer Straße 120	Gerwens Fachcenter GmbH	Werkzeuggeschäft	8:00 bis 21:00 Uhr
Gronauer Straße 120	Lidl Deutschland GmbH & Co. KG	Lebensmittel-Discounter	7:00 bis 21:00 Uhr
Gronauer Straße 120	ehem. Holzfachmarkt Epe GmbH*	Holzfachmarkt*	8:00 bis 18:00 Uhr

*Für den ehemaligen Holzfachmarkt wird ein alternativer Fachmarkt berücksichtigt, dessen in der Prognose berücksichtigten Betriebsvorgänge nachfolgend dargestellt werden.

Die folgende Abbildung 4 ermöglicht einen Überblick über die schalltechnisch relevant auf das Planvorhaben einwirkenden Betriebsbereiche:

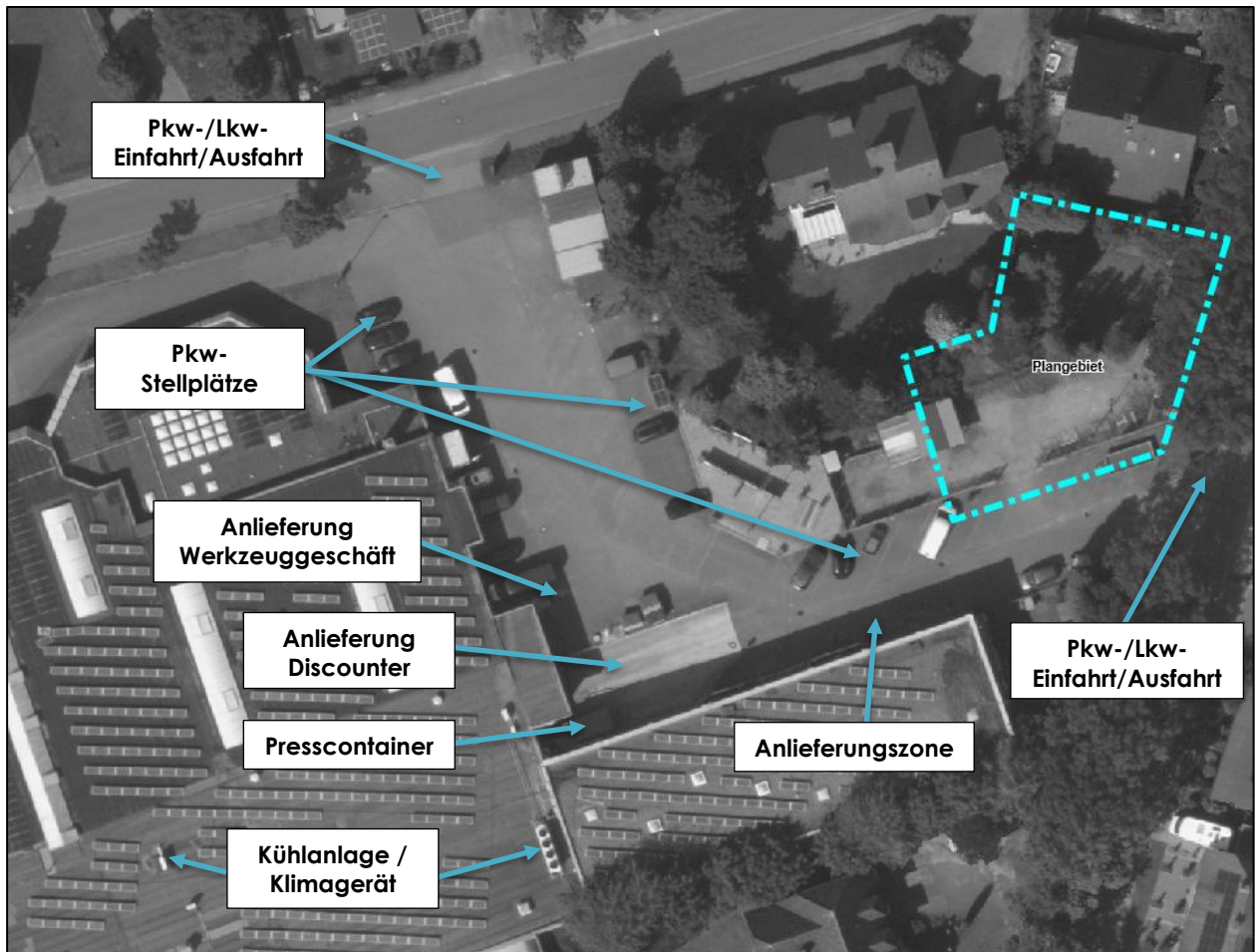


Abbildung 4: Lage der schalltechnisch relevanten Betriebsbereiche

Die betrieblichen Bedingungen der in den Berechnungen berücksichtigten maßgeblichen Gewerbebetriebe wurden auf folgenden Grundlagen erarbeitet:

- Besichtigung am 09.04.2025,
- Akteneinsicht am 09.04.2025,
- Schallgutachten [Bericht 1.1650.1/01] und [Bericht 2380.1/01].

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

Die im Folgenden dargestellten tageszeitlichen Aktivitäten der berücksichtigten Betriebe (Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 8) werden auf Grundlage der zuvor genannten Informationsquellen berücksichtigt. Zusätzlich wird der Betrieb der auf den Dachflächen des Lebensmittel-Discounters vorhandenen Kühl- und Klimageräte durchgängig für die Nachtzeit in Ansatz gebracht (Tabelle 7) und die betriebsbedingten tageszeitlichen Geräuschspitzen schalltechnisch geprüft (Tabelle 9).

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum für das Werkzeuggeschäft

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Gerwens Fachcenter GmbH, Gronauer Straße 120		
Fahrbewegungen (7:00 -20:00 Uhr)		
Anlieferung	An- und Abfahrt von 5 Lkw >105 kW, inklusive Rangiervorgänge	Fahrstrecke von der Schillerstraße zur Ladezone und Ausfahrt über den Riekenhofweg (oder umgekehrt)
Wechsel Müllcontainer	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW, inklusive Rangiervorgang	Fahrstrecke von der Schillerstraße zur Ladezone und Ausfahrt über den Riekenhofweg (oder umgekehrt)
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; TÜrenschiagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	östlich der Ladezone
Anlieferung Transporter	An- und Abfahrt von 10 Pkw, inklusive Start- und Haltevorgang	Fahrstrecke von der Schillerstraße zur Ladezone und Ausfahrt über den Riekenhofweg (oder umgekehrt)
Mitarbeiter/Kunden	An- oder Abfahrt von 124 Pkw sowie Parkvorgänge	Stellplätze östlich des Gebäudekomplexes
Ladegeräusche (7:00 -20:00 Uhr)		
Palettenhubwagen	Entladung 15 Paletten	Ladezone an Ostfassade
Wechsel Müllcontainer	Containerwechsel (Abrollcontainer)	östlich der Verladezone

Tabelle 6: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum für den Lebensmittel-Discounter

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Lidl Deutschland GmbH & Co. KG, Gronauer Straße 120		
Fahrbewegungen (7:00 - 20:00 Uhr)		
Anlieferung	An- und Abfahrt von 3 Lkw >105 kW, inklusive Rangiervorgänge	Fahrstrecke von der Schillerstraße zur Ladezone und Ausfahrt über den Riekenhofweg (oder umgekehrt)
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; Türenschiagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	östlich der Ladezone
Mitarbeiter	An- oder Abfahrt von 124 Pkw sowie Parkvorgänge	Stellplätze östlich des Gebäudekomplexes
Fahrbewegungen (6:00 - 7:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr, Ruhezeit nach [TA Lärm])		
Anlieferung	An- und Abfahrt von 1 Kühl-Lkw >105 kW, inklusive Rangiervorgang	Fahrstrecke von der Schillerstraße zur Ladezone und Ausfahrt über den Riekenhofweg (oder umgekehrt)
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; Türenschiagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	Bereich vor der Ostfassade der Ladezone
Mitarbeiter	An- oder Abfahrt von 10 Pkw sowie Parkvorgänge	Stellplätze östlich des Gebäudekomplexes
Ladegeräusche (7:00 - 20:00 Uhr)		
Palettenhubwagen	Entladung 22 Paletten	Ladezone an Ostfassade
Ladegeräusche (6:00 - 7:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr, Ruhezeit nach [TA Lärm])		
Palettenhubwagen	Entladung 8 Paletten	Ladezone an Ostfassade
Haustechnische Aggregate (7:00 - 20:00 Uhr)		
Kühlanlage	kontinuierlich in Betrieb	Dachfläche an der östlichen Grenze zwischen Lebensmittel-Discounter und Holzfachmarkt
Klimagerät	kontinuierlich in Betrieb	Dachfläche zentral im nördlichen Bereich des Lebensmittel-Discounters
Presscontainer (Papier/Pappe)	Betrieb über 90 Minuten	im Bereich der Anlieferungszone
Haustechnische Aggregate (6:00 - 7:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr; Ruhezeit gemäß [TA Lärm])		
Kühlanlage	kontinuierlich in Betrieb	Dachfläche an der östlichen Grenze zwischen Lebensmittel-Discounter und Holzfachmarkt
Klimagerät	kontinuierlich in Betrieb	Dachfläche zentral im nördlichen Bereich des Lebensmittel-Discounters

Tabelle 7: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum für den Lebensmittel-Discounter

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Lidl Deutschland GmbH & Co. KG, Gronauer Straße 120		
Haustechnische Aggregate (22:00 - 6:00 Uhr)		
Kühlanlage	kontinuierlich in Betrieb	Dachfläche an der östlichen Grenze zwischen Lebensmittel-Discounter und Holzfachmarkt
Klimagerät	kontinuierlich in Betrieb	Dachfläche zentral im nördlichen Bereich des Lebensmittel-Discounters

Tabelle 8: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum für den Holzfachmarkt

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
Alternativbetrieb (für ehem. Holzfachmarkt), Gronauer Straße 120		
Fahrbewegungen (7:00 -20:00 Uhr)		
Anlieferung	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW	Fahrstrecke von der Schillerstraße zur Ladezone und Ausfahrt über den Riekenhofweg
Start- und Haltevorgänge	Bremsgeräusche; Türenschiagen; Öffnen und Schließen der Ladebordwand	im Bereich vor der östlichen Nordfassade des Gebäudes
Mitarbeiter/Kunden	An- und Abfahrt von 10 Pkw sowie Parkvorgänge	Stellplätze nördlich des Betriebsgebäudes
Ladegeräusche (7:00 -20:00 Uhr)		
Entladen Lkw	Warenverladung von 1 Lkw mit Stapler über jeweils 15 Minuten	vor der östlichen Nordfassade des Gebäudes

Tabelle 9: Geräuschspitzen im Tages- und Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6:00 – 22:00 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Kofferraumtür schlagen auf Parkplätzen	ja	nein
Druckluftbremse Lkw im Bereich der Einfahrt	ja	nein
Gabelschlagen Stapler vor den Laderampen	ja	nein
Containerwechsel	ja	nein

4.2.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

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

Tabelle 10: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^3$	---

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [PLS] anstelle von $D_{SD,SDT,FZG}(v)$ nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 6 % ($D_{LN,Pkw}$ nach Formel 7a der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

Im vorliegenden Fall sind die Fahrgassen mit Betonsteinpflasterung (Fugen > 3 mm) ausgeführt. Hierfür ist eine Korrektur K_{Stro}^* gemäß [PLS] von 1,5 dB zu berücksichtigen.

4.2.2 Parkplatzgeräusche

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

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, können die Geräuschemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren bestimmt werden. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs getrennt berechnet und zu einem Gesamt-Emissionspegel zusammengefasst. Lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die

³ Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schallleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen ausreichend genau abschätzen, sodass das getrennte Verfahren angewandt wird. Der Schallleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

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

Hierbei ist:

- L_{W0}**= 63 dB(A) der Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
- K_{PA}** der Zuschlag für Parkplatzart,
- K_i** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
- B** die Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze).

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

- Die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen des Parkplatzes sind mit einer Pflasterung aus Betonsteinen mit Fuge und Fugen > 3 mm hergestellt.

Frequentierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequentierung des Parkplatzes durch Mitarbeiter und Kunden beruht auf einer konservativen Schätzung anhand des [Bericht 1.1650.1/01] sowie anhand der Angaben des Betreibers des Holzfachmarktes. Die Frequentierungsdaten sind in Kapitel 4.2 angegeben.

Folgende Ansätze werden gewählt:

Tabelle 11: Frequentierung des Parkplatzes

Parkplatzart	Einheit B ₀ der Bezugsgröße B	N = Bewegungen/(B ₀ ·h)	
		Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
P _{Kunden/Mitarbeiter} (Alternativbetrieb für ehem. Holzfachmarkt)	1 Stellplatz	0,32	---
P _{Kunden/Mitarbeiter} (Discounter/Werkzeuggeschäft)	1 Stellplatz	0,90	---

Schallemission des Parkplatzes

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

Tabelle 12: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N Tag h ⁻¹	N Nacht h ⁻¹	K _{PA} dB	K _I dB	K _D dB	K _{Stro} dB	L _{WA_{Tm} Tag} dB(A)	L _{WA_{Tm} Nacht} dB(A)
P _{Kunden/Mitarbeiter} (Alternativbetrieb für ehem. Holzfachmarkt)	Anzahl Stellplätze	4	0,32	-	0	4	-	0	68,1	-
P _{Kunden/Mitarbeiter}	Anzahl Stellplätze	5	0,90	-	0	4	-	0	73,5	-
P _{Kunden/Mitarbeiter}	Anzahl Stellplätze	8	0,90	-	0	4	-	0	75,6	-

Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

4.2.3 Geräusche von Lkw

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

4.2.3.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 13: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63$ dB(A)	$L_{WA} = 105$ dB(A) ⁴	$L_{WA,max} = 108$ dB(A) ⁵

⁴ Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von ≥ 105 kW, wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105$ dB(A) unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h.

⁵ siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [PLS] anstelle von $D_{\text{SD,SDT,FZG}}(v)$ nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 4 % ($D_{\text{LN,Lkw1}}$ bzw. $D_{\text{LN,Lkw2}}$ nach Formel 7b bzw. 7c der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall sind die Fahrgassen mit Betonsteinpflasterung (Fugen > 3 mm) ausgeführt. Hierfür ist eine Korrektur K_{Stro}^* gemäß [PLS] von 1,5 dB zu berücksichtigen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schallleistungspegel von $L_{\text{WA,max}} = 97,5$ bis 105,5 dB(A) angegeben.

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schallleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von $L_{\text{WA,max}} = 108$ dB(A) gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

4.2.3.2 Weitere Lkw-Geräusche

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

Leerlauf- und Rangiergeräusche

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

Tabelle 14: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{\text{WA}} = 94$ dB(A) $L_{\text{WA,1h}} = 84$ dB(A) ⁶	$L_{\text{WAmax}} = 108$ dB(A)

⁶ Der Schallleistungspegel $L_{\text{WA,1h}}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

Lkw-Geräusche an Verladerampen

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

Tabelle 15: Emissionsparameter Lkw an Verladerampen

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

Lkw-Parkvorgang

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

Tabelle 16: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

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

Fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Während der Ladevorgänge ist im Bereich der Laderampe mit Betriebsgeräuschen von fahrzeuggebundenen Kühlaggregaten zu rechnen.

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

Die Schallabstrahlung von Kühlaggregate mit Otto- bzw. Dieselmotoren erzeugt gemäß [PLS] folgenden mittleren Schalleistungspegel:

Tabelle 17: Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate

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

In diesem Fall wird angenommen, dass während der Anlieferung bei einem Kühl-Lkw ein Kühlaggregate über eine Zeitspanne von 15 Minuten betrieben wird.

4.2.4 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone

Die Anlieferungszonen des Lebensmittel-Discounters und des Werkzeuggeschäftes befinden sich an der Ostseite des Gebäudekomplexes. Während der Anlieferung erfolgen Abstell- und Startvorgänge von Lkw sowie Entladevorgänge von Paletten.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Lkw-Geräuschen und Ladevorgängen erfolgt auf der Grundlage des [HLfU Heft 192] und der [PLS].

Ladevorgänge in den Anlieferungszonen des Lebensmittel-Discounters und des Werkzeuggeschäftes

Bei der Be- und Entladung der Lkw im Bereich der Anlieferungszone finden unterschiedliche Schallereignisse statt. Die Emissionsansätze gemäß [HLfU Heft 192] für die Verladung von Waren werden nachstehend aufgeführt.

Tabelle 18: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone des Lebensmittel-Discounters - Trockenware

Verladesituation		Vorgänge	$L_{WA,T,1h}$ in dB(A)	$L_{WA,max}$ in dB(A)
Beschreibung	Anlieferung Discounter - Trockenware (Typ 1)	---	---	---
Rampenart	Innenrampe	---	---	
Torrand	ohne Abdichtung	---	---	
Überladeart	Ladebordwand	---	---	
Ladefläche	Holz mit Plane	---	---	
		Beladung		
		Paletten mit Hubwagen	82,8	114
		---	---	
		---	---	
		Entladung		
		Festsetzen der Ladung	79,5	102

Tabelle 19: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone des Lebensmittel-Discounters – Kühlware

Verladesituation		Vorgänge	LW _{A,T,1h} in dB(A)	LW _{A,max} in dB(A)
Beschreibung	Anlieferung Discounter - Kühlware (Typ 2)	---	---	---
Rampenart	Innenrampe	---	---	
Torrand	ohne Abdichtung	---	---	
Überladeart	Ladebordwand	---	---	
Ladefläche	Holz mit Plane	Paletten mit Hubwagen	83,4	114
		---	---	
		---	---	
		Festsetzen der Ladung	79,5	

Tabelle 20: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone des Werkzeuggeschäftes

Verladesituation		Vorgänge	LW _{A,T,1h} in dB(A)	LW _{A,max} in dB(A)
Beschreibung	Anlieferung Werkzeuggeschäft (Typ 3)	---	---	---
Rampenart	Außenrampe	---	---	
Torrand	ohne Abdichtung	---	---	
Überladeart	Ladebordwand	---	---	
Ladefläche	Holz mit Plane	Paletten mit Hubwagen	87,9	114
		---	---	
		---	---	
		Festsetzen der Ladung	79,5	

Die Schalleistungspegel gelten für jeweils einen Vorgang, bezogen auf eine Stunde Beurteilungszeitraum. Das Festsetzen der Ladung wird je Lkw berücksichtigt.

Für die Schallimmissionsprognose werden folgende Anzahlen von Lkw bzw. zu entladenden Paletten je Lkw berücksichtigt:

Tabelle 21: Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum)

Vorgang	Verladesituation	Tageszeitraum 7:00-20:00 Uhr			Ruhezeitraum 6:00-7:00 Uhr/ 20:00-22:00 Uhr		
		Anzahl Lkw	Paletten je Lkw	RC je Lkw	Anzahl Lkw	Paletten je Lkw	RC je Lkw
Anlieferung Discounter - Trockenware	Anlieferung Typ 1	3	7	--	---	---	---
Anlieferung Discounter - Kühlware	Anlieferung Typ 2	--	---	---	1	9	---
Anlieferung Werkzeuggeschäft	Anlieferung Typ 3	5	15	---	---	---	---

4.2.5 Geräusche von Gabelstaplern

Die Geräusche von Gabelstaplern bei der Be- und Entladung von Lkw oder beim innerbetrieblichen Transport werden durch die Fahr- und Hubbewegungen des verwendeten Gabelstaplers sowie durch das Schlagen der Staplergabeln im unbeladenen Zustand bestimmt.

Die Geräuschemissionen werden auf der Grundlage eigener Schallemissionsmessungen angesetzt. Je nach Antriebsart des Gabelstaplers ist mit folgenden Schalleistungspegeln L_{WA} , bezogen auf die Einwirkzeit der Geräusche, zu rechnen:

Tabelle 22: Emissionsparameter Gabelstapler

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Dieselsapler	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$

4.2.6 Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Containern

Die Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern mit einem Hakenlift-System werden gemäß [HLUG Heft 1] wie folgt angesetzt:

Tabelle 23: Emissionsparameter Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Aufnehmen und Absetzen (Containerwechsel)	$L_{WAT,1h} = 99 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 123 \text{ dB(A)}$

4.2.7 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Der Lebensmittel-Discounter verfügt über technische Anlagen, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 24 angegeben.

Tabelle 24: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Kühlanlage	Dachfläche (östlicher Bereich)	75	75
Klimagerät	Dachfläche (zentraler Bereich)	65	65
Presscontainer Papier/Pappe	Anlieferungsbereich	73	73

5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.1 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 (2.0.0.5) 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 Witterungsbedingungen⁸ berechnet:

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

Hierbei ist:

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

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig⁹ berechnet.

⁸ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

⁹ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

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

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

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

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

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

Hierbei ist:

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

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

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

Hierbei ist:

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

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Ahaus entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

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

5.2 Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Abbildungen 5 und 6 sowie Anhang C) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne geplante Nutzung und ohne Lärmschutzmaßnahmen, in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1], für den Gewerbelärm Folgendes:

- Im Plangebiet werden im Tageszeitraum Beurteilungspegel von 53 bis 62 dB(A) auf Höhe des Erdgeschosses und Beurteilungspegel von 54 bis 62 dB(A) auf Höhe des 1. Obergeschosses erreicht.
- Im Nachtzeitraum wirken lediglich die Kühlaggregate des Lebensmittel-Discounters auf das Plangebiet ein, sodass die gewerblich bedingten Geräuschpegel innerhalb des Plangebietes flächendeckend auf unter 20 dB(A) absinken.
- Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden somit zur Tageszeit in den überwiegenden Bereichen des Plangebietes überschritten. Dabei betragen die Überschreitungen im Südwesten des Plangebietes bis zu 7 dB. In der Nachtzeit werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten, wobei die Mindestunterschreitungen 24 dB betragen.
- Die sog. Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) wird im gesamten Plangebiet unterschritten.

Aufgrund der gegebenen Geräuscheinwirkungen sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 4.5).

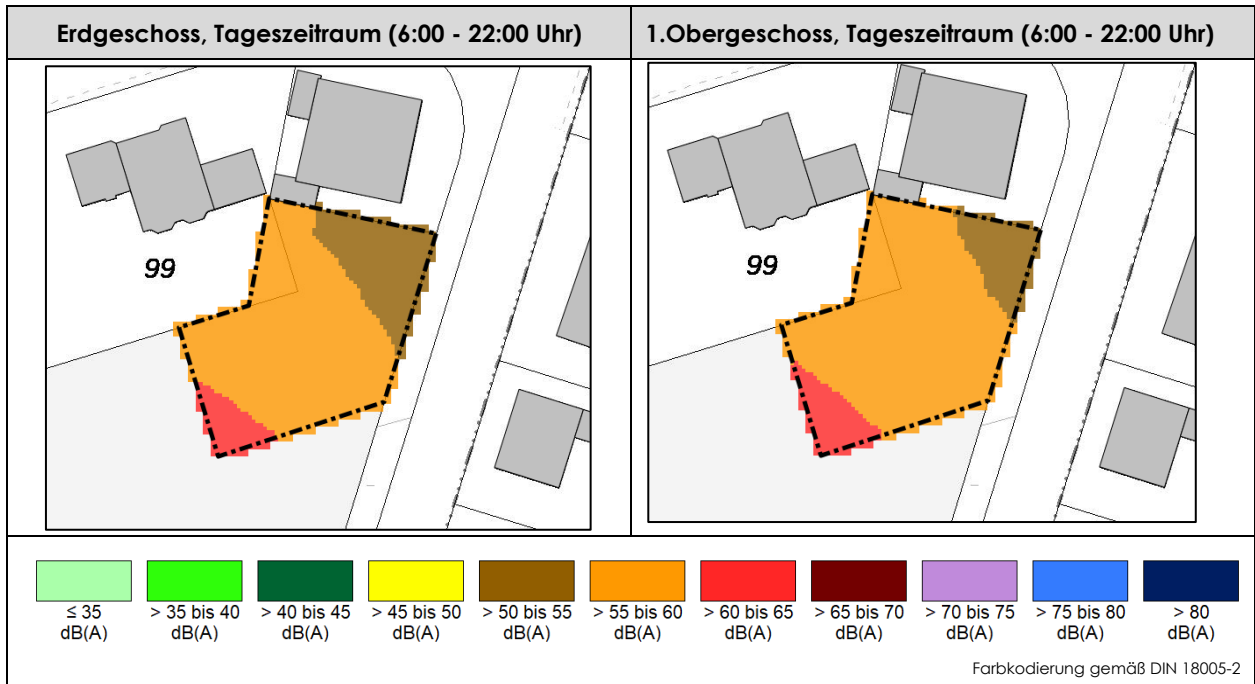


Abbildung 5: Rasterlärmkarte Gewerbelärm, EG und 1.OG ohne Bebauung zur Tageszeit, ohne Lärmschutzmaßnahmen

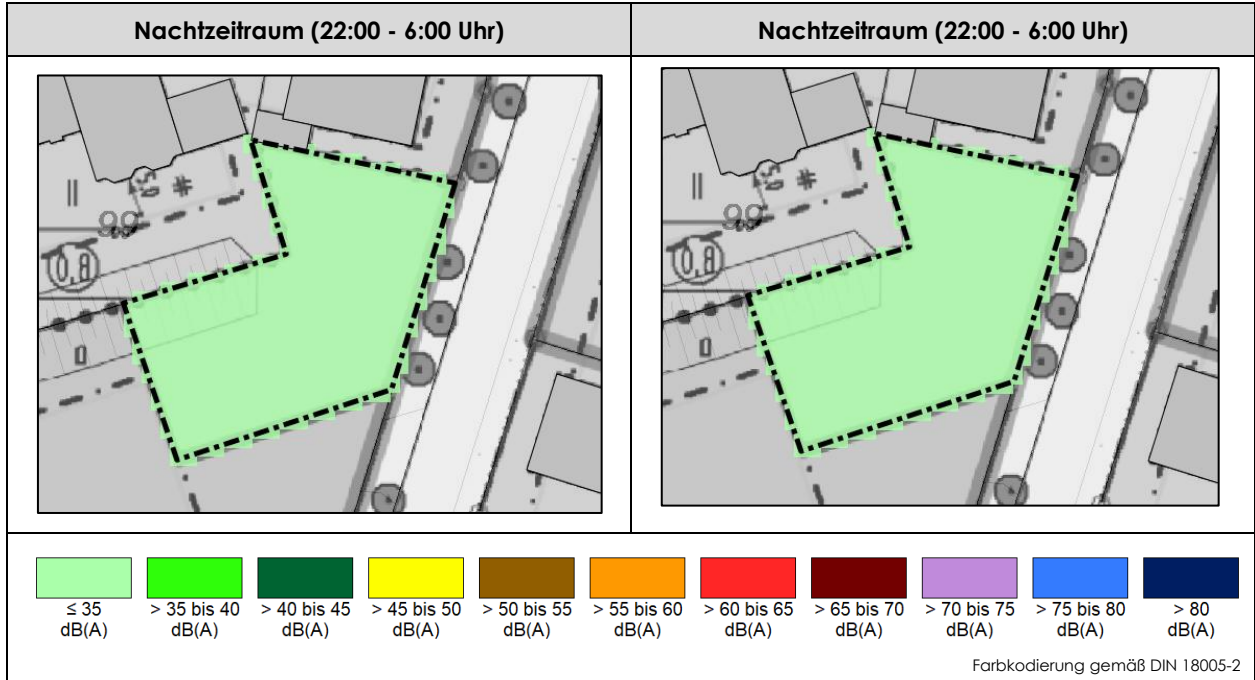


Abbildung 6: Rasterlärmkarte Gewerbelärm, EG und 1.OG ohne Bebauung in der lautesten Nachtstunde, ohne Lärmschutzmaßnahmen

5.3 Maßnahmen zur Immissionsminderung

Im Zuge der schalltechnischen Untersuchung zeigte sich, dass die geplante Errichtung von Wohnbebauung mit der Gebietseinstufung als Allgemeines Wohngebiet (WA) aufgrund der angrenzenden gewerblichen Nutzungen zur Tageszeit in einem großflächigen Bereich des Plangebietes nicht möglich ist.

Um ein konfliktfreies Nebeneinander von Gewerbe und Wohnen umzusetzen, werden daher bauliche Lärminderungsmaßnahmen erforderlich. Die Lage sowie die Maße, der hierzu mit dem Auftraggeber abgestimmten Schallschutzwand, ist der Abbildung 7 zu entnehmen.

Die Schallschutzwand muss eine Höhe von mindestens 2,0 Meter über der Geländeoberkante (GOK) und eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² [DIN ISO 9613-2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Darüber hinaus muss die Wand eine geschlossene Oberfläche ohne offene Spalten oder Fugen aufweisen.

Bei der Schallschutzwand kommen u. a. Holz- oder Stahlblechsysteme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

Bei Holz-Systemen kann die Dichtigkeit durch Einlegen von Dichtstreifen zwischen den einzelnen Brettern oder durch eine Nut- und Feder-Verbretterung erreicht werden. Es ist eine Dicke von mindestens 25 mm zu empfehlen.

Hinsichtlich der Schallabsorptionseigenschaften der Wandoberfläche sind keine besonderen Anforderungen zu stellen.

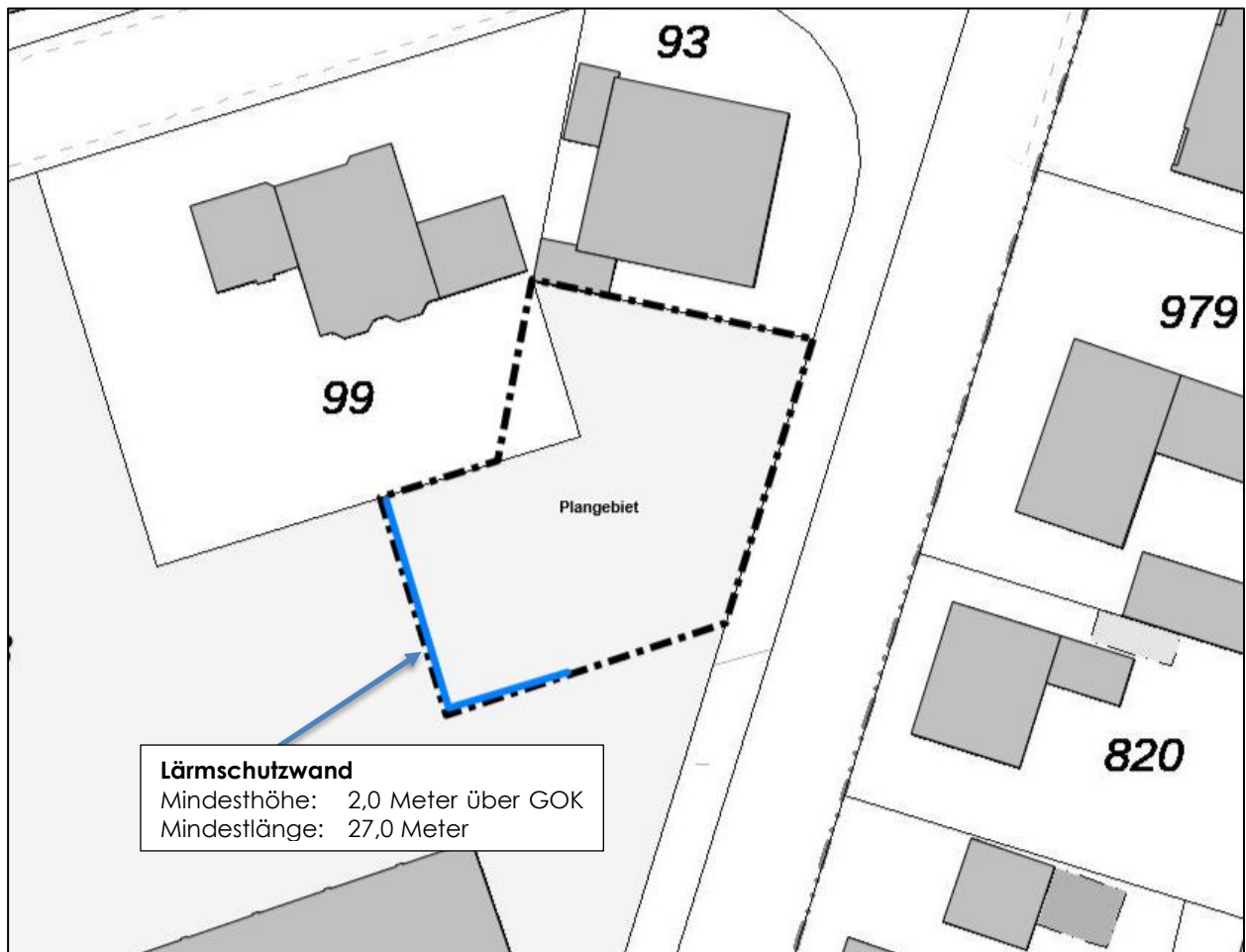


Abbildung 7: Lage der erforderlichen Lärmschutzwand (blau)

5.4 Ergebnisse unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Abbildung 8 und Anhang C) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne geplante Nutzung sowie unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.3 dargestellten Lärmschutzmaßnahme, in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1], für den Gewerbelärm Folgendes:

- Im Plangebiet sinken die Beurteilungspegel durch die Schutzwirkung der Lärmschutzwand zur Tageszeit um bis zu 4 dB ab. Die Beurteilungspegel auf Höhe des Erdgeschosses erreichen 49 bis 62 dB(A), auf Höhe des 1. Obergeschosses 52 bis 62 dB(A), was einer Pegelminderung um bis zu 1 dB entspricht.
- Im Nachtzeitraum werden sowohl auf Erdgeschosshöhe als auch auf Höhe des 1. Obergeschosses Beurteilungspegel von weiterhin weniger als 20 dB(A) erreicht.
- Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden zur Tageszeit auf Höhe des Erdgeschosses im überwiegenden Teil des Plangebietes eingehalten, in der südwestlichen Hälfte des Plangebietes jedoch weiterhin überschritten. Dabei betragen die Überschreitungen weiterhin bis zu 7 dB. Auf Höhe des 1. Obergeschosses werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) weiterhin im überwiegenden Teil des Plangebietes, bis in eine Tiefe von ca. 28 Meter, überschritten und werden lediglich im Nordosten des Plangebietes eingehalten. Die Überschreitungen betragen dabei ebenfalls bis zu 7 dB. In der Nachtzeit werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten.
- Die sog. Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) wird im gesamten Plangebiet unterschritten.

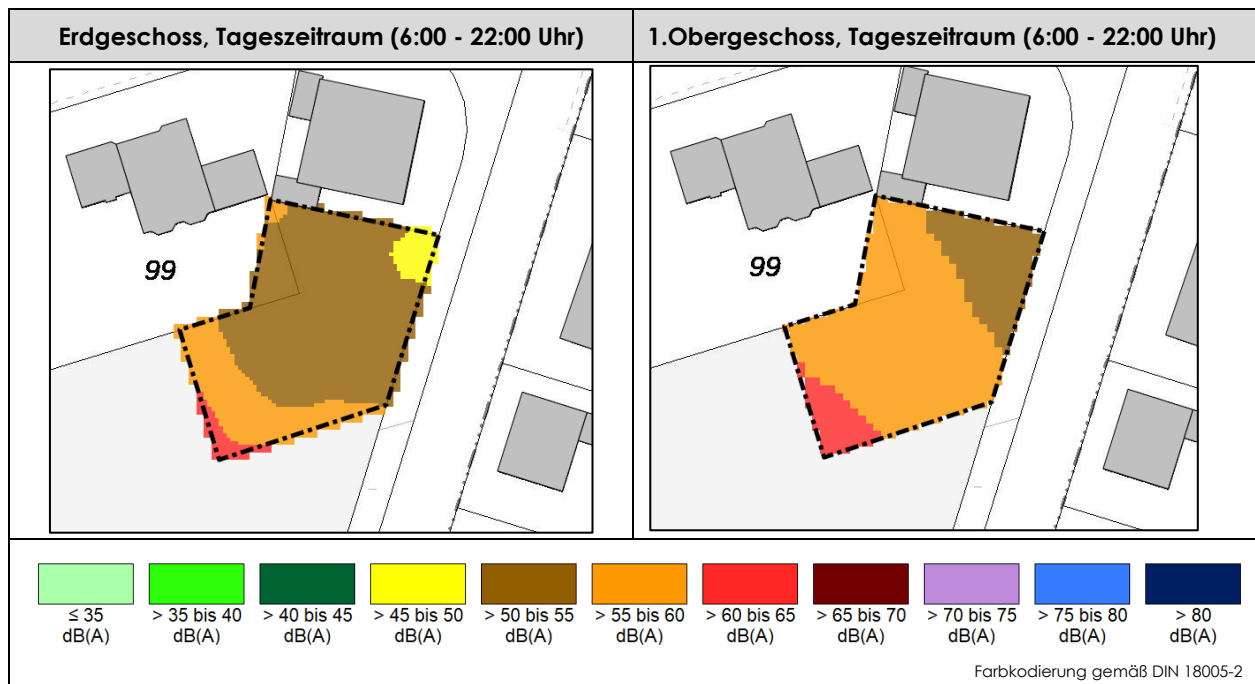


Abbildung 8: Rasterlärmkarte Gewerbelärm, EG und 1.OG ohne Bebauung zur Tageszeit, unter Berücksichtigung der baulichen Lärmschutzmaßnahme

5.4.1 Betrachtung der Vorbelastung

Von weiteren relevant auf das Plangebiet einwirkenden Betrieben und/oder Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen.

5.4.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden innerhalb des Plangebietes unterschritten.

5.5 Anforderungen an den Schallschutz

5.5.1 Ausschluss von Immissionsorten am Plangebäude

In den Fassadenbereichen des geplanten Wohngebäudes mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte sind keine Immissionsorte mit schutzbedürftigen Nutzungen zulässig. Dies wird z.B. dadurch sichergestellt, dass die betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen über nicht-öffnbare Fenster verfügen oder in einer Entfernung von 0,5 m vor den Fenstern Prallscheiben installiert werden.

5.5.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

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

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

Die nachfolgende Tabelle 25 entspricht der Tabelle 7 der [DIN 4109-1]. Hierin enthalten sind die maßgeblichen Außenlärmpegel die zur Bestimmung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im nachgeschalteten Planungsprozesses heranzuziehen sind.

Tabelle 25: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

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

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

Hinweis

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

Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch Gewerbelärm ist innerhalb des Plangebietes im Bereich der westlichen und südlichen Plangebietsgrenze zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen der Immissionsschutz für zum dauerhaften Aufenthalt bestimmte Gebäude durch eine mindestens 27 m lange Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,0 m über der Geländeoberkante sicherzustellen.

In den Fassadenbereichen des geplanten Wohngebäudes mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte sind keine Immissionsorte mit schutzbedürftigen Nutzungen zulässig. Dies wird z.B. dadurch sichergestellt, dass die betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen über nicht-öffnbare Fenster verfügen oder in einer Entfernung von 0,5 m vor den Fenstern Prallscheiben installiert werden.

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

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

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

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

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

Für 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 26):

Tabelle 26: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren¹⁰ 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.

¹⁰ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die Betriebsbedingungen der untersuchten Gewerbebetriebe wurden im Rahmen einer Akteneinsicht bei der Stadt Gronau ermittelt sowie beim Betreiber des Holzfachmarktes erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Gewerbelärm wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 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.



i. A. B.Sc. Alexander Bertram

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



i. V. M.Sc. Niklas Brüning

Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

(Geräusche)

Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

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


A Tabellarische Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ	DO	KT	KI	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	5 Pkw-Stellplätze Nord-West	Parkplatzgeräusche	0,5	0	0	0,0	73,5	73,5	0,0	0,0										73,5
102	Fahrspur Pkw-Stellplätze Nord-West	Pkw-Geräusche	0,5	0	0	0,0	112,4	98,8	1,5	1,5			69	3	0	0,1	0,1			92,5
103	5 Pkw-Stellplätze West	Parkplatzgeräusche	0,5	0	0	0,0	73,5	73,5	0,0	0,0						780,0	180,0			73,5
104	Fahrspur Pkw-Stellplätze West	Pkw-Geräusche	0,5	0	0	0,0	110,9	97,3	0,0	0,0			69	3	0	0,0	0,0			92,5
105	8 Pkw-Stellplätze Ost	Parkplatzgeräusche	0,5	0	0	0,0	75,6	75,6	0,0	0,0						780,0	180,0			75,6
106	Fahrspur Pkw-Stellplätze Ost	Pkw-Geräusche	0,5	0	0	0,0	114,4	100,0	1,5	1,5			110	4	0	0,0	0,0			92,5
107	Fahrspur Pkw Kunden/Mitarbeiter (alle Betriebe)	Pkw-Geräusche (alle Betriebe)	0,5	0	0	0,0	115,4	101,0	1,5	1,5			139	5	0	0,3	0,3			92,5
108	Parkvortrag Transporter	Pkw-Geräusche - Werkzeuggeschäft	0,5	0	0	0,0	68,0	58,0	0,0	0,0			10		0	780,0	180,0			58,0
109	4 Pkw-Stellplätze ehem. Holzfachmarkt	Parkplatzgeräusche - ehem. Holzfachmarkt	0,5	0	0	0,0	65,1	65,1	0,0	0,0						780,0	180,0			65,1
110	Fahrspur Transporter-Anlieferung	Pkw-Geräusche - Werkzeuggeschäft	0,5	0	0	0,0	104,0	92,5	1,5	0,0			10		0	0,3	0,0			92,5
201	Fahrspur Lkw-Anlieferung	Lkw-Geräusche - Discounter	1,0	0	0	0,0	111,2	106,5	1,5	1,5			3	1	0	0,4	0,4			105,0
202	Fahrspur Lkw-Kühlaggregat	Lkw-Geräusche - Discounter	3,0	0	0	0,0	97,0	97,0	0,0	0,0				1	0	0,0	0,4			97,0
203	Rangieren Lkw	Lkw-Geräusche - Discounter	1,0	0	0	0,0	90,0	85,2	1,0	1,0			3	1	0	60,0	60,0			84,2
204	Rangieren Lkw-Kühlaggregat	Lkw-Geräusche - Discounter	3,0	0	0	0,0	97,0	97,0	0,0	0,0				1	0	0,0	2,0			97,0
205	Parkvortrag Lkw	Lkw-Geräusche - Discounter	1,0	0	0	0,0	75,8	71,0	0,0	0,0			3	1	0	780,0	180,0			71,0
206	Kühlaggregat Lkw	Lkw-Geräusche - Discounter	3,0	0	0	0,0	97,0	97,0	0,0	0,0				1	0	0,0	15,0			97,0
207	Fahrspur Lkw-Anlieferung	Lkw-Geräusche - Werkzeuggeschäft	1,0	0	0	0,0	113,4	105,0	1,5	0,0			5		0	0,4	0,0			105,0
208	Rangieren Lkw Anlieferung	Lkw-Geräusche - Werkzeuggeschäft	1,0	0	0	0,0	92,2	84,2	1,0	0,0			5		0	60,0	0,0			84,2
209	Parkvortrag Lkw Anlieferung	Lkw-Geräusche - Werkzeuggeschäft	1,0	0	0	0,0	78,0	71,0	0,0	0,0			5		0	780,0	180,0			71,0
210	Fahrspur Lkw-Anlieferung	Lkw-Geräusche - Holzfachmarkt	1,0	0	0	0,0	106,5	105,0	1,5	0,0			1		0	0,4	0,0			105,0
211	Parkvortrag Lkw	Lkw-Geräusche - ehem. Holzfachmarkt	1,0	0	0	0,0	71,0	71,0	0,0	0,0			1		0	780,0	180,0			71,0
212	Fahrspur Lkw Containerwechsel	Lkw-Geräusche - Werkzeuggeschäft	1,0	0	0	0,0	106,5	105,0	1,5	0,0			1		0	0,4	0,0			105,0
301	Andocken/Abdocken Laderampe	Verladegeräusche - Discounter	1,0	0	0	0,0	91,8	87,0	0,0	0,0			3	1	0	60,0	60,0			87,0
302	Anlieferung Paletten	Verladegeräusche - Discounter	1,0	3	0	0,0	96,0	82,8	0,0	0,0			21		0	60,0	0,0			82,8
303	Anlieferung Paletten Kühl-Lkw	Verladegeräusche - Discounter	1,0	3	0	0,0	83,4	92,9	0,0	0,0				9	0	0,0	60,0			83,4
304	Festsetzen Ladung	Verladegeräusche - Discounter	1,0	0	0	0,0	84,3	79,5	0,0	0,0			3	1	0	60,0	60,0			79,5
305	Andocken/Abdocken Lkw	Verladegeräusche - Werkzeuggeschäft	1,0	0	0	0,0	94,0	87,0	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			87,0
306	Entladen Paletten Anlieferung	Verladegeräusche - Werkzeuggeschäft	1,0	0	0	0,0	99,7	87,9	0,0	0,0			15		0	60,0	0,0			87,9
307	Verladung Ware mit Stapler	Verladegeräusche - Werkzeuggeschäft	0,5	0	0	0,0	113,0	102,0	1,0	0,0			10		0	10,0	0,0			102,0
308	Verladung Lkw mit Stapler	Verladegeräusche - ehem. Holzfachmarkt	1,0	0	0	0,0	102,0	102,0	0,0	0,0			1		0	15,0	0,0			102,0
309	Wechsel Müllcontainer (Abrollcontainer)	Verladegeräusche	1,5	0	0	5,8	93,1	93,1	0,0	0,0					0	60,0	0,0			93,1
401	Presscontainer Papier/Pappe	stationäre Quellen - Discounter	1,5	0	0	0,0	73,0	73,0	0,0	0,0					0	90,0	0,0			73,0
402	Kühlanlage	stationäre Quellen - Discounter	1,0 D	0	0	0,0	74,6	74,6	0,0	0,0					0	780,0	180,0			74,6
403	Klimagerät	stationäre Quellen - Discounter	1,0 D	0	0	0,0	65,0	65,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			65,0
a	Kofferraum schließen	Geräuschspitzen	1,0	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
b	Containerwechsel	Geräuschspitzen	1,5	0	0	0,0	123,0	123,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	123,0

B Grafisches Emissionskataster



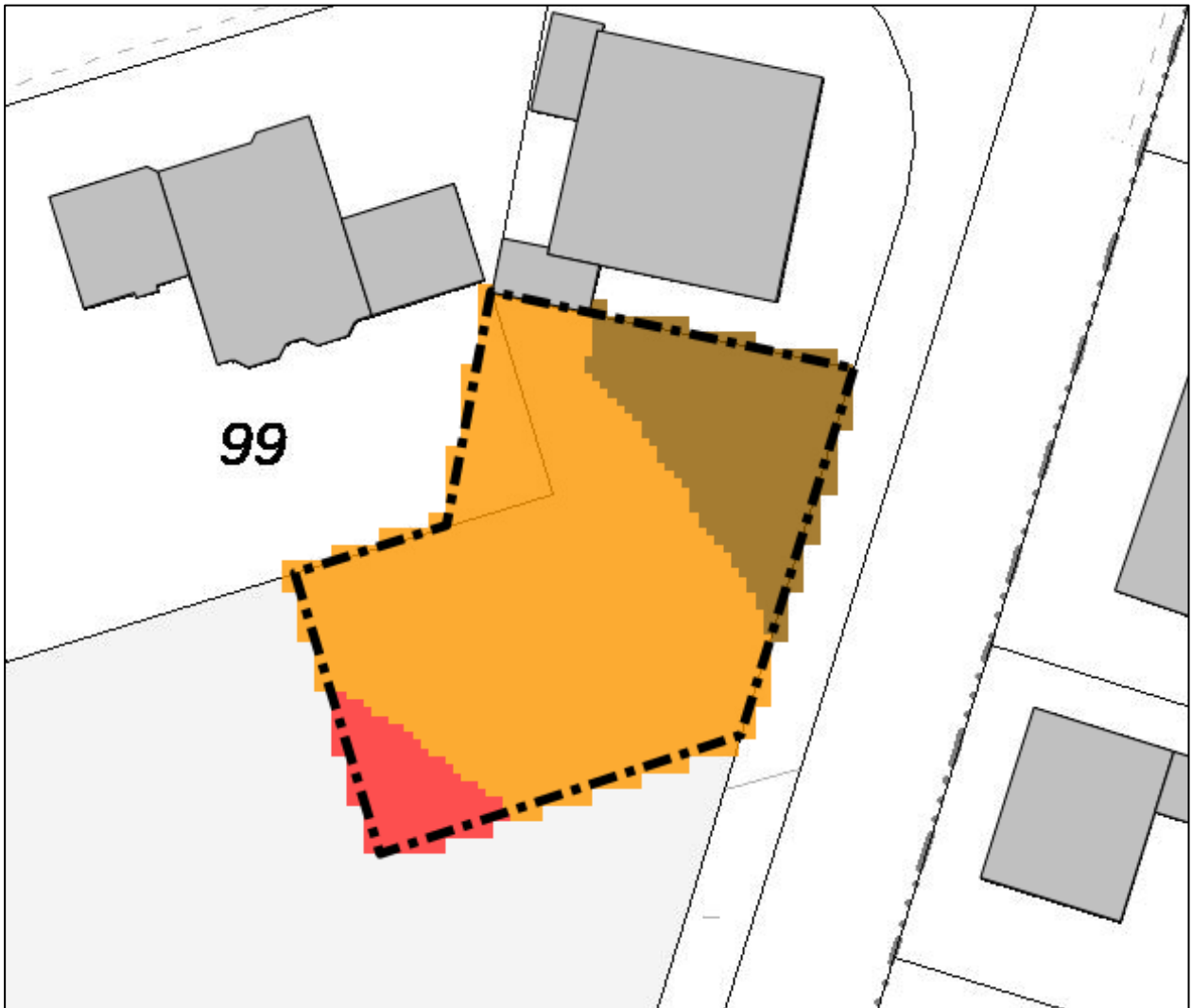
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

C Immissionspläne

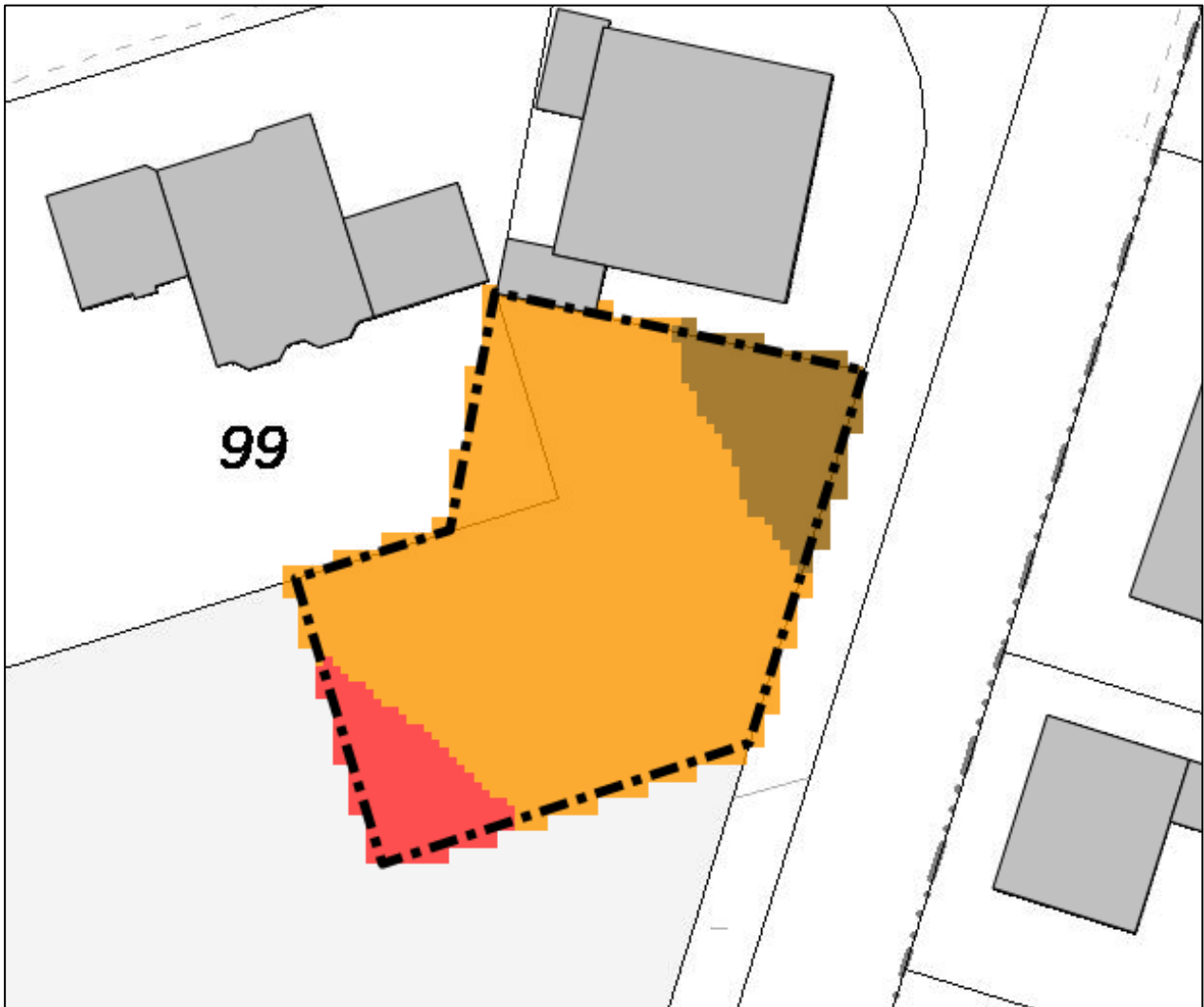
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

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

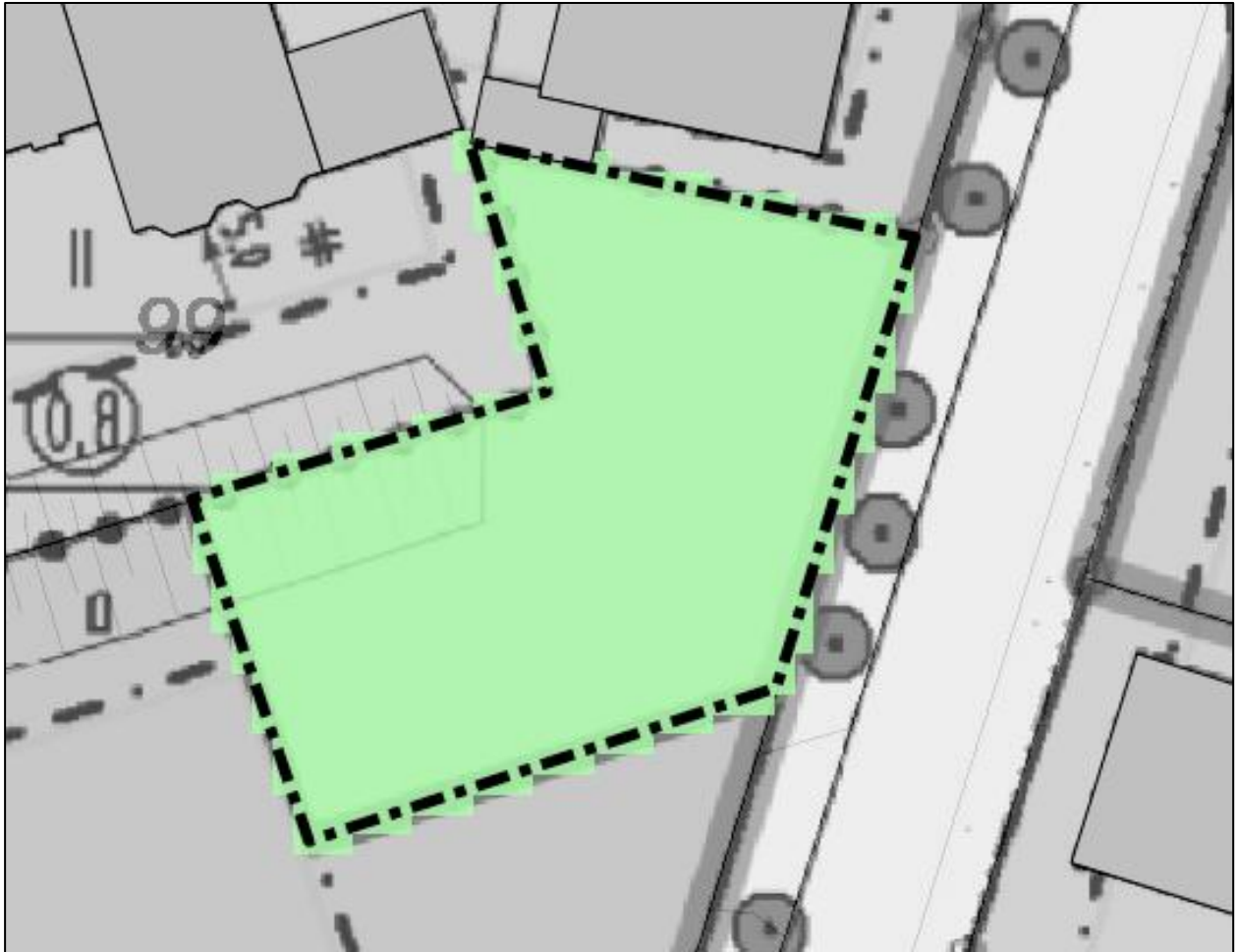
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit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



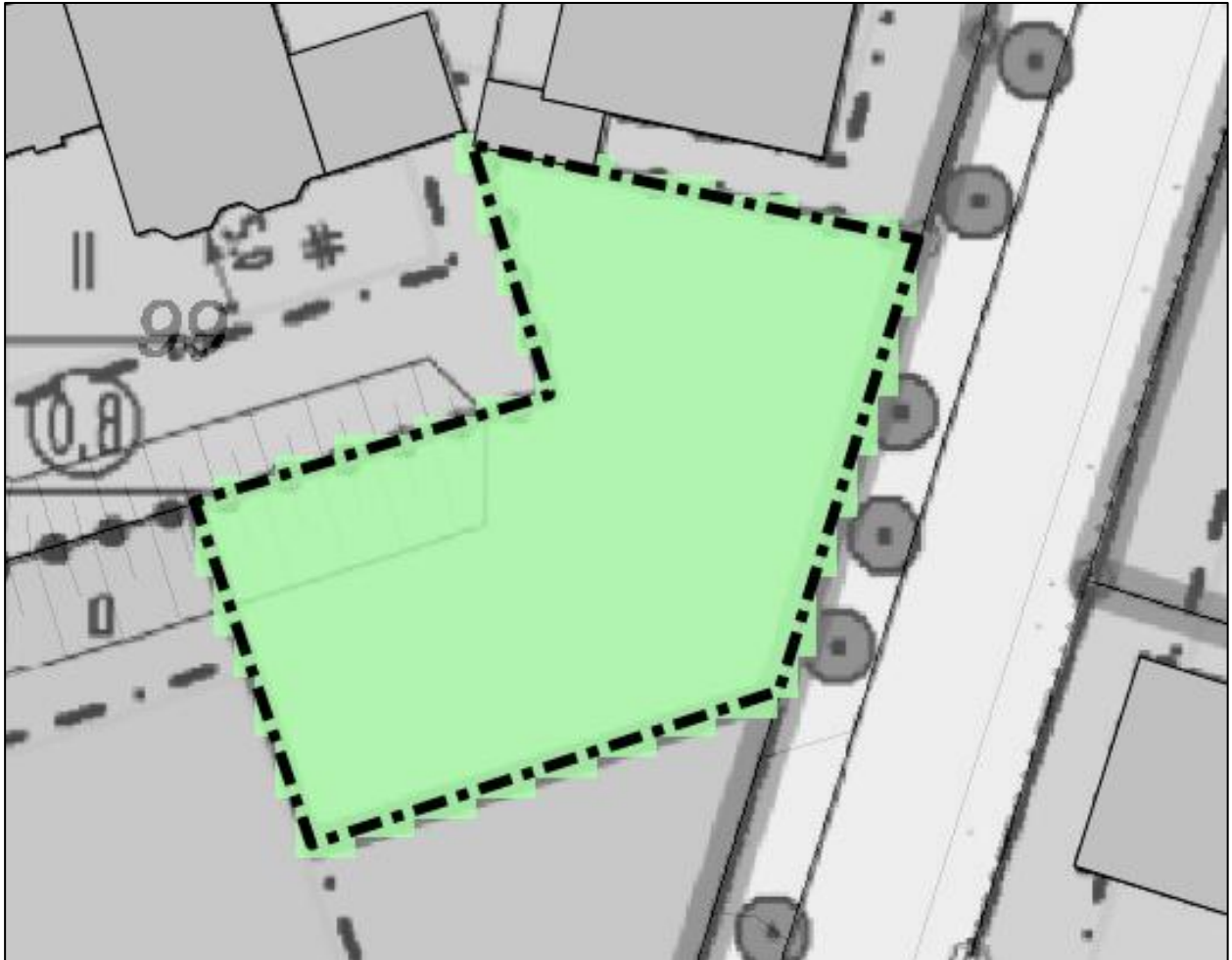
<p> ≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) </p>										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</small>		Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: EG (Höhe = 2,5 m über GOK)								
Maßstab: keine Angabe		Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								



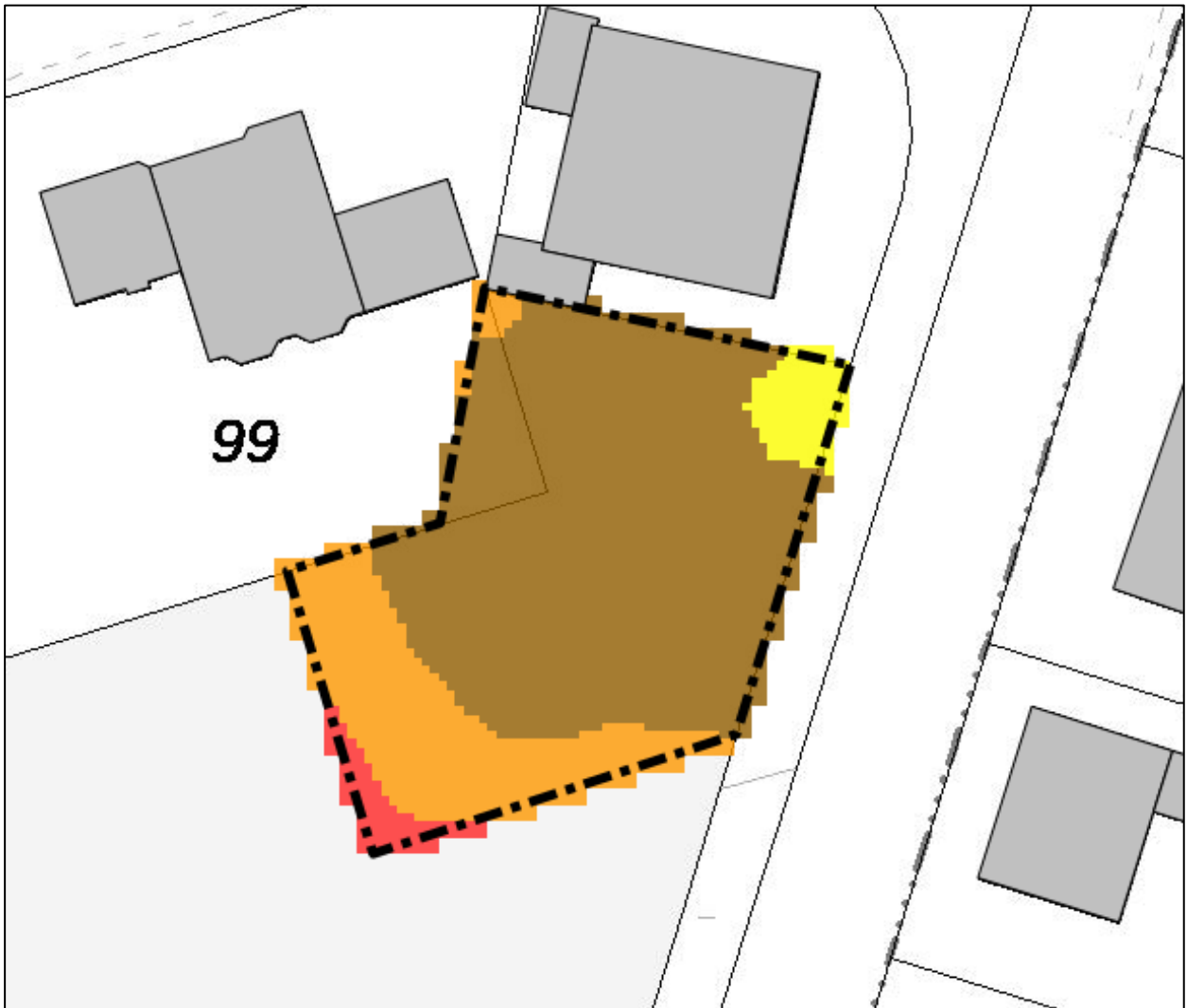
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</small>		Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Höhe = 5,0 m über GOK)								
Maßstab: keine Angabe		Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								



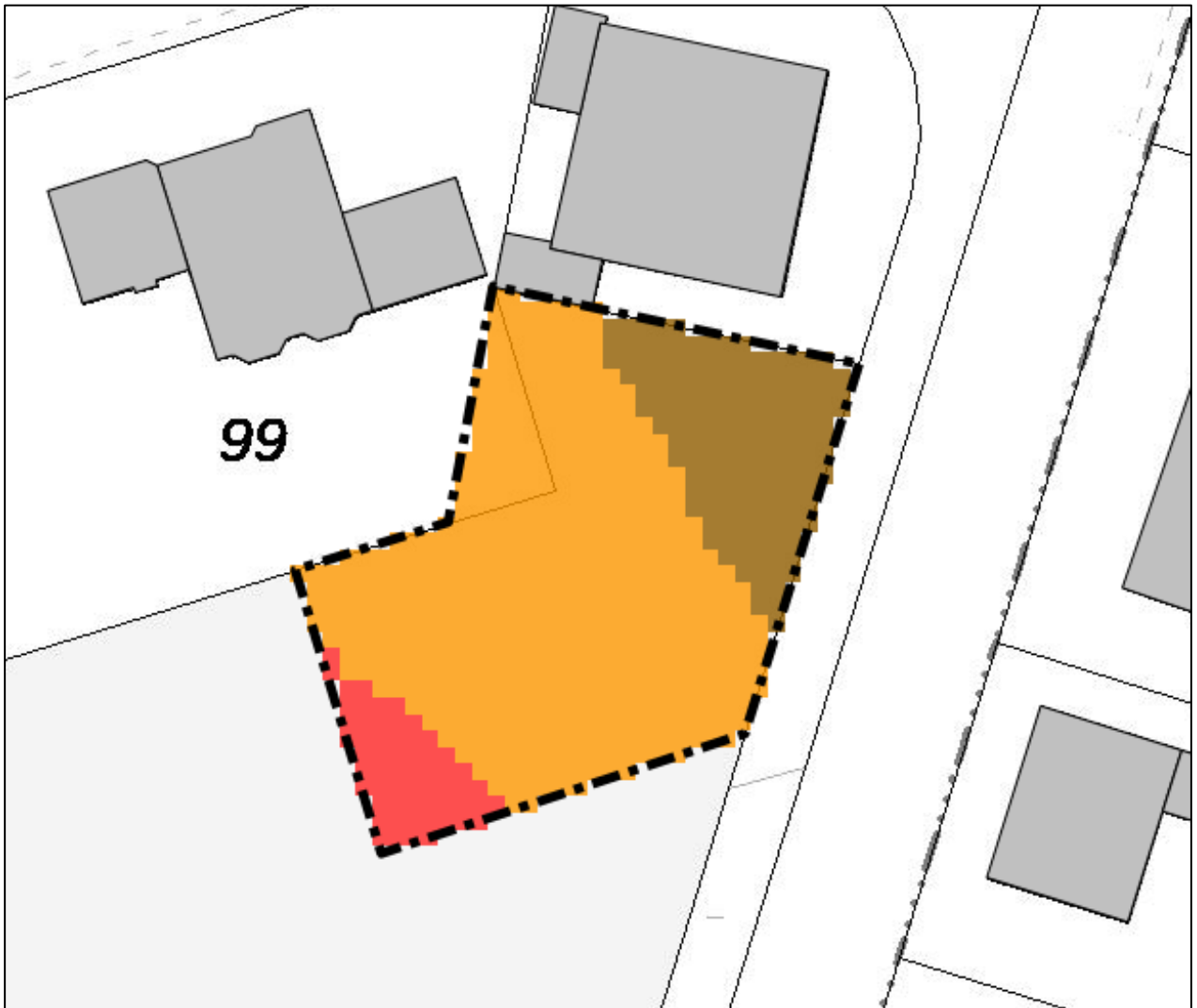
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2026) dl-de/by-2-0			Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: EG (Höhe = 2,5 m über GOK)							
Maßstab: keine Angabe			Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne							



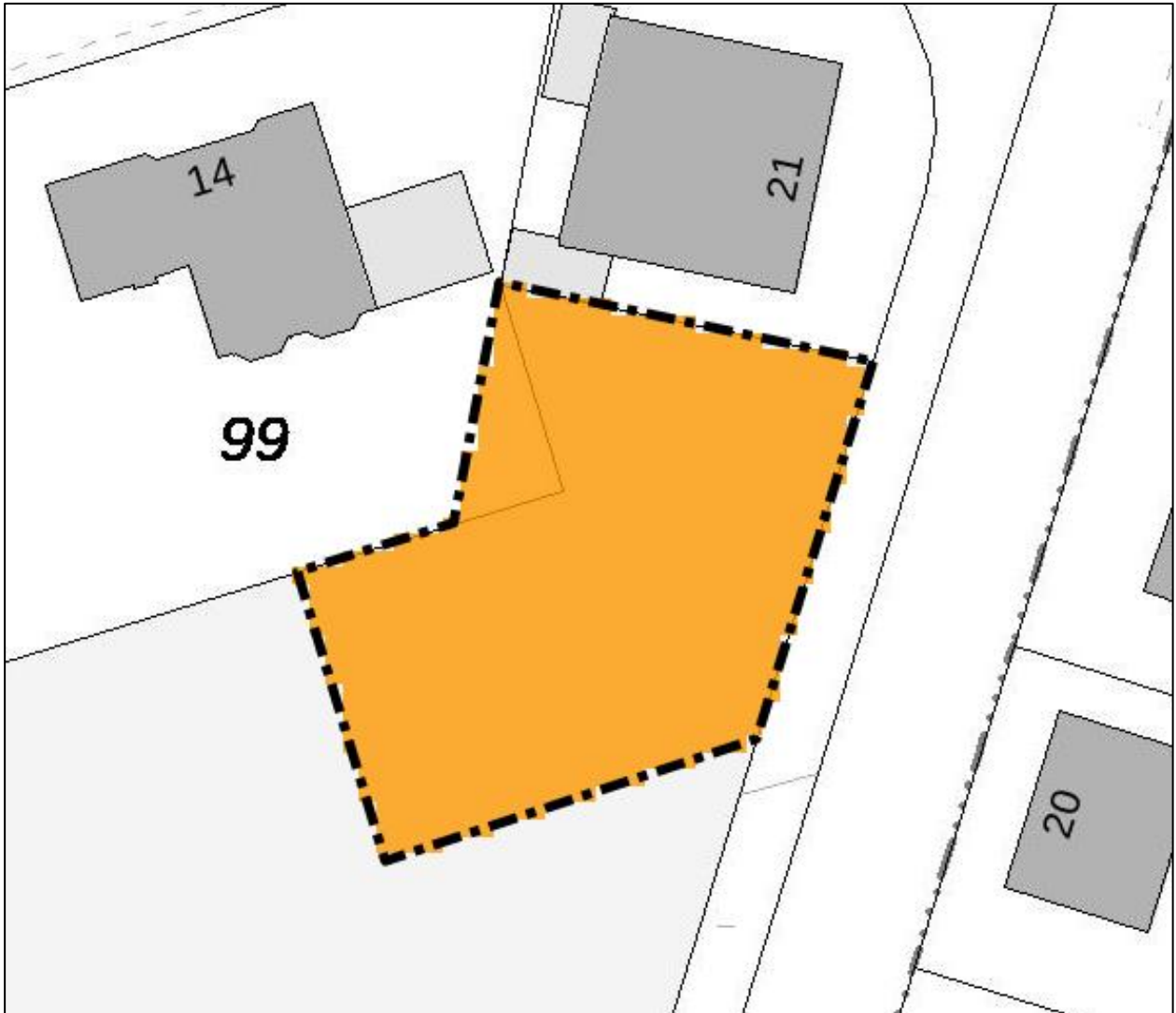
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #81c784; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #43a047; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #8d6e14; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffb74d; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ff5722; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c0392b; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #9c27b0; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #2196f3; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #004a99; border: 1px solid black;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A)</p> <p style="font-size: small; text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p> </div> </div>										
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p style="font-size: x-small;">© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Höhe = 5,0 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne</p>									
<p>Maßstab: keine Angabe</p>										



		Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</p> <p>Maßstab: keine Angabe</p>	<p>Kommentar:</p> <p>Geräuschimmissionen: Gewerbelärm</p> <p>Darstellung: Beurteilungspegel</p> <p>Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)</p> <p>Höhe: EG (Höhe = 2,5 m über GOK)</p> <p>Minderungsmaßnahmen: Lärmschutzwand mit 2,0 m Höhe</p> <p>Nutzungskonzept: ohne</p>	




<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c8e6c9;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #81c784;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #4db6ac;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #fff176;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffb74d;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ff5722;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #d32f2f;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #9c27b0;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #2196f3;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #004d40;"></div> </div> <div style="text-align: center; font-size: 8px;"> ≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) </div> </div>										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Höhe = 5,0 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: Lärmschutzwand mit 2,0 m Höhe Nutzungskonzept: ohne							 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										

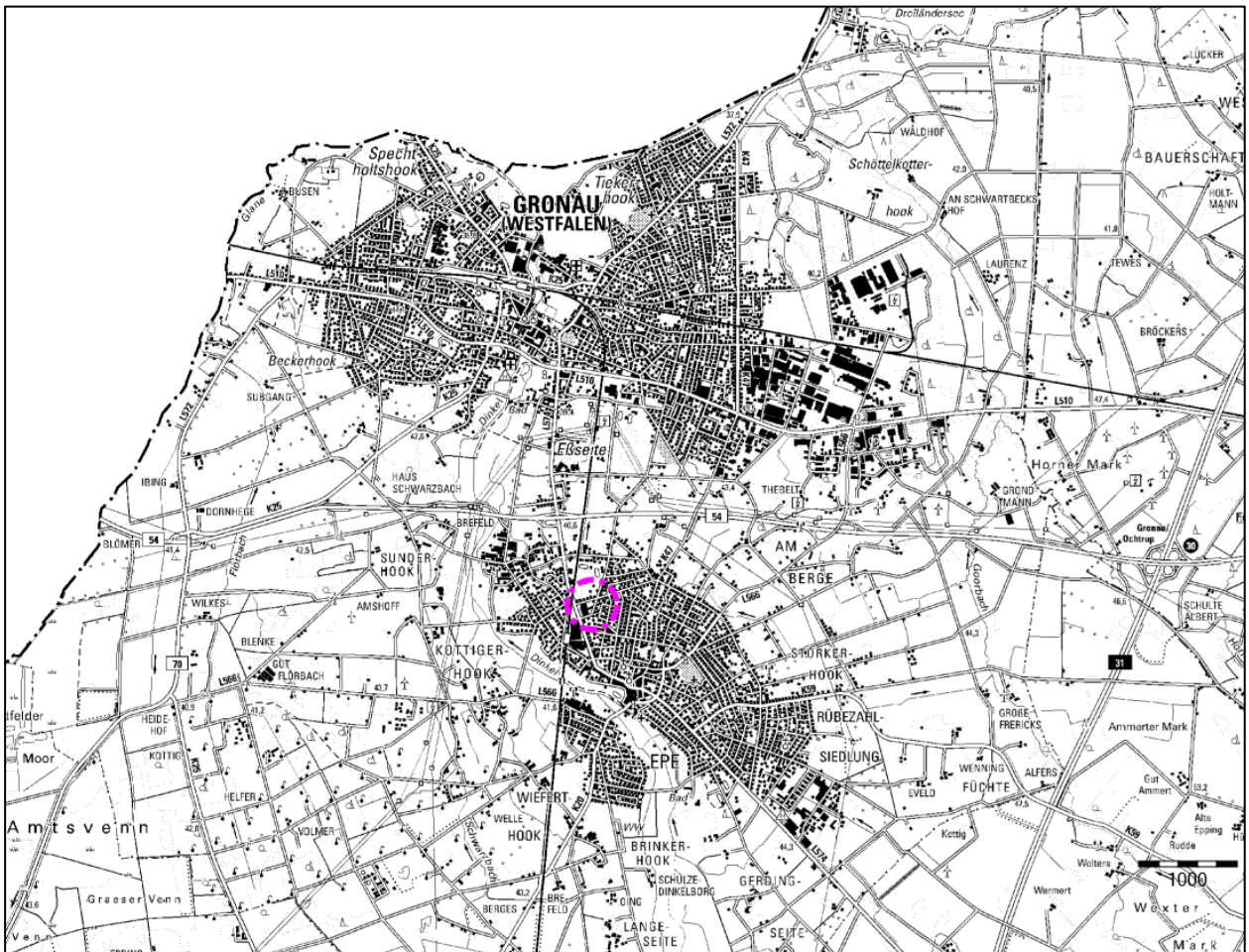



 <small>Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</small>		
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</small>	Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel - Räume mit Schlafnutzung Höhe: EG (Höhe = 5,0 m über GOK) Minderungsmaßnahmen: Lärmschutzwand mit 2,0 m Höhe Nutzungskonzept: ohne	
Maßstab: keine Angabe		

D Lagepläne



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2026) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2026) dl-de/by-2.0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

E Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Ahaus

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 2007

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
Häufigkeit [%]	1.5	1.8	1.8	1.8	2.3	2.2	2.8	2.6	2.7	1.8	1.3	1.4	2.0	1.5	1.6	1.9	1.9	2.0	1.7	2.8	4.1	6.5	7.4	6.6	4.7	4.4	4.3	3.7	3.4	3.2	2.2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.9	1.0

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme	
c0 [dB]	2.6	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

